



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato

Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de las
Matemáticas y la Física.

AUTORA:

Dayanara Anabel Cabrera Salinas

DIRECTOR:

Dr. Manuel Lizardo Tusa Tusa, PhD.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 11 de julio de 2024

Dr. Manuel Lizardo Tusa Tusa, PhD
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de la autoría de la estudiante **Dayanara Anabel Cabrera Salinas**, con **cédula de identidad Nro. 1150503363**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Dr. Manuel Lizardo Tusa Tusa, PhD
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Dayanara Anabel Cabrera Salinas**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1150503363

Fecha: 11 de julio de 2024

Correo electrónico: dayanara.cabrera@unl.edu.ec

Teléfono: 0989644370

Carta de autorización por parte de la autora para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Dayanara Anabel Cabrera Salinas**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato**, como requisito para optar el título de **Licenciado/a en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los once días del mes de julio del dos mil veinticuatro.



Firma:

Autora: Dayanara Anabel Cabrera Salinas

Cédula: 1150503363

Dirección: Loja, Carigan

Correo electrónico: Dayanara.cabrera@unl.edu.ec

Celular: 0989644370

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Dr. Manuel Lizardo Tusa Tusa, PhD

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por haberme dado la vida, fuerza y salud y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Con mucho cariño a mis padres Luis y Maribel, que me dieron la vida y por creer en mí, por inculcarme valores y principios, por su amor incondicional sin importar nuestras diferencias y por apoyarme en todo momento con el fin de cumplir mi sueño anhelado de convertirme en una profesional al servicio de la sociedad. Les agradezco de todo corazón.

A mis queridos hermanos Josselyn, José, Anahí y Jandry que siempre han estado a mi lado y han sido mi motor durante el transcurso de mi carrera, porque me han enseñado que el amor más puro y sincero es el de un hermano.

Dayanara Anabel Cabrera Salinas

Agradecimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa al desarrollo y culminación de este Trabajo de Integración Curricular. Sus valiosas aportaciones y apoyo han sido fundamentales para alcanzar este logro académico.

Quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Manuel Lizardo Tusa Tusa, PhD. en su calidad de Director del Trabajo de Titulación, durante todo este proceso, quien, con su conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo. También quiero agradecer a la Ing. Fabiola Elvira León Bravo Mg. Sc., docente de la asignatura, por su labor y dedicación al proporcionar sugerencias pertinentes que contribuyeron significativamente al desarrollo del trabajo de investigación.

Además, agradezco a mi familia por su amor, comprensión y apoyo constante, su aliento ha sido mi motivación durante los momentos más desafiantes de este proceso.

Dayanara Anabel Cabrera Salinas

Índice de contenidos

| | |
|---|------------|
| Portada..... | i |
| Certificación..... | ii |
| Autoría..... | iii |
| Carta de Autorización..... | vi |
| Dedicatoria..... | v |
| Agradecimiento..... | vi |
| Índice de contenido..... | vii |
| índice de figuras..... | viii |
| Índice de tablas..... | viii |
| Índice de anexos..... | viii |
| 1.Título..... | 1 |
| 2.Resumen..... | 2 |
| Abstract..... | 3 |
| 3. Introducción | 4 |
| 4.Marco Teórico | 6 |
| 4.1 Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato | 6 |
| 4.2 La gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje del conjunto de números reales..... | 8 |
| 5.Metodología..... | 27 |
| 6. Resultados..... | 29 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 7. Discusión..... | 33 |
| 8. Conclusiones | 36 |
| 9. Recomendaciones..... | 37 |
| 10. Bibliografía | 38 |
| 11. Anexos..... | 43 |

Índice de tablas:

| | |
|--|-----------|
| Tabla 1. Bloques curriculares para matemática en Bachillerato | 7 |
| Tabla 2. Ejemplo de elementos mecánicos en la gamificación | 14 |
| Tabla 3. Ejemplo de elementos dinámicos en la gamificación..... | 15 |
| Tabla 4. Ejemplo de componentes en la gamificación | 16 |
| Tabla 5. Características de la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de matemática..... | 30 |
| Tabla 6. Elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato..... | 31 |

Índice de figuras:

| | |
|--|-----------|
| Figura 1. Pasos para diseñar un sistema gamificado destinado al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática | 18 |
| Figura 2. Resultados de la revisión bibliográfica de las categorías conceptuales: proceso de enseñanza aprendizaje de matemática y gamificación | 29 |
| Figura 3. Número y clasificación de documentos relevantes para el análisis de la categoría gamificación..... | 30 |

Índice de anexos:

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Anexo 1. Propuesta..... | 43 |
|--------------------------------|-----------|

| | |
|--|-----|
| Anexo 2. Bitácora de búsqueda | 74 |
| Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido | 89 |
| Anexo 4. Informe de pertinencia..... | 118 |
| Anexo 5. Designación de Director del Trabajo de Integración | 119 |
| Anexo 6. Certificación de la traducción del resumen | 120 |

1. Título

**Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza
aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato**

2. Resumen

La gamificación como estrategia didáctica, permite al docente emplear algunos elementos del juego en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de motivar a los estudiantes, hacer atractivo el aprendizaje y con ello facilitar la adquisición de conocimiento. Por ello, la investigación tiene como objetivo analizar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato; para la ejecución se empleó un enfoque cualitativo, y el método fue la revisión documental. Para ello, se implementaron instrumentos como la bitácora de búsqueda y las fichas mixtas. Como resultados, se identificaron las características y los elementos de la gamificación que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, entre las características principales se obtuvo que aumenta la motivación, la creatividad, la autonomía y fomenta la participación activa de los estudiantes, y entre los elementos que favorecen al aprendizaje se destaca la recompensa, la narrativa y los puntos. Todos los aspectos mencionados fueron necesarios para elaborar la guía didáctica en la que se implementa la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de los números reales en Bachillerato.

Palabras clave: gamificación, estrategia didáctica, enseñanza - aprendizaje, matemática.

Abstract

Gamification as a didactic strategy allows the teacher to use some game elements in the teaching-learning process in order to motivate students, make learning attractive and with this facilitate the acquisition of knowledge. Therefore, the research has the objective of analyzing gamification as a didactic strategy in the teaching-learning process of mathematics in high school students; to accomplish the research, a qualitative approach was used, and the method was the documentary review. For this, instruments such as the search log and the mixed cards were implemented. As results, it was identified the characteristics and elements of gamification that favor the teaching-learning process. Within the main characteristics it was obtained that it increases motivation, creativity, autonomy and encourages the active participation of students, and among the elements that favor learning, the reward, the narrative, and the points stand out. All the mentioned aspects were necessary to elaborate the didactic guide where gamification was implemented as a didactic strategy for the teaching of real numbers in high school

Keywords: gamification, didactic strategy, teaching - learning, mathematics.

3. Introducción

En el contexto educativo actual, marcado por la integración de la tecnología y nuevas metodologías activas de enseñanza, la gamificación ha sido considerada como una estrategia didáctica prometedora para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Teixes (2016) define a la gamificación como una estrategia donde se aplican elementos del juego en contextos no lúdicos, esto con el fin de hacer atractivo el proceso de enseñanza aprendizaje, también resalta que esta estrategia busca que los estudiantes se sientan motivados

La gamificación no es una estrategia nueva, sin embargo, últimamente ha tomado gran relevancia por ser una estrategia motivadora que permite la personalización del aprendizaje, el desarrollo de habilidades y sobre todo la implementación de la tecnología. El aumento de accesibilidad a dispositivos móviles en el aula facilita la implementación de actividades gamificadas a través de las plataformas y software educativos. A pesar de los evidentes beneficios persisten interrogantes sobre su importancia y de cómo implementar a nivel de Bachillerato.

Se debe tener en cuenta que una de las materias con mayor complejidad es la matemática, y uno de los principales obstáculos se encuentra en la falta de motivación y compromiso por parte de los estudiantes, lo que a su vez afecta en la atención y en la participación activa (Ortiz y Guevara, 2021). Por ello, es importante analizar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato, para lo cual se planteó como problema de investigación el siguiente: ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato?

Para responderla se establecieron los objetivos específicos: caracterizar la gamificación como estrategia para el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato; determinar los elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de Bachillerato; y elaborar una guía

didáctica que emplee la gamificación como estrategia para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática, en estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado.

Al ser una investigación documental permitió recopilar y analizar de manera sistemática la evidencia existente, identificar mejores prácticas y proporcionar una base sólida para la implementación de la gamificación como estrategia didáctica en estudiantes de Bachillerato. Además, dado que el uso de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas aún es un área en desarrollo, esta investigación contribuirá a llenar un vacío en la literatura académica y proporcionará orientación valiosa para docentes, investigadores y responsables de la toma de decisiones en el ámbito educativo. También se espera que este trabajo ofrezca recomendaciones concretas para optimizar la gamificación como estrategia didáctica y así facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en el nivel de Bachillerato

Con respecto a las limitaciones, uno de los principales problemas fue la dificultad de encontrar documentos referentes a la gamificación en el nivel de Bachillerato, ya que la mayoría de los estudios se encontraban a nivel de Educación General Básica, sin embargo, gracias a la exhaustiva y prolija búsqueda se pudieron encontrar algunos documentos relevantes.

La organización de este trabajo se ajusta al Reglamento de Régimen Académico vigente, cuyos elementos son: título; resumen; abstract; introducción, en la que se describe de manera breve el tema a desarrollar; marco teórico, en donde se describe lo esencial de cada categoría de estudio; metodología, en donde se describe de manera detallada el proceso de investigación, es decir, se menciona el enfoque, diseño, método, técnicas e instrumentos utilizados; los resultados, donde se detalla la información documental utilizada; la discusión; las conclusiones y recomendaciones; las referencias, aquí están enlistados todos los documentos que fueron empleados para la construcción del trabajo de investigación, finalmente tenemos los anexos, en que se incluyen la propuesta de mejora, la bitácora de búsqueda y las fichas mixtas.

4. Marco Teórico

4.1 Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato

El currículo para Bachillerato constituye el tercer nivel de educación escolarizada, la cual amplia y complementa las destrezas desarrolladas en los tres subniveles de Educación General Básica. Este nivel permite que los estudiantes tengan un desarrollo integral y pleno, además de que se articula a los valores de justicia, innovación y solidaridad, los cuales son fundamentales para contribuir al plan de vida del estudiante (Ministerio de Educación [MinEduc], 2016).

De acuerdo a lo establecido en el currículo, el plan de estudios para el nivel de Bachillerato se divide en ocho áreas que son: matemática, ciencias naturales, ciencias sociales, lengua y literatura, lengua extranjera, educación cultural y artística, educación física y módulo interdisciplinar. La enseñanza de la matemática es crucial en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana, como lo mencionan Guaypatin et al. (2021) la matemática proporciona a las personas las habilidades necesarias para resolver problemas, analizar situaciones y tomar las mejores decisiones.

Además, MinEduc (2016) establece que una buena formación matemática contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento y la capacidad de pensar analíticamente, también considera que es importante que el estudiante aplique los conceptos matemáticos aprendidos en situaciones de la vida real, esto con el fin de garantizar un aprendizaje significativo.

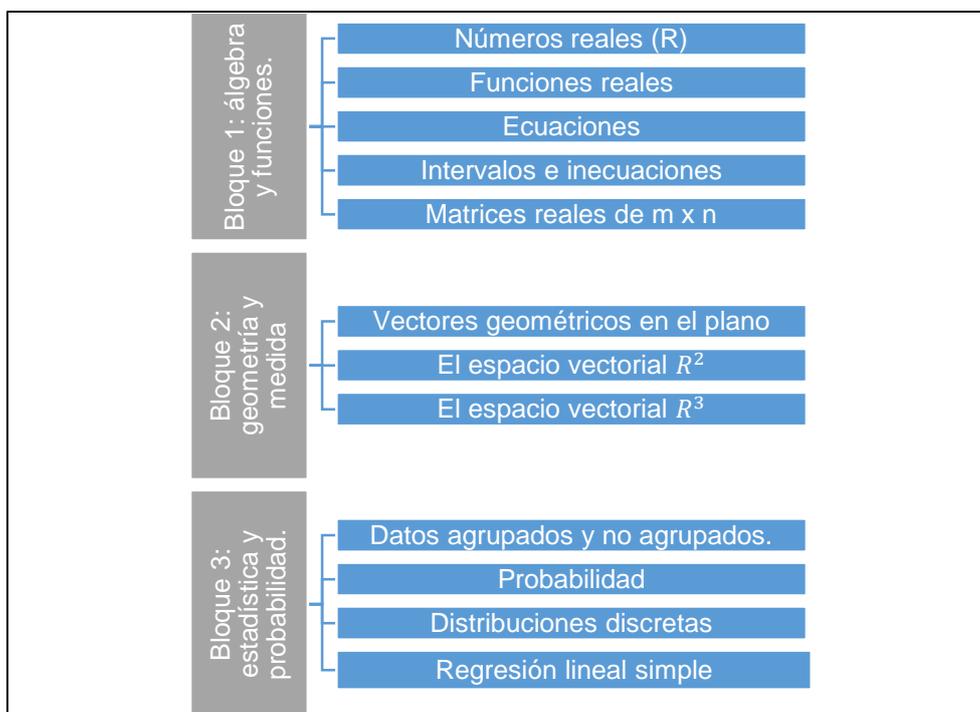
Sin embargo, a pesar de su importancia la matemática ha sido tradicionalmente considerada una materia desafiante para muchos estudiantes, según Meyer (2023), es muy común que los estudiantes se sientan desanimados y con la sensación de no cumplir con lo requerido en la materia, la aparente dificultad de las matemáticas para algunos estudiantes puede deberse a diversos factores como la falta de comprensión entre los conceptos matemáticos y su aplicación en situaciones reales.

La enseñanza de la matemática ocupa un lugar fundamental en el currículo educativo, ya que se considera que “la escuela debe contribuir al desarrollo de la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar y comprender el mundo real” (UNESCO pág. 33). En este contexto, la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza de la matemática es un tema relevante, no solo en Ecuador sino también en varios países. El MinEduc (2016) menciona que el currículo de matemáticas tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimiento necesarias para desempeñarse de mejor manera en el mundo actual.

Según lo establecido en el currículo el área de matemática se divide en tres bloques curriculares los cuales están estructuradas en un orden jerárquico para apoyar el desarrollo de habilidades y nivel de abstracción. Estos niveles son: álgebra y funciones, geometría y medición, y estadística y probabilidad (MinEduc, 2016). En la **tabla 1** se evidencia la organización de los bloques curriculares para Bachillerato General Unificado en el área de Matemática.

Tabla 1.

Bloques curriculares para matemática en Bachillerato.



Nota. Adaptado de bloques curriculares del área de matemática, por MinEduc (2016).

Para el estudio el Ministerio proporciona a los estudiantes un texto de estudio que lleva por título: libro integrado para el área de matemáticas en primer año de Bachillerato General Unificado [BGU], se compone de las siguientes unidades de estudio y trabajo: los números reales, funciones reales y racionales, límite y derivadas de funciones, vectores, elementos del plano y el proceso estadístico.

El texto está estructurado didácticamente por temas, objetivos, contenidos, desarrollo de actividades de enseñanza aprendizaje, ejercicios y evaluación. Los números reales es un tema que constituye un elemento importante dentro del procesos de aprendizaje del estudiante, por ello en el presente trabajo se lo delimita para desarrollar un plan de gamificación que amplíe y potencia el aprendizaje de los estudiantes.

4.2 La gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje del conjunto de números reales.

4.2.1 Estrategia didáctica

Las estrategias didácticas son todas las acciones y actividades que el docente emplea con el fin de facilitar la transmisión de conocimientos y promover la participación activa de los estudiantes. Según la perspectiva de Mansilla y Beltrán (2013) “Las estrategias didácticas se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos” (pág. 29). Asimismo, Orellana (2016) señala que la elección de las estrategias didácticas por parte del docente dependerá de los contenidos a impartir y las necesidades específicas del grupo. Es importante tener en cuenta que la finalidad de las estrategias es transferir los conocimientos de manera didáctica de esta forma los estudiantes obtienen un aprendizaje significativo.

El propósito principal de las estrategias didácticas es alcanzar los objetivos y metas previamente establecidos, por lo que es necesario que el docente defina de forma clara lo que desea lograr con respecto a los contenidos. Si bien los objetivos brindan una guía clara, no siempre se deben cumplir de manera rígida, su flexibilidad es necesaria, ya que durante el proceso de enseñanza aprendizaje pueden surgir varios inconvenientes.

Entre las estrategias didácticas para la enseñanza se señalan las siguientes: el método de problemas, método del juego de roles, método de situaciones (casos), método de indagación, tutoría, la enseñanza por descubrimiento y el método de proyectos (Jiménez y Robles, 2016). En cambio, Ordoñez (2020) también incluye la Gamificación como “una estrategia didáctica que traslada los elementos del juego al aula para conseguir mejores resultados en la enseñanza, ya que con el juego motivamos al alumno a intervenir activamente en la construcción de su aprendizaje mejorando sus habilidades”. (p. 18)

4.2.2 La gamificación como estrategia didáctica

En términos de Foncubierta y Rodríguez (2014) la gamificación es una estrategia que el profesor emplea en el diseño de actividades de aprendizaje, mediante la introducción de elementos del juego, como insignias, límites de tiempo, puntajes, entre otros. Teixes (2016) respalda esta afirmación, al mencionar que la gamificación consiste en la aplicación de elementos y mecánicas propias de los juegos en entornos que no son juegos, con el objetivo de modificar los comportamientos de las personas mediante acciones que ayuden en su motivación.

Por su parte, Marín (2015) menciona que la gamificación busca transformar la experiencia de aprendizaje, adoptando las características propias de los juegos con el fin de hacer que las actividades académicas sean más atractivas y significativas para el estudiantado. Sin embargo, Parra y Torres (2018) hacen hincapié en que: “La gamificación no es jugar en clase. Es más, la gamificación no es un juego, y no es utilizar videojuegos en el aula”. La afirmación de que la gamificación no es simplemente “jugar en el aula” refleja la diferencia clave entre la integración estratégica de elementos del juego en contextos educativos y la simple introducción de juegos sin un propósito pedagógico claro. En este caso, los elementos del juego que se implementen en el aula deben contribuir a los objetivos educativos y potenciar el aprendizaje.

Hay diversos elementos del juego, sin embargo, existe cuatro elementos que son fundamentales para cualquier sistema de juegos. En este contexto, Valenzuela (2021)

subraya que todo juego debe incorporar objetivos claramente definidos, normas que establezcan los límites del juego, un sistema de retroalimentación que informe sobre el rendimiento del jugador y la participación voluntaria del individuo. Por otro lado, Teixes (2016) sostiene que elementos como narrativas, recompensas, competencia, entre otras. Aunque no se consideran esenciales para la creación de un sistema de juegos, desempeñan un papel significativo al potenciar y consolidar el impacto de los cuatro elementos fundamentales mencionados anteriormente.

La integración de los juegos en la matemática es muy importante, ya que proporciona un entorno lúdico en el que se involucra activamente a los estudiantes, promoviendo tanto la adquisición de conocimientos como la motivación. Según Barrientos et al. (2014), la inclusión del juego, ayuda a desarrollar un aprendizaje agradable y atractivo para los estudiantes, también establece que es importante que el juego esté relacionado con los objetivos educativos que se quiere alcanzar.

En palabras de Gallego et al. (2020), la incorporación de juegos en la enseñanza de las matemáticas no solo promueve diversos tipos de aprendizaje, sino que también empodera a los estudiantes para explorar, experimentar y descubrir su entorno de manera placentera y significativa. La aplicación de juegos ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos de manera práctica, permitiéndoles ver la relevancia y utilidad de lo que están aprendiendo.

Por ello, la gamificación ha ido cobrando cada vez más relevancia como una estrategia didáctica, esto especialmente debido a la creciente digitalización y presencia de la tecnología en la vida de los estudiantes, lo que ha contribuido en la aplicación de la gamificación en entornos educativos. Al respecto, Jarrín (2019) menciona que la gamificación ayuda a encontrar el equilibrio entre lograr los objetivos propuestos en el aprendizaje y satisfacer las necesidades de la generación digital actual.

Otro aspecto importante es la capacidad para personalizar el aprendizaje y generar experiencias significativas para el aprendiz (Zambrano et al., 2020). Al adaptar los elementos de la gamificación según las necesidades del estudiante, se va a crear un entorno educativo más inclusivo, ofreciendo una forma dinámica y flexible de abordar la diversidad en el aula.

Para conocer los beneficios de la gamificación es necesario basar nuestro análisis en investigación y estudios previos que respaldan la eficiencia de esta estrategia didáctica. Existen varias investigaciones que han destacado los beneficios de la gamificación en la motivación, la participación activa y el rendimiento académico de los estudiantes. Por ejemplo, en la investigación realizada por Sánchez (2019) y Mayorga et al. (2023) sugieren que la gamificación puede tener un efecto positivo en la participación y el compromiso de los estudiantes, contribuyendo así a un entorno de aprendizaje más dinámico.

Además, investigaciones como la de Rodríguez et al. (2022) han señalado que la gamificación puede mejorar en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que al ofrecer un aprendizaje más interactivo y atractivo mejora en la retención de conocimiento. Estos estudios respaldan la idea de que la introducción de elementos de juego en el aula no solo resulta atractiva para los estudiantes, sino que también puede influir positivamente en su capacidad para comprender y recordar conceptos clave.

Otro aspecto que se recalca es la capacidad para fomentar la mayor participación y compromiso de los estudiantes en su aprendizaje, investigaciones como la de Sánchez (2019) menciona que la aplicación de la gamificación puede aumentar significativamente la participación de los estudiantes. La naturaleza lúdica de la gamificación crea un ambiente que estimula la competencia amigable y la búsqueda de logros, motivando a los estudiantes a involucrarse más en las actividades educativas.

A partir de investigaciones previas, es posible identificar claramente los beneficios más notables derivados de la implementación de la gamificación en entornos educativos, como: la motivación, el compromiso, la participación activa y la mejora en el rendimiento académico.

Estos estudios resaltan la eficiencia de la gamificación como estrategia didáctica y el potencial para transformar las dinámicas de las aulas al aprovechar los elementos del juego.

4.2.3 Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

La gamificación en la enseñanza de la matemática incorpora elementos del juego con el fin de hacer atractivo la enseñanza de esta materia, Morales (2013) resalta la importancia de la implementación de esta estrategia, ya que contribuye a que los estudiantes disfruten de las actividades, generando así un impacto positivo en su motivación. Por otro lado, Hernández et al. (2020) establecen una serie de beneficios como la capacidad de tomar decisiones, experimentar progresos, afrontar nuevos desafíos, participar en un entorno social dinámico, recibir reconocimiento por logros y obtener retroalimentación inmediata, estos beneficios se deriva de la predisposición que presentan los jóvenes hacia los juegos o videojuegos, lo cual hace que la gamificación sea una estrategia eficaz en la enseñanza de matemática.

La implementación de la gamificación convierte los contenidos en desafíos interactivos y estimulantes, lo que a su vez contribuye en un ambiente dinámico y atractivo. Según Encalada (2021) la gamificación en las matemáticas desempeña un papel elemental al reducir el estrés presente en los estudiantes, el cual proviene del miedo de afrontar las clases que consideran monótonas o difíciles.

Además, Lema et al. (2022) mencionan que la gamificación en la matemática permite que la enseñanza sea más activa, esto lo logra mediante la interacción con plataformas tecnológicas. Esta dinámica no solo facilita la interacción entre todos los estudiantes, sino que también les permite medir y evaluar los conocimientos adquiridos.

4.2.4 Rol del docente en la gamificación de matemáticas

El docente desempeña un papel crucial para mejorar la calidad educativa, ahora con la digitalización es importante que los docentes empleen herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de mejorar la educación. Al respecto Novella (2016) menciona que la integración de la tecnología permite ampliar la tarea del docente, ya

que ofrece a los estudiantes recursos nuevos y potentes para que aprendan mejor. Asimismo, Viñals y Cuenca (2016) destacan la importancia del compromiso por parte del docente al implementar herramientas digitales, destacando que la tecnología, por sí sola, carece de la capacidad de brindar orientación. Es por ello que la labor del docente adquiere una relevancia aún mayor, ya que desempeña un papel fundamental en el proceso de dirección y facilitación del aprendizaje mediante la tecnología.

De ahí la importancia que tiene el docente en la gamificación, ya que actúa como facilitador dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, su función es crear actividades divertidas y en las que se implemente los elementos del juego. Observatorio de Innovación Educativa (2016) menciona que los elementos del juego que el docente implementa deben contar con un diseño atractivo y retadoras con el fin de guiar la experiencia del alumno hacia el desarrollo de las destrezas esperadas.

Esta estrategia no debe ser aplicada sin un propósito, es por ello que el autor mencionado anteriormente destaca la importancia de que el docente establezca un objetivo claro por el cual desea implementar la gamificación en el tema o curso, esto le permitirá diseñar de forma sencilla las actividades para dar cumplimiento al objetivo propuesto y posterior a ello poder evaluar y comprobar la eficiencia de la gamificación.

4.2.5 Elementos de la gamificación

Para implementar la gamificación en el aula de clase es necesario conocer los elementos básicos que se debe tener en cuenta, según Werbach y Hunder (2012, como se citó en Alejaldre y García, 2016) son tres elementos del juego que se deben aplicar para gamificar eficazmente: las dinámicas, mecánicas y los componentes. Andrade (2022) menciona que la relevancia de estos radica en la relación que tienen entre sí, no en la cantidad de elementos utilizados. A continuación, se detallará cada elemento:

Mecánica: son los elementos específicos de juego que se incorpora en la gamificación para motivar y guiar el comportamiento de los estudiantes. En pocas palabras se puede definir

como las reglas y sistemas que rigen la actividad gamificada (Teixes, 2016). Alejaldre y García (2016) destacan los siguientes:

Tabla 2.

Ejemplo de elementos mecánicos en la gamificación

| Componentes | Descripción | |
|--------------------|--------------------|---|
| Mecánicas | Colaboración | Implica trabajar en conjunto con el fin de alcanzar un objetivo en común, fomenta la cooperación entre los participantes para lograr mayores niveles de éxito. |
| | Competición | Involucra la rivalidad amigable entre los participantes, estimulando el deseo de superar a otros en los desafíos, sin embargo hay que tener en cuenta que la competición excesiva puede provocar la desmotivación de algunos estudiantes. |
| | Desafíos | Son actividades que requieren un esfuerzo y habilidad para ser superadas, añadiendo emoción y motivación al proceso de gamificación. |
| | Recompensas | Son los incentivos que se le otorgan al estudiantes por logros específicos, en la gamificación estas recompensas pueden ser puntos, medallas, certificados, acceso a niveles superiores, entre otras. |
| | Retroalimentación | Es una función necesaria, ya que proporciona información sobre el desempeño de los estudiantes, guiándolos y brindándoles orientaciones para mejorar |
| | Suerte | Implica la implementación de elementos al azar, como sorteos, agregando así un factor impredecible y emocionante. |
| | Transacciones | Hace referencia al comercio entre los jugadores, es decir, es el intercambio que involucran el uso de recursos o monedas virtuales. |

| | | |
|--|--------|--|
| | Turnos | Implica la rotación de participantes en las actividades, promoviendo la participación equitativa de todos. |
|--|--------|--|

Nota. Adaptado Gamificar: el uso de elementos del juego en la enseñanza de español, por Alejaldre y García (2016).

Dinámica: se las define como aquellos patrones, pautas y sistemas que gobiernan la estructura del juego, incluyen cómo se otorgan las recompensas, la progresión de los niveles, la participación en desafíos, entre otros. En este sentido, Teixes (2016) menciona que si estas no están definidas y acorde a los elementos mecánicos puede ocasionar que los estudiantes pierdan el interés en las actividades. Alejaldre y García (2016) destacan los siguientes:

Tabla 3.

Ejemplo de elementos dinámicos en la gamificación

| Componentes | Descripción | |
|-------------|---------------|---|
| Dinámicas | Emociones | Esta es una de las dinámicas más importantes dentro de la gamificación, ya que atreves de emociones positivas como la curiosidad, la felicidad, se activa la motivación de los estudiantes. |
| | Narración | Se toma el juego como un relato, en la que se debe existir una historia, personajes, escenarios, trama, entre otros. |
| | Progresión | Permite al docente hacer un seguimiento de los avances del estudiantes, mientras que a este último le permite conocer cuál ha sido su evolución en el juego. |
| | Relaciones | Hace referencia a la interacción entre los participantes en las actividades gamificadas. Las relaciones, ya sea compitiendo o trabajando en equipo hace que la gamificación sea más divertida, además de potenciar las conexiones entre los participantes |
| | Restricciones | Los juegos van a tener limitaciones, por lo que es necesario que el docente de a conocer a los |

estudiantes de forma clara para que sepan a qué atenerse.

Nota. Adaptado Gamificar: el uso de elementos del juego en la enseñanza de español, por Alejaldre y García (2016).

Componentes: Estos componentes son visibles para los jugadores y ayudan a crear una experiencia de juego atractiva y motivadora. Alejaldre y García (2016) lo definen como los recursos y herramientas tangible que se utiliza para diseñar la actividad gamificada. Sin embargo, Teixes (2016) menciona que estos hacen referencia al aspecto visual, en el que incluye el diseño gráfico, la interfaz de usuario y cualquier otro aspecto que hace que la experiencia sea atractiva para el estudiante.

Tabla 4.

Ejemplos de los componentes en la gamificación

| Componentes | Descripción | |
|-------------|-------------------------|--|
| Componentes | Avatar | Es la representación visual del estudiantes, esta puede ser mejorada o alterada según los logros alcanzados. |
| | Colecciones | Es la agrupación de los logros y pueden ser acumuladas con esfuerzo, según los logros o metas superadas. |
| | Combate | Es una batalla corta en la que los estudiantes participan en enfrentamientos virtuales. |
| | Desbloqueo de contenido | Hace referencia al acceso a nueva información, estos son desbloqueados cuando se supera algún nivel. |
| | Equipos | Es la asignación de participantes en equipos que deben trabajar de manera conjunta para lograr un objetivo en común. |
| | Insignias | Representación visual otorgada a los estudiantes por logros específicos o habilidades demostradas. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Límite de tiempo | Es la restricción temporal para realizar ciertas tareas, de cierta forma no solo se compite contra el tiempo sino contra uno mismo. |
| Misiones | Son las tareas asignadas a los estudiantes, estas deben estar vinculadas a un objetivo y una recompensa. |
| Niveles | Son los diferentes estadios de progresión o dificultad, es decir, a medida que el estudiante avanza, alcanza niveles superiores y con mayores dificultades. |
| Puntos | Son los valores numéricos que el estudiante consigue a través del juego, y en base a las acciones y actividades que ha realizado. Un sistema de puntos permite al docente hacer un seguimiento al estudiante. |
| Clasificaciones y barras de progreso | Indicadores visuales que muestran el rendimiento de los estudiantes y su progreso en el juego. |
| Regalos | Son los obsequios que los estudiantes comparten entre sí. |

Nota. Adaptado Gamificar: el uso de elementos del juego en la enseñanza de español, por Alejaldre y García (2016).

Los elementos de la gamificación deben trabajar de manera conjunta para contribuir en la construcción de una experiencia gamificada efectiva. Las dinámicas establecen todas las reglas del juego, en cambio las mecánicas se encargan de proporcionar las herramientas y los incentivos para los participantes, y finalmente los componentes son los encargados de crear un entorno que aporte a la creatividad y la motivación de los estudiantes.

4.2.6 Diseñar un proceso gamificado en la enseñanza aprendizaje de matemática

Para desarrollar un sistema gamificado es necesario combinar algunos elementos del juego con los objetivos educativos para así mejorar en la motivación y en el rendimiento del estudiante. Al respecto Andrade (2022) menciona que la gamificación necesita tener una planificación previa en la que se establezca todos los parámetros necesarios esto con el fin de obtener mejores resultados, también hace hincapié en los pasos deben realizarse de manera ordenada.

Como lo expresa Ordoñez (2020) existen siete pasos como se lo indica en la Figura 1 que el docente debe cumplir de forma ordenada para poder así realizar un sistema gamificado efectivo.

Figura 1

Pasos para diseñar un sistema gamificado destinado al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática



Nota. Adaptado de Ordoñez (2020), siete pasos para crear una gamificación educativa.

A continuación, se describirá de manera más detallada cada uno de estos pasos y como los podríamos aplicar al momento de diseñar una planificación para la enseñanza de los números reales, basándose en las definiciones de Ordoñez (2020) y Andrade (2022). Primeramente, lo que se debe hacer es conocer a los estudiantes, es decir conocer las necesidades y el estilo de aprendizaje, esto nos servirá como punto de partida para crear un sistema gamificado y que los recursos que empleemos se adecuen a sus requerimientos. Posteriormente, se debe establecer la narrativa, esto hace referencia al relato ficticio, mediante una historia, relato o frases, esto será indispensable para establecer un ambiente cómodo y captar la atención de los estudiantes.

Luego se deben establecer los objetivos educativos, los cuales deben alinearse con el currículo. Una vez definidos los objetivos educativos se los debe transformar a metas

específicas para el juego o conocidas como objetivos de juego. Dada la complejidad de la enseñanza de los números reales, se debe hacer diversas planificaciones, y es necesario que cada objetivo se ajuste de manera coherente con el contenido que se abordará.

Después se debe definir las normas del juego, estas proporcionan reglas claras y expectativas para los participantes del juego esto permitirá que el proceso educativo se organice de manera ordenada y participativa. Se recomienda que las normas sean socializadas con los estudiantes además de que se encuentren en un lugar visible para que el estudiante pueda recordarlo a lo largo de toda la actividad.

Luego se debe diseñar los retos, estos hacen referencia a los obstáculos que el estudiante debe superar y deben ir acorde a los objetivos educativos. Establecer objetivos desafiantes pero alcanzables puede motivar a los estudiantes a esforzarse y superar los obstáculos, promoviendo un mayor compromiso. Además, los retos en la gamificación pueden ser adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje, lo que permite atender a la diversidad de los participantes.

Después se deben seleccionar las recompensas estas se pueden traducir en puntos, el o los estudiantes pueden acceder a estas recompensas cuando hayan superado un obstáculo o un nivel. Existen recompensas tangibles o intangibles la aplicación de cualquier tipo de recompensa dependerá del docente. Algo importante de recalcar es que las recompensas en la gamificación no solo sirven como incentivos para los estudiantes, sino que también contribuye a la construcción de una experiencia educativa estimulante, personalizada y motivadora.

Finalmente, la evaluación desempeña un papel esencial al proporcionar una herramienta integral para medir, retroalimentar y reconocer el progreso de los estudiantes. Al establecer indicadores de rendimiento y ofrecer retroalimentación inmediata, la evaluación permite una comprensión detallada del avance en los objetivos educativos. La evaluación también facilita la personalización de aprendizaje, permitiendo realizar los ajustes y retroalimentación necesaria.

4.2.5 Implementación de la gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de conjunto de números reales.

4.2.5.1 Los números reales

El conjunto de los números reales se representa comúnmente por el símbolo \mathbb{R} , según Vargas (2017) los números reales son el conjunto de los números naturales, enteros, los racionales e irracionales. Es decir, el conjunto de números reales incluye números enteros, fraccionarios, decimales y aquellos que no pueden expresarse como una fracción exacta. Desde el punto de vista de Aguilón (2013) establece que los números reales son un conjunto denso, en el que no existe espacio entre ellos, además todos estos números se pueden ubicar en la recta numérica. Estos abarcan los números racionales (aquellos que se pueden expresarse como el cociente de dos números enteros) como los números irracionales (aquellos cuyas representaciones decimales no se repiten ni terminan).

Los números reales desempeñan un papel fundamental en nuestra vida diaria y en están presentes en varios contextos, Stewart et al. (2012) mencionan que los diferentes tipos que componen los números reales fueron inventados para satisfacer necesidades específicas de la humanidad. Los ejemplos que nos mencionan son los siguientes: los números naturales se los utiliza para contar, los números negativos sirven para describir una deuda, los números racionales para describir conceptos como “medio galón” de algún producto y finalmente los números irracionales que nos sirven para medir ciertas magnitudes.

4.2.5.1.1 Herramienta gamificada

Para el desarrollo de la definición de los números reales se lo realizará mediante la aplicación Classcraft, esta aplicación es una plataforma educativa en la emplea elementos del juego con el fin de motivar a los estudiantes y mejorar la participación. Calvillo (2021) menciona que esta aplicación permite jugar tanto a los docentes como estudiantes, además en el juego se puede utilizar los contenidos propios de cada asignatura lo que permite que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más lúdico y motivador. Desde el punto de vista de

Mora y Camacho (2019) esta herramienta permite a los estudiantes sumergirse en una realidad alternativa también ayuda al docente seguir con el ritmo habitual de la clase mientras que los estudiantes experimentan diversos acontecimientos.

Para implementar Classcraft en el estudio de definición de los Números reales, primero hay que conocer las necesidades de los estudiantes, luego fijar una narrativa aquí se empleará un relato de un mundo ficticio con personajes novedosos, el estudiante podrá elegir entre ser magos, guerreros o sanadores. Seguido de ello se fijará el objetivo de clase en relación al tema de estudio, por ello se planteó el siguiente objetivo: que los estudiantes comprendan la definición y la naturaleza de los números reales. Después se debe definir las normas de juego, estas reglas deben estar definidas de forma clara y que sean visibles para los estudiantes. Luego debemos establecer los niveles o retos que el estudiante debe pasar para finalizar con la actividad. Después se deberá crear un sistema de recompensas, estas deberán estar diseñadas con el fin de motivar al estudiante, en Classcraft el estudiante podrá ganar puntos de experiencias por cada nivel o reto superado. Finalmente tenemos la evaluación en la que se aplicara al finalizar las actividades esto con el fin de conocer que tanto comprendieron.

4.2.5.2 Clasificación de los números reales

Los números reales es el conjunto de los números naturales, enteros, racionales e irracionales a continuación se detallará cada uno según lo establecido por Stewart et al. (2012):

Los números naturales: es un conjunto numérico que sirve para contar, comienza desde el 1 y se extiende hasta el infinito, es decir son todos los números enteros positivos. Los números naturales son fundamentales en la matemática y en nuestro diario vivir.

Los números enteros: a diferencia de los números naturales, estos incluyen los números positivos, negativos y el cero, es decir la secuencia de los números enteros se extiende infinitamente en ambas direcciones. Es importante mencionar que los números enteros no incluyen los números decimales.

Los números racionales: son aquellos que pueden expresarse como el cociente de dos números enteros (fracción), el denominador debe ser diferente de cero. Los números racionales se los puede representar de la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b son números enteros y $b \neq 0$.

Los números irracionales: son aquellos números que no se pueden expresar como una razón entre números enteros, es decir no pueden representarse en fracciones, además tienen decimales no periódicas ni repetitivas. Ejemplo:

$$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \pi, e.$$

4.2.5.2.1 Herramienta gamificada

Para el desarrollo de la Clasificación de los números reales se lo realizará mediante la aplicación Quizizz, es una herramienta que permite al docente crear cuestionarios en línea, además permite al estudiante poner a prueba sus conocimientos. A diferencia de Kahoot, para utilizar Quizizz no requiere la descarga de ninguna aplicación ni registro previo. Además, brinda una forma divertida y efectiva de evaluar a los estudiantes, fomentando su participación activa (Ruiz, 2019).

Quizizz es una herramienta accesible en todos los dispositivos móviles y computadoras. Puede utilizarse a través de la web o mediante la descarga de la aplicación en dispositivos móviles. La plataforma es completamente gratuita, y los docentes pueden aprovechar todas las funciones sin la necesidad de suscribirse a algún plan.

Esta herramienta se destaca como una excelente opción para la gamificación, dado que se trata de un software de acceso gratuito y disponible tanto para docentes como para estudiantes. Su implementación en el aula resulta rápida, sencilla y sin costos adicionales. Estas ventajas no solo hacen que la experiencia docente sea económicamente sostenible, sino que también ofrece eficiencia, abriendo un amplio abanico de posibilidades para su aplicación en diversas clases (Heredia et al., 2020). Se puede acceder en:

<https://quizizz.com/?lng=es-ES>

Para implementar Quizizz en el estudio de definición de los Números reales, primero hay que conocer las necesidades de los estudiantes, luego fijar una narrativa aquí se empleará un relato de un mundo ficticio con personajes novedosos. Seguido de ello se fijará el objetivo de clase en relación al tema de estudio, por ello se planteó el siguiente objetivo: los estudiantes son capaces de identificar y clasificar los números reales en diferentes categorías, como números racionales e irracionales, enteros y naturales. Después se debe definir las normas de juego, estas reglas deben estar definidas de forma clara y que sean visibles para los estudiantes. Luego debemos establecer los niveles o retos que el estudiante debe pasar para finalizar con la actividad. Después se deberá crear un sistema de recompensas, estas deberán estar diseñadas con el fin de motivar al estudiante, en Quizizz el estudiante podrá ganar puntos de experiencias por cada respuesta bien contestada. Finalmente tenemos la evaluación que sería la nota final del estudiante, esto permitirá al docente identificar las dificultades del estudiante.

4.2.5.3 Propiedades de los números reales

Para abordar el tema a desarrollar, es necesario conocer las propiedades de los números reales, estas propiedades definen y detallan cómo se comportan los números en diversas operaciones y situaciones, Vargas y Zamora (2021) mencionan que en el conjunto de los números reales \mathbb{R} , existen dos operaciones que es la suma y la multiplicación que satisfacen un conjunto de axiomas, estos son aquellos que establecen las propiedades básicas y las reglas que deben cumplir estos números.

Propiedad conmutativa: esta propiedad indica que el resultado no dependerá del orden en el que se sumen o se multipliquen los números reales. Ejemplo:

En la suma: $a + b = b + a$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a + c}{b}$$

En la multiplicación: $ab = ba$

$$\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{b}\right) = \frac{ac}{b^2}$$

Propiedad asociativa: La forma en la que se agrupan los términos de la suma o multiplicación no afecta el resultado. Ejemplo:

En la suma: $(a + b) + c = a + (b + c)$

$$K_1 + c = a + K_2$$

$$K_3 = K_4$$

En la multiplicación: $(ab)c = a(bc)$

$$(ab)c = a(bc)$$

$$K_1 \times c = a \times K_2$$

$$K_3 = K_4$$

Propiedad distributiva: Cuando multiplicamos un número por la suma de dos términos, el resultado es equivalente a multiplicar el número por cada uno de los términos por separado y luego sumar los resultados obtenidos. Ejemplo:

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$\frac{a}{b}\left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} + \frac{a}{b} \times \frac{e}{f}$$

Elemento neutro: lo más característico de esta propiedad es que al operar, ya sea la suma o multiplicación, el valor inicial no se verá afectado. En el caso de la suma el elemento neutro es 0, ya que cualquier número real más cero siempre dará como resultado el mismo número real. Ejemplo:

$$a + 0 = a$$

En el caso de la multiplicación el elemento neutro es 1, ya que cualquier número real multiplicado por uno siempre dará como resultado el mismo número real. Ejemplo:

$$b \times 1 = b$$

Inverso: Para cada número real a , existe su opuesto (negativo) y su recíproco (inverso multiplicativo), excepto para el cero. El inverso de la suma o más conocido como opuesto nos dice que para cualquier número real se le suma el opuesto el resultado siempre será cero. Ejemplo:

$$a + (-a) = 0$$

El inverso de la multiplicación asegura que cualquier número real que se multiplique por su inverso a^{-1} o $\frac{1}{a}$ el producto siempre será igual a uno. Ejemplo:

$$a \times \frac{1}{a} = 1$$

4.2.5.3.1 Herramienta gamificada

Para el desarrollo de las propiedades de los números reales se lo realizará mediante la aplicación Kahoot, esta herramienta educativa ofrece diversas funcionalidades diseñadas para hacer que el aprendizaje sea interactivo y atractivo. Una de sus características distintivas es la posibilidad de crear cuestionarios, encuestas y juegos educativos de manera personalizada. Educrea (2017) lo define como “un sistema de respuestas en el aula basado en el juego – para escuelas, universidades y empresas.”

En Kahoot los docentes pueden incorporar imágenes, videos y preguntas de opción múltiple, fomentando así la participación activa de los estudiantes. Además, Kahoot permite realizar competencias en tiempo real, lo que añade un elemento competitivo y motivador al proceso de aprendizaje. La plataforma también facilita la evaluación mediante informes detallados que muestran el desempeño de cada estudiante, lo que permite a los docentes realizar un seguimiento y adaptar su enfoque pedagógico. A pesar de que esta herramienta sirve para evaluar de manera entretenida, existen algunos inconvenientes en su uso. Al

respecto Martín (2019), menciona que una de las principales desventajas es el corto tiempo que se le otorga al estudiante para leer y responder a las preguntas. Se puede acceder en: <https://kahoot.com/es/home/kahoot-plus/>.

Para implementar Kahoot en el estudio de las propiedades de los Números reales, primero hay que conocer las necesidades de los estudiantes, luego fijar una narrativa aquí se empleará un relato de un mundo ficticio con personajes novedosos. Seguido de ello se fijará el objetivo de clase en relación al tema de estudio, por ello se planteó el siguiente objetivo: los estudiantes son capaces de identificar y describir las propiedades de los números reales tanto para la suma como para la multiplicación. Después se debe definir las normas de juego, estas reglas deben estar definidas de forma clara y que sean visibles para los estudiantes. Luego debemos establecer los niveles o retos que el estudiante debe pasar para finalizar con la actividad. Después se deberá crear un sistema de recompensas, estas deberán estar diseñadas con el fin de motivar al estudiante, en Quizizz el estudiante podrá ganar puntos de experiencias por cada respuesta bien contestada. Finalmente tenemos la evaluación que sería la nota final del estudiante, esto permitirá al docente identificar las dificultades del estudiante.

Sin duda existen diversas herramientas digitales y recursos que el docente puede utilizar para implementar la gamificación en el aula. No obstante, hay que tener en cuenta que estas herramientas no son indispensables para gamificar. La elección de las mismas debe basarse en las necesidades específicas de los estudiantes, con la finalidad de crear un entorno de aprendizaje interactivo y adaptado a sus contextos individuales (Ruiz et al., 2023).

5. Metodología

El enfoque aplicado en la investigación es cualitativo, porque los datos se obtuvieron a través de la revisión documental y fueron sometidos a un análisis crítico. Además, abordamos la investigación de manera descriptiva para poder detallar a fondo el tema de investigación, esto nos permitió profundizar en la importancia de la gamificación, sus características, elementos y cómo se implementa en la educación. También, tiene carácter exploratorio ya que se enfocó en la indagación, recopilación e interpretación la información obtenida de diversas fuentes bibliográficas sobre la gamificación y su influencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en los estudiantes de Bachillerato.

Para la recolección de los datos, las técnicas que se aplicaron fue el de la revisión documental y el fichaje, estas tienen como instrumento la bitácora de búsqueda, las fichas bibliográficas y de contenido que ayudan a organizar y almacenar información relevante relacionada a las categorías de estudio.

Para la aplicación de los instrumentos se procedió de la siguiente manera: primero para la recolección de la información con respecto a la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en Bachillerato, se utilizaron diferentes motores de búsqueda como: Google, Google académico, Dialnet, Redalyc, Scielo y repositorios, en ellos, se utilizaron diferentes indicadores de búsqueda entre las destacadas están: “gamificación en educación”, “gamificación en la enseñanza de matemática”, “gamificación + Tics”, “gamificación + didáctica”, “enseñanza de la matemática + metodologías activas”, “didáctica de la matemática + importancia”, “números reales + concepto”, entre otros. Para el registro de los documentos en la bitácora de búsqueda se consideraron los siguientes datos: motor de búsqueda, indicador de búsqueda, número de resultados, título, autor, año y enlace (Anexo 2).

Luego, de haber registrado los documentos más relevantes (año de publicación, tipo de documento y relación a las categorías de estudio) en la bitácora de búsqueda, se elaboraron las fichas bibliográficas y de contenido, estas contienen la siguiente estructura:

autor, año, título, tipo de documento, nombre de la revista, contenido, enlace y cita. Después se elaboró un organizador gráfico que fue esencial para organizar de manera coherente la estructura del marco teórico.

Para el desarrollo del marco teórico se utilizaron diferentes documentos como artículos científicos, libros, tesis y documentos en línea, mismo que sirvieron para fundamentar las categorías de estudio. Para el apartado de los resultados se elaboraron dos figuras que sirvieron para conocer la gama temporal de los documentos utilizados y el tipo de documento que se utilizó para fundamentar la gamificación, además, se elaboran dos tablas que sirvieron para identificar las características y los elementos de la gamificación que favorecen en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato. Posterior a ello, se elaboró la discusión que sirvió para analizar y contextualizar los resultados obtenidos, luego en base a ello se establecieron las conclusiones y recomendaciones.

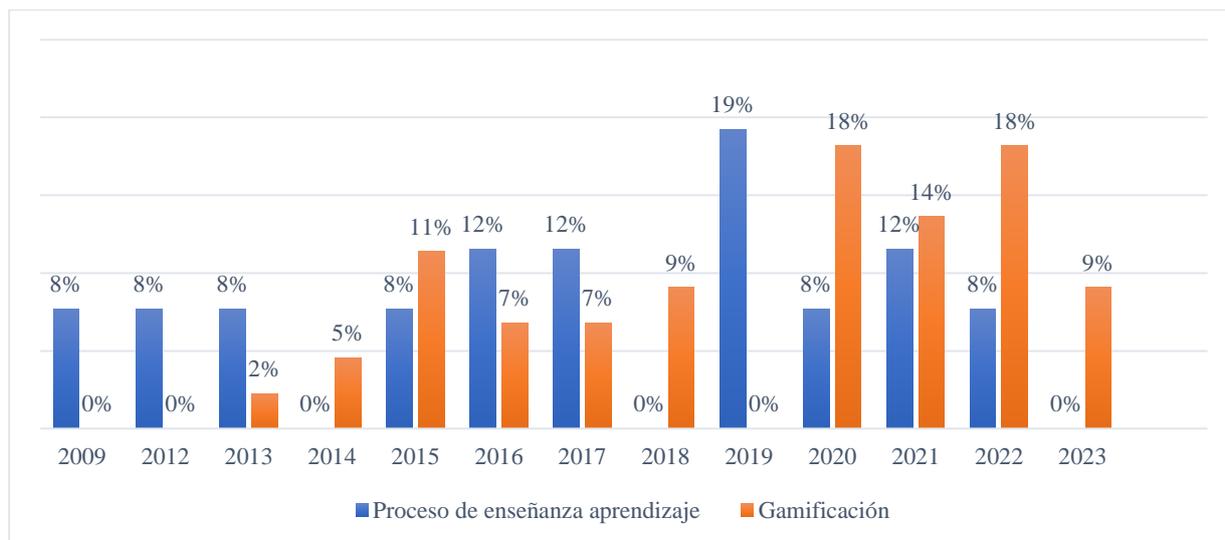
Finalmente, considerando las características principales de la gamificación y los elementos que favorecen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se desarrolló una guía didáctica para la enseñanza de números reales para estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado utilizando diferentes herramientas digitales gamificadas como Minecraft education, socrative, kahoot (Anexo 1).

6. Resultados

Con la finalidad de evidenciar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Bachillerato, se llevó a cabo el análisis exhaustivo de 70 fuentes bibliográficas consideradas esenciales para el desarrollo y logro de los objetivos de investigación. Es importante señalar que no todas las fuentes recopiladas en la bitácora de búsqueda se reflejan en las referencias del trabajo, ya que se implementó un proceso de filtrado y selección para destacar aquellas de mayor relevancia (como actualidad, credibilidad y representatividad). En cuanto a la presentación de los resultados obtenidos, se han construido los siguientes diagramas de barras.

Figura 2

Resultados de la revisión bibliográfica de las categorías conceptuales: proceso de enseñanza aprendizaje de matemática y gamificación.

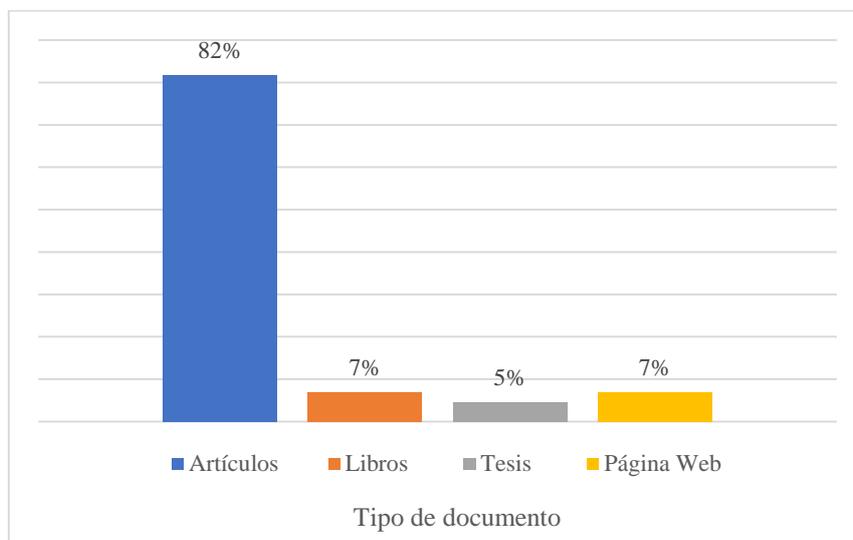


Nota. Esta figura representa los hallazgos obtenidos de la revisión bibliográfica, además están organizadas de manera cronológica, siguiendo la secuencia de los años.

En la **Figura 2** se observan todos los documentos que se utilizaron para la revisión documental, entre los documentos analizados se encuentran artículos de revistas, libros, tesis de maestría y posgrado, archivos PDF y páginas web que fueron consideradas de relevancia para poder dar respuesta a nuestros objetivos de investigación. La extensión temporal de los documentos se extiende desde el año 2009 hasta el 2023, todos ellos abordan temas relacionados con las categorías que son: proceso de enseñanza aprendizaje y la gamificación.

Figura 3.

Número y clasificación de documentos relevantes para el análisis de la categoría gamificación.



En la **Figura 3** se representa 44 documentos relevantes que fueron analizados para la categoría de gamificación, la división de estos documentos es la siguiente: 82% artículos científicos, 7% libro, 5% tesis y 7% página web. Con respecto al análisis de estos documentos se obtuvieron las siguientes características de la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de matemática.

Tabla 5.

Características de la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de matemática

| Autor | Características |
|--------------------------------|---|
| Foncubierta y Rodríguez (2014) | Genera experiencias de dominio, autonomía, incrementa la dedicación y la participación activa de los estudiantes. |
| Teixes (2016) | La aplicación de recursos de los juegos para modificar los comportamientos de los alumnos. Incrementa la motivación del estudiante |
| Marín (2015) | Es la unión de la de la conectividad y el aprendizaje La implementación de elementos del juego potencia el proceso de enseñanza aprendizaje. Contribuye a la integración, la motivación y la creatividad. |
| Parra y Torres (2018) | Los elementos del juego deben ir acorde al objetivo que se desea alcanzar. Coloca al estudiante como protagonista de su aprendizaje. |

| Autor | Características |
|-----------------------|--|
| Gallego et al. (2020) | Implica el uso de elementos y mecánica del juego en contextos que no son juegos. Potencia la competencia, la autonomía y la relación entre estudiantes. |
| Valenzuela (2021) | Potencia el aprendizaje, motiva a los estudiantes. Aplica lo más estimulante y divertido del juego |
| Ordoñez (2022) | Incrementa la motivación, trabajo cooperativo, retención de conocimiento, participación activa y crea un ambiente agradable. |
| Andrade (2022) | Genera un ambiente dinámico, concentración, autonomía, participación y actitud positiva. |
| Mayorga et al. (2023) | Experiencia divertida e interactiva y aprendizaje personalizado. Constante colaboración entre docente y estudiante. |

La **Tabla 5** proporciona una descripción detallada de las características que tiene la gamificación como estrategia de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato, tras analizar 9 investigaciones se identificaron características comunes, que incluyen la incorporación elementos del juego en contextos no lúdicos, el aumento de la motivación, la participación activa, el trabajo cooperativo y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, para determinar los elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de Bachillerato, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 6.

Elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato

| Autor | Elementos de la gamificación |
|---------------------|---|
| Huang et al. (2018) | Insignias, tablas de clasificación, retroalimentación inmediata, niveles, competencia o colaboración. |
| Ortiz et al. (2018) | Cooperación, progresión, emociones. |
| García (2019) | Reglas, misión, retos, cooperación |
| Sánchez (2019) | Puntos, premios, tablas de clasificación y distintivos digitales |

| Autor | Elementos de la gamificación |
|------------------------|---|
| Holguín et al. (2020) | Puntos, insignias, niveles, retos. |
| Ortiz y Guevara (2021) | Avatar, narrativa, recompensas y tabla de posiciones. |
| Ordoñez (2022) | Puntos, insignias, recompensas, dinámicas y retos |
| Andrade (2022) | Avatar, misiones, retos, recompensas. |
| Zambrano et al. (2022) | Recompensas, niveles |

La **Tabla 6** proporciona una descripción detallada de los elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato, tras analizar 9 investigaciones se identificaron características comunes como los puntos, insignias, retos, niveles, recompensas y tablas de posiciones.

7. Discusión

A partir de los resultados obtenidos, se pudo identificar las características de la gamificación que favorecen en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato. Entre los documentos se destaca Lema et al. (2022) quien menciona que la gamificación se caracteriza por impulsar una forma atractiva de explorar, aprender y fortalecer los fundamentos intelectuales, mejorando significativamente la capacidad de los estudiantes para abordar con éxito los desafíos matemáticos.

Desde el punto de vista de Teixes (2015), la implementación de la gamificación ayuda a superar diferentes situaciones que se dan en aula como: dificultad de concentración, nivel de conocimiento previos exigidos demasiados altos, ambientes de estudio incómodo, la influencia de factores emocionales y la falta de motivación para el aprendizaje. La integración de esta estrategia en la enseñanza de la matemática es necesario especialmente si consideramos que el juego es equivalente a aprendizaje, en este sentido desafiar a los estudiantes a desarrollar habilidades para superar obstáculos de manera divertida se vuelve fundamental (Valenzuela, 2021). Este proceso puede ser particularmente efectivo en matemática, donde la resolución de problemas constituye el núcleo del aprendizaje.

Adicionalmente, según Zambrano et al. (2020) la gamificación facilita la promoción del aprendizaje autorregulado, transformando al estudiante en el protagonista de su propio aprendizaje, lo que fomenta la autonomía y la responsabilidad. Este tipo de aprendizaje se vuelve esencial cuando se quiere lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Además, diversas investigaciones como la de Valenzuela (2021); Ordoñez (2022); Mayorga et al. (2023); han concluido que la implementación de esta estrategia permite que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más atractivo, motivador y efectivo. Ya que al integrar elementos lúdicos en el aula contribuye a crear un entorno de aprendizaje más dinámico y participativo, donde los estudiantes se involucran activamente en su aprendizaje. Estos mismos estudios han determinado que la mejor manera de implementar la gamificación es mediante las herramientas digitales.

Ruiz et al. (2023) resaltan que, aunque la gamificación puede realizarse sin emplear la tecnología, es mucho más significativa y efectiva cuando se emplean herramientas digitales. En este contexto el estudio realizado por Mayorga et al. (2023) establecen que la implementación de las herramientas digitales en la gamificación resulta en beneficios significativos, tales como un aumento en la motivación y un mayor compromiso, factores esenciales para un aprendizaje significativo. Además, estas herramientas contribuyen a mejorar el rendimiento académico y a mantener el interés constante en el proceso de aprendizaje.

Otros estudios como el de Rodríguez et al. (2022); Parra y Torres (2018) establecen que la gamificación en la enseñanza de la matemática requiere de profesores capacitados que comprendan los principios del juego y su aplicación didáctica. La formación constante del profesorado es esencial para que puedan crear experiencias de aprendizaje atractivas y sobre todo que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes.

Con respecto a los elementos de la gamificación que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de Bachillerato, la mayoría de los documentos concuerdan que las recompensas, retos, puntos e insignias son los más utilizados en los sistemas gamificados y son aquellos que demostrado ser eficaces para aumentar la motivación y la participación en el estudiantado. Huang et al. (2018) señala que los elementos de la gamificación deben cumplir dos requisitos esenciales que son la facilidad para activarlos o desactivarlos y la fácil visibilidad para los estudiantes.

El elemento más utilizado en la gamificación es la recompensa, la cual actúa como un incentivo para motivar a los estudiantes en la realización de tareas. Este estímulo se refleja en la motivación del estudiantado, orientando sus esfuerzos hacia el logro de los objetivos propuestos y fomentando la competición (Sánchez, 2019; Ortiz y Guevara, 2021; Ordoñez, 2022 y Zambrano, 2022). También los retos son fundamentales para establecer cualquier sistema gamificado, ya que al definir claramente los estudiantes se sentirán motivados en todo momento de la clase (García, 2019; Andrade, 2022; Ordoñez, 2022 y Zambrano, 2022). Por su parte Ordoñez (2022), Holguín (2020), Sánchez (2019) destacan que los puntos e insignias

también desempeñan un papel fundamental, ya que en sus investigaciones establecieron que estos favorecen en la motivación, trabajo cooperativo, la retención de conocimiento y la participación activa de los estudiantes.

Además, la tabla de posiciones o clasificación ayuda a crear un ambiente competitivo entre los estudiantes ya que ellos se esforzarán para alcanzar la posición más destacada. (Huang et al. 2018; Sánchez 2019; Ortiz y Guevara 2021). La gamificación no solo se limita a hacer el aprendizaje más dinámico y divertido, sino que también proporciona una retroalimentación inmediata (Huang et al. 2018), lo que permite a los docentes conocer las dificultades que el estudiante presenta y con ello tomar las mejores decisiones para orientar y facilitar el proceso de aprendizaje, este elemento también es beneficioso para el estudiante porque le permite ir monitoreando de forma constante su progreso.

A pesar de la importancia de cada uno de los elementos antes mencionados es necesario establecer que estos pueden variar según las necesidades de los estudiantes y el tema a tratar. Además, para implementar un sistema gamificado es importante que los docentes se capaciten constantemente y que tengan una idea clara de lo que es gamificar para así evitar el rechazo de los estudiantes hacia esta estrategia didáctica e innovadora (Zambrano et al. 2022).

8. Conclusiones

Como se demostró en la investigación, la gamificación como estrategia para el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato se caracteriza principalmente por ser una estrategia en la que se implementa algunos elementos del juego en contextos no lúdicos y ser motivadora, esta es sin duda una de las características más importantes, ya que muchos estudiantes consideran que la matemática es una materia difícil, lo que conlleva que algunos se sientan desmotivados. Otras de las características que posee es que aumenta el trabajo cooperativo entre los estudiantes, la autonomía y facilita la adquisición de conocimiento, esto se ve reflejado en una mejora significativa en el rendimiento académico.

Con todo lo anterior, se demostró que los elementos de la gamificación que favorecen al proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de Bachillerato son los puntos, recompensas, insignias, niveles, retos, cooperación y la tabla de clasificación, estos contribuyen en la motivación del estudiante haciendo que la adquisición de conocimiento sea más sencilla. Sin embargo, es importante resaltar que para implementar cualquier de estos elementos se debe tener en cuenta el contexto, las necesidades del estudiante y el tema a que se va a enseñar.

Basándonos en los resultados obtenidos, se elaboró una guía didáctica que incorpora la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de números reales en estudiantes de Primero de Bachillerato. Esta guía empleará herramientas digitales gamificadas, respaldándose en la evidencia de la investigación que demuestra su mayor relevancia y efectividad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

9. Recomendaciones

Se sugiere que para aplicar la gamificación como estrategia didáctica en el nivel de Bachillerato, el docente conozca y comprenda a profundidad sobre su aplicación. También es importante la integración de herramientas digitales gamificadas como plataformas y videojuegos, esto con el fin de aprovechar el interés natural por la tecnología, de esta manera se busca mejorar significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en Bachillerato.

Es fundamental que los docentes implementen en la gamificación, elementos como los premios, insignias, recompensa y tabla de posiciones, ya que estos han demostrado ser una parte esencial para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática. También se enfatiza en el hecho de que los desafíos propuestos estén diseñados con el fin de mejorar la cooperación entre los estudiantes. También que los docentes monitoreen constantemente el progreso de los estudiantes y ajusten la gamificación según las necesidades individuales, garantizando así un aprendizaje efectivo e individualizado.

Finalmente, se recomienda que los docentes implementen la guía didáctica de la gamificación del presente trabajo de Integración Curricular como estrategia para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje de los números reales en estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado y otros temas afines.

10. Bibliografía

- Aguilón Valenciano, D. (2013). Acercamiento al concepto de completez de los números reales. [Tesis de grado]. <https://n9.cl/x8cem>.
- Alejaldre, L., & Garcia, A. (2018). Gamificar el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. Mahidol University International College y Sichuan International Studies University, College o International Education, 76. <https://acortar.link/3S8ZdD>
- Andrade Michilena, K, L. (2022). Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° de ESO. [Tesis Máster Universitario en Didáctica de las matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato]. <https://acortar.link/Om1KAk>
- Barrientos, L., Osorio, E. A. y Quintero, R. E. (2014). Importancia de la implementación de juegos didácticos en la enseñanza de la matemática. Revista Il Ecame, 15-17. <https://acortar.link/A47cvl>
- Calvillo Castro, K. (2021). Classcraft convierte la clase en una aventura épica. Observatorio de tecnología educativa, 63, 1-12. <https://acortar.link/VNZzWA>
- Educrea (4 de diciembre de 2017). Cinco apps para evaluar más allá del examen. Educrea. <https://acortar.link/ZRAEws>
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. Revista Scielo, 5(17), 311-326. <https://acortar.link/Wd1BYQ>
- Erika Ordoñez. [La voz Educativa] (16 de diciembre de 2020). 7 pasos para crear una gamificación educativa [Vídeo]. Youtube. <https://acortar.link/zKjB5c>
- Foncubierta, J. y Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. <https://acortar.link/ipBNpS>
- Gallego, A. M., Vargas, E. D., Peláez, O. A., Arroyave, L. M., Rodríguez, L. J. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. Revista Dialnet, 19(2). <https://acortar.link/L4shvR>

- García Lázaro, I. (2019). Escape room como propuesta de gamificación en educación. Revista Educativa Hekademo, 27, 71-79. <https://acortar.link/yDTVlo>
- Guaypatin Pico, O. A., Fauta Ramos, S. L., Gálvez Cisneros, X. A. y Montalui, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. Revista Boletín Redipe, 10(7), 106-112. <https://acortar.link/VBeiUb>
- Heredia-Sánchez, B. D. C., Pérez-Cruz, D., Cocón-Juárez, J. F., y Zavaleta-Carrillo, P. (2020). La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior. Revista Docentes 2.0, 9(2), 49–58. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144>
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Eco Matemático, 11(2), 30-38. <https://acortar.link/fM0Cwt>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., y García Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una Revisión sistemática. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 22(1), 62-75. <https://acortar.link/vZZizA>
- Huang, B., Foon, K., y Kwan, C., (2018). Investigando los efectos de la gamificación mejorada Aprendizaje invertido en estudiantes universitarios compromiso conductual y cognitivo Interactive Learning Environments. <https://n9.cl/zghw8k>
- Jiménez Gonzáles, A. y Robles Zepeda, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Educateconciencia, 9(10), 106-113. <https://acortar.link/Ooej6>
- Lema Villalba, K. G., Escobar Castro, A. D., Villacis Gallo, L. A., Santos Chávez, M. A. y Guanga Gallegos, A. P. (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, 6(5), 24-28. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255

- Mansilla, J. y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 139(35), 25-39. <https://acortar.link/0BFiQp>
- Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Revista Digital Education Review*, 27. <https://acortar.link/82wpOj>
- Martín Sánchez, S. M. (2019) Kahoot. ¿Evaluamos o jugamos? *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)*, 25, 1-12. <https://acortar.link/VNZzWA>
- Mayorga Ases, L. A., Mayorga Ases, M. J., Silva Chávez, J. A., & Páliz Ibarra, S. J. (2023). Gamificación y TICS en la educación en Ecuador. *ConcienciaDigital*, 6(3), 6-16. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2591>.
- Meyer, D. (2023). Las matemáticas tienen un obvio problema de percepción en los alumnos. <https://acortar.link/pq0nJW>
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo Bachillerato General Unificado*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/>
- Mora Márquez, M., y Camacho Torralbo, J. (2019). Classcraft: inglés y juego de roles en el aula de educación primaria. *Apertura*, 11(1), 56-73. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1433>
- Morales Artero, J. J. (2013). La gamificación en la universidad para mejorar los resultados académicos de los alumnos. *Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia*, 1-15. <https://acortar.link/kcU0I5>
- Novella Cámara, A. M. (2016). *Impulsando los equipos docentes*. Editorial ICE-Octaedro. <https://acortar.link/ON7J6A>
- Observación de Innovación Educativa del tecnológico de Monterrey. (2016). Gamificación. *EduTrends*, 1-24. <https://acortar.link/01TPwi>

- Ordóñez Gutiérrez, M. A. (2020). La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://acortar.link/zCCNxL>
- Orellana Guevara, C. (2016). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *Revista Redalyc*, 7(1), 134-154. <https://acortar.link/yNkDed>
- Ortiz Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Scielo*, 44, 1-17. <https://acortar.link/TgMtK7>
- Ortiz-Mendoza, G. J., y Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Episteme koinonia*, 4(8), 164–184. <https://acortar.link/tOlfkH>
- Parra, E., & Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. *Repositorio del Observatorio Latinoamericano de Gestión Cultural*, 9, 160-173. <https://n9.cl/0zepsI>
- Rodríguez-Torres, Á. F., Cañar-Leiton, N. V., Gualoto-Andrango, O. M., Correa-Echeverry, J. E. y Morales-Tierra, J. V. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática. *Dialnet*, 7(2), 662–681. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668>
- Ruiz Peralta, K. A. ., Armijos Caamaño, S. A. ., y Torres Zambrano, J. F. . (2023). Uso de las TIC en la gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. *Revista InveCom*, 3(2), 1–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8056728>
- Ruiz, D. (2019). Quizizz en el aula: evaluar jugando. *Observatorio de tecnología Educativa* (4). <https://acortar.link/oF2LrC>
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Docentes 2.0*, 7(2), 96–105. <https://acortar.link/hEFOXs>

- Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012). Pre cálculo Matemáticas para el cálculo (Sexta edición). <https://n9.cl/whun2>
- Teixes, F. (2016). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. <https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919>
- UNESCO (2009). Aportes para la enseñanza de la matemática. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/u9Xixk>
- Valenzuela Alfaro, M. A. (2021). Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo. Revista Educación las Américas, 11 (1). <https://acortar.link/nghU9P>
- Vargas Biesuz, B. E. (2017). El conjunto de los números y dos formas de entender al número " π ". Revista Scielo, 13, 95-105. <https://acortar.link/GnPeD8>
- Vargas Ramírez, T. y Zamora Plata, J. A. (2021). Los números reales y sus propiedades. Editorial. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. <https://n9.cl/fqjfq>
- Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2), 103-114. <https://acortar.link/2TOWtY>
- Zambrano-Álava, A. P., Lucas-Zambrano, M. A., Luque-Alcívar, K. E. y Lucas-Zambrano, A. T. La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. Revista Dialnet, 6(3), 349-369. <https://acortar.link/Bc8rhD>

GUÍA DIDÁCTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS REALES



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dayanara Anabel Cabrera Salinas

ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| PRESENTACIÓN..... | 42 |
| OBJETIVOS..... | 43 |
| JUSTIFICACIÓN..... | 44 |
| DESARROLLO..... | 45 |
| RESULTADOS ESPERADOS | 72 |

PRESENTACIÓN

La guía didáctica que se presenta, es una herramienta que orienta a los docentes para implementar actividades gamificadas en la enseñanza de los números reales para estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado, La enseñanza de los números reales en Bachillerato es un tema esencial debido a que proporciona a los estudiantes una base sólida para la comprensión de las matemáticas, además proporciona las herramientas necesarias para resolver problemas y abordar conceptos matemáticos más complejos.

La gamificación es una estrategia didáctica que combina los elementos del juego con el aprendizaje matemático haciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje más motivador. En este contexto la guía didáctica servirá para implementar actividades gamificadas, siguiendo una serie de pasos para garantizar su efectividad.

Complementariamente se abordarán diferentes herramientas tecnológicas y recursos que faciliten la implementación de la gamificación y así contribuir en la adquisición de un aprendizaje significativo. La guía trata de transformar la experiencia del aprendizaje, haciendo que la matemática sea atractiva y dinámica para los estudiantes.

La guía didáctica tiene la siguiente estructura: portada, índice, presentación, objetivos, justificación donde se menciona la importancia y aporte del desarrollo de la guía, el desarrollo donde se establecen las actividades gamificadas para la enseñanza de los números reales, resultados esperados, bibliografía y anexos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Implementar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los números reales.

Objetivos específicos

Describir las herramientas gamificadas adecuadas para el desarrollo de los números reales.

Demostrar el funcionamiento de un sistema gamificado para la enseñanza y aprendizaje de los números reales.

JUSTIFICACIÓN

Esta guía didáctica se justifica por la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato a través de estrategias innovadoras y motivadoras. La gamificación ofrece un enfoque prometedor para abordar los desafíos tradicionales de la enseñanza de las matemáticas al incentivar a los estudiantes hacia la participación activa de su aprendizaje.

La presente guía busca contribuir con diversas herramientas y recursos para crear un sistema gamificado en la enseñanza de los números reales, según la revisión de literatura se pudo comprobar los diversos beneficios de implementar esta estrategia, entre los más destacados está: aumenta la motivación, induce el compromiso de los estudiantes al estudio, mejora la autonomía de gestión del saber y ayuda en la retención del conocimiento, haciendo del proceso de enseñanza y aprendizaje atractivo y entretenido.

La mayoría de las herramientas y recursos implementados en esta guía pueden ser adaptados a los diversos temas de la matemática que se estudia en el nivel de Bachillerato, potencian el saber y cambian los ambientes de aprendizaje de una ciencia abstracta. Esta guía busca aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas, ya que actualmente estamos en una era digital que cada vez está más presente en la educación, por ello se busca que los estudiantes utilicen la tecnología de manera eficaz, efectiva y creativa para resolver problemas matemáticos.



DESARROLLO

GAMIFICACIÓN

Antes de implementar las herramientas o recursos para gamificar en el salón de clase es importante que el docente conozca los pasos fundamentales para poder gamificar eficazmente, lo primero que se debe tener en cuenta es al alumnado, es decir conocer las necesidades y su estilo de aprendizaje esto servirá para adecuar los recursos. Para la enseñanza de los números reales a través de la gamificación; se seguirán los siguientes pasos.

Figura 1.

Pasos para diseñar un sistema gamificado destinado al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática



Nota. Adaptado de Ordoñez (2020), siete pasos para crear una gamificación educativa.

Para abordar los números reales para los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado se lo realizará mediante dos sesiones de trabajo, para ello se trabajará con diferentes herramientas tecnológicas que nos ayudarán a gamificar de manera eficaz. A continuación, se detallará las herramientas que se utilizará en la enseñanza de los números reales.

Classcraft

Figura 2.

Logotipo de la herramienta gamificada Classcraft



Se puede acceder en: <https://www.classcraft.com/es-es/>

Definición

Classcraft es una plataforma que permite a los docentes convertir las clases en un juego de rol educativo, lo característico de esta plataforma es que crea un ambiente ficticio en el que los estudiantes deben superar diversos desafíos. A medida que va superan estos retos tiene la oportunidad de acumular puntos y obtener diversas recompensas, según lo establezca el docente.

Esta herramienta permite al docente crear una experiencia de clase más competitiva, gráfica e intuitiva. Además, proporciona una forma divertida y creativa de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje a través de la construcción, la resolución de problemas y la colaboración. Classcraft ofrece una versión gratuita y pagada para todos sus usuarios, también la aplicación ofrece la traducción a distintos idiomas entre ellos está el castellano por lo que implementarla no será complicado

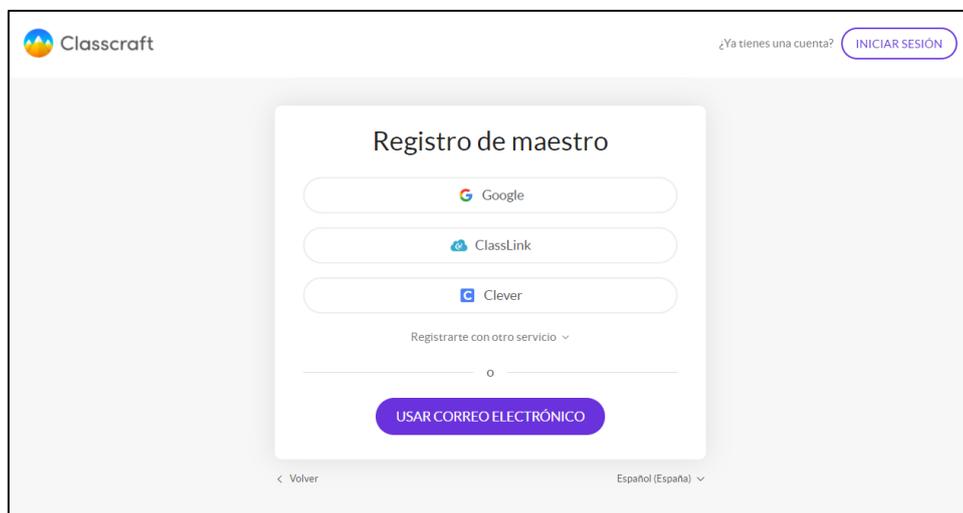
Classcraft

Como implementar Classcraft

1. Para implementar Classcraft en el salón de clase principalmente el docente debe registrarse en la aplicación.
2. Para registrarse el docente puede hacerlo mediante algún correo electrónico, ya sea de google, classlink o chever.

Figura 3.

Paso 2 para realizar el registro en Classcraft



3. Una vez registrado, el docente podrá crear su clase, para la configuración de esta existen cinco parámetros que el docente deberá llenar según los objetivos de la clase, estos parámetros son: introducción, descubrimiento, exploración, colaboración y dominio. En ellos se deberá establecer previamente los retos, los niveles y poderes.
4. Además, la plataforma ofrece otras herramientas que simplifican la tarea del docente, estas son: selector aleatorio, sonómetro, revisiones rápidas, temporizador y cronómetro, es importante mencionar que solo las tres primeras están disponibles en la versión gratuita, mientras que las dos últimas pertenecen a la versión de pago.

Figura 3.

Herramientas que el docente puede emplear en Classcraft



Selector aleatorio de alumnos y grupos: está herramienta permite seleccionar un alumno o un grupo al azar.

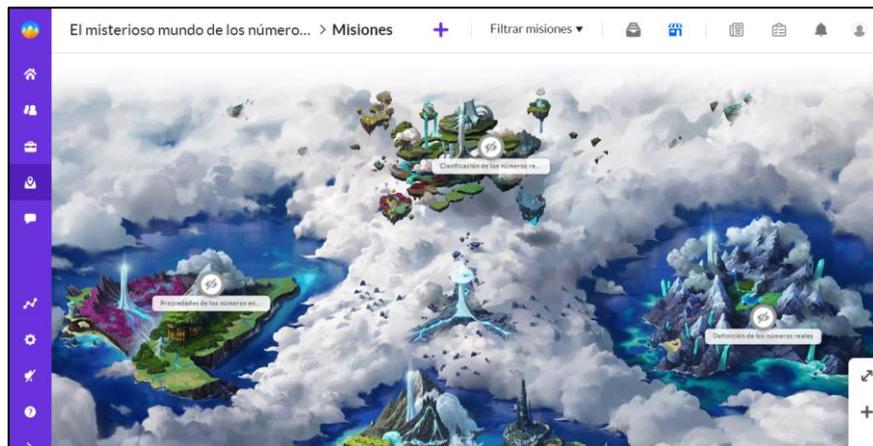
Sonómetro: esta permite mantener los niveles de ruido en el aula, si los estudiantes quieren conseguir los puntos extras no deberán superar el nivel de ruido expuesto previamente por el docente.

Revisiones rápidas: permite al docente evaluar de forma rápida los conocimientos de los estudiantes.

- Una vez establecidas las herramientas, el docente podrá crear las misiones esto servirá para convertir un plan de clase en una aventura para el aprendizaje. En estas podrán establecer la narrativa, los objetivos y las recompensas.

Figura 4.

Representación de las misiones que el estudiante debe completar.



- Una vez establecidos todos los parámetros según los objetivos que el docente desea alcanzar, en la aplicación hay como colocar los correos electrónicos de los estudiantes para que puedan acceder a la clase.

Quizizz

Figura 5.

Logotipo de la herramienta gamificada Quizizz



Se puede acceder en: <https://quizizz.com/?lng=es-ES>

Definición

Quizizz es una herramienta que permite realizar cuestionarios online, estos cuestionarios pueden ser creados desde cero por el docente o pueden utilizar cuestionarios ya creados por otros usuarios. Esa aplicación permite evaluar de forma creativa a los estudiantes, además de que los resultados son inmediatos permite al docente identificar el nivel de conocimiento de cada estudiante, esto a su vez, facilita la entrega de una retroalimentación de manera inmediata.

Lo que resalta de esta aplicación es su enfoque gamificado, ya que permite a los estudiantes competir de forma amigable, donde el objetivo de cada uno es obtener el puntaje más alto lo que convertirá el aprendizaje en una dinámica divertida.

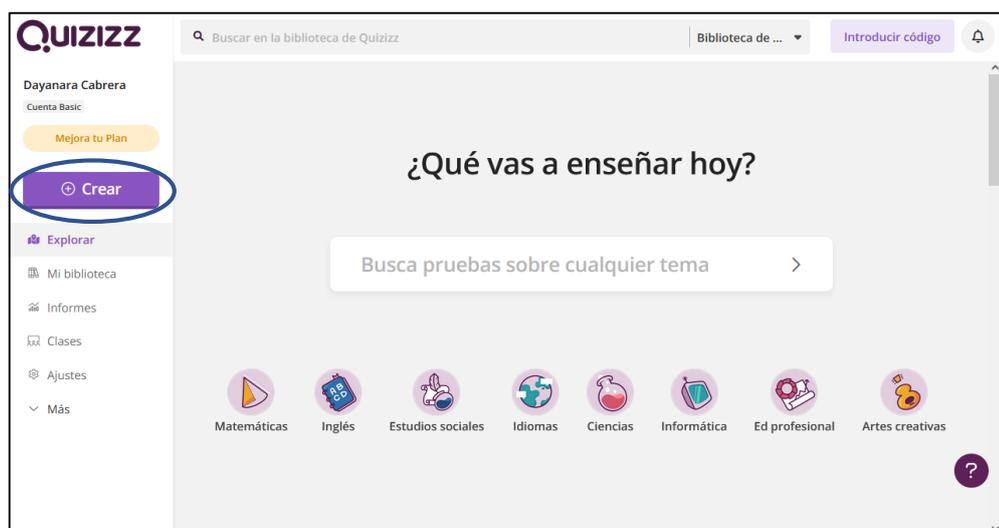
Quizizz

Como implementar Classcraft

1. Para utilizar esta herramienta es necesario que el docente cree una cuenta, y lo puede hacer mediante un correo electrónico.
2. Después de registrarse, el docente puede visualizar todas las opciones y configuraciones que puede realizar en la aplicación.
3. Una vez familiarizado con la interfaz y la configuración, el docente ya puede utilizar la función de crear cuestionario, en él puede elaborar las preguntas estas pueden ser diseñadas como opción múltiple, verdadero o falso, completar, reordenar entre otras.

Figura 6.

Guía para crear un cuestionario en Quizizz



4. Luego de haber creado el banco de preguntas se puede personalizar el cuestionario según las necesidades de los estudiantes, es decir se puede ajustar el tiempo que se asigna a cada pregunta, el valor, activar o desactivar la retroalimentación entre otras.
5. Una vez creado el cuestionario, Quizizz genera un código que servirá para que los estudiantes puedan acceder y participar del cuestionario. Una vez finalizado tendrán la opción de ver al instante los resultados obtenidos.

Kahoot

Figura 7.

Logotipo de la herramienta gamificada Kahoot



Se puede acceder en: <https://kahoot.com/>

Definición

Kahoot es una plataforma que ofrece diversas funcionalidades diseñadas para hacer que el aprendizaje sea interactivo y atractivo, permite a los docentes crear cuestionarios, encuestas y juegos educativos que puede implementarse en el aula. Algo importante de destacar de esta herramienta es que puede utilizarse para diferentes materias y temas.

A diferencia de Quizizz esta herramienta no tiene límite de tiempo, el que controla el juego y el tiempo que da a cada pregunta es el docente, por lo pueda hacer las pautas necesarias para explicar y dar las indicaciones necesarias. Este es un factor importante ya que en muchas ocasiones el límite de tiempo puede jugar en contra de los estudiantes.

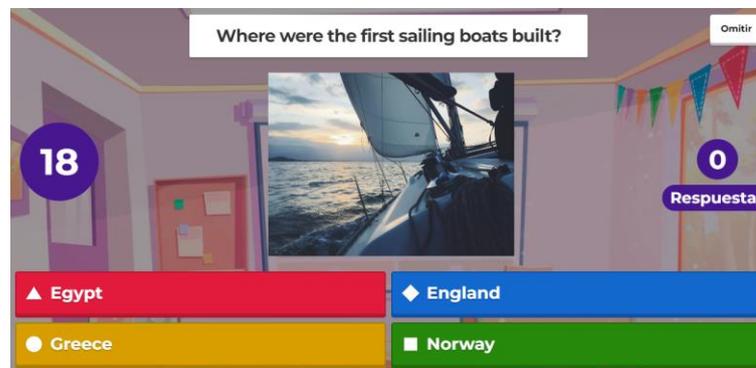
Kahoot

Como implementar Classcraft

1. Para utilizar esta herramienta es necesario que el docente cree una cuenta, y lo puede hacer mediante un correo electrónico.
2. Luego puede crear un Kahoot en el que puede agregar las preguntas, estas solo pueden ser de opción múltiple. Lo resaltado de esta aplicación es que las preguntas pueden ser personalizadas de forma divertida y atractiva para el estudiante. El docente podrá agregar imágenes, música de fondo y si desea puede colocar un límite de tiempo.

Figura 8.

Interfaz de cómo se implementa



3. Es importante que el docente familiarice la aplicación con sus estudiantes, por ello existe la opción de realizar un juego demostrativo que resolverá las dudas que el estudiante puede tener.
4. Una vez creado el Kahoot, el docente puede generar el código que servirá para el estudiante pueda entrar al cuestionario. Para acceder a la aplicación el estudiante lo puede hacer mediante la página web o instalando la aplicación.

5. Una vez finalizado el juego tanto el docente como los estudiantes pueden revisar los resultados, lo que les permite hacer la retroalimentación necesario.

| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
|---|--|------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. DATOS INFORMATIVOS | | | | |
| Responsable | Dayanara Anabel Cabrera Salinas | Fecha de inicio | Dd/mm/2024 | |
| Área | Matemática | Fecha de fin | Dd/mm/2024 | |
| Asignatura | Matemática | Período | 4 períodos | |
| Nivel educativo | Bachillerato | Grado | Primero de Bachillerato | |
| Número de unidad | Unidad 1 | Tema: | Números reales | |
| 2. PLANIFICACIÓN | | | | |
| Objetivos de tema | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el conjunto de los números reales e identifica sus elementos. • Identificar y clasificar los números reales en diferentes categorías, como números racionales e irracionales, enteros y naturales • identificar y describir las propiedades de los números reales tanto para la suma como para la multiplicación. | | | | |
| Criterio de Evaluación | | | | |
| CE.M.5.1. Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, aplicados en contextos reales e hipotéticos. | | | | |
| DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO ¿Qué van a aprender? | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | RECURSOS | ¿Qué y cómo se va a evaluar? | |
| | | | Indicador de Evaluación | Técnica e instrumento de evaluación |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <p>M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos</p> | <p align="center">Ciclo de aprendizaje ACC</p> <p>Tema: Conceptualización de los números reales</p> <p>Fase 1: Adaptación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar con un saludo • Presentación del objetivo de la clase. • Registrar la asistencia de los estudiantes • Dinámica del “Tingo y Tango” para realizar preguntas relacionadas con el tema de los números reales. <p>Fase 2: Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas exploratorias sobre el tema a tratar. Se escogerá a 3 estudiantes que respondan a las siguientes preguntas. <i>¿Qué conoces de los números reales?</i> <i>¿Cómo definirías los números reales? Con tus propias palabras</i> <i>En que ámbitos de la vida cotidiana puedes ocupar los números reales</i> • Utilizar libro base para definir los números reales. <p>Fase 3: Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la aplicación Classcraft el estudiante deberá realizar un cuestionario con referencia al concepto de los números reales. (Desafío 1, nivel 1) • Portafolio estudiantil presentar aquellas ideas destacadas del | <p>Texto base del Ministerio de Educación de Primero de Bachillerato.</p> <p>Pizarra</p> <p>Cuaderno</p> <p>Materiales de escritorio</p> <p>Marcadores</p> <p>Proyecto</p> <p>Computadora o celular</p> <p>Classcraft</p> <p>Conexión a internet</p> | <p>Reconoce el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos</p> | <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogatorio <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de participación <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller virtual • Práctica Digital <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de desempeño <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio estudiantil • Taller individual. <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de metacognición |
|---|--|--|---|---|

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | <p>desarrollo de la clase, como: los apuntes o ejemplos expuestos por el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Proceso de metacognición:</i> <p>a) <i>¿Qué aprendí?</i></p> <p>b) <i>¿Cómo me sentí?</i></p> <p>c) <i>¿Qué mejoraría?</i></p> | | | |
| M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos. | <p>Tema 2: Clasificación de los números reales</p> <p>Fase 1: Adaptación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar con un saludo • Presentación de la agenda del día con el propósito de que los estudiantes conozcan las actividades a realizarse. • Lluvia de ideas sobre lo creen que se trata el objetivo y lo que se realizará durante la clase. • Dinámica: desafíos matemáticos, consiste en poner dos desafíos que pondrán a pensar, reflexionar y analizar. Desafío 1, nivel 2. • Participación aleatoria respecto a al concepto de los números reales <p><i>En base a lo que hemos aprendido que son los números reales</i></p> <p><i>Los números reales son importantes para nuestro diario vivir</i></p> <p><i>En qué aspectos nomás utilizamos los números reales</i></p> <p>Fase 2: Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral del tema sobre la clasificación de los números reales | <p>Texto base del Ministerio de Educación de Primero de Bachillerato.</p> <p>Pizarra</p> <p>Cuaderno</p> <p>Materiales de escritorio</p> <p>Marcadores</p> <p>Proyecto</p> <p>Computadora o celular</p> <p>Classcraft</p> <p>Quizizz</p> <p>Conexión a internet</p> | <p>Reconoce el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos.</p> | <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogatorio <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de participación <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller virtual • Práctica Digital <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de desempeño <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio estudiantil • Taller individual y grupal <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de metacognición |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar elementos como: los números racionales e irracionales, su definición y características. Mediante dispositivos y texto guía • Compartir las ideas principales sobre el tema estudiado. • Resolver las dudas de los estudiantes con respecto al tema de estudio. <p>Fase 3: Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la herramienta Classcraft y Quizizz se realizará un breve test que sirviera para ver qué tanto comprendieron los estudiantes. Desafío 2 nivel 2 • Portafolio estudiantil, el estudiante deberá presentar aquellas ideas destacadas del desarrollo de la clase, como: los apuntes o ejemplos expuestos por el docente. • Proceso de metacognición: ¿Qué aprendí? ¿Cómo me sentí? ¿Qué mejoraría? | | | |
| <p>M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas</p> | <p>Tema 2: Propiedades de los números reales</p> <p>Fase 1: Adaptación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar con un saludo • Presentación de la agenda del día con el propósito de que los estudiantes conozcan las actividades a realizarse. | <p>Texto base del Ministerio de Educación de Primero de Bachillerato.</p> <p>Pizarra</p> <p>Cuaderno</p> <p>Materiales de escritorio</p> <p>Marcadores</p> <p>Proyecto</p> | <p>Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación</p> | <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogatorio <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de participación <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller virtual |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas sobre lo creen que se trata el objetivo y lo que se realizará durante la clase. • Participación aleatoria de 4 estudiantes que deben responder a las siguientes preguntas. <p><i>¿Cómo está conformado el conjunto de los números reales?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los dos grandes grupos de los números reales?</i></p> <p><i>¿Cómo está conformado el grupo de los números racionales?</i></p> <p>Fase 2: Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral del tema sobre las propiedades de los números reales. Mediante diapositivas y texto guía • Compartir las ideas principales sobre el tema estudiado. • Resolver las dudas de los estudiantes con respecto al tema de estudio. • Resolver el domino matemático (Desafío 1, nivel 3), en él se deberá aplicar las propiedades de los números reales para llegar al resultado. <p>Fase 3: Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la herramienta Classcraft y Kahoot se realizará un breve test que sirviera para ver | <p>Computadora o celular</p> <p>Classcraft</p> <p>Kahoot</p> <p>Conexión a internet</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Práctica Digital <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de desempeño <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio estudiantil • Taller individual y grupal <p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de metacognición |
|--|---|---|---|

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>qué tanto comprendieron los estudiantes. Desafío 2 nivel 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio estudiantil, el estudiante deberá presentar aquellas ideas destacadas del desarrollo de la clase, como: los apuntes o ejemplos expuestos por el docente. • Proceso de metacognición: <p><i>¿Qué aprendí?</i></p> <p><i>¿Cómo me sentí?</i></p> <p><i>¿Qué mejoraría?</i></p> | | | |
|--|---|--|--|--|

Desarrollo de actividades

Misión: El misterioso mundo de los números reales



Narrativa: ¡Bienvenidos, valientes guerreros a esta emocionante misión “El misterioso mundo de los números reales”! Su tarea es descubrir todos los secretos ocultos en este fascinante reino numérico. El planeta Numérico ha entrado en conflicto entre sus habitantes y ha caído en la oscuridad y la confusión, y solo ustedes, los guerreros e intrépidos estudiantes, podrán devolver la calma y el orden a este planeta.

En esta fascinante aventura, deberán enfrentarse a diferentes retos y desafíos que pondrán a prueba su destreza y habilidad para dominar los números reales. Viajarán a través de distintas dimensiones y deberán resolver enigmas que revelarán la verdadera naturaleza de estos misteriosos números, pero deben tener cuidado que en el camino se encontrarán con distintas criaturas que solo podrán ser vencidas con el poder del conocimiento numérico.

Solo los más astutos y decididos podrán superar los desafíos y volverle la paz al planeta, ¿estás listo para descubrir el secreto que yace en el corazón del misterioso mundo de los números reales? ¡Que la resolución de problemas y el razonamiento lógico los acompañen y guíen en esta emocionante travesía!

SESIÓN 1 → 40 Minutos

| DEFINICIÓN DE LOS NÚMEROS REALES | |
|---|--|
| Destreza con criterio de desempeño | M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos. |
| Indicador de evaluación | Reconoce el conjunto de los números reales e identifica sus elementos. |
| Objetivo | Los estudiantes comprendan la definición y la naturaleza de los números reales. |

- **Elementos de la gamificación**

Para esta sesión se trabajará con la herramienta Classcraft

| | |
|-----------------|--|
| Dinámica | Narrativa: Bienvenidos guerreros, su primera misión será descubrir todos los misterios que ocultan los números reales, su objetivo será explorar y comprender la definición de estos números. Para ello deberán enfrentarse a diversas preguntas que revelarán la verdadera esencia de estos números. Solo aquellos que logren entender a plenitud la definición de los números reales estarán preparados para avanzar hacia la siguiente misión. |
| Mecánica | Desafíos: Se determinó una actividad que el estudiante debe cumplir para superar la misión. Recompensas: A través de Classcraft los estudiantes recibirán puntos de experiencia por cada actividad superada. |

Componentes

Retroalimentación: La aplicación permite que el estudiante pueda observar su progreso en el juego, además después de cada clase se realizará una retroalimentación.

Avatar: los estudiantes deben elegir su personaje, y la aplicación les permite elegir entre magos, guerreros o sanadores.

Niveles: existen tres niveles en el que los estudiantes deberán superar con éxito cada uno cumplir y obtener el triunfo, para superar este primer nivel debe realizar con éxito estas dos actividades.

Puntos: cada actividad realizada le dará puntos de experiencia al estudiante, al final quien tenga más puntos será el ganador de la recompensa

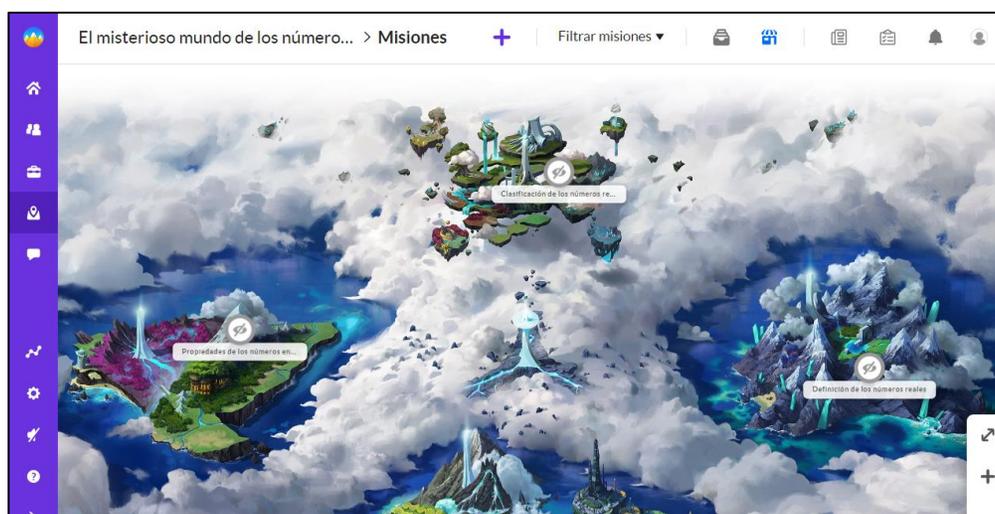
Barra de progreso: Classcraft permite a cada estudiante ver su progreso en la clase.

→ DESAFIO 1

Para este primer desafío se ha planteado utilizar la herramienta Classcraft fue seleccionada, ya que poseen elementos del videojuego que llegan a hacer atractivos para los estudiantes. Esta herramienta permite crear misiones y dentro de ellas establecer los objetivos que se desea alcanzar. Para superar esta primera misión el estudiante deberá conectarse a Classcraft y realizar la actividad establecida para esta misión. **Nota:** el estudiante puede acceder a la clase creada mediante el código QR que el docente le entregue, como se lo muestra a continuación.



1. Para completar este desafío el estudiante primero debe visualizar un video en el que se explica de manera sencilla y detallada el tema
2. Posterior a ello debe contestar un cuestionario, y la captura del mismo deberá ser subida como una tarea. Para esta actividad se le dará 25 minutos al estudiante, y al completar esta misión de manera correcta recibirá un 100 Puntos de experiencia, además se ha colocado una recompensa de 25 puntos por entrega antes de tiempo. Una vez superada a misión el estudiante tendrá acceso al siguiente nivel.



SESIÓN 2 → 40 Minutos

| CLASIFICACIÓN DE LOS NÚMEROS REALES | |
|-------------------------------------|--|
| Destreza | M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números enteros Z , racionales Q e irracionales e identificar sus elementos. |
| Indicador de evaluación | Reconoce el conjunto de los números enteros Z , racionales Q e irracionales e identificar sus elementos. |
| Objetivo | Los estudiantes son capaces de identificar y clasificar los números reales en diferentes categorías, como números racionales e irracionales, enteros y naturales |

- **Elementos de la gamificación**

Para esta sesión se trabajará con las herramientas Classcraft y Quizizz

Dinámica

Narrativa: en esta segunda misión, deberán sumergirse en la clasificación de los números reales. Ustedes deberán enfrentarse a diversas criaturas matemáticas que representan las distintas categorías numéricas, su tarea será clasificar y organizar estos números para descubrir sus características, patrones y relaciones. Solo derrotando a estas criaturas podrán demostrar su dominio en la clasificación de los números reales y así avanzar a la siguiente misión. ¿Estás listo para poner a prueba tu conocimiento?

Mecánica

Desafíos: Se determinó dos actividades que el estudiante debe cumplir para superar esta misión 2

Recompensas: A través de Classcraft los estudiantes recibirán puntos de experiencia por cada actividad superada.

Retroalimentación: La aplicación permite que el estudiante pueda observar su progreso en el juego, además después de cada clase se realizará una retroalimentación.

Componentes

Niveles: este tema corresponde al segundo nivel, se puede acceder a él después de haber superado el nivel anterior, caso contrario no tendrá acceso.

Puntos: cada actividad realizada le dará puntos de experiencia al estudiante, al final quien tenga más puntos será el ganador de la recompensa

Equipo: para realizar el segundo desafío los estudiantes harán grupo de 3 personas.

→ **Desafío 1**

Para este primer desafío correspondiente al nivel 2, los estudiantes trabajarán en grupo de tres estudiantes. El docente será el encargado de formar los grupos a través de la aplicación Classcraft. Esta actividad consiste en un desafío matemático en el que los estudiantes deberán reflexionar y recordar lo aprendido, la idea es colocar un cuadrado con ciertos números y la tarea del estudiante es encontrar el número que va en el centro. **Nota:** no todos se van a resolver de una misma manera, la tarea de los estudiantes es encontrar el patrón de todos los números colocados.

Ejercicio 1

| | | |
|----|---|----|
| 16 | 4 | 36 |
| 81 | | 9 |
| 64 | 1 | 25 |

Solución: 49

Resolución: el patrón es que todos estos números son los cuadrados exactos de los números naturales, ejemplo: $4^2, 2^2, 6^2, 9^2, 3^2, 8^2, 1^2, 5^2$, y el único número que falta es 7^2 . Entonces el resultado es 49.

Ejercicio 2

| | | |
|----|----|----|
| 48 | 24 | 40 |
| 64 | ? | 16 |
| 32 | 72 | 56 |

Solución: 8 o 80

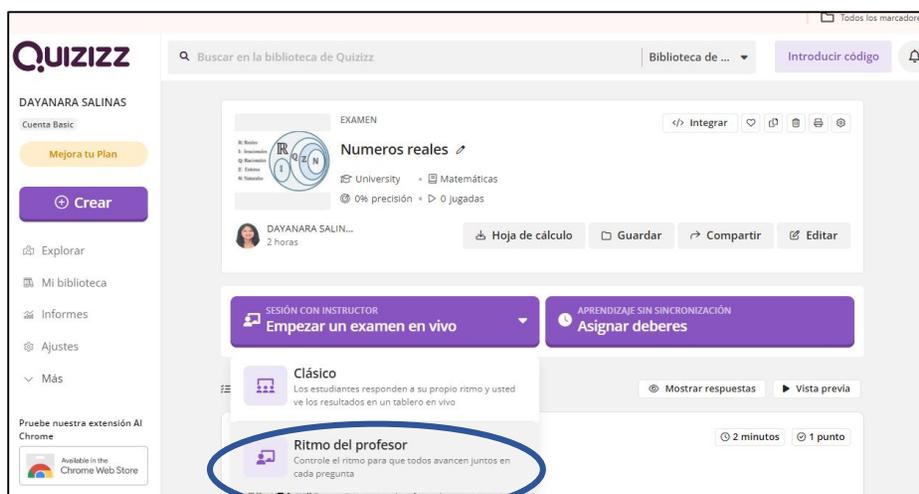
Resolución: el patrón es que todos son múltiplos de 8, en este caso el ejercicio puede tener dos soluciones que es 8 y 80, ya que se puede considerar que el recuadro que falta es el resultado de la multiplicación de 8×1 o 8×10

Luego de haber finalizado este desafío, el grupo de estudiantes que hayan podido resolver efectivamente y en el menor tiempo obtendrá 50 puntos de experiencia por realizar de manera correcta el desafío.

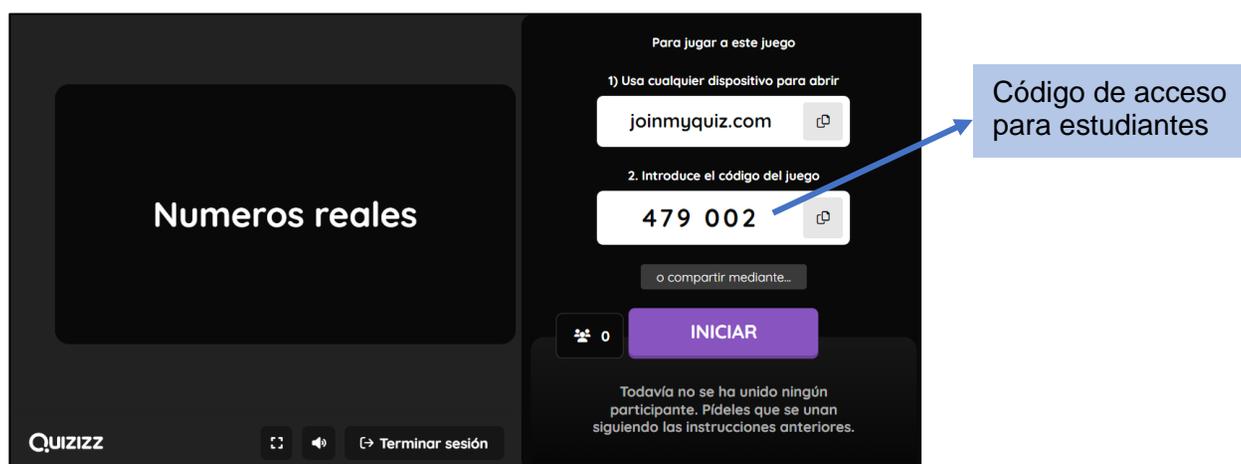
→ **Desafío 2**

Para este segundo desafío se ha planteado utilizar la herramienta Classcraft y Quizizz, esta última permite evaluar al estudiante de manera divertida por lo que se recomienda usarlo en la fase de consolidación o como una forma de retroalimentar lo estudiado. Además, le permite al docente ir observando el progreso de los estudiantes.

1. Para iniciar con esta actividad, el docente debe ingresar al siguiente enlace:
<https://quizizz.com/admin/quiz/65c2e0ea66e86626e9a2f23d>
2. Posterior a ello, dar clic en empezar y elegir la opción ritmo del profesor, esto permitirá que el docente haga las pautas necesarias para responder las dudas del estudiante.



- Una vez que el docente haya iniciado el juego, podrá ver el código que deberán utilizar los estudiantes para entrar al cuestionario.



- Una vez finalizado el cuestionario, aparece una barra de puntuación donde se puede visualizar al estudiante ganador y aquellos que hayan obtenido la puntuación más alta.
- Finalmente se entrega 50 puntos de puntos de experiencia, o la recompensa que el docente haya establecido previamente.

SESIÓN 3 → 80 Minutos

PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS REALES

| | |
|---|---|
| Destreza con criterio de desempeño | M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas |
| Indicador de evaluación | Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación |
| Objetivo | Los estudiantes son capaces de identificar y describir las propiedades de los números reales tanto para la suma como para la multiplicación. |

- **Elementos de la gamificación**

Para esta sesión se trabajará con la herramienta Classcraft y Kahoot.

| | |
|-----------------|--|
| Dinámica | Narrativa: bienvenidos a su última misión en el planeta de los números reales, aquí deberán explorar todas las propiedades de los números reales. Para superar con éxito esta misión deberán enfrentarse a problemas matemáticos en que deberán poner en practica todas las propiedades estudiadas y solo aquellos que lo apliquen con maestría podrán alcanzar la victoria y ser reconocidos como los verdaderos guardianes del conocimiento numérico ¡Adelante guerreros, pronto podrán devolver la paz a este planeta! |
| Mecánica | <p>Desafíos: Se determinó dos actividades que el estudiante debe cumplir para superar la misión tres.</p> <p>Recompensas: A través de Classcraft los estudiantes recibirán puntos de experiencia por cada actividad superada.</p> <p>Retroalimentación: La aplicación permite que el estudiante pueda observar su progreso en el juego, además después de cada clase se realizará una retroalimentación.</p> |

Componentes

Niveles: este tema corresponde al tercer nivel, se puede acceder a él después de haber superado el nivel anterior, caso contrario no tendrá acceso.

Puntos: cada actividad realizada le dará puntos de experiencia al estudiante, al final quien tenga más puntos será el ganador de la recompensa

Equipo: para realizar el segundo desafío los estudiantes harán grupo de 3 personas.

→ Desafío 1

Para el primer desafío correspondiente al tercer nivel, se lo realiza de forma grupal, el docente creara los grupos de manera aleatoria mediante la aplicación Classcraft. Para esta actividad se utilizará la herramienta Kahoot, esta permite a los estudiantes resolver de manera divertida un examen, además le permite al docente hacer la retroalimentación desearía ya que los resultados son inmediatos.

1. Para iniciar con la siguiente actividad el docente debe acceder al siguiente enlace:
<https://create.kahoot.it/share/numeros-reales/f7a894dc-0c21-4944-86e7-3ff4836c1fdf>
2. Una vez que el docente haya ingresado el enlace puede ingresar al Kahoot creado, que tiene preguntas referentes a las propiedades de los números reales, luego puede generar el código que debe ser entregado a los estudiantes para que entren al cuestionario.



El estudiante puede ingresar mediante cualquiera de los dos códigos

3. El grupo ganador será el que tenga la mayor puntuación. Para la puntuación se toma en cuenta dos parámetros que son el número de respuestas correctas y el tiempo que se demoran en contestar.
4. Una vez finalizado el cuestionario, aparece una barra de puntuación donde se puede visualizar al estudiante ganador y aquellos que hayan obtenido la puntuación más alta.
5. Finalmente se entrega 50 puntos de puntos de experiencia, o la recompensa que el docente haya establecido previamente.

→ **Desafío 2**

Para este segundo desafío se formará cuatro grupos de estudiantes de forma aleatoria a través de la aplicación Classcraft. Este desafío se denomina **Juego de Domino** basada en el tema de los números reales, para este juego gana el que tiene el mayor número de fichas.

Para este domino matemático hay que tomar en cuenta las reglas del juego del dominó clásico, primero el docente debe determinar la meta a alcanzar, es decir, fijar el número de fichas que debe obtener para ser el grupo ganador, después cada equipo debe dividirse en partes iguales el número total de las fichas. En cada ficha se colocarán operaciones combinadas con números reales, estas deberán ser resueltas por cada jugador con el fin de obtener el resultado y poder colar la ficha correctamente. El ganador será el grupo que termine primero y alcance la meta propuesta con anterioridad.

DOMINO MATEMÁTICO

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
| $3(2 - 5 + 3)$ | $10 - 2(9 - 4)$ | $-5 - (-5)$ | $2^0 - 3^0$ | $2^5 - \frac{2^7}{2^2}$ |
| $\frac{15}{10} - \frac{3}{2}$ | $\left(\frac{2}{5}\right)^0$ | $\frac{1}{2}(-4 + 8)$ | $\frac{16}{4} - \frac{5}{5}$ | $(7 - 5)^2$ |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|
| $1 - (3 - 2)$ | $1 + (-1)^3$ | $3^2 - 2^3$ | $\frac{1}{5}(13 - 8)$ | $(-5)\left(-\frac{1}{5}\right)$ |
| $\frac{26}{5} - \frac{2}{10}$ | $(6 - 4)(5 - 2)$ | $(4 - 5)^2$ | $12^0 + 13^0$ | $\frac{21}{3} - \frac{20}{5}$ |

| | | | | |
|--|-------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| $1 - (2 - 3 + 1)$ | $(9 - 10)^2$ | π^0 | $\frac{25}{5} - \frac{21}{7}$ | $3 \times \frac{4}{6}$ |
| $\left(\frac{2}{4} + \frac{3}{2}\right)^2$ | $1 : \frac{1}{5}$ | $36 - 6 \times 5$ | $\frac{24}{5} - \frac{28}{10}$ | $8 - 5(6 - 5)$ |

| | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|----------------|
| $(-5)\left(-\frac{2}{5}\right)$ | $2^0 + 5^0$ | $\left(-\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{5}{2}\right)$ | $(-9)\left(-\frac{3}{9}\right)$ | $7 - 4(8 - 7)$ |
| $24 - 4 \times 5$ | $\frac{34}{5} - \frac{18}{10}$ | $-3(5 - 7)$ | 3×15^0 | $(5 - 7)^2$ |

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|
| $4 \times \frac{6}{8}$ | $(-9)\left(-\frac{1}{3}\right)$ | $(6 - 8)^2$ | $\left(-\frac{8}{3}\right)\left(-\frac{3}{2}\right)$ | $\frac{7}{2} \times \frac{8}{7}$ |
| $5\left(\frac{2}{10}\right) + 4$ | $16 - 2 \times 5$ | $\left(\frac{16}{8}\right)^2$ | $10 - 5(6 - 5)$ | $3 - 3(5 - 6)$ |

| | | | |
|-----------------------------------|------------------|--|----------------------------------|
| $3\left(\frac{8}{6}\right) + 4^0$ | $-(2 - 7)$ | $\left(\frac{22}{4}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)$ | $\frac{7}{2} \times \frac{8}{7}$ |
| $4 - (5 - 6)$ | $-2 \times (-3)$ | $2^0 + 5$ | $3 - 3(5 - 6)$ |

RESULTADOS ESPERADOS

La presente guía didáctica pretende mejorar la enseñanza de los números reales en los estudiantes de Primero de Bachillerato, esto mediante la implementación de herramientas gamificadas que han demostrado ser un factor influyente en la adquisición de conocimiento y motivar a los estudiantes haciéndolos activos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. También se pretende facilitar la labor del docente, ya que en la guía se presenta la definición, los pasos y como se puede implementar cada herramienta gamificada las cuales pueden ser modificadas y adaptadas a diferentes contextos educativos y en diferentes temas de matemática.

BIBLIOGRAFÍA

- Heredia-Sánchez, B. D. C., Pérez-Cruz, D., Cocón-Juárez, J. F., y Zavaleta-Carrillo, P. (2020). La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 49–58. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144>
- Martín Sánchez, S. M. (2019) Kahoot. ¿Evaluamos o jugamos? *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)*, 25, 1-12. <https://acortar.link/VNZzWA>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Libro del estudiante de Matemática de Primero de Bachillerato General Unificado. [Documento en línea].
- Ordóñez Gutiérrez, M. A. (2020). La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://acortar.link/zCCNxL>
- Vargas Biesuz, B. E. (2017). El conjunto de los números y dos formas de entender al número " π ". *Revista Scielo*, 13, 95-105. <https://acortar.link/GnPeD8>

Anexo 2. Bitácora de búsqueda

| BITACORA DE BÚSQUEDA | | | | | | | |
|----------------------|--|------------------|--|---|------|---|---|
| Gamificación | | | | | | | |
| Motor de búsqueda | Ecuación de búsqueda | N° de resultados | Titulo | Autor | Año | Enlace | |
| | | | | | | Original | Acortado |
| Google académico | Gamificación en educación | 41100 | Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión | Ana M. Ortiz Colón (1) Juan Jordán (2) Míriam Agredal (3) | 2018 | https://www.scielo.br/jep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/ | https://acortar.link/TgMtK7 |
| | | | Escape room como propuesta de gamificación en educación | Irene García Lázaro | 2019 | https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17/7 | https://acortar.link/yDTVlo |
| Google académico | "Gamificación en educación" + "definición" | 20100 | Experiencias de gamificación en aulas | Ruth S. Contreras Espinosa | 2017 | https://hdl.handle.net/20.500.12799/5932 | https://hdl.handle.net/20.500.12799/5932 |
| | | | Gamificación en aulas universitarias | Daniel Parente | 2016 | http://3.208.126.194/bitstream/handle/123456789/125444/Gamificaci%C3%B3n%20en%20aulas%20universitarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=11 | https://acortar.link/MnvOiR |

| | | | | | | | |
|------------------|--|-------|---|--|------|---|---|
| Google | Gamificación + Tics | 27890 | Gamificación y TICS en la educación en Ecuador. | Leticia Abigail Mayorga Ases María José Mayorga Ases Judith Alexandra Silva Chávez Santiago Javier Páliz Ibarra | 2023 | https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2591 | https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2591 |
| | | | Uso de las TIC en la gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. | Karina Alejandra Ruiz Peralta Stalin Andrés Armijos Caamaño Jonathan Fernando Torres Zambrano | 2023 | https://doi.org/10.5281/zenodo.8056728 | https://doi.org/10.5281/zenodo.8056728 |
| Google académico | “La gamificación” + “enseñanza de la matemática” | 28300 | Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una Revisión sistemática | Fresia Yanina Holguín García Edys Galo Holguín Rangel Nelly Araceli García Mera | 2020 | https://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3190/4446 | https://acortar.link/vZzizA |
| | | | Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas | José Omar Hernández-Peñaranda Janz Jaramillo-Benítez Jaime Fernando Rincón-Leal | 2020 | https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/3200 | https://acortar.link/fM0Cwt |
| | | | La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica | Gloria María Mero Mendoza Idelisa Esther Castro Bermúdez | 2021 | https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2902 | https://acortar.link/JVbU9o |

| | | | | | | | |
|---------|--|-----|--|---|------|---|---|
| Google | La Gamificación + estrategia didáctica en el aprendizaje enseñanza | | La Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales. | Mercedes Alexandra Ordóñez Gutiérrez | 2022 | https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22673 | https://acortar.link/erFBFB |
| Google | Didáctica + gamificación | | Didáctica de la gamificación en la clase de español | José Manuel Foncubierta Chema Rodríguez | 2014 | https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf | https://acortar.link/ipBNpS |
| | | | La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño | Ester Parra Mariano Torres | 2018 | https://fdocuments.ec/document/la-gamificacin-como-recurso-didctico-en-la-enseanza-del-education-que.html?page=1 | https://n9.cl/0zepsI |
| Dialnet | Elementos de la gamificación | 396 | Elementos de la gamificación y sus impactos en la enseñanza y el aprendizaje | Carlos Luis Sánchez Pacheco | 2019 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7239591 | https://acortar.link/tMmrCt |
| | | | Guía para la gamificación de actividades de aprendizaje | Rafael Molina-Carmona (1) Francisco Gallego-Durán (2) Carlos Villagrán-Arnedo (3) Faraón Llorens-Largo (4) | 2018 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8472501 | https://acortar.link/o4HRxX |

| | | | | | | | |
|--------|---|--------|--|---|------|---|---|
| Google | Gamificación + elementos | | Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español | Leyre Alejaldre Biel Antonia María García Jiménez | 2015 | https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf | https://acortar.link/3S8ZdD |
| | | | Gamificación en la educación | Observatorio de Innovación Educativa | 2016 | https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/09.EduTrendsGamificacion.pdf | https://acortar.link/01TPwi |
| Google | Gamificación + gamificación mejorada | | Investigando los efectos de la gamificación mejorada Aprendizaje invertido en estudiantes universitarios compromiso conductual y cognitivo | Biyun Huang, (1) Khe Foon Hew (2) Chung Kwan Lo (3) | 2018 | https://www.researchgate.net/publication/326518223_Investigating_the_effects_of_gamification-enhanced_flipped_learning_on_undergraduate_students'_behavioral_and_cognitive_engagement | https://n9.cl/zghw8k |
| Google | Gamificación + enseñanza creativa | | La gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. | Verónica Marín Díaz | 2015 | https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433 | https://acortar.link/82wpOj |
| Google | Gamificación + aprendizaje + matemática | 433000 | Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas | Klever Geovanny Lema Villalba Andrés David Escobar Castro Lupe Aracely Villacis Gallo Mónica Araceli Santos Chávez | 2022 | https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255 | https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255 |

| | | | | | | | |
|---------|--|------|--|--|------|---|---|
| | | | Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° de ESO | Katherine Lizeth Andrade Michilena | 2022 | https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/13247/Andrade%20Michilena%2c%20Katherine%20Lizeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y | https://acortar.link/Om1KAK |
| Dialnet | La gamificación | 1406 | La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado | Alex Paúl Zambrano-Álava María De Los Ángeles Lucas-Zambrano Karina Elizabeth Luque-Alcívar Ana Thalía Lucas-Zambrano | 2020 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231614 | https://acortar.link/Bc8rhD |
| | | | La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior | Berenice Del Carmen Heredia-Sánchez, Damaris Pérez-Cruz, José Felipe Cocón-Juárez Patricia Zavaleta-Carrillo | 2020 | https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144 | https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144 |
| Dialnet | La gamificación en la enseñanza de la matemática | 72 | Un estado de conocimiento sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas | Thiago Novaes Silva (1) Celina Aparecida (2) | 2023 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8922004 | https://acortar.link/SaDKbz |
| | | | Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática | Rodríguez-Torres, Ángel Freddy Cañar-Leiton, Nathaly Vanessa | 2022 | https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668 | https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668 |

| | | | | | | | |
|---------|----------------------------------|------|--|--|------|---|---|
| | | | | Gualoto-Andrango, Oswaldo Michael Correa-Echeverry, Jhon Edison Morales-Tierra, Jorge Vinicio | | | |
| | | | Gamificación en la enseñanza de Matemáticas | Ortiz-Mendoza, Gabriela Janneth (1) Guevara-Vizcaíno, Claudio Fernando (2) | 2021 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976655 | https://acortar.link/tOlfkH |
| | | | El uso de gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Matemática | Zambrano-Molina, Cruz Beatriz (1) Zambrano-Romero, Walter Daniel (2) | 2022 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042551 | https://acortar.link/WnMUYb |
| Dialnet | Juego como estrategia pedagógica | 3945 | El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia | Gallego Henao, Adriana María Vargas Mesa, Enid Daniela Peláez Henao, Oscar Alberto Arroyave Taborda, Leisy Magdali Rodríguez Marín, Leidy Johana | 2020 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7825982 | https://acortar.link/L4shvR |

| | | | | | | | |
|-------------|--|--------|--|--|------|---|---|
| Redalyc | La gamificación en la enseñanza de la matemática | | Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática | Fresia Yanina Holguín García (1) Edys Galo Holguín Rangel (2) Nelly Araceli García Mera (3) | 2020 | https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/ | https://acortar.link/vZzizA |
| | | | Uso de la realidad aumentada, gamificación y m-learning | Danna-Camila Claros-Perdomo (1) Edwin-Eduardo Millán-Rojas (2) Adriana-Patricia Gallego-Torres (3) | 2020 | https://www.redalyc.org/journal/4139/413962511045/ | https://acortar.link/Ev5OLi |
| Play libros | Gamificación | | Gamificación: fundamentos y aplicación | Ferran Teixes | 2015 | https://books.google.com.co/books?id=SipNCgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false | Libro. Primera edición digital (2015) Editorial UOC |
| Google | Juegos didácticos + enseñanza matemática | | Importancia de la implementación de juegos didácticos en la enseñanza de la matemática | Laura Barrientos Edwin Antonio Osorio Rodil Eladio Quintero | 2014 | http://funes.uniandes.edu.co/17319/1/Barrientos2014Importancia.pdf | https://acortar.link/A47cvl |
| Google | Gamificación + educación + revistas | 731000 | Recursos Educativos Basados en Gamificación | Acosta-Yela, M. Aguayo-Litardo, J.P Ancajima-Mena, S.D. Delgado-Ramírez, J.C. | 2022 | https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/297 | https://acortar.link/DJDg7H |

| | | | | | | | |
|--------|---------------------|----------|---|--------------------------------|------|---|---|
| | | | Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo | Miguel Ángel Valenzuela Alfaro | 2021 | http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2482275001/html/#redalyc_2482275001_ref21 | https://acortar.link/ngU9P |
| | | | Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. | Juan José Morales Artero | 2013 | http://eprints.uanl.mx/8087/1/m8_2.pdf | https://acortar.link/kcU015 |
| | | | Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica | Iván Ángel Encalada Díaz | 2021 | http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311 | https://acortar.link/Wd1BYQ |
| Google | Kahoot + educación | | Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot | Gema Martínez Navarro | 2017 | https://www.redalyc.org/journal/310/31053772009/html/ | https://www.redalyc.org/journal/310/31053772009/html/ |
| | | | Kahoot. ¿Evaluamos o jugamos? | Sandra M. Martín Sánchez | 2019 | https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf | https://acortar.link/VNZzWA |
| | | | Aprendizaje Basado en el juego: Kahoot | Eduarea | 2015 | https://eduarea.wordpress.com/2015/02/28/aprendizaje-basado-en-el-juego-kahoot-2/ | https://acortar.link/2GLX66 |
| Google | Minecraft education | 21300000 | Minecraft Education | Minecraft Education | s/f | https://education.minecraft.net/es-es/blog/new-study-understanding-the-impact-of-minecraft-in-the-math-classroom | https://acortar.link/Lvng5o |

| | | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---------|---|--|------|---|---|
| Google | minecraft + enseñanza | 1910000 | Enseñar y aprender jugando con Minecraft | Leticia Ahumada Yustos | 2021 | https://intef.es/wp-content/uploads/2021/05/Minecraftv7.pdf | https://acortar.link/VFj1iR |
| | | | ¿Qué es y para qué sirve Minecraft for Education? | Crack the code | 2021 | https://blog.crackthecode.la/que-es-y-para-que-sirve-minecraft-for-education | https://acortar.link/Otolfp |
| | | | Minecraft Education | Minecraft Education | S/f | https://education.minecraft.net/es-es/blog/new-study-understanding-the-impact-of-minecraft-in-the-math-classroom | https://acortar.link/Lvng5o |
| Google | Socrative + educación | | Socrative otra forma de evaluar | María Aurora Forteza | 2019 | https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/Socrative.pdf | https://acortar.link/N7oFIT |
| | | | Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. | Victor Hugo Perera Rodríguez Carlos Hervás Gómez | 2017 | https://www.redalyc.org/journal/155/15559185005/html/ | https://acortar.link/At7IPs |
| Google | Quizizz+ educación | | Quizizz en el aula: evaluar jugando | David Ruiz | 2019 | https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Quizizz.pdf | https://acortar.link/oF2LrC |
| Redalyc | Rol del docente en la era digital | 407182 | Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales | Núria Hernández-Sellés (1) Pablo-César Muñoz-Carril (2) Mercedes González-Sanmamed (3) | 2022 | https://www.redalyc.org/journal/3314/331473090003/ | https://www.redalyc.org/journal/3314/331473090003/ |

| | | | | | | | |
|--------|---|--------|--|---|------|---|---|
| | | | El rol del docente en la era digital | Ana Viñals Blanco Jaime Cuenca Amigo | 2016 | https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=27447325008 | https://acortar.link/2TOWtY |
| Google | Implementación + gamificación + educación | 444000 | Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación | Freddy Valda Sanchez Carlos Arteaga Rivero | 2015 | http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2015000100006 | https://acortar.link/FrlwRo |
| | | | 7 pasos para crear una gamificación educativa | Erika Ordoñez | 2020 | https://www.youtube.com/watch?v=MHsGu2SJayl | https://www.youtube.com/watch?v=MHsGu2SJayl |

Proceso de enseñanza aprendizaje de matemática

| Motor de búsqueda | Ecuación de búsqueda | Número de resultados | Titulo | Autor | Año | Enlace | |
|-------------------|--|----------------------|--|--|------|---|---|
| | | | | | | Original | Acortado |
| Google académico | Proceso de enseñanza aprendizaje definiciones | 515000 | El proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva comunicativa | Gisela Bravo López (1) Maritza Cáceres Mesa (2) | 2016 | https://rieoei.org/RIE/article/view/2607 | https://rieoei.org/RIE/article/view/260 |
| | | | El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje | Wiliam M. Peralta | 2015 | https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Vinculando+(Revista+Vinculando) | https://acortar.link/YC6Le |
| Google académico | Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje | | Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo | Luis Osorio (1) Andrea Vidanovic (2) Mineira Finol (3) | 2021 | https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124 | https://acortar.link/dMvbOH |
| Google académico | Enseñanza de la matemática | 37300 | El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas | Elba Francisca Avila Perozo (1) Francis Carolina Gonzalez Pérez (2) | 2020 | https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/issue/view/132 | https://acortar.link/7YoNbu |

| | | | | | | | |
|------------------|---|-------|--|--|------|---|---|
| | | | Importancia de las tic en enseñanza de las matemáticas | Jorge Luís Rodríguez Contreras (1) Julio Cesar Romero Pabón (2) Gabriel Mauricio Vergara Ríos (3) | 2017 | https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861 | https://acortar.link/nPRMbl |
| Google académico | “Enseñanza de la matemática” + “desafíos” | 15900 | Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación | Bertha Ivonne Sánchez Luján | 2017 | https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200007 | https://acortar.link/GJidWZ |
| Google académico | “Enseñanza de la matemática” + “metodologías activas” | 16100 | Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático | Luis Alberto Puga Peña (1) Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo (2) | 2015 | https://revistas.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/19.2015.14 | https://acortar.link/4ZIADJ |
| | | | Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente | Diego Alberto López – Altamirano (1) Daniel Alejandro López – Altamirano (2) Elvia Patricia Ojeda – Sánchez (3) Diana Teresa Tunja – Castro (4) Mariana de Jesús Paredes – Maroto (5) Nora Ligia Sánchez – Aguaguña (6) Magaly Gissela Barroso – Barrera (7) Mariana de Jesús Gómez – Morales (8) | 2022 | https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3654/8360 | https://acortar.link/Md2g4q |
| | | | Metodologías activas, la clave para el cambio de la escuela | Juan José Rocha Espinoza | 2020 | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878934 | https://acortar.link/uiGBaU |

| | | | | | | | |
|---------|--|-------|---|--|------|---|---|
| | | | y su aplicación en épocas de pandemia | | | | |
| Redalyc | Enseñanza de la matemática | 75560 | Metodologías activas para la solución de problemas al enseñar matemáticas financieras | Genes Díaz, Jaider (1) Nájera Polo, Federico (2) Monroy Toro, Stella (3) | 2017 | https://www.redalyc.org/pdf/737/73753475005.pdf | https://acortar.link/R8hrvL |
| Google | Metodologías activas + matemática | | Metodologías activas grupo de innovación en metodologías activas (Gima) | José Labrador Piquer Angeles Andreu Andrés | 2008 | https://es.slideshare.net/JAIMEANGELORTIZDI/AZ1/andreulabrador12008libro-metodologiasactivaspdf | https://acortar.link/256wkE |
| Redalyc | Enseñanza de la matemática | 75560 | ¿Hay esperanza para la enseñanza de las matemáticas? | Alejandro Márquez Jiménez | 2016 | https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13250921001 | https://acortar.link/t8gJE |
| Google | “Unesco”+ “enseñanza de la matemática” | 24700 | Dan Meyer: “Las matemáticas tienen un obvio problema de percepción en los alumnos” | Mayer | 2023 | https://courier.unesco.org/es/articles/dan-meyer-las-matematicas-tienen-un-obvio-problema-de-percepcion-en-los-alumnos | https://acortar.link/pq0nJW |
| | | | Aportes para la enseñanza de la Matemática | UNESCO | 2009 | https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180273 | https://acortar.link/u9Xixk |
| Redipe | Enseñanza de la matemática | | La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento | Oscar Alejandro Guaypatin Pico (1) Silvia Liliana Fauta Ramos (2) JaXavier Alexander Gálvez Cisneros (3) Diana Montalui (4) | 2021 | https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1352/1264 | https://acortar.link/VBeiUb |

| | | | | | | | |
|---------|--|---------|---|--|------|---|---|
| Redalyc | La didáctica de la matemática | | Una pedagogía virtual desde la didáctica de las matemáticas | Cabero Fayos Ismael Muñoz Escalada, Mari Carmen | 2022 | https://www.redalyc.org/journal/279/27970217017/27970217017.pdf | https://acortar.link/R5R7OT |
| | “Didáctica de la matemática” + “importancia” | | La enseñanza de la matemática: De la formación al trabajo De aula | Devia Quiñones, Ramón Erasmo Pinilla Dugarte, Carolina | 2012 | https://www.redalyc.org/pdf/356/35626140019.pdf | https://acortar.link/ZGSqS3 |
| Refseek | “estrategias didácticas” | 2950000 | Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas | Juan Mansilla Sepúlveda (1) Juan Beltrán Véliz (2) | 2013 | https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100003 | https://acortar.link/0BFiQp |
| | | | La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares | Catty Orellana Guevara | 2016 | https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/#B9 | https://acortar.link/yNkDed |
| | | | Didáctica General | Hernán Torres Maldona Dalia Argentina Girón Padilla | 2009 | http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/048f0d04714fb8a0135ebed2cf0dae8f78e9ecd9.pdf | https://acortar.link/xeHRoZ |
| Google | Números reales + concepto | 79970 | Acercamiento al concepto de completitud de los números reales | Diego Aguilón Valenciano | 2013 | https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21611/7811502.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y | https://acortar.link/pt6WfH |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|---|---|
| | | | Pre cálculo Matemáticas para el cálculo (Sexta edición) | James Stewart Lothar Redlin Saleem Watson | 2012 | https://www.academia.edu/34403504/PREC%C3%81LCULO_MATEM%C3%81TICAS_PARA_EL_C%C3%81LCULO_6e | https://acortar.link/BaTvJN |
| | | | Los números reales y sus propiedades | Tomas Vargas Ramírez José Antonio Zamora Plata | 2021 | https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/csociales/Numeros_reales-ago25.pdf | https://acortar.link/GnPeD8 |

Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Oscar Alejandro Guaypatin Pico Silvia Liliana Fauta Ramos Xavier Alexander Gálvez Cisneros Diana Montalui | | | Año | 2021 |
| Título: | La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Redipe | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La matemática proporciona a las personas las habilidades necesarias para resolver problemas, analizar situaciones y tomar las mejores decisiones | | | | |
| Enlace: | https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1352/1264 | | | | |
| Cita: | Guaypatin Pico, O. A., Fauta Ramos, S. L., Gálvez Cisneros, X. A. y Montalui, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. Revista Boletín Redipe, 10(7), 106-112. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1352/1264 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Entrevista de Unesco a Meyer | | | Año | 2023 |
| Título: | Dan Meyer: “Las matemáticas tienen un obvio problema de percepción en los alumnos” | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Entrevista |
| Nombre de revista. | Unesco | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Es muy común que los estudiantes se sientan desaminados y con la sensación de no cumplir con lo requerido en la materia, la aparente dificultad de las matemáticas para algunos estudiantes puede deberse a diversos factores como la falta de comprensión entre los conceptos matemáticos y su aplicación en situaciones reales. | | | | |
| Enlace: | https://courier.unesco.org/es/articles/dan-meyer-las-matematicas-tienen-un-obvio-problema-de-percepcion-en-los-alumnos | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Cita: | Meyer, D. (2023). Las matemáticas tienen un obvio problema de percepción en los alumnos. https://acortar.link/pq0nJW |
|--------------|--|

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|---------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | UNESCO | | | Año | 2009 |
| Título: | Aportes para la enseñanza de la Matemática | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | UNESCO | | | | |
| Contenido (Cita textual) | “La escuela debe contribuir al desarrollo de la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar y comprender el mundo real” (pág. 33) | | | | |
| Enlace: | https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180273 | | | | |
| Cita: | UNESCO (2009). Aportes para la enseñanza de la matemática. [Archivo PDF]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180273 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Ministerio de educación | | | Año | 2016 |
| Título: | La importancia de enseñar y aprender matemática. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre | Ministerio de educación | | | | |
| Contenido (Interpretación) | El currículo para Bachillerato constituye el tercer nivel de educación escolarizada, la cual amplía y complementa las destrezas desarrolladas en los tres subniveles de Educación General Básica. Este nivel permite que los estudiantes tengan un desarrollo integral y pleno, además de que se articula a los valores de justicia, innovación y solidaridad. Estos son fundamentales para contribuir al plan de vida del estudiante | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | <p>Establece que una buena formación matemática contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento y la capacidad de pensar analíticamente, también considera que es importante que el estudiante aplique los conceptos matemáticos aprendidos en situaciones de la vida real, esto con el fin de garantizar un aprendizaje significativo.</p> <p>Menciona que el currículo de matemáticas tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimiento necesarias para desempeñarse de mejor manera en el mundo actual.</p> <p>Según lo establecido en el currículo el área de matemática se divide en tres bloques curriculares los cuales están estructuradas en un orden jerárquico para apoyar el desarrollo de habilidades y nivel de abstracción. Estos niveles son: álgebra y funciones, geometría y medición, y estadística y probabilidad</p> |
| Enlace: | http://web.educacion.gob.ec/upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf |
| Cita: | Ministerio de Educación. (2016). Currículo Bachillerato General Unificado. https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/ |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|---------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Juan Mansilla Sepúlveda Juan Beltrán Véliz | | | Año | 2013 |
| Título: | Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Perfiles educativos | | | | |
| Contenido (Cita textual) | “Las estrategias didácticas se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos” (pág. 29). | | | | |
| Enlace: | https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100003 | | | | |
| Cita: | Mansilla, J. y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>actividades didácticas. Perfiles educativos, 139(35), 25-39.</p> <p>https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100003</p> |
|--|--|

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Catty Orellana Guevara | | | Año | 2016 |
| Título: | La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Redalyc | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Señalan que la elección de las estrategias didácticas por parte del docente dependerá de los contenidos a impartir y las necesidades específicas del grupo. | | | | |
| Enlace: | https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/#B9 | | | | |
| Cita: | Orellana Guevara, C. (2016). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. Revista Redalyc, 7(1), 134-154. https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/#B9 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Mercedes Alexandra Ordóñez Gutiérrez | | | Año | 2022 |
| Título: | La Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Tesis | Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación es una estrategia didáctica que traslada los elementos del juego al aula para conseguir mejores resultados en la enseñanza, ya que | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | con el juego motivamos al alumno a intervenir activamente en la construcción de su aprendizaje mejorando sus habilidades |
| Enlace: | https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22673 |
| Cita: | Ordoñez Gutiérrez, M. A. (2022). La Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22673 |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|---------------------------------|--|---------|------------|-------|------------|
| Autor/es: | Amparo Jiménez Gonzáles Francisco Javier Robles Zepeda | | Año | 2016 | |
| Título: | Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Educateconciencia | | | | |
| Contenido (Cita textual) | “El método de problemas, método del juego de roles, método de situaciones (casos), método de indagación, tutoría, la enseñanza por descubrimiento y el método de proyectos” pág. 110 | | | | |
| Enlace: | https://acortar.link/Ooej6 | | | | |
| Cita: | Jiménez Gonzáles, A. y Robles Zepeda, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Educateconciencia, 9(10), 106-113. https://acortar.link/Ooej6 | | | | |

as

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------|------------|-------|------------|
| Autor/es: | Carla Carreras Planas | | Año | 2017 | |
| Título: | Del Homo Ludens a la gamificación | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre de revista. | Revista Quaderns de Filosofia |
| Contenido (Interpretación) | La palabra gamificación proviene del inglés gamification y fue utilizada por primera vez en 2003 por el investigador Nick Pelling quien a través de su consultora Conundra ofrece utilizar las mecánicas de juego como un recurso para vender productos. Es así que la gamificación tuvo su primera aplicación en el mundo del marketing, sin embargo, a lo largo del tiempo, se ha extendió hacia diversos sectores, destacando su aplicación en el ámbito educativo |
| Enlace: | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399 |
| Cita: | Carreras, C. (2017). Del homo ludens a la gamificación. Revista Quaderns de Filosofia, 4(1), 107–118. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399 |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | José Manuel Foncubierta Chema Rodríguez | | | Año | 2014 |
| Título: | Didáctica de la gamificación en la clase de español | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Editorial | Editorial Edinumen | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación estrategia que el profesor emplea en el diseño de actividades de aprendizaje, mediante la introducción de elementos del juego, como insignias, límites de tiempo, puntajes, entre otros. | | | | |
| Enlace: | https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf | | | | |
| Cita: | Foncubierta, J. y Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | |
|------------------------------|---------------|------------|------|
| Autor/es: | Ferran Teixes | Año | 2016 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|-------|------------|
| Título: | Gamificación: fundamentos y aplicaciones | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Editorial | Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya | | | | |
| | “Para diseñar un sistema de gamificación deben considerarse una serie de técnicas para captar, retener y hacer evolucionar en él al jugador o usuario” (pág. 38). | | | | |
| Contenido (Interpretación) | <p>La gamificación es una estrategia que consiste en la aplicación de elementos y mecánicas propias de los juegos en entornos que no son juegos, con el objetivo de modificar los comportamientos de las personas mediante acciones que ayuden en su motivación.</p> <p>Sostiene que elementos como narrativas, recompensas, competencia, entre otras. Aunque no se consideran esenciales para la creación de un sistema de juegos, desempeñan un papel significativo al potenciar y consolidar el impacto de los cuatro elementos fundamentales mencionados anteriormente.</p> <p>Los componentes mecánicos son las reglas y sistemas que rigen la gamificación.</p> <p>Los componentes dinámicos deben estar definidas acorde a los elementos mecánicas, ya que al no estar definidos con anticipación puede ocasionar en los estudiantes la falta de interés en las actividades.</p> <p>Los componentes hacen referencia al aspecto visual, en el que incluye el diseño del gráfico, la interfaz de usuario y cualquier otro aspecto que hace que la experiencia sea atractiva para el estudiante.</p> | | | | |
| Enlace: | https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919 | | | | |
| Cita: | Teixes, F. (2016). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------|------|
| Autor/es: | Ester Parra Mariano Torres | Año | 2018 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|-------|------------|
| Título: | La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Repositorio del Observatorio Latinoamericano de Gestión Cultural | | | | |
| Contenido (Interpretación) | “La gamificación no es jugar en clase. Es más, la gamificación no es un juego, y no es utilizar videojuegos en el aula” (pág. 163) | | | | |
| Enlace: | https://n9.cl/0zeps1 | | | | |
| Cita: | Parra, E., & Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico enseñanza del diseño. Repositorio del Observatorio Latinoamericano de Gestión Cultural, 9, 160-173. https://n9.cl/0zeps1 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|--|
| Autor/es: | Carlos Luis Sánchez Pacheco | | | Año | 2019 | |
| Título: | Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. | | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web | |
| Nombre de revista. | Docentes 2.0 | | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación puede tener un efecto positivo en la participación y el compromiso de los estudiantes, contribuyendo así a un entorno de aprendizaje más dinámico. | | | | | |
| | Menciona que la aplicación de la gamificación puede aumentar significativamente la participación activa de los estudiantes. | | | | | |
| Enlace: | https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/16 | | | | | |
| Cita: | Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. <i>Revista Docentes 2.0</i> , 7(2), 96–105. https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/16 | | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Leticia Abigail Mayorga Ases María José Mayorga Ases Judith Alexandra Silva Chávez Santiago Javier Páliz Ibarra | | | Año | 2023 |
| Título: | Gamificación y TICS en la educación en Ecuador. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | ConcienciaDigital, | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación puede tener un efecto positivo en la participación y el compromiso de los estudiantes, contribuyendo así a un entorno de aprendizaje más dinámico. | | | | |
| Enlace: | https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2591 | | | | |
| Cita: | Mayorga Ases, L. A., Mayorga Ases, M. J., Silva Chávez, J. A., & Páliz Ibarra, S. J. (2023). Gamificación y TICS en la educación en Ecuador. ConcienciaDigital, 6(3), 6-16. https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2591 . | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Rodríguez-Torres, Ángel Freddy Cañar-Leiton, Nathaly Vanessa Gualoto-Andrango, Oswaldo Michael Correa-Echeverry, Jhon Edison Morales-Tierra, Jorge Vinicio | | | Año | 2022 |
| Título: | Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Dialnet | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Han señalado que la gamificación puede mejorar en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que al ofrecer un aprendizaje más interactivo y atractivo mejora en la retención de conocimiento. Estos | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | estudios respaldan la idea de que la introducción de elementos de juego en el aula no solo resulta atractiva para los estudiantes, sino que también puede influir positivamente en su capacidad para comprender y recordar conceptos clave. |
| Enlace: | https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668 |
| Cita: | Rodríguez-Torres, Á. F., Cañar-Leiton, N. V., Gualoto-Andrango, O. M., Correa-Echeverry, J. E. y Morales-Tierra, J. V. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática. Dialnet, 7(2), 662–681. https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668 |

Fichas bibliográficas

| | | | |
|-----------------------------------|---|------------|------------|
| Autor/es: | Karina Alejandra Ruiz Peralta Stalin Andrés Armijos Caamaño Jonathan Fernando Torres Zambrano | Año | 2023 |
| Título: | Uso de las TIC en la gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF |
| | | | Tesis |
| | | | Página Web |
| Nombre de revista. | Revista InveCom | | |
| Contenido (Interpretación) | Las herramientas digitales entre las que se destacan Socrative, ¡Kahoot!, Classcraft, Quizizz, entre otras. No obstante, hay que tener en cuenta que estos recursos no son indispensables para gamificar. La elección de las herramientas y recursos debe basarse en las necesidades específicas de los estudiantes, con el propósito de crear un entorno de aprendizaje interactivo y adaptado a sus contextos individuales. | | |
| Enlace: | https://doi.org/10.5281/zenodo.8056728 | | |
| Cita: | Ruiz Peralta, K. A. ., Armijos Caamaño, S. A. ., & Torres Zambrano, J. F. . (2023). Uso de las TIC en la gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. Revista InveCom, 3(2), 1–23. https://doi.org/10.5281/zenodo.8056728 | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Leyre Alejaldre Biel Antonia María García Jiménez | | | Año | 2015 |
| Título: | Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Contenido (Interpretación) | Lo definen como los recursos y herramientas tangible que se utiliza para diseñar la actividad gamificada. | | | | |
| | Como ya se lo mencionó anteriormente, la gamificación de característica por emplear ciertos elementos del juego en el ámbito educativo los cuales se clasifican en tres categorías que son: dinámica, mecánicas y componentes. | | | | |
| Enlace: | https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf | | | | |
| Cita: | Alejaldre, L., & Garcia, A. (2018). Gamificar el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. Mahidol University International College y Sichuan International Studies University, College o International Education, 76. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Verónica Marín Díaz | | | Año | 2015 |
| Título: | La gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Digitaleducation | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación busca transformar la experiencia de aprendizaje, adoptando las características propias de los juegos con el fin de hacer que las actividades académicas sean más atractivas y significativas para el estudiantado. | | | | |

| | |
|----------------|---|
| Enlace: | https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433 |
| Cita: | Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. Revista Digital Education Review, 27. https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433 |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Laura Barrientos Edwin Antonio Osorio Rodil Eladio Quintero | | | Año | 2014 |
| Título: | Importancia de la implementación de juegos didácticos en la enseñanza de la matemática | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista | II Ecame | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La inclusión del juego, ayuda a desarrollar un aprendizaje agradable y atractivo para los estudiantes, también establece que es importante que el juego este relaciona con los objetivos educativos que se quiere alcanzar. | | | | |
| Enlace: | http://funes.uniandes.edu.co/17319/1/Barrientos2014Importancia.pdf | | | | |
| Cita: | Barrientos, L., Osorio, E. A. y Quintero, R. E. (2014). Importancia de la implementación de juegos didácticos en la enseñanza de la matemática. Revista II Ecame, 15-17. http://funes.uniandes.edu.co/17319/1/Barrientos2014Importancia.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | |
|------------------------------|--|--|------------|------|
| Autor/es: | Gallego Henao, Adriana María Vargas Mesa, Enid Daniela Peláez Henao, Oscar Alberto Arroyave Taborda, Leisy Magdali Rodríguez Marín, Leidy Johana | | Año | 2020 |
| Título: | El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|-------|------------|
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Dialnet | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La incorporación de juegos en la enseñanza de las matemáticas no solo promueve diversos tipos de aprendizaje, sino que también empodera a los estudiantes para explorar, experimentar y descubrir su entorno de manera placentera y significativa. | | | | |
| Enlace: | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7825982 | | | | |
| Cita: | Gallego, A. M., Vargas, E. D., Peláez, O. A., Arroyave, L. M., Rodríguez, L. J. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. Revista Dialnet, 19(2). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7825982 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Alex Paúl Zambrano-Álava María De Los Ángeles Lucas-Zambrano Karina Elizabeth Luque-Alcívar Ana Thalía Lucas-Zambrano | | | Año | 2020 |
| Título: | La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Dialnet | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación tiene la capacidad para personalizar el aprendizaje y generar experiencias significativas para el aprendiz | | | | |
| Enlace: | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231614 | | | | |
| Cita: | Zambrano-Álava, A. P., Lucas-Zambrano, M. A., Luque-Alcívar, K. E. y Lucas-Zambrano, A. T. La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. Revista Dialnet, 6(3), 349-369. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231614 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Berenice Del Carmen Heredia-Sánchez, Damaris Pérez-Cruz, José Felipe Cocón-Juárez Patricia Zavaleta-Carrillo | | | Año | 2020 |
| Título: | La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Dialnet | | | | |
| Contenido (Interpretación) | <p>Señalan que herramientas digitales como Kahoot, Socrative y Quizz son particularmente útiles en el proceso de gamificación, ya que contribuyen significativamente a la generación de conocimientos y al desarrollo de habilidades y destrezas establecidas en los objetivos curriculares.</p> <p>Quizizz se destaca como una excelente opción para la gamificación, dado que se trata de un software de acceso gratuito y disponible tanto para docentes como para estudiantes. Su implementación en el aula resulta rápida, sencilla y sin costos adicionales. Estas ventajas no solo hacen que la experiencia docente sea económicamente sostenible, sino que también ofrece eficiencia, abriendo un amplio abanico de posibilidades para su aplicación en diversas clases.</p> | | | | |
| Enlace: | https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144 | | | | |
| Cita: | Heredia-Sánchez, B. D. C., Pérez-Cruz, D., Cocón-Juárez, J. F., & Zavaleta-Carrillo, P. (2020). La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior. <i>Revista Docentes 2.0</i> , 9(2), 49–58. https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | |
|------------------------------|--------------------------|------------|------|
| Autor/es: | Sandra M. Martín Sánchez | Año | 2019 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|-------|------------|
| Título: | Kahoot. ¿Evaluamos o jugamos? | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Una de las principales desventajas de kahoot es el corto tiempo que se le otorga al estudiante para leer y responder a las preguntas. | | | | |
| Enlace: | https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf | | | | |
| Cita: | Martín Sánchez, S. M. (2019) Kahoot. ¿Evaluamos o jugamos? Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 25, 1-12. https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|--|
| Autor/es: | María Aurora Forteza | | | Año | 2019 | |
| Título: | Socrative otra forma de evaluar | | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web | |
| Nombre de revista. | Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) | | | | | |
| Contenido (Interpretación) | (Socrative) El implementar esta herramienta puede ser beneficiosa tanto para docentes como para estudiantes. En el caso de los docentes Socrative les permite crear cuestionarios de manera sencilla y dinámica, además les permite conocer los resultados al instante lo que permitirá hacer la retroalimentación inmediata. En cuanto a los estudiantes, la experiencia de evaluación se percibe de manera distinta, lo que, a su vez, se traduce en un aumento de la motivación hacia el proceso educativo. | | | | | |
| Enlace: | https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/Socrative.pdf | | | | | |
| Cita: | Forteza, M. A. (2019) Socrative otra forma de evaluar. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 14 1-10, https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/Socrative.pdf | | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Ana M. Novella Cámara | | | Año | 2016 |
| Título: | Impulsando los equipos docentes | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Editorial | Editorial ICE-Octaedro | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La integración de la tecnología permite ampliar la tarea del docente, ya que ofrece a los estudiantes recursos nuevos y potentes para que aprendan mejor | | | | |
| Enlace: | https://traficantes.net/sites/default/files/pdfs/9788499218809.pdf | | | | |
| Cita: | Novella Cámara, A. M. (2016). Impulsando los equipos docentes. Editorial ICE-Octaedro. https://traficantes.net/sites/default/files/pdfs/9788499218809.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Ana Viñals Blanco Jaime Cuenca Amigo | | | Año | 2016 |
| Título: | El rol del docente en la era digital | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Redalyc | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Destacan la importancia del compromiso por parte del docente al implementar herramientas digitales, destacando que la tecnología, por sí sola, carece de la capacidad de brindar orientación. Es por ello que la labor del docente adquiere una relevancia aún mayor, ya que desempeña un papel fundamental en el proceso de dirección y facilitación del aprendizaje mediante la tecnología. | | | | |
| Enlace: | https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=27447325008 | | | | |
| Cita: | Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2), 103-114. https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=27447325008 | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | Observatorio de Innovación Educativa. | Año | 2016 | | |
| Título: | Gamificación en la educación | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Edutrens | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Los elementos del juego que el docente implementa deben contar con un diseño atractivo y retadoras con el fin de guiar la experiencia del alumno hacia el desarrollo de las destrezas esperadas. | | | | |
| | Destaca la importancia de que el docente establezca un objetivo claro por el cual desea implementar la gamificación en el tema o curso, esto le permitirá diseñar de forma sencilla las actividades para dar cumplimiento al objetivo propuesto y posterior a ello poder evaluar y comprobar la eficiencia de la gamificación | | | | |
| Enlace: | https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/09.EduTrendsGamificacion.pdf | | | | |
| Cita: | Observación de Innovación Educativa del tecnológico de Monterrey. (2016). Gamificación. Edutrends, 1-24. https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/09.EduTrendsGamificacion.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | Amparo Jiménez González Francisco Javier Robles Zepeda | Año | 2016 | | |
| Título: | Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Educate con ciencia | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Entre las estrategias didácticas para la enseñanza se señalan las siguientes: el método de problemas, método del juego de roles, método de | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | situaciones (casos), método de indagación, tutoría, la enseñanza por descubrimiento y el método de proyectos |
| Enlace: | https://n9.cl/gjvb |
| Cita: | González, A. J, y Robles Zepeda, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Educate con ciencia, 9(10), 106-113. https://n9.cl/gjvb |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------|------|---------------------|------------|
| Autor/es: | Mercedes Alexandra Ordóñez Gutiérrez | Año | 2020 | | |
| Título: | La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis (posgrado) | Página Web |
| Nombre de revista. | Maestría en Innovación en educación | | | | |
| Contenido (Cita textual) | "una estrategia didáctica que traslada los elementos del juego al aula para conseguir mejores resultados en la enseñanza, ya que con el juego motivamos al alumno a intervenir activamente en la construcción de su aprendizaje mejorando sus habilidades". (p. 18) | | | | |
| Enlace: | https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf | | | | |
| Cita: | Ordóñez Gutiérrez, M. A. (2020). La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | |
|------------------------------|---|------------|------|
| Autor/es: | Ministerio de Educación | Año | 2011 |
| Título: | Ley Orgánica de Educación Intercultural | | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Contenido (Interpretación) | En el artículo 347 numeral 8 estipula que en el proceso de enseñanza aprendizaje se debe incorporar las tecnologías y comunicación (Tics) esto con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. |
| Enlace: | https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Ley-Ord%C3%A9n-de-Educaci%C3%B3n-Intercultural.pdf |
| Cita: | Ministerio de Educación. (2012). Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. Registro Oficial Suplemento 417, 26 de julio de 2012. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Ley-Ord%C3%A9n-de-Educaci%C3%B3n-Intercultural.pdf |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Miguel Ángel Valenzuela Alfaro | | | Año | 2021 |
| Título: | Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Revista Educación las Américas | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Subraya que todo juego debe incorporar objetivos claramente definidos, normas que establezcan los límites del juego, un sistema de retroalimentación que informe sobre el rendimiento del jugador y la participación voluntaria del individuo. | | | | |
| Enlace: | http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2482275001/html/#redalyc_2482275001_ref21 | | | | |
| Cita: | Valenzuela Alfaro, M. A. (2021). Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo. Revista Educación las Américas, 11 (1). http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2482275001/html/#redalyc_2482275001_ref21 | | | | |

| Fichas bibliográficas |
|------------------------------|
|------------------------------|

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | Juan José Morales Artero | Año | 2013 | | |
| Título: | La gamificación en la universidad para mejorar los resultados académicos de los alumnos | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Resalta la importancia de la implementación de esta estrategia ya que contribuye a que los estudiantes disfruten de las actividades, generando así un impacto positivo en su motivación. | | | | |
| Enlace: | http://eprints.uanl.mx/8087/1/m8_2.pdf | | | | |
| Cita: | Morales Artero, J. J. (2013). La gamificación en la universidad para mejorar los resultados académicos de los alumnos. Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia, 1-15 .http://eprints.uanl.mx/8087/1/m8_2.pdf | | | | |

Fichas bibliográficas

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | José Omar Hernández Peñaranda Janz Jaramillo Benítez Jaime Fernando Rincón Leal | Año | 2020 | | |
| Título: | Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Eco Matemático | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Establecen una serie de beneficios como como la capacidad de tomar decisiones, experimentar progresos, afrontar nuevos desafíos, participar en un entorno social dinámico, recibir reconocimiento por logros y obtener retroalimentación inmediata, estos beneficios se deriva de la predisposición que presentan los jóvenes hacia los juegos o videojuegos, lo cual hace que la gamificación sea una estrategia eficaz en la enseñanza de matemática | | | | |
| Enlace: | https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/3200/3549 | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Cita: | Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Eco Matemático, 11(2), 30-38. https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/3200/3549 |
|--------------|--|

Fichas bibliográficas

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | Iván Ángel Encalada Díaz | Año | 2021 | | |
| Título: | Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Scielo | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La gamificación en las matemáticas desempeña un papel elemental al reducir el estrés presente en los estudiantes, el cual proviene del miedo de afrontar las clases que consideran monótonas o difíciles | | | | |
| Enlace: | http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311 | | | | |
| Cita: | Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. Revista Scielo, 5(17), 311-326. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311 | | | | |

Fichas bibliográficas

| | | | | | |
|---------------------------|--|------------|------|-------|------------|
| Autor/es: | Klever Geovanny Lema Villalba Andrés David Escobar Castro Lupe Aracely Villacis Gallo Mónica Araceli Santos Chávez Angélica Patricia Guanga Gallegos | Año | 2022 | | |
| Título: | Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre de revista. | Revista Multidisciplinar Ciencia Latina |
| Contenido (Interpretación) | Mencionan que la gamificación en la matemática permite que la enseñanza sea más activa, lograda mediante la interacción con plataformas tecnológicas. Está dinámica no solo facilita la interacción entre todos los estudiantes, sino que también les permite medir y evaluar los conocimientos adquiridos. |
| Enlace: | https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255 |
| Cita: | Lema Villalba, K. G., Escobar Castro, A. D., Villacis Gallo, L. A., Santos Chávez, M. A. y Guanga Gallegos, A. P. (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, 6(5), 24-28. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255 |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|--------------|------------|
| Autor/es: | Katherine Lizeth Andrade Michilena | | | Año | 2022 |
| Título: | Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° de ESO | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Tesis | Máster Universitario en Didáctica de las matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Menciona que la relevancia de los elementos de la gamificación radica en la relación que tienen entre sí, no en la cantidad de elementos utilizados. | | | | |
| | Menciona que la gamificación necesita tener una planificación previa en la que se establezca todos los parámetros necesarios esto con el fin de obtener mejores resultados, también hace hincapié en los pasos deben realizarse de manera ordenada. | | | | |
| Enlace: | https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/13247/Andrade%20Michilena%2c%20Katherine%20Lizeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y | | | | |
| Cita: | Andrade Michilena, K, L. (2022). Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° de ESO. [Tesis Máster Universitario en Didáctica de las matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/13247/Andrade%20Michilena%2c%20Katherine%20Lizeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Eduarea | | | Año | 2015 |
| Título: | Aprendizaje Basado en el juego: Kahoot | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de página. | Eduarea | | | | |
| Contenido (Interpretación) | “es un sistema de respuestas en el aula basado en el juego – para escuelas, universidades y empresas.” | | | | |
| Enlace: | https://eduarea.wordpress.com/2015/02/28/aprendizaje-basado-en-el-juego-kahoot-2/ | | | | |
| Cita: | Eduarea. (28 de 02 de 2015). Edurea´s Blog. Obtenido de Aprendizaje Basado en el juego: Kahoot!: https://eduarea.wordpress.com/2015/02/28/aprendizaje-basado-en-el-juego-kahoot-2/ | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Sandra Martín Sánchez | | | Año | 2019 |
| Título: | Kahoot ¿Evaluamos o jugamos? | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Observatorio de tecnología educativa | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Menciona que una de las principales desventajas de utilizar kahoot es el corto tiempo que se le otorga al estudiante para leer y responder a las preguntas. | | | | |
| Enlace: | https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf | | | | |
| Cita: | Martín Sánchez, S. (2019). Kahoot ¿Evaluamos o jugamos? Observatorio de tecnología educativa, 25, 1-12. https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Leticia Ahumada Yustos | | | Año | 2021 |
| Título: | Enseñar y aprender jugando con Minecraft | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Observatorio de tecnología Educativa | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Esta versión ofrece herramientas exclusivas para los docentes, lo que permite crear una experiencia de clase más competitiva, gráfica e intuitiva. Minecraft Education Edition proporciona una forma divertida y creativa de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje a través de la construcción, la resolución de problemas y la colaboración | | | | |
| Enlace: | https://intef.es/wp-content/uploads/2021/05/Minecraftv7.pdf | | | | |
| Cita: | Yustos , L. A. (2021). Enseñar y aprender jugando en Minecraft. Observatorio de tecnología Educativa, 48. https://intef.es/wp-content/uploads/2021/05/Minecraftv7.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Minecraft Education | | | Año | s/f |
| Título: | Minecraft Education | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Minecraft Education | | | | |
| Contenido (Interpretación) | La implementación de esta herramienta en la asignatura de matemática trae varios beneficios, siendo uno de los más notables el aumento de participación de los estudiantes, además de contribuir en la confianza y facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos | | | | |
| | De acuerdo con investigaciones llevadas a cabo por Minecraft Education la presentación visual de los temas matemáticos contribuye significativamente en el aprendizaje y mejora el rendimiento académico. | | | | |

| | |
|----------------|---|
| Enlace: | https://education.minecraft.net/es-es/blog/new-study-understanding-the-impact-of-minecraft-in-the-math-classroom |
| Cita: | Minecraft Education. (19 de diciembre de 2023). Minecraft Education: Transforma tu aula con el juego. https://education.minecraft.net/es-es/blog/new-study-understanding-the-impact-of-minecraft-in-the-math-classroom |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | David Ruiz | | | Año | 2019 |
| Título: | Quizizz en el aula: evaluar jugando | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Observatorio de tecnología Educativa | | | | |
| Contenido (Interpretación) | A diferencia de Kahoot, para utilizar Quizizz no requiere la descarga de ninguna aplicación ni registro previo. Además, brinda una forma divertida y efectiva de evaluar a los estudiantes, fomentando su participación activa | | | | |
| Enlace: | https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Quizizz.pdf | | | | |
| Cita: | Ruiz, D. (2019). Quizizz en el aula: evaluar jugando. Observatorio de tecnología Educativa, 4, . https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Quizizz.pdf | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Victor Hugo Perera Rodríguez Carlos Hervás Gómez | | | Año | 2017 |
| Título: | Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Dialnet | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Los estudiantes pueden participar en tiempo real a través de los dispositivos móviles o computadoras, esto facilita la interacción entre | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | docente-estudiante, además los resultados de los cuestionarios son inmediatos lo que permite al docente realizar una retroalimentación efectiva |
| Enlace: | https://www.redalyc.org/journal/155/15559185005/html/ |
| Cita: | Perera Rodríguez, V. C. y Hervás Gómez, C. (2017). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. Revista Dialnet, 21. https://www.redalyc.org/journal/155/15559185005/html/ |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Erika Ordoñez | | | Año | 2020 |
| Título: | 7 pasos para crear una gamificación educativa | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | YouTube | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | La voz Educativa | | | | |
| Contenido (Interpretación) | <p>Primeramente, lo que se debe hacer es conocer a los estudiantes, es decir conocer las necesidades y el estilo de aprendizaje. Posteriormente, se debe establecer la narrativa. Luego se deben establecer los objetivos educativos, los cuales deben alinearse con el currículo. Una vez definidos los objetivos educativos se los debe transformar a metas específicas para el juego o conocidas como objetivos de juego</p> <p>Después se debe definir las normas del juego, estas proporcionan reglas claras y expectativas para los participantes del juego esto permitirá que el proceso educativo se organice de manera ordenada y participativa. Se recomienda que las normas sean socializadas con los estudiantes además de que se encuentren en un lugar visible para que el estudiante pueda recordarlo a lo largo de toda la actividad.</p> <p>Luego se debe diseñar los retos, estos hacen referencia a los obstáculos que el estudiante debe superar y deben ir acorde a los objetivos educativos. Además, los retos en la gamificación pueden ser adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje, lo que permite atender a la diversidad de los participantes</p> | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | <p>Después se deben seleccionar las recompensas estas se pueden traducir en puntos, el o los estudiantes pueden acceder a estas recompensas cuando hayan supera un obstáculo o un nivel.</p> <p>Finalmente, la evaluación desempeña un papel esencial al proporcionar una herramienta integral para medir, retroalimentar y reconocer el progreso de los estudiantes. Al establecer indicadores de rendimiento y ofrecer retroalimentación inmediata, la evaluación permite una comprensión detallada del avance en los objetivos educativos</p> |
| Enlace: | https://www.youtube.com/watch?v=MHsGu2SJayI |
| Cita: | <p>Erika Ordoñez. [La voz Educativa] (16 de diciembre de 2020). 7 pasos para crear una gamificación educativa [Vídeo]. Youtube.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=MHsGu2SJayI</p> |

| Fichas bibliográficas | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|------------|------------|
| Autor/es: | Bruno E. Vargas Biesuz | | Año | 2017 |
| Título: | El conjunto de los números y dos formas de entender al número " π " | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Página Web |
| Nombre de revista. | Scielo | | | |
| Contenido (Interpretación) | Los números reales son el conjunto de los números naturales, enteros, los racionales e irracionales | | | |
| Enlace: | http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v13n13/rfer13_a06.pdf | | | |
| Cita: | <p>Vargas Biesuz, B. E. (2017). El conjunto de los números y dos formas de entender al número "π". Revista Scielo, 13, 95-105.</p> <p>http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v13n13/rfer13_a06.pdf</p> | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | |
|-----------------------|---|--|------------|------|
| Autor/es: | Diego Aguilón Valenciano | | Año | 2013 |
| Título: | Acercamiento al concepto de completitud de los números reales | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|-------|------------|
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Tesis de grado | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Establece que los números reales son un conjunto denso, en el que no existe espacio entre ellos, además todos estos números se pueden ubicar en la recta numérica. Estos abarcan los números racionales como los números irracionales. | | | | |
| Enlace: | https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21611/7811502.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y | | | | |
| Cita: | Aguilón Valenciano, D. (2013). Acercamiento al concepto de completitud de los números reales. [Tesis de grado]. https://n9.cl/x8cem . | | | | |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|------------|-------|------------|
| Autor/es: | James Stewart Lothar Redlin Saleem Watson | | Año | 2012 | |
| Título: | Pre cálculo Matemáticas para el cálculo (Sexta edición) | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre | | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Mencionan que los diferentes tipos que componen los números reales fueron inventados para satisfacer necesidades específicas de la humanidad. Los ejemplos que nos mencionan son los siguientes: los números naturales se los utiliza para contar, los números negativos sirven para describir una deuda, los números racionales para describir conceptos como “medio galón” de algún producto y finalmente los números irracionales que nos sirven para medir ciertas magnitudes | | | | |

| | |
|----------------|---|
| | <p>Los números naturales: es un conjunto numérico que sirve para contar, comienza desde el 1 y se extiende hasta el infinito</p> <p>Los números enteros: a diferencia de los números naturales, estos incluyen los números positivos, negativos y el cero.</p> <p>Los números racionales: son aquellos que pueden expresarse como el cociente de dos números enteros (fracción), el denominador debe ser diferente de cero</p> <p>Los números irracionales: son aquellos números que no se pueden expresar como una razón entre números enteros</p> |
| Enlace: | https://n9.cl/whun2 |
| Cita: | Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012). Pre cálculo Matemáticas para el cálculo (Sexta edición). https://n9.cl/whun2 |

| Fichas bibliográficas | | | | | |
|-----------------------------------|--|---------|-----|------------|------------|
| Autor/es: | Tomas Vargas Ramírez José Antonio Zamora Plata | | | Año | 2021 |
| Título: | Los números reales y sus propiedades | | | | |
| Tipo de documento: | Libro | Revista | PDF | Tesis | Página Web |
| Nombre de revista. | Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. | | | | |
| Contenido (Interpretación) | Mencionan que en el conjunto de los números reales R , existen dos operaciones que es la suma y la multiplicación que satisfacen un conjunto de axiomas, estos son aquellos que establecen las propiedades básicas y las reglas que deben cumplir estos números. | | | | |
| Enlace: | https://n9.cl/fgjfq | | | | |
| Cita: | Vargas Ramírez, T. y Zamora Plata, J. A. (2021). Los números reales y sus propiedades. Editorial. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. https://n9.cl/fgjfq | | | | |

Anexo 4. Informe de pertinencia



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Loja, 22 de septiembre de 2023

Ph.D.
Ángel Kiever Orellana Malla
DIRECTOR
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por la estudiante **Dayanara Anabel Cabrera Salinas**, bajo el tema:

Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Jorge Santiago Tocto Maldonado
DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Anexo 5. Designación de Director del Trabajo de Integración



UNL Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales:
Matemáticas y la Física

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEMF-2023-0227

Loja, 30 de octubre del 2023

PhD.

Manuel Lizardo Tusa Tusa,

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de recibir el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato**. De autoría de la **Srta. CABRERA SALINAS DAYANARA ANABEL**, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



ÁNGEL KLEVER
ORELLANA MALLA

PhD. Ángel Klever Orellana Malla.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera
Elaboración Lado, Alberto Miguel Corión.

Educarnos para **Transformar**

Anexo 6. Certificación de la traducción del resumen



Loja, 26 de febrero de 2024

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg.Sc
CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL

CERTIFICO:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **Gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato**, de la aspirante **Dayanara Anabel Cabrera Salinas**, con cédula de identidad Nro. **1150503363** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

La gamificación como estrategia didáctica, permite al docente emplear algunos elementos del juego en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de motivar a los estudiantes, hacer atractivo el aprendizaje y con ello facilitar la adquisición de conocimiento. Por ello, la investigación tiene como objetivo analizar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de Bachillerato; para la ejecución se empleó un enfoque cualitativo, y el método fue la revisión documental. Para ello, se implementaron instrumentos como la bitácora de búsqueda y las fichas mixtas. Como resultados, se identificaron las características y los elementos de la gamificación que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, entre las características principales se obtuvo que aumenta la motivación, la creatividad, la autonomía y fomenta la participación activa de los estudiantes, y entre los elementos que favorecen al aprendizaje se destaca la recompensa, la narrativa y los puntos. Todos los aspectos mencionados fueron necesarios para elaborar la guía didáctica en la que se implementa la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de los números reales en Bachillerato.

Palabras clave: gamificación, estrategia didáctica, enseñanza, aprendizaje, matemática, Bachillerato



Abstract:

Gamification as a didactic strategy allows the teacher to use some game elements in the teaching-learning process in order to motivate students, make learning attractive and with this facilitate the acquisition of knowledge. Therefore, the research has the objective of analyzing gamification as a didactic strategy in the teaching-learning process of mathematics in high school students; to accomplish the research, a qualitative approach was used, and the method was the documentary review. For this, instruments such as the search log and the mixed cards were implemented. As results, it was identified the characteristics and elements of gamification that favor the teaching-learning process. Within the main characteristics it was obtained that it increases motivation, creativity, autonomy and encourages the active participation of students, and among the elements that favor learning, the reward, the narrative, and the points stand out. All the mentioned aspects were necessary to elaborate the didactic guide where gamification was implemented as a didactic strategy for the teaching of real numbers in high school.

Keywords: gamification, didactic strategy, teaching, learning, mathematics, high school

Lo certifico en honor a la verdad.



Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc

CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL