



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN  
PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA**

La Gamificación como propuesta didáctica- tecnológica para la enseñanza de Matemática en estudiantes de Octavo año de Educación General Básica en la U.E. 29 de Septiembre

**Autores**

Ganchozo Cedeño Stefanía Carolina

García Peláez Diana Laura

**Tutor**

MSc. Mérida Córdova Ennio Jesús

**ECUADOR**

2024



La Universidad para todos



## DEDICATORIA

Este presente trabajo lo dedicamos, en primer lugar, a Dios, por permitirnos llegar a cumplir uno de nuestros sueños tan anhelados. Así mismo, a nuestras familias, esposos e hijo, que son nuestros seres queridos, nuestro motor de superación e inspiración. Ellos, quienes han estado siempre presentes en este proceso, con su cariño, paciencia y palabras de aliento, nos han acompañado en cada paso, dándonos ánimo y recordándonos que nunca estamos solas. También dedicamos este trabajo a nosotras mismas, por ser parte de este importante proceso de nuestras vidas, en este camino que ha sido difícil pero no imposible.



## AGRADECIMIENTO

Agradecidas con Dios por darnos la fuerza necesaria para seguir día a día y permitirnos disfrutar de nuestra familia en cada momento de la vida. Al mismo tiempo, agradecemos a nuestra familia por apoyarnos en cada momento y en cada decisión tomada, y por no dejarnos solas para poder cumplir nuestras metas.

También expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Bolivariana del Ecuador por permitirnos formar parte de su comunidad académica. Asimismo, extendemos nuestra gratitud al MSc. por compartir su conocimiento científico y por guiarnos con dedicación y paciencia a lo largo de todo el proceso de desarrollo de la tesis.





## RESUMEN

La educación, como derecho fundamental, enfrenta el desafío de ofrecer una enseñanza efectiva y de calidad. Las matemáticas, consideradas tradicionalmente como una asignatura compleja, demandan estrategias innovadoras que respondan a las necesidades de los estudiantes. En la Unidad Educativa 29 de Septiembre, ubicada en El Empalme, provincia del Guayas, se identificaron dificultades significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB), debido a la carencia de recursos pedagógicos adecuados y métodos centrados en el estudiante. Este estudio tiene como objetivo diseñar una estrategia didáctica basada en la gamificación para mejorar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. La investigación, de enfoque mixto, combinó métodos cualitativos y cuantitativos con un alcance descriptivo y explicativo. Se aplicaron técnicas como encuestas, entrevistas y triangulación de datos, apoyadas en instrumentos validados por expertos. Los resultados obtenidos mediante la prueba de Rangos de Wilcoxon demostraron una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes tras la implementación de la propuesta, con un p-valor menor a 0.05 que respalda su efectividad. Además, las estrategias gamificadas incrementaron el compromiso y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Se concluye que la gamificación, apoyada en herramientas tecnológicas como eXeLearning, transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje al ofrecer recursos accesibles, interactivos y personalizados. Este enfoque no solo mejora el desempeño académico, sino que también fomenta experiencias educativas significativas. La propuesta presentada resalta la importancia de integrar tecnología y metodologías innovadoras para abordar los retos educativos contemporáneos, promoviendo un aprendizaje inclusivo y efectivo en la Educación General Básica.

**Palabras claves:** eXeLearning, gamificación educativa, estrategia didáctica, enseñanza-aprendizaje.





## ABSTRACT

Education, recognized as a fundamental right, faces the ongoing challenge of delivering effective and high-quality instruction. Mathematics, often perceived as a complex subject, demands innovative strategies tailored to students' needs. At 29 de Septiembre School in El Empalme, Guayas province, significant difficulties were identified in the teaching-learning process of mathematics among eighth-grade students in Basic General Education (EGB, for its acronym in Spanish). These challenges stemmed from the lack of adequate pedagogical resources and the absence of student-centered teaching methodologies.

This study aims to design a gamification-based teaching strategy to enhance the teaching-learning process in mathematics for eighth-grade BGE students. The research utilized a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative methodologies with descriptive and explanatory objectives. Data collection techniques included surveys, interviews, and triangulation, employing instruments validated by experts. The findings, analyzed using the Wilcoxon Rank Test, demonstrated a significant improvement in students' academic performance after the implementation of the proposed strategy, with a p-value below 0.05, affirming its effectiveness. Additionally, the gamified strategies increased student engagement and motivation toward mathematics learning.

The study concludes that gamification, supported by technological tools such as eXeLearning, effectively transforms the teaching-learning process by providing accessible, interactive, and personalized resources. This approach not only improves academic performance but also fosters meaningful and engaging educational experiences. The results highlight the importance of integrating technology and innovative methodologies to address modern educational challenges, promoting inclusive and effective learning in Basic General Education.

**Keywords:** eXeLearning, educational gamification, teaching strategy, teaching-learning process.



## ÍNDICE GENERAL

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 1  |
| Justificación del Problema .....                                      | 2  |
| Planteamiento del problema .....                                      | 3  |
| Formulación del problema.....   | 4  |
| Precisión del tema.....   | 4  |
| Objeto de la investigación .....                                      | 4  |
| Objetivo general .....  | 4  |
| Ideas a defender .....  | 5  |
| Objetivos específicos: .....  | 5  |
| Identificación de los métodos y técnicas a emplear .....              | 5  |
| Declaración de la Población y muestra .....                           | 6  |
| Declaración del tipo de Investigación .....                           | 6  |
| Principales aportes.....  | 6  |
| Importancia.....  | 7  |
| Necesidad social .....  | 7  |
| Novedad y actualidad científica .....                                 | 7  |
| Descripción breve de los capítulos .....                              | 8  |
| CAPÍTULO I: Marco teórico de la investigación .....                   | 9  |
| 1.1. Antecedentes.....  | 9  |
| 1.2. La Gamificación .....  | 10 |
| 1.2.1. La Gamificación Educativa.....                                 | 11 |
| 1.2.2. Ventajas de la Gamificación .....                              | 12 |
| 1.2.3. Elementos de la gamificación .....                             | 13 |
| 1.2.4. Gamificación y teoría de juego .....                           | 14 |
| 1.2.5. Principales herramientas para la gamificación educativas ..... | 15 |
| 1.3. Enseñanza Aprendizaje.....                                       | 16 |
| 1.3.1. Enseñanza.....   | 16 |
| 1.3.2. Aprendizaje.....   | 16 |
| 1.3.3. Modelo de Aprendizaje .....                                    | 17 |
| 1.3.4. Aprendizaje adaptativo.....                                    | 18 |
| 1.3.5. Las matemáticas y su uso.....                                  | 19 |
| 1.3.6. Didáctica de la Matemática y herramientas tecnológicas .....   | 20 |
| 1.3.7. Teoría de Vygotski .....                                       | 21 |
| 1.3.8. Teoría de Piaget.....  | 21 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 1.3.9.   | Teoría de Bruner .....   | 22 |
| 1.4.   | Las TIC - TAC .....  | 22 |
| 1.4.1.   | TAC como herramienta en el proceso de la enseñanza - aprendizaje .....   | 24 |
| 1.5.   | El eXeLearning como entorno virtual de aprendizaje .....   | 25 |
| 1.6.   | Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) .....  | 25 |
| 1.6.1.   | Principios del DUA .....   | 27 |
| 1.7.   | Bases legales .....  | 28 |
| 1.7.1.   | Constitución de la República del Ecuador .....   | 28 |
| 1.7.2.   | Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información .....  | 28 |
| 1.7.3.   | Ministerio de Educación .....  | 29 |
| <b>CAPITULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....</b> |  |    |
| <b>30</b>  |  |    |
| 2.1.   | Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías .....   | 30 |
| 2.2.   | Enfoque de la investigación .....  | 36 |
| 2.3.   | Alcance de la investigación .....  | 36 |
| 2.4.   | Declaración y justificación del tipo de investigación .....  | 37 |
| 2.5.   | Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación .....   | 37 |
| 2.5.1.   | Técnicas de investigación .....  | 38 |
| 2.6.   | Instrumentos utilizados dentro de la investigación .....   | 39 |
| 2.7.   | Delimitación de la población y la muestra .....  | 39 |
| 2.8.   | Estrategia metodológica investigativa .....  | 40 |
| 2.9.   | Descripción de la metodología .....  | 40 |
| 2.9.1.   | Etapas diagnósticas .....  | 40 |
| 2.9.2.   | Modelación de la propuesta .....   | 41 |
| 2.9.3.   | Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica) ..  | 42 |
| 2.10.  | Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial ..... | 42 |
| 2.10.1.  | Análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta inicial a estudiantes .....   | 42 |
| 2.10.2.  | Análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta a docentes de Matemática de Básica Superior .....   | 43 |
| 2.10.3.  | Análisis de los resultados de la entrevista al directivo .....   | 44 |
| 2.10.4.  | Triangulación de los datos obtenidos del diagnóstico .....   | 44 |
| 2.10.4.1.  | Resultados de la triangulación .....   | 44 |
| <b>CAPITULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>                               |  |    |
| <b>46</b>  |  |    |
| 3.1  | Introducción .....   | 46 |
| 3.2  | Justificación .....  | 46 |



|   |    |
|---|----|
| 3.3 Objetivo General .....  | 48 |
| 3.3.1 Objetivos Específicos .....   | 48 |
| 3.4 Estrategia didáctica .....  | 48 |
| 3.5 Principios de la metodología DUA y su desarrollo según la estructura de la estrategia.. | 49 |
| 3.6 Modelación de la propuesta .....  | 53 |
| 3.7 Implementación .....  | 64 |
| 3.10 Recursos .....   | 68 |
| 3.11 Factibilidad .....   | 68 |
| 3.12 Validación de la propuesta .....   | 68 |
| 3.12.1 Selección de expertos .....  | 69 |
| 3.12.2 Resultados de la validación por expertos .....                                       | 69 |
| 3.13 Resultados de encuesta de salida a los estudiantes .....                               | 70 |
| 3.14 Sostenibilidad .....   | 71 |
| CONCLUSIONES .....  | 72 |
| RECOMENDACIONES .....   | 73 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS  |    |
| ANEXOS  |    |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST 2018).....   | 26 |
| <b>Tabla 2.</b> Operacionalización de las variables.....  | 31 |
| <b>Tabla 3.</b> Técnicas e instrumentos empleados.....  | 38 |
| <b>Tabla 4.</b> Población y muestra. ....   | 40 |
| <b>Tabla 5.</b> Metodología DUA y desarrollo según la estructura de la estrategia didáctica.....  | 49 |
| <b>Tabla 6.</b> Resultados comparativos estadísticos descriptivos e inferenciales de los métodos de enseñanza AT y AE: Paralelo A ..... | 65 |
| <b>Tabla 7.</b> Resultados comparativos estadísticos descriptivos e inferenciales de los métodos de enseñanza AT y AE: Paralelo B ..... | 67 |
| <b>Tabla 8.</b> Especialista de la validación .....   | 69 |



**ÍNDICE DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Dinámicas, mecánicas y componentes de la gamificación..... | 13 |
| <b>Figura 2.</b> Modelos de aprendizaje.....                                | 18 |
| <b>Figura 3.</b> Representación esquemática del diseño de estrategia .....  | 49 |
| <b>Figura 4.</b> Presentación de la plataforma.....                         | 54 |
| <b>Figura 5.</b> Aspecto Visual del Entorno Educativo .....                 | 54 |
| <b>Figura 6.</b> Actividad interactiva en Wordwall.....                     | 56 |
| <b>Figura 7.</b> Test interactivo en Educaplay.....                         | 56 |
| <b>Figura 8.</b> Quiz show interactivo en Wordwall.....                     | 57 |
| <b>Figura 9.</b> Cuestionario interactivo en Wordwall.....                  | 58 |
| <b>Figura 10.</b> Test interactivo en Educaplay.....                        | 58 |
| <b>Figura 11.</b> Test interactivo en Educaplay.....                        | 59 |
| <b>Figura 12.</b> Test interactivo en Educaplay .....                       | 60 |
| <b>Figura 13.</b> Quiz show en Wordwall.....                                | 61 |
| <b>Figura 14.</b> Relación de columnas en Educaplay.....                    | 61 |
| <b>Figura 15.</b> Publicación de contenido en Padlet.....                   | 62 |
| <b>Figura 16.</b> Mapa interactivo en Educaplay.....                        | 63 |
| <b>Figura 17.</b> Formulario en Google Forms.....                           | 63 |
| <b>Figura 18.</b> Recurso visual en Youtube.....                            | 64 |
| <b>Figura 19.</b> Gráfica de Violín con cajas y bigotes, Paralelo A .....   | 66 |
| <b>Figura 20.</b> Gráfica de Violín con cajas y bigotes. Paralelo B .....   | 67 |



## LISTADO DE ANEXOS

**Anexo 1:** Encuesta dirigida a estudiantes del 8vo EGB de la Unidad Educativa 29 de Septiembre

**Anexo 2:** Encuesta dirigida a docentes de Matemática de Básica Superior de la Unidad Educativa 29 de Septiembre

**Anexo 3:** Entrevista dirigida a directivo de la Unidad Educativa 29 de Septiembre

**Anexo 4:** Validación de expertos del instrumento

**Anexo 5:** Resultados de la aplicación de la encuesta inicial a estudiantes del octavo año de Educación General Básica

**Anexo 6:** Resultados de la aplicación de la encuesta a los docentes de Matemática de Básica Superior

**Anexo 7:** Triangulación de datos obtenidos del diagnóstico

**Anexo 8:** Planificación microcurricular de la Unidad Algebra y Funciones

**Anexo 9:** Validación de expertos de la propuesta

**Anexo 10:** Encuesta de salida dirigida a los estudiantes de octavo año de Educación General Básica



## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la educación no solo es una necesidad social, sino también un derecho fundamental de todos los niños, niñas y adolescentes. Uno de los principales desafíos para los gobiernos es promover una enseñanza de calidad que sea efectiva. Sin embargo, en América Latina, este objetivo se ve obstaculizado por la falta de implementación de estrategias pedagógicas que faciliten la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes. Diversos factores contribuyen a que el aprendizaje sea ineficiente en muchas instituciones educativas (Quijano y Navarrete, 2022).

Por otro lado, la Constitución de la República del Ecuador (2008) en su artículo 27 menciona que la educación se centra en el ser humano y garantiza su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (p. 16)

La educación es un derecho que todos los seres humanos tenemos sin discriminación, es por ello, que el gobierno ofrece gratuidad en las instituciones públicas para que los niños, niñas y adolescentes tengan la oportunidad de prepararse en el ámbito profesional. Por esta misma razón, las instituciones educativas necesitan docentes de calidad que impartan preparación a sus estudiantes.

Los progresos tecnológicos han modificado la manera en que la sociedad accede a información y conocimiento. En consecuencia, el ámbito educativo busca una transformación pedagógica hacia prácticas educativas más tradicionales para abordar la falta de motivación entre los estudiantes, lo cual de una manera u otra resulta ser un inconveniente dentro de la enseñanza y aprendizaje, tanto para docentes y estudiantes. (Delgado y Chicaiza, 2022)

Por su parte, Barros y Medina (2021), estipulan que la gamificación es una herramienta de gran utilidad que permite motivar a los individuos de distintas maneras, es muy utilizada dentro del ámbito educativo, facilita la enseñanza y ayuda a tener un aprendizaje más fácil. Es decir que, la gamificación permite que se apliquen técnicas y elementos de los juegos en ambientes no lúdicos, como es la educación; deduciéndose que no es un juego en sí mismo, sino el uso de elementos para motivar a los participantes a realizar o ejecutar una tarea específica. Además, ayuda en su gran parte a la motivación de los educandos y facilita la enseñanza tanto de docentes como de alumnos.

López (2019), señala que la gamificación se ha convertido en una técnica ampliamente utilizada en el aula para promover el aprendizaje significativo en todos los niveles educativos.

Además, facilita la adquisición de conocimientos a través de la acción, reforzando el aprendizaje de manera activa. Por ello, el método de "aprender haciendo" sigue siendo uno de los enfoques más eficaces y gratificantes para los estudiantes, ya que les permite desarrollar habilidades esenciales. Esto es especialmente beneficioso para aquellos con mayor vulnerabilidad en su proceso de aprendizaje.

Uno de los desafíos significativos en el ámbito de las matemáticas es la implementación de estrategias efectivas para el aprendizaje. Esto representa un reto para los educadores en la actualidad, ya que muchos de ellos aún se aferran al enfoque tradicional de enseñanza. Como resultado, se observa la presencia de estudiantes desmotivados y con dificultades para comprender las matemáticas. (Tapia y Murillo, 2020)

En el ámbito educativo y en la vida cotidiana, las matemáticas son indispensables. A diferencia de lo que muchos piensan, no son solo una asignatura más dentro del plan de estudios, sino una ciencia exacta que ha estado profundamente involucrada en la evolución y el desarrollo de la humanidad. Su importancia se extiende a múltiples campos del conocimiento, haciendo que su presencia sea esencial en diversas áreas del saber.

### **Justificación del Problema**

Quiroz et al. (2022) afirman que la gamificación puede convertir la educación en una experiencia inmersiva, capaz de generar en los estudiantes un alto nivel de compromiso. En este enfoque, el aprendizaje se produce a través del juego, lo que exige una reflexión profunda sobre los objetivos a alcanzar. Una vez definidos, se deben establecer las reglas que guiarán el proceso. Sin embargo, la implementación de un proyecto de gamificación requiere una planificación cuidadosa y, en ocasiones, puede encontrarse con resistencias a su implantación.

En el ámbito de la educación, se busca constantemente que esta sea lo más dinámica y accesible posible, apoyándose en convenciones, tratados internacionales y políticas educativas de orden público. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, no se han logrado cumplir los objetivos propuestos, lo que ha llevado a que el sistema educativo sea percibido como monótono, generando una problemática social. Además, existen limitaciones para aplicar técnicas que permitan a los estudiantes alcanzar un desarrollo académico óptimo. Aunque se promueve una enseñanza de calidad apoyada por la tecnología, su implementación se ve obstaculizada por la falta de formación continua para los docentes. Muchos educadores carecen de la capacitación necesaria para integrar eficazmente las herramientas tecnológicas en el aula, lo que dificulta la provisión de una educación de calidad. Esta carencia de formación se vuelve más crítica en contextos donde se espera que la tecnología mejore la enseñanza, pero los recursos y el apoyo profesional son insuficientes. La tecnología constituye una herramienta de gran utilidad dentro del proceso educativo, facilitando el aprendizaje de diversas asignaturas, en el caso específico de las matemáticas

que por lo general es la una de las asignaturas con mayores dificultades para los estudiantes, el uso adecuado de la tecnología puede ayudar a favorecer el desarrollo cognitivo de los educandos. De allí el interés por el diseño de una estrategia didáctica sustentada en la gamificación para obtener resultados favorables dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Planteamiento del problema**

A nivel mundial la educación ha venido evolucionando, de tal manera que, en países desarrollados la enseñanza se basa en una serie de métodos tecnológicos y un sistema didáctico. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2023), menciona que una enseñanza de calidad transforma vida ejerciendo un liderazgo mundial y regional, fortaleciendo los sistemas educativos en todo el mundo. Reconociendo los desafíos contemporáneos a través de la formación con igualdad de género como principio subyacente.

Desde la perspectiva de Atupaña (2022), menciona que las Matemáticas en la actualidad se han convertido en una necesidad. De esta forma los docentes que imparten sus conocimientos buscan que los estudiantes desarrollen habilidades para resolver problemas numéricos, es necesario que, el educador implemente estrategias y utilice herramientas tecnológicas que ayuden al aprendizaje de cada estudiante. Con relación a lo explicado anteriormente, La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2022), manifiesta que *“la educación atraviesa un complejo escenario de gran incertidumbre, que profundiza los efectos de una crisis social prolongada, con un impacto silencioso y devastador afectando directamente a los estudiantes”* (p.13).

CEPAL-UNESCO (2020), en mayo del mismo año, más de 1200 millones de estudiantes en todo el mundo estaban ausentes de la escuela, con más de 160 millones de ellos provenientes de Latinoamérica y el Caribe. De este grupo, el 15% estaba en el este de Asia, el 5% en el Medio Oriente, el 58% en América Latina y el 22% en el sur de Asia. A pesar de los esfuerzos de varios países latinoamericanos para aumentar la financiación de los recursos educativos y promover la igualdad entre niños, niñas y adolescentes, no han alcanzado los objetivos deseados según la UNESCO.

El Ministerio de Educación del Ecuador identificó que 90.000 niños abandonaron sus estudios en el 2020 y se calcula que superan los 200.000. Diario el Comercio (2022), A su vez, la región enfrenta la peor crisis educativa de la historia por el cierre de planteles que afectó a 170 millones de niños, niñas y adolescentes. La mayoría de las instituciones ya reabrió, pero la crisis sigue. Según Muñoz (2018), en Ecuador existen ineficiencias significativas en áreas clave como matemáticas y lengua, donde el rendimiento de los alumnos se encuentra por debajo de los niveles mínimos aceptables. Esto refleja problemas graves en la capacidad cognitiva de los estudiantes, quienes presentan dificultades para leer, comprender textos y

realizar operaciones básicas. A estos desafíos se suman otros problemas igualmente críticos: falencias en el aprendizaje, abandono escolar, crisis socioemocional y la falta de capacitación adecuada para los docentes.

La educación en Ecuador ha atravesado diferentes etapas con el propósito de asegurar su accesibilidad para todos y fomentar un enfoque práctico y didáctico. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos, no se ha logrado un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes para asimilar y aplicar de manera efectiva los conocimientos transmitidos por los docentes.

A través de un diagnóstico fáctico se ha podido evidenciar que en la Unidad Educativa 29 de Septiembre ubicada en el cantón El Empalme provincia del Guayas existen limitaciones para un acompañamiento educativo efectivo en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica (EGB). El docente se muestra con insuficientes recursos educativos para poder realizar un abordaje integral y efectivo en el área numérica. Además, las estrategias didácticas que emplea generalmente no están centradas en el estudiante y no resultan ser novedosas, en consecuencia, el papel predominante que tiene el estudiante en su propio proceso formativo queda restringido. Por ello, es importante que los docentes posean competencias didácticas, tecnológicas, de comunicación, entre otras, que permitan satisfacer las necesidades de todos los alumnos y así brindar una educación de calidad.

La presente investigación busca plantear una herramienta didáctica novedosa, que capte la atención del estudiante, los motive, y los conduzcan a ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. De acuerdo con Chóez y Larreal (2023), la gamificación educativa permite mejorar la enseñanza y el aprendizaje en los discentes a través del uso de técnicas y diseños propios de los juegos, permitiendo que los alumnos logren desarrollar las destrezas necesarias para comprender los temas de estudios.

### **Formulación del problema**

¿Cómo incide la gamificación educativa en la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica?

### **Precisión del tema**

La gamificación como herramienta didáctica – tecnológica en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.

**Línea de investigación:** Actividades y recursos para la gamificación y la robótica educativa.

### **Objeto de la investigación**

Es por ello, que se define como objeto de la investigación el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.

### **Objetivo general**

Diseñar una estrategia didáctica sustentada en la gamificación para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa 29 de Septiembre.

**Ideas a defender**

El uso adecuado de la gamificación educativa favorece la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica.

**Variable independiente:** La gamificación educativa

**Variable dependiente:** La enseñanza de las matemáticas

**Objetivos específicos**

- Determinar las tendencias históricas, teóricas y tecnológicas para la enseñanza de la Matemática en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.
- Caracterizar el estado actual de la enseñanza - aprendizaje de la matemática en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa 29 de Septiembre.
- Desarrollar una estrategia didáctica gamificada que favorezca el proceso de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.
- Valorar la efectividad y pertinencia de la estrategia didáctica gamificada para fortalecer la comprensión de las matemáticas en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.

**Identificación de los métodos y técnicas a emplear**

En consecuencia, se tuvieron en cuenta la utilización de los siguientes **métodos y técnicas** de investigación:

**Método teórico:**

- Análisis - síntesis: para transitar por todo el proceso de la investigación científica.
- Modelación semiestructurada: ayuda a que la estructura del contenido sea flexible permitiendo la incorporación de distintas actividades y tipos de información.
- Inductivo: ayuda a la investigación de lo específico a lo general.
- Deductivo: ayuda a la investigación de lo general a lo específico
- Método de triangulación: permite obtener una visión global del impacto de la investigación.
- Método matemático - estadístico: tablas de frecuencia, gráficos y medidas de tendencia central.

Además, se empleó el método experimental pedagógico para observar desde lo instructivo, no descartando la combinación de distintos puntos de vista, que se forman por diferentes ciencias. Por lo tanto, dentro de la investigación se utiliza dicho método para conocer el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica.

**Técnicas de investigación:**

- Encuestas: para determinar el problema científico, analizar de manera objetiva el estado actual de la educación en este nivel con respecto a la asignatura de matemática y la gamificación.
- Entrevista: instrumento utilizado dentro de la investigación.

### **Declaración de la Población y muestra**

Se considera como el conjunto de estudio a los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 29 de Septiembre y para este trabajo se realizó un muestreo por conveniencia tomando como muestra de igual cantidad que la población siendo esto un total de 81 estudiantes, ya que obedece a un caso típico en una determinada problemática. Así mismo se tomó como población y muestra a los 7 docentes de la asignatura de Matemática

### **Declaración del tipo de Investigación**

El tipo de investigación es bibliográfico, de campo y transversal. La investigación es de carácter bibliográfico porque se basa en la revisión y análisis de fuentes teóricas previas sobre gamificación en entornos educativos y, más específicamente, en la enseñanza de la matemática. Además, esta investigación es de campo porque se lleva a cabo en un entorno específico: la Unidad Educativa 29 de Septiembre, con la participación directa de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica. Esto implica la recolección de datos primarios, mediante técnicas como encuestas a estudiantes y docentes de matemática de Básica Superior, entrevista a directivo, para conocer de primera mano el contexto educativo y las actitudes de los estudiantes hacia la matemática cuando se aplica la gamificación. Y es transversal porque se desarrolla en un tiempo determinado

Esta combinación de investigación bibliográfica, de campo y transversal proporciona una base sólida para evaluar la efectividad de la gamificación como una herramienta didáctica-tecnológica en la enseñanza de matemáticas y facilita la aplicación de esta metodología en un contexto específico y controlado.

### **Principales aportes**

El principal aporte de este trabajo es el desarrollo de una estrategia didáctica gamificada, creada específicamente para satisfacer las necesidades cognitivas en la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica. Esta estrategia no solo responde a los desafíos académicos inherentes a esta materia, sino que también toma en cuenta las características particulares de la Unidad Educativa 29 de Septiembre, adaptándose a su contexto social y pedagógico.

La gamificación en la enseñanza integra dinámicas lúdicas en el proceso de aprendizaje, lo que facilita la participación activa y el compromiso emocional de los estudiantes. Esta estrategia crea un ambiente de aprendizaje más interactivo y motivador, que no solo estimula la curiosidad, sino que refuerza el aprendizaje mediante la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Así, mejora el rendimiento académico y fomenta la autonomía y el pensamiento crítico.

Basada en principios de aprendizaje significativo, esta estrategia busca que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos en contextos reales. Adaptada a sus ritmos de

aprendizaje y el contexto de la institución, favorece el desarrollo de competencias clave como el pensamiento lógico-matemático y la colaboración, contribuyendo al rendimiento académico y al desarrollo integral de los estudiantes.

### **Importancia**

En un mundo cada vez más digital, la gamificación aprovecha elementos de juegos para motivar a los estudiantes y mejorar su rendimiento académico. En el caso de las matemáticas, una asignatura tradicionalmente percibida como difícil, la gamificación permite crear un entorno de aprendizaje más atractivo y menos intimidante. Al hacer que los estudiantes se sientan más comprometidos, se fomenta la resolución activa de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración. Esto no solo aumenta su interés en la materia, sino que también reduce la ansiedad y el rechazo que muchos alumnos sienten hacia las matemáticas.

### **Necesidad social**

La necesidad social de diseñar una estrategia didáctica gamificada en Matemáticas para estudiantes de octavo año surge ante los bajos niveles de comprensión y motivación en esta asignatura, un problema frecuente en muchos países, incluido Ecuador. Estas dificultades contribuyen a un rendimiento académico deficiente y aumentan el riesgo de abandono escolar. Por lo tanto, es crucial implementar enfoques que capten el interés de los estudiantes, promoviendo una participación activa que facilite el aprendizaje de habilidades prácticas esenciales.

En una sociedad inmersa en la tecnología, la gamificación conecta la enseñanza con la vida cotidiana de los jóvenes, haciendo el aprendizaje más significativo y atractivo. Además, esta estrategia promueve la equidad educativa, ofreciendo herramientas que benefician tanto a estudiantes con dificultades como a aquellos con alto rendimiento. Tras la pandemia, la necesidad de renovar las metodologías tradicionales y adaptar la enseñanza a modalidades híbridas ha hecho que propuestas innovadoras como la gamificación sean aún más relevantes y necesarias.

### **Novedad y actualidad científica**

La implementación sistemática de estrategias gamificadas en el aula, específicamente en matemáticas, es una práctica relativamente reciente. Este enfoque innovador utiliza herramientas tecnológicas modernas e interactivas que no estaban disponibles hace algunos años, adaptándose a las nuevas generaciones que están inmersas en la tecnología desde temprana edad. En un contexto educativo contemporáneo, y tras la pandemia, la gamificación se ha convertido en una solución efectiva para involucrar a los estudiantes, alineándose con sus intereses y fomentando un aprendizaje más dinámico y participativo. Esta propuesta no solo responde a las demandas pedagógicas contemporáneas, sino que también se adapta a los avances tecnológicos y a las nuevas formas en que los estudiantes interactúan con el mundo

### Descripción breve de los capítulos

En el **capítulo uno**, se encuentra el marco teórico de la investigación fundamentado en diversas categorías, se describe la Gamificación como herramienta alternativa en el proceso de enseñanza en estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica, así mismo da conocer los antecedentes, desde una perspectiva histórica y basándose en diversas investigaciones, también existe una fundamentación de tipo legal lo que permite y da factibilidad a la investigación.

En el **capítulo dos** presenta cada uno de los métodos y técnicas que fueron empleadas dentro de la metodología en esta investigación, en ella se encuentra un diagnóstico inicial, también se da a conocer la situación actual de la Unidad Educativa 29 de Septiembre, así mismo, se recolectan datos que llevan a los resultados finales de la presente investigación.

En el **capítulo tres** se muestra los resultados finales de la investigación, también se presenta la propuesta de solución al problema planteado dentro del estudio, cumpliendo con los objetivos propuestos, de igual manera se proponen las respectivas recomendaciones, así como sus conclusiones.

## CAPÍTULO I: Marco teórico de la investigación

### 1.1. Antecedentes

Los estudios e investigaciones realizadas sobre la gamificación como propuesta didáctica-tecnológica para la enseñanza de Matemática en los estudiantes dan certeza del avance de estas temáticas en los tiempos actuales y viene a fortalecer a las instituciones educativas en cuanto a su capacidad para apostar por la adecuación y adaptación de la mejora del conocimiento en estudiantes con mayores dificultades de aprendizaje. En pro de lograr los objetivos planteados, se evidencia información acerca de estudios similares relacionados con el tema abordado donde se verifica que existen valiosas referencias que permiten sustentar el estudio y realizar aportes a la actual investigación.

Jara (2019), menciona en su “Propuesta de investigación de postgrado acerca de la gamificación basada en un entorno de realidad mixta”, de la Universidad Autónoma de Madrid, señala que las nuevas tecnologías permiten al estudiante aprender de una forma diferente, interactiva y motivadora. Sin embargo, la motivación dentro de la enseñanza es un mecanismo fundamental para llegar al éxito académico. Por esta razón, son importantes las indagaciones y el desarrollo de nuevas herramientas para brindar una mejor enseñanza -aprendizaje. También, existen procesos con un alto grado de madurez que se encuentran plenamente integradas de forma activa con los procesos educativos, siendo usadas en instituciones educativas. Entre ellas, están los Sistemas de Gestión del Aprendizaje, como por ejemplo Moodle, o el empleo de sistemas multimedia en el aula.

Por otra parte, Andrade (2021), en su tesis de maestría “Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° de ESO”, cuyo objetivo fue diseñar una propuesta basada en la gamificación que facilite el aprendizaje de los números enteros en estudiantes de 1° de ESO. La Universidad internacional de la Rioja facultad de educación menciona que, en los últimos años, la educación se ha convertido en parte fundamental del ser humano sin dejar a un lado la importancia de la Matemática, que con el paso del tiempo se ha ido implementando nuevos métodos, técnicas y recursos que permiten satisfacer las necesidades que presentan los educandos en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Una de las metodologías implementadas en el sistema educativo es la gamificación, que facilita la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje y el desarrollo de nuevas competencias. La gamificación, al utilizar dinámicas y elementos del juego en el proceso educativo, ayuda a que los estudiantes desarrollen sus capacidades y se desenvuelvan eficazmente en el ámbito formativo. Los avances tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje han demostrado ser de gran utilidad, ya que favorecen el sistema educativo y permiten a los docentes implementar estrategias de mejora.

Guevara (2018), en su trabajo investigativo de postgrado titulado “Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes” de la Universidad Casa Grande

indica que, en Ecuador, se han ejecutado estudios que demuestran que la gamificación como estrategia metodológica permite alcanzar desempeños de aprendizajes favorables en un proceso de formación. En esta metodología, el docente juega un papel importante dentro del aula, porque se convierte en un referente que tiene la capacidad de pensar en un concepto y transformarlo en una actividad que posee elementos de competición para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Para diseñar estas actividades, el docente utiliza elementos de juego como insignias, reglas, tablas de posición, misiones, desafíos, actividades de evaluación y retroalimentación. Estos estudios concluyen que el uso adecuado de la gamificación logra percepciones positivas hacia la estrategia, tanto en los aprendices como en los docentes. (p. 12)

Con respecto a la parte local se puede mencionar que Freire (2022), en su tesis de grado titulada “La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa “Cesar Augusto Salazar Chávez, de la ciudad de Ambato.” El objetivo general fue: demostrar teóricamente el valor que tiene la realización de la gamificación para el aprendizaje de la matemática. La metodología consta de la revisión de 20 estudios que están relacionados con el tópico, además se empleó una modalidad bibliográfica.

Como resultados se ha identificado que existen diversas herramientas colaborativas que aportan al desarrollo académico del educando, por ejemplo: Kahoot, Nearpod y Matlab. En conclusión, se determinó que gracias a la gamificación los estudiantes liberan el estrés y el miedo a equivocarse e incrementa el deseo de aprender, ya que despierta el interés por aprender más allá de lo establecido e incluso la participación en el salón de clases es de manera voluntaria porque pierden el miedo a equivocarse.

Los estudios mencionados guardan relación con la investigación propuesta, destacando la relevancia de la gamificación en el ámbito educativo. Se señala que esta estrategia es fundamental para el desarrollo de habilidades y la mejora del aprendizaje, ya que promueve la interacción, la curiosidad y la cooperación de los estudiantes, al tiempo que permite a los docentes cumplir con los objetivos planteados. A través de la integración de juegos en el entorno escolar, empleando dinámicas, mecánicas y componentes adaptados a las necesidades de los alumnos, se fomenta la resolución de problemas, se estimula la motivación, el interés, la atención y la recreación, logrando un aprendizaje efectivo y significativo.

## 1.2. La Gamificación

Arias y Aguilar (2023), establecen que la gamificación busca perfeccionar el proceso de aprendizaje a partir del uso de juegos, teniendo como ventaja desarrollar un proceso de enseñanza - aprendizaje positivo que facilite la integración y participación de los estudiantes en el aula de clase. Por otro lado, Padrón et al., (2022) en su teoría establece que el uso de

las estrategias de gamificación es una representación de introducir métodos de enseñanzas innovadoras principalmente cuando se hace referencia a las matemáticas ya que, estos temas son los más difícil de hacer comprender a los alumnos. En concreto la utilización del juego dentro de la enseñanza - aprendizaje favorece al desarrollo y proceso de cada estudiante, debido a que las clases son interactivas y motivadoras y, se obtienen mejores resultados cognitivos y desarrollo de habilidades.

En cuanto a la Gamificación dentro de las matemáticas para Encalada (2021), indica que se ha observado de muy buena manera la influencia de esta metodología en lo que es cálculo, lógica, como también en el desarrollo de software para desarrollar actividades y así cumplir las metas, y de esta forma mejorar el rendimiento académico. Como resultado se obtiene que los educandos logren potenciar las capacidades logrando alcanzar un nivel de conocimiento superior gracias a las metodologías implementadas dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Así mismo, Acosta et al., (2022) plantean que la gamificación es un proceso que se relaciona con el pensamiento del jugador y las técnicas del juego, permitiendo que el usuario resuelva problemas, es por ello que, al impulsar al individuo a la resolución de los mismos se logrará que busque estrategias que incentiven este proceso y logre cumplir con los objetivos planteados. Con respecto a lo que menciona Acosta da a conocer que dentro de una clase se involucran varios aspectos tales como incentivos, recompensas, retos y misiones que mantengan motivado al educando e interesado dentro de juego.

Por su parte, Rodríguez et al., (2022) mencionan que la gamificación favorece a la mejora de la memoria e inteligencia, empleando los procesos del pensamiento como la lógica, el razonamiento, el orden y la deducción que aparecen en sus conducta y factores que llevan a la toma de decisiones. Por tanto, propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas mediante los juegos que poseen características gamificadas, ayuda a obtener influencias positivas tanto en niños como adolescentes, ofreciendo nuevas experiencias de aprendizaje y estimulando la capacidad para resolver problemas matemáticos

Los autores mencionados anteriormente abordan el concepto de la gamificación y su utilidad en el proceso educativo. Ellos destacan que el uso de estrategias de gamificación favorece la enseñanza y existen estudios que demuestran que los estudiantes desarrollan mejor la lógica en diversos temas, mejorando su memoria e inteligencia. En la investigación, se destaca que la gamificación educativa permite que las clases sean más interactivas y divertidas, logrando que los estudiantes comprendan los contenidos de manera diferente y más efectiva.

### **1.2.1. La Gamificación Educativa**

Camacho et al., (2023) en la actualidad la gamificación educativa es la aplicación de métodos y técnicas que se utilizan dentro del aprendizaje y estudios de diversos temas. Es decir, que la necesidad de emplear estrategias para que la educación sea de calidad, hoy en día se ha

convertido en una necesidad tanto para los docentes como para los estudiantes. En efecto, la gamificación ayuda a implementar estrategias que faciliten la enseñanza y garantice la igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos en el proceso educativo. En concreto es una metodología que requiere constituir varios elementos del juego en el contexto educativo, además, ayuda a potenciar las capacidades de los educandos permitiendo lograr un nivel de conocimiento favorable.

Por su parte, Cangalaya et al., (2022) establecen que la gamificación educativa se origina cuando el docente presenta en su sesión de aprendizaje actividades fundamentadas en la gamificación que serán asimiladas por el estudiante mediante la innovación del proceso enseñanza, lo que genera un clima de competencia y motivación. Así, cuando el alumno aprende jugando, se puede afirmar que el docente ha desarrollado el proceso del mismo. Como resultado se logra alcanzar que la enseñanza sea de calidad y el estudiante logre comprender y entender los temas de estudios con mayor facilidad.

Una enseñanza de calidad es el resultado de un buen aprendizaje, cada día es necesario que los docentes que imparten sus clases busquen estrategias para facilitar la comprensión de temas de estudios. Los autores mencionados anteriormente establecen que la gamificación educativa es de suma importancia, dan la oportunidad que el educando logre desarrollar habilidades, permitiendo motivar y generar otros valores positivos dentro del juego.

### **1.2.2. Ventajas de la Gamificación**

La gamificación ayuda a cumplir con el objetivo de apoyar la comprensión lectora y el desarrollo de habilidades y destrezas lingüísticas. Por esta misma razón, se orienta a la participación directa entre docente y alumno utilizando técnicas que faciliten la comprensión de temas de estudios. A través del juego es posible motivar al estudiante en cada actividad, lo cual da al docente mayor dominio para dirigir la experiencia de aprendizaje y hacerla más divertida mientras se aprende. Muñoz (2023), establece las ventajas que tiene la gamificación en el aula de clases, la cuales son:

- Estimulación de creatividad entre docente y alumno.
- Mejora el trabajo en equipo.
- Motivación y compromiso.
- Ayuda a la autonomía.
- Fomenta las habilidades sociales.
- Potencia la creatividad y la imaginación.
- Desarrollo de habilidades transversales.

Las ventajas de la gamificación, en su mayoría mejoran la motivación del estudiante ayudando que la enseñanza y el aprendizaje sean de calidad. También favorece al desarrollo de habilidades transversales como es la inteligencia, liderazgo, o la capacidad de tomar

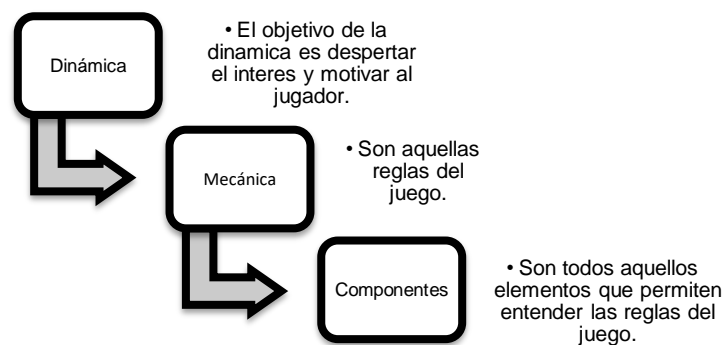
decisiones que propician una buena comunicación y un ambiente más colaborativo. Por otra parte, Murillo y Vaca (2022), mencionan que, de la misma manera que la gamificación aporta de una manera significativa, también tiene su contra, este es el uso de los videos juegos que provoca en los estudiantes una cierta adicción y desconcentración para adquirir los conocimientos necesarios.

En el campo de la gamificación García (2022), enfatiza el potencial del juego como mecanismo motivador. El jugador toma decisiones y, posteriormente, se generan diferentes resultados que lo llevarán a otras opciones. El mismo ciclo se repite en función del interés del usuario, cada acción tendrá consecuencias en el cómputo global del juego. Por la misma razón hoy en día existen diversas metodologías de enseñanzas que facilitan los aprendizajes de receptores. En base a lo establecido anteriormente se destaca que la gamificación proporciona varias ventajas que favorecen el aprendizaje, fomenta la motivación, facilita el descubriendo de los conocimientos con autonomía, ayuda a mejorar el trabajo en equipo y cooperación de todos los educandos.

### 1.2.3. Elementos de la gamificación

Los elementos de la gamificación establecen las características de la metodología de enseñanza - aprendizaje que utilizan los docentes para impartir sus conocimientos con los estudiantes. Estos elementos siguen una jerarquía. Para Sagñay (2021) menciona que existen tres elementos de la gamificación la cuales son: dinámicas, mecánicas y componentes (Ver Figura 1).

**Figura 1.** Dinámicas, mecánicas y componentes de la gamificación



*Fuente:* Autoría Propia, (2024)

Según Jácome y Samaniego (2023), hacen referencia a la definición de la dinámica, mencionando que la principal estrategia es la motivación. Es decir, que son acciones que se forma en el juego, con esto se intenta generar en el participante una serie de emociones como la estimulación de los sentidos, el deseo de participar, y generar efectos como el aprendizaje. Parrales et al., (2023), establecen que la mecánica en la gamificación son un conjunto de pautas que pretenden formar juegos que se logren disfrutar, que formen una cierta “adicción” y responsabilidad, facilitando a los usuarios desafíos y recorridos, ya sea en videojuegos o en

cualquier tipo de aplicación. Existen varios tipos de mecánicas de juego, como son: retos, oportunidades, competencia, cooperación, feedback, turnos, rondas, puntos, niveles entre otros.

Adicional, Sagñay (2021), alude que los componentes son las instancias específicas de la mecánica y dinámica. Se destacan algunos elementos de esta categoría la cuales son:

**Logros.** Son los que se obtienen a través de una actividad gamificada ayudando al cumplimiento de los objetivos planteados en un determinado tiempo, además facilita el aprendizaje en los estudiantes.

**Avatares.** Con respecto al sistema gamificado el uso de avatares se torna relevante ya que los participantes se encuentran representados a través de estos. Los avatares actúan como representaciones individuales y distintivas de cada estudiante o participante, y tienen la capacidad de mejorar o transformarse conforme se vayan completando actividades o tareas (p. 29).

**Niveles.** Estos ayudan al interés aumenta la motivación de aquellos participantes, pues esto indica el progreso de cada actividad realizada, también los niveles muestran el grado de aprendizaje que se obtiene y el cumplimiento de metas y objetivos en un determinado tiempo.

**Puntos.** Los puntos miden el desempeño del usuario y, una vez obtenidos, se organizan en tablas que muestran el rendimiento, lo que permite a los jugadores compararse entre sí y observar su progreso (p. 29).

Los elementos de la gamificación son de gran utilidad, ayudan a entender de manera fácil temas que en muchas ocasiones originan un grado de complejidad en los educandos. También favorece al cumplimiento de objetivos tanto en docentes que imparten sus clases como los estudiantes que aprenden algo nuevo día tras día. En conjunto, se puede decir que las teorías de los autores ya mencionados concuerdan que la gamificación favorece al aprendizaje educativo.

#### 1.2.4. Gamificación y teoría de juego

La gamificación dentro de los procesos de enseñanza es muy utilizada, permite que el estudiante desarrolle habilidades con mayor facilidad, dentro de esta metodología es muy común los juegos interactivos, ayudan que dentro del ambiente educativo las clases sean divertidas y el aprendizaje sea mejor. (Quincha, 2022)

Flores y Cornejo (2021), afirman que, el juego forma parte de una actividad esencial en la vida humana, su importancia radica en el proceso de aprendizaje del estudiante, los videojuegos tienen una representación performativo y unidos a su componente social e interactivo, conservan un gran potencial de generación y transformación de significados culturales, políticos y sociales, con características de libertad, no es real en concepto, sin localización, duración, marca su propio orden y no tiene ningún interés material.

En la actualidad los juegos son de suma importancia dentro del aula educativa o donde se implemente estrategias para la educación. El juego tiene un papel esencial en el desarrollo de los educandos a través de estos investigan más del mundo que les rodea y logran comprender temas que se hacen difícil de entender.

### 1.2.5. Principales herramientas para la gamificación educativas

La tecnología en la actualidad se ha convertido en parte fundamental de la enseñanza y el aprendizaje. Las TIC son utilizadas dentro de los procesos educativos, estos facilitan que los educadores logren el cumplimiento de los objetivos en un tiempo determinado. Para Gómez (2022), las herramientas aplicables en el ámbito educativas son las siguientes:

**Kahoot:** es una aplicación que ayuda a la creación de cuestionarios online, se puede adaptar a cualquier área, contenido y edad. Se considera gamificación porque cuenta con elementos fundamentales como son el ranking y los puntos. Así mismo, aparece cuántas respuestas son correctas e incorrectas.

**Genially:** herramienta online que facilita la creación de contenidos interactivos y animados, desde infografías, presentaciones hasta recursos gamificados. Es una web muy útil para el docente. Al mismo tiempo, se consigue modificar y cambiar plantillas según las distintas necesidades.

**Wordwall:** herramienta que permite crear actividades personalizadas, interactivas o imprimibles. Cuenta con diversas plantillas, se pueden editar según las necesidades del docente. Se pueden crear actividades como laberintos, crucigramas o concursos. Al mismo tiempo, es una plataforma fácil y útil para el adulto. Los alumnos la pueden utilizar individualmente, libremente o guiada por reglas del docente.

**Play Brighter:** plataforma para crear distintos entornos de aprendizajes, en la que el juego tiene un papel principal. Es gratuita. También, los docentes, una vez registrados, pueden configurar su clase y añadir a sus alumnos/as.

**Liverworksheets:** plataforma que permite crear fichas participativas autocorregibles. Además, se puede obtener actividades que han realizado otros usuarios e incluso compartir las creadas. Por otra parte, el alumno puede actuar en ellas y observar sus progresos y errores.

**PhET:** proporciona simulaciones científicas y matemáticas divertidas, gratuitas, interactivas y basadas en la investigación. Probamos y evaluamos exhaustivamente cada simulación para garantizar su eficacia educativa. Estas pruebas incluyen entrevistas con estudiantes y observación del uso de simulación en las aulas.

**Edmodo:** como una de las herramientas de gamificación más utilizadas en la actualidad. Se presenta con una interfaz que se asemeja a la de una red social, por lo que resulta muy atractiva y familiar para los usuarios. Una de sus cualidades más llamativas es la posibilidad

de conceder insignias de acuerdo con el rendimiento de los estudiantes, promoviendo de esta manera su motivación por seguir estudiando.

### **1.3. Enseñanza Aprendizaje**

#### **1.3.1. Enseñanza**

Quinceno et. al., (2023), manifiestan que la enseñanza es la que alcanza toda persona que hace parte de la sociedad, para formarse con las competencias necesarias para saber convivir y comportarse adecuadamente en el colectivo de una ciudad o nación, convirtiéndolo en ciudadano. Por otro lado, Fernández (2020), menciona que educarse implica identificar obstáculos y regularlos, lo que es igual a evaluar, pero sin evaluar la congruencia entre acciones e ideas, no constituye el avance en el aprendizaje de los alumnos, ni efectividad en la labor docente.

La enseñanza implica conocer, aprender, formarse y desarrollarse en el ámbito profesional para que en un determinado tiempo la persona logre desempeñar lo aprendido en lo laboral. Por tal razón, en la actualidad dentro de las instituciones educativas implementan acciones necesarias para que la educación sea de calidad.

A diferencia de Achhab (2022), establece que a lo largo de la historia la enseñanza se ha considerado como una habilidad de transmitir conocimientos y actitudes de modo organizado a las demás personas. Su importancia permanece en la forma de impartir los conocimientos. Es decir que, en el ámbito educativo es la manera en la que los alumnos desarrollan las habilidades, logran analizar y aplicar de forma efectiva la información transmitida por parte de los docentes.

Es así que, se puede considerar que la enseñanza es la base fundamental de un aprendizaje de calidad para tener alumnos exitosos. Cuando se adquiere conocimientos es significado que se está aprendiendo algo nuevo. Por tal razón, es de suma importancia que dentro de los procesos educativos se implementen metodologías que favorezcan a los educandos y estos logren comprender los temas de estudios.

#### **1.3.2. Aprendizaje**

Guashpa (2023), considera que el aprendizaje es el proceso mediante el cual, se alcanzan y transforman ideas, habilidades, experiencias, destrezas, conductas o valores, obteniendo como resultado: la práctica, la educación y la observación. Dicho proceso de aprendizaje proporciona a un individuo nutrir formación por acciones prácticas, es así como, el aprendizaje conlleva a que las personas vinculen un sólido conocimiento para que puedan enfrentar desafíos que exige la sociedad actual.

Por su parte, Vega et al., (2019), mencionan que actualmente la educación a lo largo de la historia ha evolucionado dando respuesta a la necesidad de docentes y alumnos, por ello es de suma importancia el conocimiento de herramientas y técnicas que permitan mejorar y

perfeccionar el proceso de enseñanza - aprendizaje, los métodos ayudan al docente a conocer como los alumnos aprenden.

El aprendizaje por definición es el proceso psicológico cognitivo que facilita la interacción entre unas ideas lógicas significativas, relevantes en la estructura cognitiva particular del aprendiz. Se considera como un conjunto de saberes que se adquieren en forma de conocimientos a través de un estudio o también con la experiencia. En ella se obtienen habilidades e igual información adoptando estrategias del saber. (Ordoñez y Mohedano, 2019)

La enseñanza es el proceso en que se lleva a cabo estrategias, normas y conocimientos. Los autores mencionados anteriormente definen a la enseñanza como un proceso educativo que ayudan a perfeccionar el aprendizaje tanto para los docentes como para los estudiantes.

### 1.3.3. Modelo de Aprendizaje

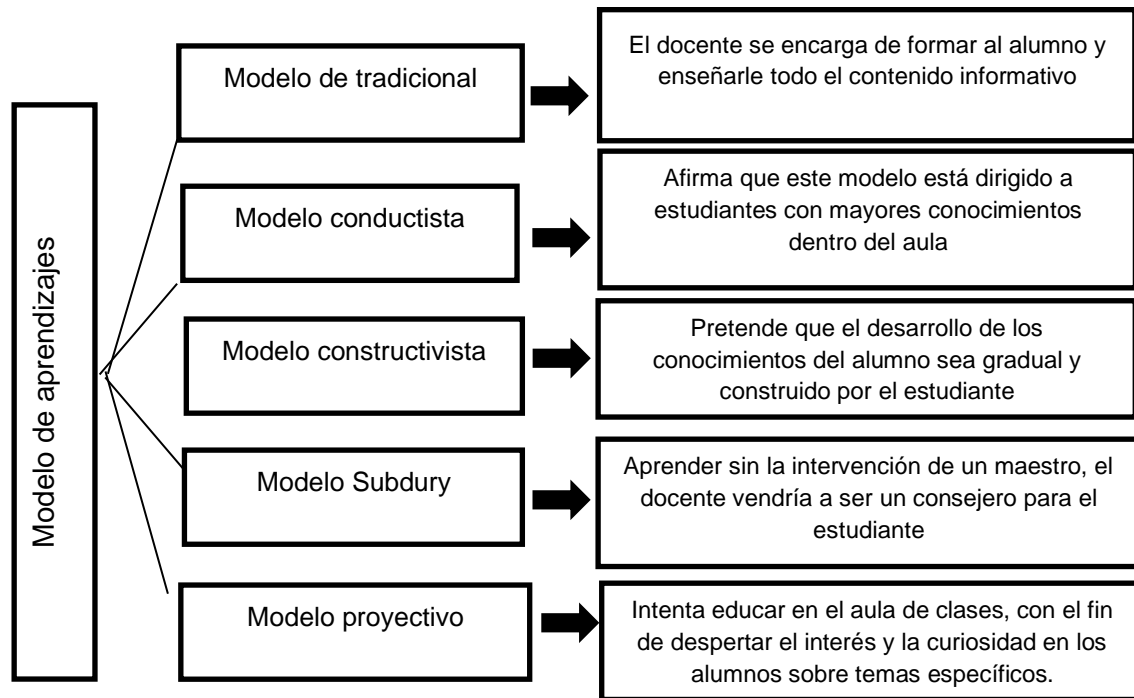
Los modelos de aprendizajes son aquellos que están compuestos por rasgos y estrategias diseñadas para el desarrollo de una buena enseñanza. Roque et. al (2023), establecen que las condiciones de aprendizaje se conforman a través de las habilidades que adoptan los estudiantes, en consecuencia, debería ser planificada y ejecutada por los docentes durante el proceso de entendimiento. Por su parte Correa (2020), menciona que existen cinco modelos conocidos: el tradicional, el conductista, el constructivista, Sudbury y el proyectivo, cada uno respondiendo a distintas necesidades educativas en el aula. Estos modelos surgen de diversos enfoques de aprendizaje, permitiendo a los educadores ofrecer una variedad de métodos de instrucción.

De esta misma forma podrían considerarse como modelos de aprendizaje aquellos sistemas que están formados por metodologías, estrategias y pautas, las mismas que se utilizan para adquirir una enseñanza desde la etapa inicial hasta una educación superior. Estos modelos también permiten una adaptación flexible a las necesidades de los estudiantes, asegurando una formación efectiva.

En la figura 2 Correa (2020) menciona los modelos de aprendizajes que se ejecutan dentro del aula de clases y la metodología que los docentes implementan para que la enseñanza y el aprendizaje sean exitosos. Dentro de la investigación se implementa el modelo constructivista porque a partir de estos se logra que la enseñanza y el aprendizaje sean de calidad. También, favorece que el interés del estudiante por aprender sea mayor.

Marques y Tafur (2022), mencionan que *“el aprendizaje formal estaba relacionado con las habilidades académicas y cognitivas, y con la competencia específica en la materia, el aprendizaje informal tiene un impacto importante en muchas otras áreas y en la formación integral de los estudiantes”*. (p.2)

**Figura 2.** Modelos de aprendizaje



*Fuente:* La técnica de gamificación en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los estudiantes del Segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Nueva Esperanza” de la parroquia La Península, cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Correa (2020).

#### 1.3.4. Aprendizaje adaptativo

La Universidad en Internet (2021), concibe al aprendizaje adaptativo como una metodología que implementa nuevas tecnologías respecto al análisis de datos, para adaptar la educación a las necesidades de cada estudiante. Es decir, es un ajuste del aprendizaje a tiempo real, considerando los aciertos y errores del educando para luego mejorar e implementar estrategias que ayuden a mejorar los niveles de estudios. Por esta misma razón, el aprendizaje adaptativo permite obtener datos precisos y actualizados. Por otro lado, Sarabia (2022) señala que este tipo de aprendizaje contribuye al desarrollo y mejora de las habilidades de los estudiantes, permitiendo su evaluación formativa a lo largo del proceso educativo. De este modo, se garantiza que los docentes comprendan cómo se lleva a cabo el proceso y puedan identificar las áreas problemáticas.

Así mismo, Véliz et al. (2021), establecen que el aprendizaje adaptativo ayuda a mejorar el aprendizaje de cada alumno utilizando los recursos ofrecidos desde una plataforma, cubriendo el contenido en profundidad de una manera racional y sirviendo como herramienta para el alumno y el profesor. De tal manera que, hoy en día se utilizan estrategias y técnicas de aprendizajes para que la educación impartida sea de calidad. A diferencia de Ríos et al., (2021), consideran que, articular un proceso de enseñanza-aprendizaje a la medida de cada aprendiz requiere de un alto grado de preparación de quien enseña. El trabajo independiente,

más que una actividad, guía didáctica o momento de trabajo por sí solo, es un proceso complejo que atraviesa por varias etapas. En la actualidad es de suma importancia la implementación de herramientas educativas que faciliten la enseñanza de manera efectiva. Las herramientas tecnológicas en la actualidad son sumamente importantes dentro del ámbito educativo, por tal razón, es necesario conocer las dificultades de aprendizaje de los estudiantes para saber que métodos se deben reforzar e implementar para llegar al buen desempeño estudiantil. El aprendizaje adaptativo ayuda a buscar estrategias de enseñanza según las necesidades del alumno.

### 1.3.5. Las matemáticas y su uso

Las matemáticas se consideran un conocimiento práctico que proviene directamente de la ciencia, entendida como un conjunto de conocimientos teóricos. A partir de las teorías científicas se desarrollan tecnologías, que se emplean para resolver problemas y verificar hipótesis en diversas áreas, generalmente caracterizadas por su lógica, análisis y generalización. (Bueno et al., 2020)

Angulo et al. (2020), alude que la matemática siempre ha estado vinculada con el ser humano, es una ciencia que forma parte del proceso de la enseñanza, son abstractas, por lo tanto, solo tienen existencia en la mente humana; se forman a partir de objetos o grupos de objetos, reales o pensados, a los cuales se considera desprovistos de contenidos; son siempre genéricos porque se refieren a grupos de objetos que tienen características comunes, de ahí que se puede afirmar que los conceptos matemáticos están estrechamente relacionados con la experiencia y la percepción de las cosas y a veces resulta en algunas aparentes contradicciones.

Los autores mencionados anteriormente coinciden que la matemática es una ciencia que está relacionada con la enseñanza. Es la encargada del estudio de los números, figuras, abstractos, entre otras. En la actualidad la matemática es una necesidad aprenderla ya que está involucrada en muchos aspectos del diario vivir.

La matemática se encuentra inmersa en cada uno de los aspectos del universo; por lo tanto, cada individuo tiene que conocer aspectos básicos de la matemática y que este conocimiento sea de fácil adquisición ya que se puede verificar o comprobar al momento de dar una mirada alrededor o analizar con lógica los mecanismos naturales del funcionamiento universal. Sin embargo, no ha existido a través de la historia de la educación, asignatura que genere tantos dolores de cabeza al momento de ofrecer mecanismos de apropiación del conocimiento como los que genera la enseñanza de las matemáticas propiamente dicha. (Bolaño, 2023, pág. 491) Hernández et al. (2020), establecen que las matemáticas están en todo lo que se hace en nuestro diario vivir, por ello que, es de suma importancia que dentro de las aulas educativas desarrollen estrategias para la enseñanza de los números. En la actualidad los docentes se ayudan con la gamificación para dar a entender temas complejos, implementando técnicas

como son los juegos de aprendizajes que faciliten la comprensión y entendimiento de cada estudiante. Estas metodologías facilitan al docente impartir sus clases de manera sencilla.

Giler (2021), menciona que las matemáticas representan una base fundamental en todas y cada una de las actividades cotidianas, también la considera como parte de la cultura, y lo define como un producto que es organizada y a su vez consta de una estructura, lo que hace que se produzca un discernimiento científico, esto provoca que se la reconozca como una ciencia bajo diferentes postulados de tipo teórico.

Las matemáticas a lo largo de la historia son consideradas como la base primordial en el desarrollo de la humanidad, también de las demás ciencias. En ellas se fundamentan los principios básicos, necesarios para el estudio numérico y abstracto que se necesita en la enseñanza y aprendizaje dentro del ámbito académico, y a su vez de las necesidades diarias. La Matemática, es una ciencia exacta que abarca áreas como aritmética, geometría, lógica, estadística, trigonometría y también el álgebra, la cual es el tema investigado, la misma presenta grandes desafíos para estudiantes. Esta complejidad conlleva a problemáticas recurrentes en el ámbito educativo, principalmente a los estudiantes de la básica superior. Por lo tanto, es crucial que los docentes implementen estrategias de gamificación con la finalidad de facilitar el aprendizaje y la enseñanza, especialmente para aquellos grupos con mayores dificultades.

### **1.3.6. Didáctica de la Matemática y herramientas tecnológicas**

Rico et. al (2002) mencionan que la Didáctica de la Matemática se ocupa de indagar metódica y sistemáticamente sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas así como de los planes para la preparación profesional de los educadores matemáticos, y que, además, tiene como objeto delimitar y estudiar los problemas que surgen durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y valoración del conocimiento matemático. La Didáctica de la Matemática busca cambiar y transformar las formas de interpretar el mundo y darle sentido a la realidad social, mediante la enseñanza deliberada del conocimiento matemático y la reflexión profunda sobre sus principales herramientas.

Sánchez (2020), indica que las herramientas digitales han facilitado el proceso de enseñanza de las matemáticas, siendo estas muy diversas, han propiciado en el docente el desarrollo de su creatividad e imaginación, evidenciando su competencia digital. Además, se debe tener en claro que las herramientas digitales son únicamente un insumo que ayuda al docente a lograr el aprendizaje, una herramienta al ser usada debe tener un fin pedagógico, pues el propósito es que el estudiante aprenda matemáticas.

La Didáctica de la Matemática se establece como una disciplina fundamental para investigar y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. No solo aborda los desafíos relacionados con la transmisión y construcción del conocimiento matemático, sino también con la formación de los educadores especializados en esta área. En este contexto, las

herramientas digitales actúan como un recurso valioso al potenciar la creatividad del docente y su competencia digital. No obstante, su uso debe estar siempre orientado por un propósito pedagógico claro, con el fin último de lograr un aprendizaje matemático profundo y significativo.

### **1.3.7. Teoría de Vygotski**

Vygotski, en su teoría, se enfoca en el aprendizaje y el desarrollo intelectual, conceptos que han pasado a formar parte del lenguaje estándar utilizado en contextos educativos (Magallanes et al., 2021). Desde esta perspectiva, su teoría sentó las bases de la psicología evolutiva en diversos ámbitos, debido a su axioma, el cual es de gran interés para iniciar y aplicar las ideas de Vygotski en la práctica.

La teoría de Vygotski menciona que el aprendizaje se desarrolla a través de la interacción cultural y sociocultural, por ello es considerada en la escuela como fuente de crecimiento del ser humano, donde se prepara a los alumnos en el ámbito profesional. En su teoría hace referencia que se puede lograr aprender en menor tiempo sin considerar la edad. Por tal razón, considera que el aprendizaje y la enseñanza van en conjunto. Para Guajala y Pillajo (2021) se centra en la importancia del entorno social de los individuos.

Desde la perspectiva de Vygotski, la propuesta se alinea con su enfoque sociocultural del aprendizaje, que enfatiza la importancia de la interacción social y del contexto cultural en el desarrollo cognitivo. En este sentido, la plataforma eXeLearning permite a los estudiantes trabajar de manera conjunta y apoyarse en recursos dinámicos, como juegos y actividades interactivas, que fomentan la co-construcción del conocimiento. La gamificación en esta herramienta también actúa como un mediador que motiva a los estudiantes y estimula su progreso dentro de la zona de desarrollo próximo (ZDP), transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia más significativa y participativa.

### **1.3.8. Teoría de Piaget**

Según Sánchez (2019) en el proceso de asimilación de la enseñanza está encaminado a los nuevos conocimientos que adquiere una persona principalmente cuando es niño. Las cuatro etapas de la teoría de Piaget son: equilibración, esquema, acomodación y asimilación. Todas estas son partes esenciales de la teoría. Es decir, que se siguen procesos de transformación para poder obtener un nuevo conocimiento, es la fase de una nueva etapa para conseguir el equilibrio.

Piaget sostiene que la inteligencia resulta de interacciones efectivas entre el organismo y su entorno, a través de un dinamismo estructural y una conexión de mecanismos de adaptación, lo cual genera un equilibrio constante entre el individuo y los objetos. En el ámbito biológico, la inteligencia integra la información de experiencias nuevas, mientras que la adaptación, mediante los procesos de asimilación y acomodación, permite al sujeto epistémico desarrollar estructuras novedosas a lo largo de su crecimiento individual (Díaz, 2020).

Por otro lado, la teoría de Piaget menciona que es el desarrollo de habilidades, transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento en los niños. Es de suma importancia que desde pequeños se adquiera conocimientos fundamentales que son de gran utilidad en el transcurso de la vida estudiantil. Los docentes son parte primordial para brindar una educación de calidad que permita que un estudiante logre desempeñarse sin dificultades en el ámbito profesional.

La incorporación de eXeLearning como herramienta gamificada puede ser entendida desde la teoría constructivista de Piaget. Es decir, la gamificación en eXeLearning estimula estos procesos al presentar problemas y desafíos que requieren que los estudiantes reflexionen, exploren alternativas y ajusten sus esquemas mentales para avanzar. De esta forma, la plataforma promueve un aprendizaje centrado en el estudiante, donde la creación de contenido no solo es motivante, sino que también facilita la autogestión y la experimentación, favoreciendo el desarrollo cognitivo a partir de experiencias activas y significativas.

### **1.3.9. Teoría de Bruner**

Es importante saber que la teoría sobre el desarrollo cognitivo de Bruner la que dio origen a la psicología cognitiva permitiendo estudiar los procesos mentales internos implicados en el conocimiento, tales como el lenguaje, la memoria, la percepción, la atención, el pensamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje. Lo más relevante en esta teoría es la construcción del conocimiento a partir de la interacción del estudiante con el aprendizaje y su contexto, llevándolo a descubrir las causas del problema y las posibles soluciones. (Morales, 2021)

El pensamiento cognitivo es lo fundamental, sabiendo que este da inicio al aprendizaje desde la percepción, dando a entender que todo tiene que ser tangible como único medio para lograr una enseñanza basada no solo en suposiciones en afirmaciones.

La propuesta de eXeLearning como herramienta gamificada también encuentra un respaldo teórico en el enfoque de Bruner, en este sentido, permite crear entornos en los que los alumnos pueden experimentar, resolver problemas y tomar decisiones a través de actividades interactivas y multimedia. Además, la plataforma facilita la organización secuencial del contenido educativo, lo cual está en sintonía con la teoría de Bruner sobre la espiral del aprendizaje, donde los conceptos se presentan en distintos niveles de complejidad a medida que el estudiante avanza, promoviendo un aprendizaje profundo y sostenido.

## **1.4. Las TIC - TAC**

Las competencias digitales se definen como un espectro de competencias que facilitan el uso de los dispositivos digitales, las aplicaciones de la comunicación y las redes para acceder a la información y llevar a cabo una mejor gestión de estas. Estas competencias permiten crear e intercambiar contenidos digitales, comunicar y colaborar, así como dar solución a los problemas con miras al alcanzar un desarrollo eficaz y creativo en la vida, el trabajo y las actividades sociales en general". (Ministerio de Educación, 2023, p. 32). A medida del paso

del tiempo el ser humano se ve con la necesidad de utilizar las TIC, dentro del ámbito académico, permitiendo ayudar a los estudiantes a informarse de temas que son fundamentales en el ámbito académico.

Salazar (2019), menciona que, la tecnología ha permeado diversos aspectos de nuestra vida, no solo como herramienta de entretenimiento, sino también en el ámbito educativo. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tienen el potencial de mejorar y transformar la enseñanza, minimizar las brechas de aprendizaje, y fomentar el desarrollo profesional docente, lo que contribuye a elevar la calidad educativa. En este sentido, el progreso tecnológico favorece la enseñanza, permitiendo la implementación de estrategias innovadoras que facilitan la comprensión y el acercamiento de los estudiantes a temas que antes les resultaban desconocidos.

La enseñanza busca aún más cooperación del alumnado en el proceso educativo, así como un aprendizaje relevante y colaborativo, hacen que las TIC se conviertan en medios didácticos imprescindibles. Favoreciendo que la educación sea de calidad, beneficiando un mayor ingreso a la escolaridad (Jacho, 2022). Es decir, la formación es la habilidad de transmitir conocimientos, ideas, experiencias o habilidades a una persona que los tiene, las TIC permiten utilizar la tecnología ofrecen un aprendizaje motivador. Estas hacen referencia a la utilización de herramientas informáticas para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información. Por la misma razón es que en la actualidad son usadas en todos los ámbitos profesionales.

Durante la década de los 90, se produjo un avance hacia la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, apoyado por políticas gubernamentales que buscaban incluir la tecnología en los currículos. No obstante, esta integración tuvo como consecuencia una limitada comprensión metodológica de las TIC en el contexto educativo. Ya en los primeros años del siglo XXI, se nota un enfoque más claro hacia el uso de las TIC como herramientas para facilitar el aprendizaje, valorando sus beneficios pedagógicos y técnicos (Valarezo y Santos, 2019).

De esta manera, surge un nuevo enfoque sobre las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que, según Lozano (2011), tienen como objetivo dirigir las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacia un uso más formativo, tanto para estudiantes como para docentes, con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje. Esto requiere una atención especial a los métodos y aplicaciones tecnológicas en la educación, más allá del simple manejo de herramientas informáticas. El enfoque se orienta hacia la exploración de los usos didácticos de las TIC para enriquecer el aprendizaje y la enseñanza, promoviendo su integración como herramientas clave en la adquisición del conocimiento.

Así mismo, Nieto y Vergara (2021), manifiestan que las TAC implican la aplicación pedagógica de las tecnologías, adecuándolas y ajustándolas no solo a diversos entornos educativos, sino

también a las particularidades de los estudiantes. Por lo tanto, se puede afirmar que las TAC representan la dimensión educativa de las TIC y su implementación no se limita al uso técnico de las herramientas, sino que pone énfasis en sus aplicaciones pedagógicas, adaptándolas a diferentes contextos y necesidades del alumnado. De esta manera, las TAC promueven una integración más efectiva de la tecnología para potenciar el aprendizaje y la enseñanza.

#### **1.4.1. TAC como herramienta en el proceso de la enseñanza - aprendizaje**

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) abarcan una amplia variedad de materiales y recursos digitales creados para facilitar la enseñanza en entornos virtuales. Estas herramientas poseen un gran potencial para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) han demostrado ser valiosas en el ámbito educativo al proporcionar diversas herramientas que permiten a los docentes monitorear y mejorar el proceso de enseñanza. Como indican Rojas et. al (2023), *"las TAC ofrecen una amplia gama de herramientas de evaluación y retroalimentación que permiten a los profesores monitorear el progreso de los estudiantes y adaptar su enfoque pedagógico en consecuencia"* (p. 5). Estas herramientas incluyen desde cuestionarios en línea y exámenes automáticos hasta registros de actividad y análisis de datos, lo que posibilita una retroalimentación inmediata y detallada. Así, las TAC contribuyen a identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora de los estudiantes, permitiendo una orientación pedagógica de forma eficaz.

Valarezo y Santos (2019), señalan que las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) representan una aplicación educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), orientadas a facilitar el aprendizaje y gestionar el conocimiento desde una perspectiva formativa. Su propósito es garantizar que las tecnologías no solo se utilicen para adquirir habilidades técnicas, sino también para fomentar una comprensión más profunda. No obstante, aún persiste el desafío de que las metodologías y modalidades educativas logren convertir estas tecnologías en verdaderas herramientas de aprendizaje.

Las TAC representan un recurso valioso para la educación, ya que ofrecen herramientas digitales que facilitan la enseñanza en entornos virtuales y permiten una optimización de los procesos de aprendizaje a distancia. Estas tecnologías no solo apoyan la evaluación y retroalimentación constante, sino que también promueven una comprensión más profunda del conocimiento. A pesar de su potencial, el desafío sigue siendo adaptar las metodologías educativas para transformar las TAC en auténticos recursos de aprendizaje que vayan más allá de las habilidades técnicas y logren un impacto significativo en la formación integral de los estudiantes.

### 1.5. El eXeLearning como entorno virtual de aprendizaje

El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), también conocido como LMS (Learning Management System o Sistema de Gestión del Aprendizaje), es una plataforma educativa en línea que ofrece diversas herramientas digitales para facilitar la interacción pedagógica. En este espacio, el estudiante puede realizar actividades propias del proceso de enseñanza-aprendizaje, como leer materiales, resolver ejercicios, formular preguntas, colaborar en proyectos de equipo y comunicarse con el docente, todo ello en un entorno digital que elimina la necesidad de interacción física (Prados, 2015). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje se han convertido en espacios clave para la educación moderna, permitiendo un aprendizaje flexible y accesible que supera las limitaciones geográficas y temporales, promoviendo una experiencia formativa colaborativa y autónoma.

El eXeLearning es una herramienta de autor gratuita creada en 2007 por la Comisión de Educación Superior de Nueva Zelanda en colaboración con la Universidad Tecnológica de Auckland y la Universidad Politécnica de Tairawhiti, cuyo objetivo es democratizar y facilitar la creación de contenidos educativos digitales (Palomar Girón et al., 2022). Esta plataforma versátil permite diseñar y publicar materiales didácticos manteniendo la estructura metodológica de los programas de estudio, al integrar un entorno mediado por tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Sus opciones para incluir multimedia como videos, imágenes, audio y texto fomentan estrategias interactivas en la enseñanza. Además, su compatibilidad con dispositivos inteligentes amplía el acceso y la flexibilidad en el uso de recursos educativos (Sánchez Muñiz et al., 2023).

Esta herramienta digital se presenta como una solución efectiva y accesible para la creación de contenidos educativos digitales, al permitir a los docentes y académicos diseñar, adaptar y distribuir materiales de aprendizaje interactivos sin la necesidad de conocimientos avanzados en programación. Su facilidad de uso y compatibilidad con diversas plataformas y dispositivos convierten a eXeLearning en una herramienta esencial para la enseñanza y el aprendizaje en un entorno virtual, fomentando la democratización del conocimiento y facilitando el acceso a contenidos de calidad. Además, su compatibilidad con diversos dispositivos y plataformas de entornos virtuales de aprendizajes (EVA) lo convierte en una opción ideal para fomentar la enseñanza y el aprendizaje en línea.

### 1.6. Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)

El campo educativo a nivel mundial viene enfrentando importantes desafíos que buscan dar lugar a la generación de un proceso cada vez más inclusivo, para lo cual se requiere de cambios que parten de la consolidación de políticas inclusivas que orienten las acciones institucionales en un marco de igualdad, justicia, equidad e interculturalidad, así como, el fortalecimiento o reestructuración de las prácticas pedagógicas que atiendan a las

necesidades y características de los estudiantes y la comprensión de la diversidad, como una oportunidad de construir una cultura y sociedad incluyente (Ministerio de educación, 2020).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un modelo inclusivo basado en la investigación educativa, las teorías del aprendizaje, la tecnología y la neurociencia, que busca enriquecer y flexibilizar el diseño curricular para ofrecer oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes. Se apoya en tres grupos de redes neuronales: afectivas, de reconocimiento y estratégicas, que permiten múltiples formas de implicación, representación de la información y acción y expresión del aprendizaje. El DUA reconoce la diversidad desde la planificación didáctica y ayuda a los docentes a reducir barreras y brindar posibilidades de aprendizaje a todo el alumnado (Sánchez, 2022).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque pedagógico creado por el Center for Applied Special Technology (Centro de Tecnología Especial Aplicada - CAST), cuyo propósito es diseñar currículos que permitan a todos los estudiantes lograr sus aprendizajes, respetando sus características individuales y su propio ritmo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). El DUA se presenta como una estrategia efectiva para atender la diversidad en el aula, promoviendo la inclusión y el éxito académico de cada estudiante al reconocer y respetar sus diferencias y necesidades individuales.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2018), en la Tabla 1 se hace mención a las Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje del CAST 2018. En el ámbito educativo, también se destaca el concepto de enseñanza universal, que promueve e incentiva la igualdad de oportunidades para todos, sin importar su clase social o económica, permitiendo el progreso de los estudiantes. Este enfoque ofrece una metodología flexible y accesible, proporcionando a los alumnos diversos materiales que les permiten demostrar lo aprendido, manteniendo su motivación. (ver Tabla 1)

**Tabla 1.** Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST 2018)

|                     | <b>Facilita Múltiples forma de compromiso<br/>(Redes efectivas del por qué el aprendizaje)</b> | <b>Provee múltiples formas de representación<br/>(Redes del reconocimiento el qué del aprendizaje)</b> | <b>Proporciona múltiples formas de acción y de expresión<br/>(Redes estratégicas el por como del aprendizaje)</b> |
|---------------------|--|--|---|
| <b>Acceso</b>       | Captar interés   | Aporta opciones para la preparación  | Soluciona acciones para la acción física  |
| <b>Construcción</b> | Proporciona opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia                               | Facilita opciones para el lenguaje y los símbolos  | Proporciona opciones para la expresión y la comunicación  |

|                        |  |                        |                              |
|------------------------|--|------------------------|------------------------------|
| <b>Internalización</b> | Proporciona opciones para la autorregulación | Ayuda a la comprensión | Ayuda a la función ejecutiva |
|------------------------|--|------------------------|------------------------------|

*Fuente:* Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, (2018).

### 1.6.1. Principios del DUA

El Diseño Universal, ya integrado en distintos sectores de nuestra sociedad, se ha convertido en un modelo inspirador para garantizar la accesibilidad educativa en todos los niveles. El Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece un marco pedagógico ideal para abordar la diversidad en diferentes contextos. Las características particulares de este nivel educativo, la creciente presencia tecnológica, junto con su estructura organizativa y académica, y la naturaleza de la práctica docente, posicionan al Diseño Universal como el enfoque pedagógico más adecuado para responder a las variadas necesidades que presentan los estudiantes en la actualidad (Pastor et al., 2015). El Diseño Universal para el Aprendizaje se basa en tres principios fundamentales que buscan responder a la diversidad de los estudiantes y garantizar una educación inclusiva. Estos principios son:

El primer principio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que sugiere ofrecer múltiples formas de presentación de la información, subraya la importancia de integrar tecnologías en la enseñanza. Estos recursos permiten que los estudiantes accedan a la vasta cantidad de información disponible sobre los aprendizajes complejos que deben abordar. El uso de diversas fuentes en múltiples formatos, como videos, grabaciones de audio, blogs y plataformas virtuales, contribuye a enriquecer el acceso a la información y garantiza que, mediante alguna de estas vías, los estudiantes puedan construir su propio aprendizaje (Pastor et al., 2015).

A su vez, el DUA también promueve la necesidad de proporcionar múltiples formas de representación de los contenidos, enfocándose en el "qué" del aprendizaje. Dado que los estudiantes varían en la manera en que perciben y comprenden la información, diversificar la presentación de los contenidos permite atender mejor sus diferentes formas de procesar el conocimiento (Pastor et al., 2014).

El segundo principio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que se enfoca en proporcionar múltiples formas de acción y expresión, destaca cómo tanto estudiantes como docentes han diversificado el uso de recursos tecnológicos para enriquecer las actividades y evaluaciones. Los resultados obtenidos en diferentes contextos reflejan la facilidad con la que se incorporan estas herramientas, lo que permite a los alumnos demostrar sus aprendizajes a través de diversas actividades y formatos, respondiendo a la riqueza que aporta la diversidad en los niveles y capacidades de los estudiantes (Pastor et al., 2015).

Este principio también se refiere a ofrecer múltiples maneras de expresión del aprendizaje, conocido como "el cómo" del aprendizaje. Dado que cada persona posee habilidades estratégicas y organizativas particulares para expresar lo que sabe, es crucial proporcionar

opciones variadas que permitan a los estudiantes mostrar su conocimiento de manera efectiva (Pastor et al., 2014).

El tercer principio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que se refiere a proporcionar múltiples formas de implicación y motivación, resalta el papel fundamental de las tecnologías en el aula. Estas no solo resultan atractivas para los estudiantes por su relevancia cultural, sino que también ofrecen una amplia gama de recursos y herramientas que permiten tanto a docentes como a estudiantes adaptar las tareas a las preferencias y fortalezas. A su vez, fomenta la persistencia en las actividades y ofrece flexibilidad para que los estudiantes demuestren lo que han aprendido. Según este principio, la posibilidad de elegir y ajustar las tareas es clave para responder a la diversidad de los estudiantes (Pastor et al., 2015).

Además, este principio se enfoca en proporcionar diversas formas de implicación, también conocido como "el por qué" del aprendizaje. La idea es que todos los estudiantes puedan sentirse comprometidos y motivados en su proceso educativo, lo que mejora su participación y rendimiento (Pastor et al., 2014).

## **1.7. Bases legales**

### **1.7.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 6, Estipula que: La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (p. 16)

Artículo. 26 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (p.16)

### **1.7.2. Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información**

Arcotel (2016), en su Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información establece que, las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, determinados constitucionalmente como sectores estratégicos para el Estado ecuatoriano, constituyen recursos esenciales para brindar servicios de telecomunicaciones y acceso al uso de las tecnologías de información y comunicación. Desde el punto de vista del órgano rector es importante formular, dirigir, orientar y coordinar políticas, planes y proyectos que permitan su regulación, administración y gestión que históricamente ha constituido uno de los mayores retos.



### 1.7.3. Ministerio de Educación

Tiene como objetivo garantizar el acceso y calidad de la educación inicial, básica y bachillerato a los y las habitantes del territorio nacional, mediante la formación integral, holística e inclusiva de niños, niñas, jóvenes y adultos, tomando en cuenta la interculturalidad, la plurinacionalidad, las lenguas ancestrales y género desde un enfoque de derechos y deberes para fortalecer el desarrollo social, económico y cultural, el ejercicio de la ciudadanía y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana (Ministerio de Educación, s.f.).

## CAPITULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

### 2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

La información obtenida a partir de los objetivos planteados en la investigación permite dimensionar la utilización de gamificación educativa y la enseñanza de la Matemática. Esto facilita la planificación de acciones para la propuesta final del proceso investigativo, utilizando como insumo la integración de la gamificación en el contexto educativo de las matemáticas, la experiencia de los estudiantes con la gamificación, el enfoque en la enseñanza de matemática y la evaluación del Aprendizaje Matemático.

Durante la investigación se analizaron dos variables con 2 dimensiones cada una dentro del proceso educativo tanto para el docente como para estudiante. Con respecto a la variable la utilización de gamificación educativa, se encuentran dos dimensiones: La primera dimensión es la integración de la gamificación en el contexto educativo de las matemáticas que permitió explorar en los docentes las percepciones, y comprender cómo los docentes perciben el impacto de la gamificación en la participación y el interés de los estudiantes, así como su efectividad en facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, y en los estudiantes la percepción de los estudiantes sobre la implementación y el impacto de la gamificación en las clases de matemáticas, así como su influencia en la comprensión, motivación y atractivo de las lecciones. Los indicadores que ayudaron con la medición y validación fueron:

- Frecuencia de uso de gamificación.
- Percepción de efectividad de la gamificación.

La segunda dimensión tiene que ver con la experiencia de los estudiantes con la gamificación, en los docentes permitió evaluar el impacto de la gamificación en la participación y el compromiso de los estudiantes, así como la contribución al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, además en los estudiantes permitió evaluar la percepción de los estudiantes sobre cómo la gamificación afecta su participación, interés, y compromiso en comparación con las actividades tradicionales, así como su efectividad en mejorar la comprensión de conceptos matemáticos. Los indicadores de esta dimensión fueron:

- Participación activa de los estudiantes en actividades de gamificación.
- Percepción de los estudiantes sobre la atractividad de las actividades de gamificación.

Por otra parte, en relación con la variable enseñanza de la Matemática, se encuentran dos dimensiones: La primera dimensión tiene que ver con el enfoque en la enseñanza de matemática, que, en los docentes permitió explorar la disposición de los docentes para ajustar las estrategias de enseñanza en matemáticas para adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje, y su percepción sobre cómo estas estrategias impactan la comprensión, interés, participación y rendimiento de los estudiantes. Asimismo, permitió analizar cómo los estudiantes perciben la adecuación de las estrategias a sus estilos de aprendizaje y su

impacto en su compromiso, motivación y asimilación de conceptos y procedimientos. Los indicadores de esta dimensión fueron:

- Flexibilidad en el Enfoque de Enseñanza.
- Variedad de Estrategias Pedagógicas.

La segunda dimensión de esta variable es la Evaluación del Aprendizaje Matemático, que permitió evaluar en los docentes la percepción sobre cómo la enseñanza y la retroalimentación en matemáticas afectan el desempeño académico, la motivación y el compromiso de los estudiantes, y la efectividad de la evaluación formativa en su metodología de enseñanza, y, en los estudiantes se evaluó la percepción sobre la influencia de la enseñanza y la retroalimentación en su desempeño académico y motivación en Matemáticas, así como la efectividad y frecuencia de las evaluaciones formativas recibidas. Los indicadores de esta dimensión fueron:

- Mejora en el Desempeño Académico de los Estudiantes en Matemáticas.
- Retroalimentación Efectiva y Oportuna sobre el Progreso en Matemáticas.

En la investigación, tanto la variable independiente como la variable dependiente se descomponen en dimensiones que representan sus principales componentes o factores de análisis. Cada dimensión cuenta con indicadores específicos que permiten medir y observar las manifestaciones de cada variable en el contexto de estudio. Para recolectar datos, se desarrollan preguntas dirigidas tanto a los docentes como a los estudiantes que corresponden a cada indicador y permiten captar las percepciones, actitudes o niveles de logro asociados a las variables investigadas. Estas preguntas se evalúan mediante una escala de Likert, que facilita el análisis cuantitativo de las respuestas, permitiendo así un entendimiento claro de cómo se relacionan la variable independiente y la dependiente en función de los indicadores definidos (ver Tabla 2).

**Tabla 2.** Operacionalización de las variables

| Variables                             | Definición conceptual   | Dimensiones  | Indicadores                       | Ítems Docente  | Ítems Estudiante   |
|---------------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|--|
| Utilización de Gamificación Educativa | La gamificación (o ludificación) es una técnica de aprendizaje basada en el juego. Su objetivo es | Integración de la gamificación en el contexto educativo de las matemáticas | Frecuencia de Uso de Gamificación | ¿Considera usted que la integración de elementos de gamificación puede ser beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de | ¿Considera usted que se implementan actividades gamificadas durante las clases de matemáticas? |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>conseguir mejores resultados entre los alumnos a través de dinámicas que les impliquen y les motiven a progresar. (ProFuturo, 2022)</p> |  |  | las matemáticas?   |  |
|  |  |  | ¿Cómo se siente usted con relación a su capacidad para diseñar e implementar actividades gamificadas en las clases de matemáticas?                 | ¿Cómo percibe usted el impacto del uso de la gamificación en su comprensión de los conceptos matemáticos enseñados en clase? |
|  |  | Percepción de Efectividad de la Gamificación                           | ¿Qué opinión tiene usted sobre el impacto de la gamificación en la participación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas? | La gamificación en las clases de matemáticas le motiva a participar más activamente en las actividades de aprendizaje.       |
|  |  |  | ¿Considera que la gamificación facilita la comprensión de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes?                                      | ¿Siente que la gamificación hace que las clases de matemáticas sean más interesantes y atractivas?                           |
|  | Experiencia de los Estudiantes con la Gamificación | Participación Activa de los Estudiantes en Actividades de Gamificación | ¿En qué medida percibe usted que la gamificación ha aumentado la participación activa de los estudiantes en  | ¿Cómo calificarías tu nivel de participación activa en las actividades de gamificación en comparación con las                |

|                                   |  |                         |   |   |   |   |
|-----------------------------------|--|-------------------------|---|---|---|---|
|                                   |  |                         |   | las actividades de clase?   | actividades tradicionales de clase?   |   |
|                                   |  |                         |   | ¿Cuál es su impresión sobre la disposición de los estudiantes para participar activamente en las actividades de gamificación? | ¿Cómo crees que las actividades de gamificación han impactado tu nivel de interés y compromiso con el aprendizaje de matemáticas?                             |   |
|                                   |  |                         |   | Percepción de los Estudiantes sobre la Atractividad de las Actividades de Gamificación  | ¿Cómo calificaría la percepción de los estudiantes sobre la atraktividad de las actividades de gamificación en comparación con las actividades tradicionales? | ¿Qué tan atractivas encuentras las actividades de gamificación en tus clases de matemáticas en comparación con las actividades tradicionales? |
|                                   |  |                         |   |   | En su opinión, ¿en qué medida las actividades de gamificación han contribuido al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales de los estudiantes?          | En tu opinión, ¿las actividades de gamificación han contribuido a mejorar tu comprensión y dominio de los conceptos matemáticos?              |
| <b>Enseñanza de la Matemática</b> | La enseñanza de la Matemática consiste en la | Enfoque en la enseñanza | Flexibilidad en el Enfoque de Enseñanza | ¿Está usted de acuerdo en que ajustar los enfoques de   | Cree que su profesor/a utiliza un enfoque de enseñanza en   |   |

|   |                      |  |  |   |  |
|---|----------------------|--|--|---|--|
| <p>exposición de hechos y problemas, y la guía para comprenderlos y resolverlos, como punto de partida del proceso de aprendizaje de la Matemática. (ECYT-AR, 2014)</p> | <p>de matemática</p> |  | <p>enseñanza de matemáticas según las necesidades puede adaptarse a los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes?</p>                              | <p>matemáticas que se adapta a diferentes estilos de aprendizaje</p>  |  |
|   |                      |  | <p>¿Estaría usted dispuesto/a a experimentar diferentes estrategias de enseñanza en matemáticas para mejorar la comprensión y el interés de sus estudiantes?</p> | <p>Se siente usted más comprometido/a y motivado/a cuando el enfoque de enseñanza en matemáticas es interactivo y variado</p>               |  |
|   |                      |  | <p>Variedad de Estrategias Pedagógicas</p>   | <p>¿Cree usted que las estrategias didácticas de enseñanza en las matemáticas contribuyen al progreso y comprensión de los estudiantes?</p> | <p>¿Considera usted que, la personalización de las estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas les ayuda al proceso de comprensión de conceptos y procedimientos?</p> |
|   |                      |  |  | <p>Cree usted, ¿Qué la personalización de estrategias en la enseñanza</p>   | <p>¿Está de acuerdo que su profesor/a utiliza una variedad de métodos y</p>  |
|   |                      |  |  |   |  |

|  |  |                                       |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------|--|--|--|
|  |  |                                       |  | de las matemáticas puede aumentar la participación y el rendimiento de los estudiantes?  | estrategias para enseñar matemáticas de manera efectiva?   |
|  |  | Evaluación del Aprendizaje Matemático | Mejora en el Desempeño Académico de los Estudiantes en Matemáticas     | ¿En qué medida considera que la enseñanza de las matemáticas ha contribuido a la mejora del desempeño académico de sus estudiantes?                                | ¿Cómo calificarías la influencia de la enseñanza de las matemáticas en la mejora de tu desempeño académico en esta materia?              |
|  |  |                                       |  | En su experiencia, ¿cómo ha influido la retroalimentación sobre el progreso en matemáticas en la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje? | En tu opinión, ¿cómo ha influido la retroalimentación sobre tu progreso en matemáticas en tu motivación y compromiso con el aprendizaje? |
|  |  |                                       | Retroalimentación Efectiva y Oportuna sobre el Progreso en Matemáticas | ¿Cómo evaluaría la efectividad y la oportunidad de la retroalimentación proporcionada a los estudiantes sobre su   | ¿Qué tan efectiva y oportuna consideras la retroalimentación que recibes sobre tu progreso en matemáticas                                |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | progreso en matemáticas?   | por parte de tus profesores?   |
|  |  |  |  | ¿Qué tanto considera que la evaluación formativa ha sido integrada en su metodología de enseñanza para proporcionar retroalimentación efectiva y oportuna? | ¿Qué tan frecuentemente recibes evaluaciones formativas que te ayuden a entender tu progreso y a mejorar en matemáticas? |

Fuente: Elaboración propia, 2024

## 2.2. Enfoque de la investigación

El alcance de esta investigación es de naturaleza mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos para proporcionar una comprensión integral del tema, el enfoque cuantitativo se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para medir el impacto de la gamificación en el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado el enfoque cualitativo permite explorar en profundidad las percepciones, experiencias y actitudes de los estudiantes y docentes hacia el uso de la gamificación en el aula. Asimismo, este enfoque ayuda a comprender el contexto, los desafíos y los beneficios de la implementación de estrategias gamificadas en la enseñanza de la matemática, aportando una perspectiva más detallada sobre la experiencia de los estudiantes.

Al ser una investigación mixta permite evaluar la efectividad de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, y también entender los factores emocionales, motivacionales y contextuales que influyen en su éxito o limitaciones, brindando un panorama integral para optimizar el uso de la tecnología y las técnicas lúdicas en el contexto educativo.

Cueto (2020), manifiesta que la combinación de métodos y técnicas no son simplemente un hecho superficial, todo esto se radica en lo que se persigue dentro de una investigación, aplicando enfoques de campo, siendo bibliográfica – documental, con criterio explorativo, y también descriptivo, recabando información desde la fuente, para lograr de esta manera poder determinar la esencia y origen del fenómeno a estudiar, el cual nos dará a conocer el efecto del mismo dentro del estudio.

## 2.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es descriptivo debido a que se centra en detallar las características, propiedades o cualidades de la propuesta didáctica eXeLearning como

herramienta gamificada para la creación de contenido educativo en Matemáticas en Octavo año de Educación General Básica.

Además, la investigación es explicativa debido a que busca identificar el impacto de un método de enseñanza (la propuesta didáctica eXeLearning) en el rendimiento académico antes y después de su implementación.

#### **2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación**

La investigación es de tipo aplicada, ya que se enfoca en ofrecer soluciones concretas a la problemática relacionada con la escasez de recursos didácticos. Se busca abordar problemas reales del contexto educativo, generando un impacto directo en la práctica pedagógica mediante el diseño de actividades interactivas que fomenten la participación de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica, tanto en la Unidad Educativa 29 de Septiembre como fuera de ella, a través de una herramienta gamificada en eXeLearning que complementa el aprendizaje presencial.

#### **2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación**

Entre los métodos que se utilizaron para la realización del proyecto fueron los siguientes:

##### **Métodos teóricos**

Analítico - sintético, es de gran utilidad en la parte teórica, ya que permite aplicar toda la información consultada a través de un proceso iterativo en el cual la estructura del contenido se revisa y ajusta continuamente; esto asegura que cada elemento cumpla una función específica dentro del EVA y que los módulos sean cohesivos, facilitando la navegabilidad y la conexión lógica entre los conceptos.

Modelación semiestructurada, ayuda a que la estructura del contenido sea flexible permitiendo la incorporación de distintas actividades y tipos de información, como textos, imágenes, enlaces externos y evaluaciones, sin requerir un formato rígido, lo cual facilita la representación gráfica de cada una de las actividades de gamificación como herramienta tecnológica y apoya su implementación de manera efectiva.

##### **Método inductivo**

Este método permite que la investigación se base en datos específicos y observaciones reales del contexto de la U.E. 29 de Septiembre, lo que otorga una mayor solidez y aplicabilidad a las conclusiones obtenidas, siendo esencial para construir el conocimiento de los estudiantes a partir de ejemplos, experiencias y actividades gamificadas que les ayuden a llegar a principios o conceptos generales; resulta especialmente útil en entornos interactivos donde los estudiantes exploran y descubren el conocimiento mediante actividades prácticas y observaciones.

##### **Método deductivo**

Se utiliza para guiar a los estudiantes desde principios o conceptos generales hacia aplicaciones y casos específicos, facilitando una comprensión clara y ordenada del contenido;

parte de principios teóricos generales que se aplican a la realidad concreta de la investigación para verificar su validez, siendo útil para construir una base sólida de conocimientos y desarrollar habilidades prácticas a partir de esos conceptos, favoreciendo así un aprendizaje estructurado y progresivo.

### **Método de triangulación**

La triangulación se emplea para fortalecer la validez y confiabilidad de los datos obtenidos mediante la combinación de múltiples fuentes de información. Este método integra encuestas a estudiantes y docentes, junto con entrevistas a directivos, lo que permite analizar el EVA desde distintas perspectivas y obtener una visión integral de su efectividad y áreas de mejora. Al combinar estas fuentes de datos, la triangulación brinda un análisis completo que considera las opiniones y experiencias de todos los actores involucrados, ofreciendo así una visión global del impacto de la gamificación y maximizando la solidez de los resultados y conclusiones.

### **Método Matemático - Estadístico**

Este método matemático-estadístico (descriptiva e inferencial) se utilizó para la elaboración de tablas, gráficos y análisis de estadígrafos, los cuales sirvieron como base para llevar a cabo análisis cuantitativos y cualitativos detallados. Inicialmente, se recopilaron y organizaron los datos en tablas, permitiendo una visualización clara y estructurada de la información. Posteriormente, se generaron gráficos que facilitaron la identificación de patrones y tendencias. Estos recursos visuales y estructurados fueron fundamentales para realizar análisis cuantitativos, evaluando la magnitud y significancia de las variables estudiadas, así como análisis cualitativos, proporcionando una comprensión más profunda de las relaciones y fenómenos observados. Se aplicaron pruebas de hipótesis con el fin de determinar si existen diferencias significativas en las medianas de los métodos de enseñanza.

#### **2.5.1. Técnicas de investigación**

Mejía (2005) sostiene que, aunque existen diversas técnicas para realizar investigaciones científicas, todas ellas resultan ineficaces si no se comprende plenamente la metodología científica necesaria para la generación de conocimiento. Por ello, es fundamental que en el ámbito educativo se implementen diferentes técnicas que faciliten la búsqueda de soluciones a los problemas identificados. (Ver tabla 3)

**Tabla 3.** Técnicas e instrumentos empleados.

| Técnicas   | Instrumentos       | Población                                 |
|------------|--------------------|---|
| Encuesta   | Cuestionario       | Estudiantes 8vo A y B                     |
| Encuesta   | Cuestionario       | Docentes de Matemática de Básica Superior |
| Entrevista | Guía de entrevista | Directivo                                 |

*Fuente:* Elaboración propia, 2024

## Encuesta

Las encuestas a estudiantes y docentes brindan una perspectiva práctica y directa sobre sus necesidades, preferencias e intereses, permitiendo así adaptar el entorno virtual a las características del alumnado y a los contenidos de matemática. Además, estas encuestas permiten conocer los criterios y opiniones de los docentes de Matemática de Básica Superior sobre el uso de tecnologías aplicadas en la enseñanza de las matemáticas, particularmente en el área de álgebra. Esto facilita la creación de un entorno de aprendizaje que responda tanto a las expectativas de los docentes como a los intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo una integración efectiva de herramientas tecnológicas en el proceso educativo. (Ver anexo 1 y 2)

## Entrevista

A través de la entrevista, se puede explorar la perspectiva sobre la efectividad de eXeLearning en relación con los estándares educativos, la adecuación de los contenidos y la viabilidad de los recursos disponibles. Además, la entrevista puede identificar desafíos potenciales y políticas de apoyo que fortalezcan la adopción de esta herramienta, proporcionando así información clave para ajustar la propuesta y maximizar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. (Ver anexo 3)

## 2.6. Instrumentos utilizados dentro de la investigación

Las herramientas e instrumentos utilizados en relación con los objetivos generales y específicos fueron fundamentales para el proceso de recopilación de datos, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. Estos instrumentos se sometieron a un minucioso proceso de validación y evaluación de confiabilidad, lo que permitió asegurar su pertinencia, relevancia y la claridad. Gracias a este riguroso proceso, se logró garantizar la exactitud y relevancia de los datos recopilados.

## Cuestionario

El instrumento de investigación fue utilizado ampliamente en la recopilación de datos, específicamente a través de encuestas, las cuales pueden presentarse en diversos formatos. Su principal objetivo es recolectar datos sistemáticos para luego estandarizarlos, facilitando el análisis y la interpretación de los resultados. En este caso, los cuestionarios fueron aplicadas a los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica y a los docentes de Matemática de Básica Superior de la institución, asegurando una muestra representativa para la investigación.

## 2.7. Delimitación de la población y la muestra

### Población

Para los fines de este estudio, la población se define como 81 estudiantes de Octavo año de Educación General Básica (EGB), específicamente de los paralelos "A" y "B", junto con 7

docentes responsables de impartir la asignatura de Matemática en el subnivel de básica superior (8vo, 9no y 10mo) en la Unidad Educativa "29 de Septiembre".

### Muestra

En consecuencia, la muestra utilizada para el trabajo de campo coincide con los mismos 81 estudiantes de Octavo año de EGB de los paralelos A y B, además de los 7 docentes mencionados. Es decir, el tamaño de la muestra es el mismo de la población seleccionada.

Para esta investigación, se optó por un muestreo no probabilístico de tipo intencional para seleccionar a los participantes. Los estudiantes de octavo año de los paralelos A y B, fueron elegidos debido a su mayor accesibilidad, a las facilidades logísticas y a la simplicidad para la recolección de datos. Además, se consideró el historial académico y el desempeño anterior de los estudiantes de estos dos paralelos, lo que permitió evaluar de manera más precisa el impacto de las estrategias didácticas implementadas. (Ver tabla 4)

**Tabla 4.** Población y muestra.

| Población                                 | Muestra | Técnica de muestreo |
|---|---------|---------------------|
| Estudiantes                               | 81      | No probabilístico   |
| Docentes de Matemática de Básica Superior | 7       | No probabilístico   |

*Fuente:* Elaboración propia, 2024

## 2.8. Estrategia metodológica investigativa

La estrategia metodológica investigativa, o el procedimiento general, se compone de una serie de pasos sistemáticos diseñados para abordar la idea central: "El uso adecuado de la gamificación educativa favorece la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica". Esta estrategia tiene como objetivo alcanzar resultados confiables y válidos, especialmente en el ámbito del análisis estadístico descriptivo. Por lo tanto, se describen la etapa inicial de diagnóstico, la fase de diseño de la propuesta y la fase final de validación o diagnóstico. Estas etapas se implementan con el propósito de obtener resultados consistentes y proporcionar conclusiones y recomendaciones para seguir reforzando los aspectos positivos identificados.

## 2.9. Descripción de la metodología

### 2.9.1. Etapa diagnóstico inicial

Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de la gamificación en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la asignatura de matemática. Se llevaron a cabo búsquedas de investigaciones relevantes que abordan este tema, lo que permitió obtener una comprensión previa de las tendencias, resultados y metodologías utilizadas en investigaciones similares. Las variables identificadas son la variable dependiente, "la enseñanza de las matemáticas", y la variable independiente, "la gamificación educativa".

Las técnicas empleadas para la recolección de datos incluyeron encuestas a estudiantes de octavo año de EGB y docentes de Matemática de Básica Superior, con el objetivo de recopilar sus percepciones, experiencias y opiniones sobre el uso de estrategias didácticas sustentada en la gamificación para la enseñanza de las matemáticas. Esto permitió identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y desafíos relacionados con esta variable. Además, se llevó a cabo la entrevista al directivo. Esto puede proporcionar información sobre la dinámica de enseñanza, el grado de integración de la gamificación y el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios elaborados en Google Forms y guía de preguntas para la entrevista. La muestra estuvo compuesta por estudiantes de Octavo año de Educación General Básica y docentes que imparten la asignatura de matemática en básica superior y bachillerato. Se llevó a cabo un análisis descriptivo estadístico de los resultados de la encuesta, complementado con una triangulación de datos para lograr una comprensión más profunda de los hallazgos. Se realizó una validación preliminar de los instrumentos diseñados para garantizar su fiabilidad y validez, a través de pruebas piloto y la revisión de especialistas.

### **2.9.2. Modelación de la propuesta**

La modelación de la propuesta de la estrategia didáctica, eXeLearning como herramienta gamificada para la creación de contenido educativo para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en matemática implicó la elaboración un EVA en eXeLearning. Este EVA incluye la estructura de la estrategia mencionada en el marco teórico, abarcando metas, objetivos, métodos, acciones, recursos, forma de implementación, evaluación y retroalimentación en la enseñanza y el aprendizaje. Siguiendo el modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfocada en la representación múltiple, la acción y expresión; y el compromiso para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes.

#### **Principio 1. Múltiples formas de representación**

¿Qué se aprende? Todas las personas tienen formas diferentes de percibir y comprender los ejercicios matemáticos, por esa razón se debe presentar de distintas formas dando múltiples opciones para ser comprendido por todos y todas, brindando diversas alternativas.

#### **Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.**

¿Cómo se aprende? Cada persona comprende y resuelve los ejercicios de una forma diferente de acuerdo con sus experiencias y habilidades. El profesional debe proporcionar múltiples opciones para ir identificando sus habilidades estratégicas.

#### **Principio 3. Múltiples formas de implicación**

¿Por qué se aprende? El componente emocional es un elemento muy importante para el aprendizaje, es fundamental que todos puedan sentirse motivados, interesados y comprometidos manteniendo el esfuerzo, la persistencia y la autorregulación. Por ende, es fundamental generar múltiples formas para que los estudiantes se sientan implicados en sus

procesos de aprendizaje, motivados de percepción y la comprensión en los procedimientos de los ejercicios matemáticos.

### **2.9.3. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)**

La última etapa corresponde al diagnóstico final o validación de la estrategia didáctica implementada en Octavo año de Educación General Básica, paralelos A y B. El objetivo es Utilizar eXeLearning como herramienta gamificada para mejorar la efectividad y la interactividad en la creación de contenido educativo, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo. Para ello, la propuesta fue sometida a validación por un comité de expertos en el tema, quienes aportaron sus conocimientos y experiencia para enriquecerla aún más.

Finalmente, la propuesta fue implementada con estudiantes de octavo año de EGB, en los paralelos A y B, en la asignatura de Matemática. Esto permitió la evaluación de su efectividad mediante el uso de un instrumento específicamente diseñado para este propósito. Por otro lado, se llevó a cabo un análisis e interpretación de las calificaciones de una lección para determinar si la propuesta facilitó la comprensión de los temas escogidos

### **2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial**

Se utilizaron dos cuestionarios como instrumentos de encuesta, dirigidos a docentes de Matemática de Básica Superior y estudiantes de octavo año EGB, para recopilar datos. Además, se diseñó un banco de preguntas para realizar una entrevista al directivo de la Unidad Educativa. Antes de la aplicación, los cuestionarios fueron validados por jueces mediante análisis de contenido, cuyos resultados se presentan en el Anexo 4.

Posteriormente, se empleó la prueba V de Aiken para evaluar la relevancia de los ítems en relación con el dominio del contenido. El resultado obtenido fue 0.80, lo que indica una alta consistencia interna entre los ítems del instrumento.

#### **2.10.1. Análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta inicial a estudiantes**

La encuesta aplicada a los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica reveló varias percepciones sobre el uso de la gamificación en el aula. En cuanto al uso de elementos de juego, el 54,3% de los estudiantes indicó que se utilizan frecuentemente en las clases, y un 28,3% señaló que siempre se emplean. Según Ortiz y Guevara (2021), la gamificación es una estrategia que apoya a los docentes para obtener resultados educativos más eficientes. Respecto al impacto de la gamificación en la comprensión de conceptos matemáticos, el 48,1% de los estudiantes indicó un impacto positivo, mientras que el 33,3% se mostró satisfecho con su uso. García et al. (2020) mencionan que la gamificación tiene como objetivo modificar comportamientos para mejorar los resultados educativos. Además, el 72,9% de los estudiantes expresó que la gamificación aumenta su participación en las actividades de aprendizaje.

En relación con el interés por las clases, un 75,3% de los encuestados consideró que la gamificación hace las clases más atractivas. Encalada (2021) sostiene que los juegos ayudan a mejorar la comprensión numérica al adaptar las técnicas de aprendizaje a las necesidades del estudiante. También, un 44,4% de los estudiantes consideró su participación en actividades gamificadas como moderada, mientras que un 24,7% la calificó como alta.

Sobre el nivel de interés y compromiso con el aprendizaje de matemáticas, el 32,1% indicó un impacto significativo debido a la gamificación, y el 19,8% lo calificó como excepcional. Sin embargo, el 35,8% de los estudiantes señaló que el impacto es moderado. En cuanto a la comparación con las actividades tradicionales, el 35,8% consideró que las actividades gamificadas son más atractivas.

El 39,5% de los estudiantes percibió que la gamificación contribuyó significativamente a su comprensión de los conceptos matemáticos, mientras que el 17,3% señaló una contribución excepcional. Además, un 48,1% de los estudiantes coincidió en que su docente adapta la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje, lo que refleja una flexibilidad pedagógica valorada positivamente por los estudiantes.

Respecto a la retroalimentación, el 61,7% de los estudiantes consideró que tiene un impacto positivo pero moderado en su motivación y compromiso con el aprendizaje, mientras que el 17,3% valoró esta retroalimentación como muy efectiva y oportuna. Según Ocampo-Hincapié et al. (2023), la retroalimentación debe inspirar y motivar al estudiante. Finalmente, un 34,6% de los estudiantes indicó que las evaluaciones formativas les ayudan a entender su progreso en matemáticas, subrayando la importancia de estas evaluaciones para mejorar el rendimiento académico. (ver anexo 5)

### **2.10.2. Análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta a docentes de Matemática de Básica Superior**

En la encuesta realizada a los docentes de Matemática de Básica Superior de la Unidad Educativa "29 de Septiembre", la mayoría está de acuerdo en que la integración de elementos de gamificación es beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El 57,1% está totalmente de acuerdo, y el 42,9% está de acuerdo, destacando la importancia de la gamificación en el aula. Según Encalada (2021), las herramientas tecnológicas fomentan habilidades matemáticas mediante software que promueve el avance y la superación de metas.

Respecto a la competencia para diseñar e implementar gamificación, el 49,2% se siente totalmente capacitado, y el 57,1% de los docentes está de acuerdo en que la implementación de estas estrategias mejora el seguimiento de los procesos de enseñanza. Sobre el impacto de la gamificación en la participación y el interés estudiantil, un 71,4% está completamente de acuerdo con que fomenta el interés, respaldado por Huamaní (2021), quien señala que los estudiantes aprenden mejor con estas herramientas. Además, un 85,7% de los docentes

considera que facilita la comprensión de conceptos matemáticos y que las actividades gamificadas contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

En cuanto a la flexibilidad en la enseñanza, el 71,4% de los docentes está de acuerdo en que adapta el aprendizaje a las necesidades de los estudiantes, lo que refleja una mayor efectividad en el proceso educativo. La mayoría de los docentes también estaría dispuesta a experimentar nuevas estrategias para mejorar la comprensión de los estudiantes, destacando la importancia de la personalización en la enseñanza para aumentar la participación y el rendimiento. La retroalimentación, por otro lado, es considerada por un 57,1% como significativa para la motivación de los estudiantes, y la evaluación formativa está ampliamente integrada en las metodologías de enseñanza, lo que mejora la retroalimentación y el aprendizaje. (ver anexo 6)

### **2.10.3. Análisis de los resultados de la entrevista al directivo**

El directivo considera que la gamificación es una herramienta clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje por su capacidad de motivar y atraer a los estudiantes de todas las edades. Aunque reconoce su versatilidad en diversas etapas educativas, señala que el acceso limitado a internet en la institución dificulta la implementación de actividades virtuales, lo que obliga a los docentes y estudiantes a utilizar recursos propios. También destaca la necesidad de formación continua para que los docentes puedan aplicar estas estrategias de manera efectiva. A pesar de los desafíos tecnológicos y la falta de plataformas adecuadas, el directivo cree que la gamificación, junto con herramientas como eXeLearning, tiene el potencial de transformar la enseñanza y hacerla más interactiva y efectiva, siempre que se cuente con el apoyo necesario para su implementación.

### **2.10.4. Triangulación de los datos obtenidos del diagnóstico**

La triangulación de los datos obtenidos en el diagnóstico inicial de la investigación de la Gamificación como propuesta didáctica- tecnológica para la enseñanza de matemática en estudiantes de Octavo año de Educación General Básica en la U.E. 29 de Septiembre muestra un panorama diverso, que resalta tanto fortalezas como áreas que necesitan mejora. A pesar de los esfuerzos notables por integrar tecnología y prácticas pedagógicas modernas, es necesario optimizar la consistencia, efectividad de las estrategias didácticas para atender de manera más adecuada las necesidades de todos los estudiantes (Ver anexo 7).

#### **2.10.4.1. Resultados de la triangulación**

- **Integración de la gamificación en el contexto educativo de las matemáticas**

La integración de la gamificación en el contexto educativo de las matemáticas ha sido percibida de manera positiva tanto por estudiantes como por docentes. Los estudiantes, en un 42%, mencionan que este enfoque les motiva a participar más activamente en las actividades de aprendizaje, mientras que el 30.9% destaca su importancia constante. Los docentes también perciben la gamificación de manera positiva, ya que un 59.9% está

totalmente de acuerdo en que su inclusión beneficia el proceso de enseñanza. La percepción de su efectividad es igualmente favorable, con más de la mitad de los estudiantes y docentes encuestados reconociendo el uso frecuente y beneficioso de las estrategias gamificadas. Además, los directivos refuerzan esta visión al destacar su valor como herramienta motivadora y eficaz en todos los niveles educativos.

#### • Participación activa de los estudiantes en actividades de gamificación

La participación activa de los estudiantes en actividades de gamificación en las clases de matemáticas es percibida de manera positiva tanto por alumnos como por docentes. Un 43.2% de los estudiantes considera que la gamificación hace las clases más interesantes, mientras que un 44.4% señala que su participación en estas actividades es moderada, y un 24.7% la califica como alta o máxima. Los docentes apoyan esta percepción, con un 85.7% que está de acuerdo en que la gamificación facilita la comprensión de conceptos matemáticos. A pesar de las limitaciones tecnológicas, el directivo reconoce el valor de la gamificación para fomentar la colaboración y motivación entre los estudiantes.

#### • Percepción de los estudiantes sobre la atractividad de las actividades de gamificación

La percepción de los estudiantes sobre la atractividad de las actividades de gamificación en matemáticas es diversa, con un 35.8% que considera estas actividades más atractivas y un 34.6% que las encuentra igualmente atractivas. La flexibilidad en los enfoques de enseñanza y la variedad de estrategias pedagógicas contribuyen a esta percepción, destacando la importancia de adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes. Los docentes, con un 85.7% a favor, están dispuestos a experimentar con nuevos métodos para mejorar el aprendizaje, aunque reconocen que es necesario más apoyo en capacitación tecnológica para aprovechar al máximo la gamificación.

#### • Percepción de los estudiantes sobre la atractividad de las actividades de gamificación

La gamificación y el uso de herramientas tecnológicas han contribuido en cierta medida a la mejora del desempeño académico de los estudiantes en matemáticas. Un 32.1% de los estudiantes considera que la contribución es moderada, mientras que los docentes, con un 71.4% a favor, destacan los beneficios de estas estrategias para motivar a los alumnos y mejorar los resultados. Además, la retroalimentación efectiva sobre el progreso en matemáticas es valorada, con un 87.7% de los docentes que coinciden en que la personalización de estrategias aumenta la participación y el rendimiento, aunque se reconocen desafíos en cuanto al acceso a plataformas tecnológicas que podrían optimizar este proceso.

### CAPITULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

**Título de la propuesta:** EXeLearning como herramienta gamificada para mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.

#### 3.1 Introducción

En los últimos años, la integración de tecnologías emergentes en el ámbito educativo ha transformado las estrategias de enseñanza y aprendizaje, proporcionando nuevas herramientas y enfoques que fomentan un entorno más dinámico e interactivo. Una de estas innovaciones es el eXeLearning, una metodología que incorpora elementos de la gamificación para enriquecer la creación y el uso de contenido educativo. Esta propuesta se centra en la implementación del eXeLearning como herramienta gamificada para la creación de contenido educativo en la Unidad Educativa 29 de Septiembre, con el objetivo de explorar su potencial para mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica.

El eXeLearning, al combinar la teoría del aprendizaje con principios de diseño de juegos, crea un espacio donde los estudiantes pueden interactuar con el contenido de manera más significativa y atractiva. A través de elementos como desafíos, recompensas y niveles de progresión, el eXeLearning busca fomentar una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes, transformando el proceso educativo en una experiencia más lúdica y estimulante. Este enfoque puede contribuir a desarrollar habilidades críticas, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración.

En el contexto específico de la Unidad Educativa 29 de Septiembre, la implementación de eXeLearning representa una oportunidad para innovar en los métodos de enseñanza tradicionales y adaptarlos a las necesidades y expectativas de las nuevas generaciones de estudiantes. Esta investigación pretende analizar el impacto de esta herramienta en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, así como evaluar la percepción de los docentes sobre su efectividad y facilidad de uso. Con ello, se busca proporcionar un modelo de integración tecnológica que pueda ser replicado en otras instituciones educativas para mejorar los resultados de aprendizaje y fomentar un entorno educativo más inclusivo y participativo.

Para la ejecución y modelación de la propuesta se consideran fundamentos de tipos teóricos que hayan sido precisados dentro del capítulo 1, como también los resultados de diagnósticos, que fueron expresado en el capítulo número 2, como también las facilidades prestadas por las autoridades, cuerpo docente y autoridades del plantel.

#### 3.2 Justificación

La educación actual enfrenta el desafío de atender la diversidad de estilos, habilidades y necesidades de aprendizaje de los estudiantes, lo cual requiere enfoques pedagógicos que promuevan la inclusión y la equidad. En este contexto, la integración de eXeLearning como

herramienta gamificada para la creación de contenido educativo, alineada con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se presenta como una estrategia innovadora y necesaria para mejorar la calidad y accesibilidad de la educación.

El eXeLearning, al incorporar elementos de juego en el proceso de aprendizaje, busca aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo (Gee, 2003). Este enfoque no solo transforma la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo, sino que también puede adaptarse fácilmente a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, permitiendo una personalización que es fundamental en un entorno educativo inclusivo.

Esta propuesta se basa en un enfoque pedagógico constructivista y en la teoría de Vygotsky, que destaca la relevancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje. Las actividades gamificadas en eXeLearning pueden fomentar la colaboración entre pares, permitiendo a los estudiantes trabajar en equipos para resolver problemas o completar misiones relacionadas con temas de matemática. Además, se utiliza el modelo del Diseño Universal que proporciona un marco basado en investigaciones científicas que aboga por el diseño de experiencias de aprendizaje accesibles y flexibles, que se adapten a las necesidades diversas de todos los estudiantes (CAST, 2024). Este enfoque se basa en tres principios fundamentales, que permiten a los estudiantes interactuar con el contenido educativo de manera que se ajuste a sus preferencias y habilidades (Rose y Meyer, 2002), los principios son:

**Principio 1:** Proporcionar múltiples medios de representación: En la estrategia gamificada, es posible emplear diversos tipos de contenido multimedia para presentar información sobre las operaciones combinadas.

**Principio 2:** Proporcionar múltiples formas de acción y expresión: Dentro de la estrategia gamificada, los estudiantes pueden contar con diferentes maneras de demostrar su comprensión de las operaciones combinadas.

**Principio 3:** Proporcionar múltiples formas de participación: La gamificación promueve la participación activa de los estudiantes mediante desafíos, actividades colaborativas y competencias, asegurando que todos se involucren al ofrecer opciones que cada uno encuentra motivadoras y significativas.

Los beneficiarios directos de este proyecto serán los estudiantes del octavo año de EGB del subnivel de básica superior de la Unidad Educativa 29 de Septiembre, quienes tendrán la importante misión de desarrollar estas competencias en su aprendizaje.

Integrar eXeLearning con los principios del DUA tiene el potencial de reducir las barreras al aprendizaje y fomentar un entorno educativo más inclusivo. Por ejemplo, la gamificación permite la creación de contenidos interactivos, que pueden ser presentados a través de múltiples formatos, como texto, audio, video y actividades interactivas, alineándose con el

principio de proporcionar múltiples medios de representación (Meyer, Rose y Gordon, 2014). Además, al ofrecer diferentes formas de interacción y expresión, como cuestionarios, juegos de rol o simulaciones, el eXeLearning facilita que los estudiantes demuestren su comprensión de manera que sea más significativa para ellos, cumpliendo con el segundo principio del DUA. Finalmente, la gamificación promueve la participación activa y el compromiso, características clave del tercer principio del DUA, al incorporar mecánicas de juego que fomentan la auto-motivación y la autorregulación, elementos esenciales para el aprendizaje autónomo y efectivo (Deci y Ryan, 2000). De este modo, la combinación de eXeLearning y DUA no solo enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también contribuye a la creación de un entorno educativo más equitativo y accesible para todos los estudiantes.

La implementación del eXeLearning como herramienta gamificada para la creación de contenido educativo, fundamentada en los principios del DUA, se justifica plenamente por su capacidad para ofrecer una educación más inclusiva, y equitativa. Este enfoque innovador responde a las demandas actuales de la educación y tiene el potencial de mejorar significativamente los resultados de aprendizaje, promoviendo un entorno en el que todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial.

### **3.3 Objetivo General**

Utilizar eXeLearning como herramienta gamificada para mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 29 de Septiembre mediante la creación de contenido educativo interactivo.

#### **3.3.1 Objetivos Específicos**

1. Integrar elementos de gamificación en eXeLearning para motivar a los estudiantes a participar activamente en las actividades educativas y aumentar su interés en el aprendizaje.
2. Desarrollar contenido educativo interactivo que integre elementos gamificados para facilitar la comprensión de los temas en el área de matemática.
3. Medir el rendimiento académico de los estudiantes mediante pruebas y actividades evaluativas, comparando resultados antes y después de la introducción de la herramienta gamificada
4. Fomentar la colaboración entre estudiantes a través de actividades interactivas que promuevan el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.

### **3.4 Estrategia didáctica**

Según Lima (2007), una estrategia didáctica es un conjunto de actividades planificadas que los docentes utilizan para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, guiando a los estudiantes hacia la consecución de los objetivos educativos. Estas estrategias implican la organización y selección de métodos, técnicas y recursos que permitan dinamizar el aprendizaje y adaptarse a las diversas características y necesidades de los estudiantes.

Lima enfatiza que una estrategia didáctica debe ser flexible y ajustarse al contexto educativo, los contenidos a enseñar, y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Además, resalta la importancia de la participación activa de los estudiantes, promoviendo su autonomía, pensamiento crítico, y la colaboración en el aula. La efectividad de una estrategia didáctica radica en su capacidad para involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, motivándolos y facilitando la construcción de conocimientos significativos.

La estructura de la estrategia se inicia con la definición de la misión, la cual se descompone en objetivos específicos. Estos objetivos establecen los métodos, acciones y recursos requeridos para una implementación exitosa. Luego, se procede con la ejecución de las acciones planificadas, seguida de una evaluación para medir su efectividad y hacer ajustes si es necesario. (Ver Figura 3)

**Figura 3.** Representación esquemática del diseño de estrategia



*Fuente:* Tomado del Libro Valle, Lima, 2007

### 3.5 Principios de la metodología DUA y su desarrollo según la estructura de la estrategia

**Tabla 5.** Metodología DUA y desarrollo según la estructura de la estrategia didáctica.

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <p><b>Misión</b></p>           | <p>Diseñar y aplicar una estrategia didáctica innovadora y efectiva, mediante la herramienta de eXeLearnig, para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa 29 de Septiembre. Estrategia que busca crear un entorno de aprendizaje inclusivo y estimulante que se adapta a las diversas necesidades de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes comprender los procedimientos y jerarquías de las operaciones combinadas, utilizando la metodología del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el enfoque sociocultural de Vygotsky.</p> |
| <p><b>Objetivo general</b></p> | <p>Implementar la estrategia didáctica gamificada, utilizando la herramienta eXeLearning, con el fin de proponer actividades variadas y atractivas que respondan a los intereses, niveles de habilidad y estilos de aprendizaje de</p>   |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | los estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa 29 de Septiembre, en la ciudad El Empalme, durante el primer periodo, asegurando un aprendizaje dinámico e inclusivo. |   |   |  |
| <b>Destreza con criterio de desempeño:</b>  | M.4.1.7. Realizar operaciones combinadas en $\mathbb{Z}$ aplicando el orden de operación, y verificar resultados utilizando la tecnología.  |   |   |  |
| <b>Principios 1</b>   | <b>Proporcionar múltiples formas de representación</b>  |   |   |  |
| <b>Objetivo Específico</b>  | Presentar la información y los contenidos de múltiples formas para atender las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.  |   |   |  |
| <b>MÉTODO</b>   | <b>ACCIONES</b>   | <b>RECURSOS</b>   | <b>FORMA DE IMPLEMENTACIÓN</b>  | <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>   |
| Uso de una herramienta gamificada con actividades interactivas relacionadas a las operaciones combinadas. | Utilización de recursos interactivos sobre las operaciones combinadas.<br><br>Exploración de diferentes opciones de la herramienta para la realización de actividades.            | Videos educativos de la Unidad de Algebra y Funciones para llegar a las operaciones combinadas.<br><br>Imágenes interactivas<br>Infografías,<br>Textos descriptivos.<br><br>Acceso a internet<br><br>Actividades interactivas | Pregunta abierta para activar conocimientos previos.<br>Uso de herramientas digitales.<br>Durante las actividades, alternar entre videos, textos, imágenes y actividades interactivas para mantener la atención de los estudiantes.<br>Crear el contenido interactivo en eXeLearning, incluyendo textos e Imágenes.<br><br>Enlazar vídeos que expliquen los procedimientos de la Unidad de Algebra y Funciones para | Evaluación a través de cuestionarios interactivos que incluyan preguntas sobre los contenidos presentados en diferentes formatos.<br>Observación de la participación en las actividades interactivas.<br>Retroalimentación continua durante las actividades. |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  |   |  | llegar a las operaciones combinadas.  |  |
|  |   |  | Cuestionarios Interactivos  |  |
| <b>Principio II</b>  | <b>Proporcionar múltiples formas de acción y expresión</b>  |  |   |  |
| <b>Objetivo específico</b>   | Facilitar a los estudiantes diversas formas de interactuar con el contenido y demostrar su comprensión.   |  |   |  |
| <b>MÉTODO</b>  | <b>ACCIONES</b>   | <b>RECURSOS</b>  | <b>FORMA DE IMPLEMENTACIÓN</b>  | <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>   |
| Aprendizaje Cooperativo para explorar y comprender los procedimientos de las operaciones combinadas a través de múltiples medios y métodos interactivos. | Permitir a los estudiantes demostrar su conocimiento de las operaciones combinadas, a través del trabajo individual.<br><br>Exploran diferentes secciones de las actividades interactivas.<br><br>Cada estudiante demuestra su comprensión, mediante talleres escritos, planteamiento | Acceso a internet<br><br>Herramientas Digitales:<br>Acceso a eXeLearning para creación de contenido interactivo.<br><br>Aplicaciones para pizarra interactiva. | Capacitar sobre cómo usar la herramienta eXeLearning.<br><br>Asignar tareas variadas que permitan a los estudiantes elegir la forma de explicar la resolución del ejercicio y presentaciones en grupo con la herramienta eXeLearning. | Ofrecer retroalimentación continua durante las presentaciones para mejorar la comprensión del desarrollo de los ejercicios.<br><br>Evaluar la comprensión de los estudiantes a través de cuestionarios interactivos dentro de eXeLearning. |

|                                   |  |   |  |  |
|-----------------------------------|--|---|--|--|
|                                   | y desarrollo de ejercicios en pizarras interactivas.   |   |  |  |
| <b>Principio III</b>              | <b>Proporcionar múltiples formas de implicación</b>  |   |  |  |
| <b>Objetivo específico</b>        | Incentivar la participación activa, la colaboración y el compromiso emocional con el contenido educativo.  |   |  |  |
| <b>MÉTODO</b>                     | <b>ACCIONES</b>  | <b>RECURSOS</b>   | <b>FORMA DE IMPLEMENTACIÓN</b>   | <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>   |
| Aprendizaje basado en actividades | <p>Crear un eXeLearning centrado en la Unidad de Algebra y Funciones de las operaciones combinadas, donde los estudiantes deben resolver ejercicios y escoger la respuesta correcta.</p> <p>Permitir que los estudiantes compartan conocimientos sobre los procedimientos que se necesitan para resolver los ejercicios de</p> | <p>eXeLearning para creación de contenido interactivo y gamificada.</p> <p>Actividades interactivas en eXeLearning, quiziz, puzzles interactivos digitales.</p> | <p>Creación del entorno digital en eXeLearning, incluyendo todos los enlaces y recursos interactivos necesarios.</p> <p>Formación previa para los estudiantes en el manejo de eXeLearning y sus herramientas complementarias.</p> <p>Garantizar la accesibilidad mediante opciones de personalización y ajustes adaptados a las necesidades de los estudiantes.</p> <p>Comenzar la actividad con una explicación detallada de las reglas correspondientes a las actividades interactivas y los</p> | <p>Evaluar la participación y el rendimiento mediante la finalización de las actividades.</p> <p>Registro de calificaciones en evaluación interactiva.</p> <p>Autoevaluación</p> |

|  |  |  |                           |  |
|--|--|--|---------------------------|--|
|  | operaciones combinadas y presenten los resultados en la pizarra interactiva en Padlet. |  | objetivos de aprendizaje. |  |
|--|--|--|---------------------------|--|

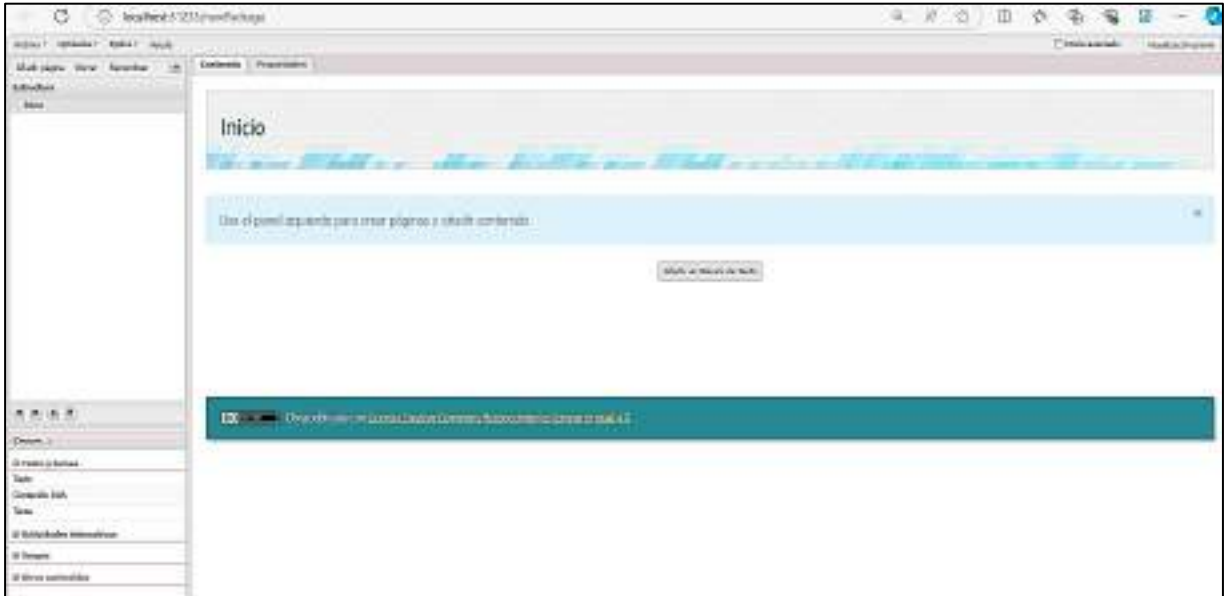
### 3.6 Modelación de la propuesta

Para el diseño de la estrategia didáctica empleando la herramienta eXeLearning, se ha planificado la Unidad de Álgebra y Funciones que incluye adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números enteros, y así también, las operaciones combinadas con y sin signos de agrupación. El uso de eXeLearning permite alcanzar los objetivos de enseñanza y aprendizaje de forma efectiva, y a su vez promover un entorno de aprendizaje más dinámico e interactivo para mejorar la motivación y el rendimiento de los estudiantes. (Ver anexo 8)

#### Preparación del Entorno de Aprendizaje Virtual en eXeLearning

Antes de diseñar las actividades, es fundamental seleccionar adecuadamente los recursos que ofrece la herramienta eXeLearning. Este software permite incluir contenidos interactivos de manera sencilla. Es crucial considerar los aspectos técnicos antes de comenzar a desarrollar los materiales educativos. EXeLearning permite crear contenidos educativos interactivos en diversos formatos multimedia, ofreciendo flexibilidad de uso tanto en línea para las actividades interactivas como sin conexión para la teoría y ejemplos, lo que lo hace adaptable a diferentes entornos de aprendizaje. Los recursos generados pueden integrarse fácilmente en planes de estudio personalizados y exportarse a múltiples formatos como HTML, SCORM e IMS. Además, su interfaz amigable facilita el proceso de creación, mientras que su capacidad para incluir elementos interactivos, como autoevaluaciones, enriquece la experiencia de aprendizaje. La plataforma también promueve la autonomía en el aprendizaje mediante tutoriales descargables y se adapta a diferentes estilos y necesidades educativas. A continuación, se describe el entorno de aprendizaje virtual en eXeLearning. Se eligió la Unidad de Álgebra y Funciones, la cual abarca los subtemas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números enteros, así como las operaciones combinadas con y sin signos de agrupación, en consonancia con el enfoque del DUA. Este enfoque fomenta la implementación de estrategias educativas que responden a la diversidad de necesidades de los estudiantes, brindando una experiencia de aprendizaje inclusiva, enriquecedora y accesible. (Ver Figura 4)

**Figura 4.** Presentación de la plataforma.



Nota: Pantalla inicial de la plataforma, eXeLearning (2024)

### 3.6.1. Contenido de la Unidad de Álgebra y Funciones. Introducción

Breve introducción de los subtemas: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números enteros, así como las operaciones combinadas con y sin signos de agrupación. (Ver Figura 5)

**Figura 5.** Aspecto Visual del Entorno Educativo



Objetivo de aprendizaje: O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

Pasos a seguir:

- El estudiante ingresa a la plataforma eXeLearning a través del enlace proporcionado por el docente: <https://2edzzxv4qocbvocnxtf6zog.on.driv.tw/operacionescombinadas/>
- Revisa el objetivo de aprendizaje.

- Lee la introducción a los subtemas.
- Realiza las diversas actividades interactivas por cada subtema.
- Resuelve la actividad de retroalimentación interactiva.
- Resuelve la autoevaluación interactiva.
- Resuelve la evaluación.
- Revisa los videos de cada subtema en anexos.

En el menú de opciones, deben revisar la teoría y resolver la actividad interactiva, por cada subtema que a continuación se detallan:

- Adición de números enteros
- Sustracción de números enteros
- Multiplicación de números enteros
- División de números enteros
- Potenciación de números enteros
- Radicación con números enteros
- Operaciones combinadas con y sin signos de agrupación
- Actividad de retroalimentación
- Autoevaluación
- Evaluación
- Anexos (videos)

Descripción de cada subtema:

**Subtema1:** Adición de números enteros

### **Objetivo de la actividad**

Reconocer y aplicar las propiedades clausurativa, conmutativa, asociativa y propiedad del opuesto aditivo, a través de una actividad interactiva de resolución y emparejamiento de operaciones en Wordwall, para fomentar el aprendizaje activo.

### **Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes resuelven cada uno de los ejercicios aplicando las propiedades de la adición de números enteros.
- Deben resolver 10 ejercicios e ir emparejando el resultado con cada operación y luego enviar la respuesta para verificar la puntuación del juego. (Ver Figura 6)

**Figura 6.** Actividad interactiva en Wordwall.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 2:** Sustracción de números enteros

**Objetivo de la actividad**

Aplicar los procedimientos de la sustracción de números enteros a través de un test interactivo de operaciones en Educaplay, para fomentar el aprendizaje activo.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del test de sustracción de números enteros.
- Deben contestar 4 preguntas relacionadas al tema e ir seleccionando la respuesta correcta, tomando en cuenta que tiene un tiempo límite de 2 minutos para completar el test, caso contrario pierde todo el puntaje del juego. (Ver Figura 7)

**Figura 7.** Test interactivo en Educaplay.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 3:** Multiplicación de números enteros

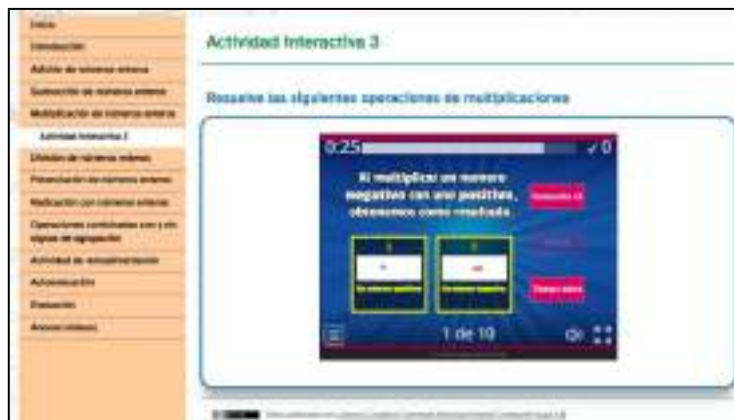
**Objetivo de la actividad**

Identificar y utilizar las propiedades con la ley de los signos en la multiplicación de números enteros mediante un quiz show interactivo de operaciones en Wordwall, para promover el aprendizaje activo.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del quiz show referente a la multiplicación de números enteros.
- Deben contestar 10 preguntas relacionadas al tema e ir seleccionando la respuesta correcta, tomando en cuenta que cada pregunta tiene un tiempo límite de 0:30 segundos, en caso de no responder pierde el puntaje de la pregunta y si se equivoca al contestar también pierde el puntaje. Adicionando que el juego de preguntas tiene bonificaciones de ganar puntaje o perder, también 3 comodines para ser utilizado en el transcurso del juego ( tiempo extra, 50/50, puntuación doble si la respuesta es correcta). (Ver Figura 8)

**Figura 8.** Quiz show interactivo en Wordwall.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 4:** División de números enteros

**Objetivo de la actividad**

Reforzar el dominio de la división de números enteros mediante un cuestionario en Wordwall, fomentando la comprensión y práctica a través de ejercicios dinámicos que promuevan el aprendizaje activo y significativo.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del cuestionario referente a la división de números enteros.
- Deben contestar 9 preguntas relacionadas al tema e ir seleccionando la respuesta correcta, en la parte superior de la pantalla de Wordwall se muestran el total de respuestas correctas, no tiene límite de tiempo, pero al final se puede observar quien ha terminado el cuestionario en menor tiempo posible. (Ver Figura 9)

**Figura 9.** Cuestionario interactivo en Wordwall.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 5:** Potenciación de números enteros

**Objetivo de la actividad**

Consolidar el conocimiento de la potenciación de números enteros a través de un test en Educaplay, promoviendo el aprendizaje activo y la evaluación de habilidades mediante ejercicios dinámicos e interactivos.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del test referente a la potenciación de números enteros.
- Deben contestar 5 preguntas relacionadas al tema e ir seleccionando la respuesta correcta, en la parte superior de la pantalla de Educaplay se muestran el total de preguntas, no tiene límite de tiempo, y así también, permite verificar las respuestas de cada pregunta. (Ver Figura 10)

**Figura 10.** Test interactivo en Educaplay.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 6:** Radicación con números enteros

**Objetivo de la actividad**

afianzar el conocimiento de las propiedades y ejercicios de la radicación con números enteros en Educaplay, facilitando el aprendizaje a través de una experiencia lúdica e interactiva que refuerce la comprensión de manera entretenida.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del test referente a la radicación con números enteros.
- Deben contestar 10 preguntas relacionadas al tema e ir seleccionando la respuesta correcta, el juego consiste en que la ranita salta a la casilla que contiene la respuesta correcta antes de que se termine el tiempo de la pregunta. Si se acaba el tiempo o salta en la casilla incorrecta, se hunda en el agua y pierde una vida. El juego finaliza cuando llega a la orilla o pierde todas las 5 vidas.
- El juego se puede controlar desde un móvil o tableta al pulsar la casilla correcta, desde un ordenador con las teclas direccionales (izquierda, derecha, arriba) o a su vez, con las letras A, B, C
- Al final del juego se muestra el tiempo total y puntaje, tomando en cuenta que mientras va jugando se puede ir observando en la parte superior derecha de la pantalla el valor acumulado por cada pregunta correcta. (Ver Figura 11)

**Figura 11.** Test interactivo en Educaplay.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Subtema 7: Operaciones combinadas con y sin signos de agrupación**

**Objetivo de la actividad 1**

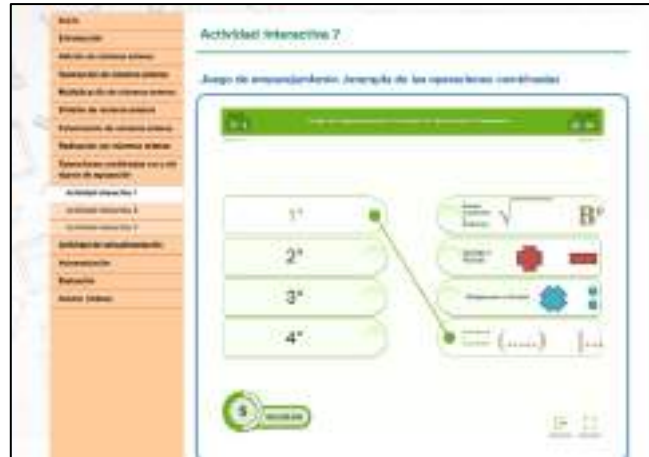
Fortalecer la comprensión de las reglas de prioridad en las operaciones combinadas con y sin signos de agrupación, facilitando el aprendizaje mediante una dinámica de emparejamiento en Educaplay que permita a los estudiantes practicar y aplicar estos conceptos de forma interactiva y entretenida.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes relacionan el orden de la jerarquía de las operaciones combinadas.

- Deben emparejar la jerarquía de las operaciones combinadas en el orden correcto con un límite de tiempo de 25 segundos y mientras se van relacionando de forma correcta se muestra en la parte superior derecha de la pantalla los puntajes que van sumando, cabe indicar que el juego tiene 3 vidas. (Ver Figura 12)

**Figura 12.** Test interactivo en Educaplay



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

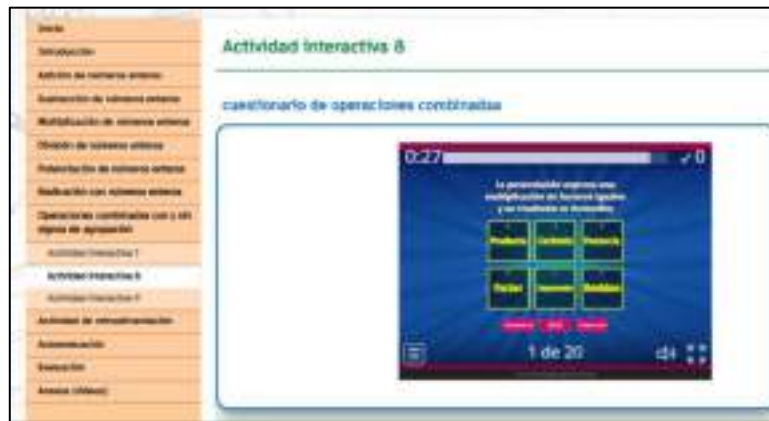
### **Objetivo de la actividad 2**

Reforzar la comprensión de los estudiantes sobre la aplicación correcta de las reglas y jerarquía en las operaciones combinadas mediante un cuestionario de preguntas en Wordwall, promoviendo el aprendizaje activo a través de una experiencia dinámica y participativa.

### **Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan la respuesta correcta de cada pregunta del cuestionario de opción múltiple de las operaciones combinadas con y sin signos de agrupación.
- Deben contestar 20 preguntas relacionadas a las operaciones combinadas e ir seleccionando la respuesta correcta, tomando en cuenta que cada pregunta tiene un tiempo límite de 0:30 segundos, en caso de no responder pierde el puntaje de la pregunta y continua a la siguiente, por otra parte, si se equivoca al contestar también pierde el puntaje de la pregunta. Adicionando que el juego de preguntas tiene bonificaciones de ganar puntaje o perder, también 3 comodines para ser utilizado en el transcurso del juego (tiempo extra, 50/50, puntuación doble si la respuesta es correcta). (Ver Figura 13)

**Figura 13.** Quiz show en Wordwall.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

### Objetivo de la actividad 3

Fortalecer la habilidad de los estudiantes para resolver ejercicios aplicando correctamente las reglas de jerarquía y luego asociar cada ejercicio con su resultado en la actividad interactiva de Educaplay, fomentando un aprendizaje práctico y dinámico.

### Descripción de la actividad:

- Los estudiantes relacionan el ejercicio con la respuesta de la operación combinada.
- Deben emparejar la operación combinada con el resultado, sin límite de tiempo y mientras se van relacionando de forma correcta se muestra el puntaje en la parte superior derecha, cabe indicar que el juego tiene 2 vidas. (Ver Figura 14)

**Figura 14.** Relación de columnas en Educaplay.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

### Actividad de retroalimentación:

#### Objetivo de la actividad

Promover la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes, permitiéndoles compartir y discutir sus resoluciones y estrategias para abordar las operaciones combinadas, fomentando un aprendizaje participativo y enriquecedor.

### Descripción de la actividad:

- Los estudiantes realizan y comparten en la pantalla de Padlet dos ejercicios de operaciones combinadas con y sin agrupación.
- Deben resolver 2 ejercicios y luego tomar foto para cargar en el Padlet, dando clic en la opción +, agregar la foto en sujeto y escriben sus nombres y posteriormente publicar. (Ver Figura 15)

**Figura 15.** Publicación de contenido en Padlet.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Autoevaluación:**

**Objetivo de la actividad**

Desarrollar la capacidad de los estudiantes para reconocer y clasificar correctamente los diferentes tipos de ejercicios de operaciones con números enteros y las combinadas, utilizando una herramienta visual que facilita el aprendizaje interactivo y reforzando la comprensión de los conceptos.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes seleccionan correctamente el nombre que corresponda al ejercicio.
- Deben dar clic o seleccionar el nombre del ejercicio que se presenta en la parte superior de la pantalla, tiene 3 vidas, por cada opción correctamente elegida se van a ir sumando los puntos, no tiene límite de tiempo y al final se muestra el total de aciertos, el puntaje y en qué tiempo realizó la actividad. (Ver Figura 16)

Figura 16. Mapa interactivo en Educaplay.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Evaluación:**

**Objetivo de la actividad:**

Obtener un resultado del nivel de comprensión y dominio de los estudiantes sobre los temas abordados, proporcionando una evaluación eficiente y accesible que permita retroalimentación inmediata y fomente la reflexión sobre su aprendizaje.

**Descripción de la actividad:**

- Los estudiantes ingresan sus datos en el formulario en línea de Google Forms para desarrollar cada una de las preguntas.
- Deben ingresar el correo electrónico, apellidos y nombres, continúan en la siguiente sección y seleccionan las respuestas correctas de las 8 preguntas cuyo puntaje corresponde a 1 punto en las seis primeras y 2 puntos en las últimas preguntas que en total dan un valor de 10 puntos, y al finalizar la evaluación deben enviar el formulario para que se registre la información. (Ver Figura 17)

Figura 17. Formulario en Google Forms.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

**Anexos (videos)**

### Objetivo de la actividad:

Facilitar la comprensión de los conceptos clave a través de recursos visuales y auditivos, permitiendo que los estudiantes refuercen su aprendizaje de manera autónoma y a su propio ritmo.

### Descripción de la actividad:

- Los estudiantes deben dar clic en cada subtema para observar los recursos visuales que le permiten la comprensión de la resolución de cada ejercicio. (Ver Figura 18)

**Figura 18.** Recurso visual en Youtube.



Nota: Proceso investigativo, eXeLearning (2024)

### 3.7 Implementación

La estrategia didáctica gamificada propuesta, basada en eXeLearning como herramienta para la creación de contenido educativo en la asignatura de Matemática para estudiantes de Octavo año de Educación General Básica, involucró varias etapas clave. En primer lugar, se contó con el respaldo de la Institución Educativa 29 de Septiembre y la aprobación de las autoridades para su implementación. Asimismo, se aseguró la participación de los estudiantes de octavo año, paralelos A y B, en las actividades gamificadas durante las horas de clase. Se dispuso de los escenarios y dispositivos digitales necesarios para llevar a cabo esta estrategia.

El proceso de aprendizaje comenzó con una breve introducción sobre el uso de eXeLearning, seguida de la presentación de los objetivos de aprendizaje y del tema correspondiente. Se proporcionaron instrucciones claras para realizar las actividades gamificadas dentro del aula, donde se proyectó la herramienta y se explicó su funcionamiento. Luego, se compartió el enlace con los estudiantes para que desarrollaran parte de las actividades en equipos dentro del salón de clases y completaran el trabajo en casa.

Al finalizar la unidad los estudiantes llevan a cabo una sesión de retroalimentación, autoevaluación, y evaluación para consolidar el aprendizaje de los temas vistos. Tras la implementación de la herramienta eXeLearning, se observó un impacto positivo en el

rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Matemática. La motivación y el interés en las actividades interactivas aumentaron considerablemente, lo que se reflejó en evaluaciones con resultados satisfactorios, mejorando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.8 Resultado estadístico de la implementación de la propuesta

La tabla 6 y 7, presenta los resultados estadísticos comparativos aplicando dos métodos de enseñanza distintos, uno de forma tradicional (AT) y el otro con el uso de la propuesta eXeLearning (AE), ambos llevados a cabo en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelos A y B.

Se verificó el supuesto de normalidad obteniendo un p-valor inferior a 0.05, el cual señala que las calificaciones no siguen una distribución normal.

En la tabla 6, se observa que la prueba de Rangos de Wilcoxon para muestras apareadas mostró un p-valor de  $<0.001$ , el cual es menor a 0.05, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ambos métodos (AT y AE). Con el método AT se obtuvo una mediana de 5.50, mientras que con el método AE se logró una mediana de 8.00 pts. Esto muestra un incremento significativo en la mediana, pasando de 5.50 a 8.00 pts acompañado de una disminución en la dispersión, que pasó de 1.74 a 1.22 puntos. En consecuencia, se concluye que el eXeLearning potencia la experiencia educativa al ofrecer recursos accesibles, interactivos y personalizados, ayudando a mejorar la motivación, el compromiso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

**Tabla 6.** Resultados comparativos estadísticos descriptivos e inferenciales de los métodos de enseñanza AT y AE: Paralelo A

Prueba T para Muestras Apareadas

|          |          |               | Estadístico | p      |
|----------|----------|---------------|-------------|--------|
| AT 8vo A | AE 8vo A | W de Wilcoxon | 0.00        | < .001 |

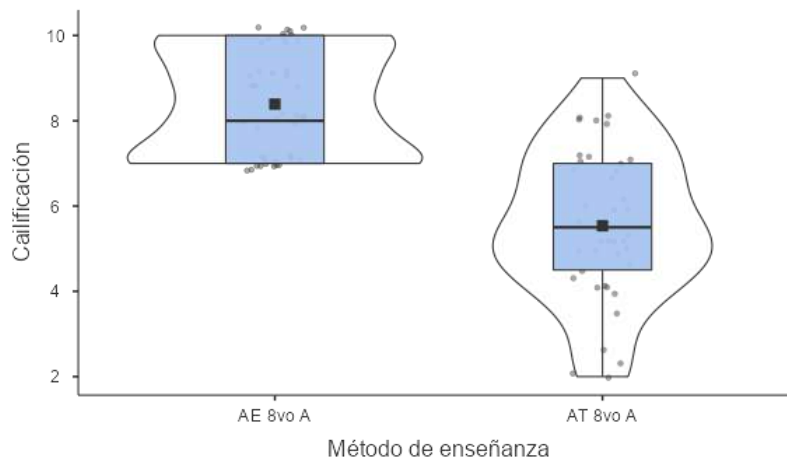
Nota.  $H_a \mu_{Medida 1} - Medida 2 \neq 0$

|          | N  | Media | Mediana | DE   | EE    |
|----------|----|-------|---------|------|-------|
| AT 8vo A | 41 | 5.54  | 5.50    | 1.74 | 0.272 |
| AE 8vo A | 41 | 8.39  | 8.00    | 1.22 | 0.191 |

*Fuente:* Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi, 2024

En el diagrama de violín con caja y bigotes (Figura 19) se puede observar que tanto la media como la mediana del método AE son superiores a las del método AT. Además, con el método AE, las calificaciones se concentran por encima y debajo de la media, mientras que con el AT se distribuyen por debajo de la media. Por otro lado, el método AE muestra calificaciones más consistentes (menos dispersión) en comparación con el AT. Por lo que, se concluye que el método de enseñanza AE tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico en comparación con el enfoque tradicional empleado en los estudiantes del paralelo A.

**Figura 19.** Gráfica de Violín con cajas y bigotes, Paralelo A



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi, 2024

En la tabla 7, se observa que la prueba de Rangos de Wilcoxon para muestras apareadas mostró un p-valor de  $<0.001$ , el cual es menor a 0.05, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ambos métodos (AT y AE). Con el método AT se obtuvo una mediana de 5.00, mientras que con el método AE se logró una mediana de 9.00 pts. Esto muestra un incremento significativo en la mediana, pasando de 5.00 a 9.00 pts acompañado de una disminución en la dispersión, que pasó de 1.55 a 1.00 puntos. En consecuencia, se concluye que al implementar eXeLearning como estrategia didáctica beneficia a los estudiantes al ofrecer contenidos educativos interactivos, accesibles y personalizables, que integran elementos multimedia y actividades dinámicas, fomentando el aprendizaje activo y autónomo.

**Tabla 7.** Resultados comparativos estadísticos descriptivos e inferenciales de los métodos de enseñanza AT y AE: Paralelo B

Prueba T para Muestras Apareadas

|          |          |               | Estadístico | p      |
|----------|----------|---------------|-------------|--------|
| AT 8vo B | AE 8vo B | W de Wilcoxon | 0.00        | < .001 |

Nota.  $H_a \mu_{Medida 1} - Medida 2 \neq 0$

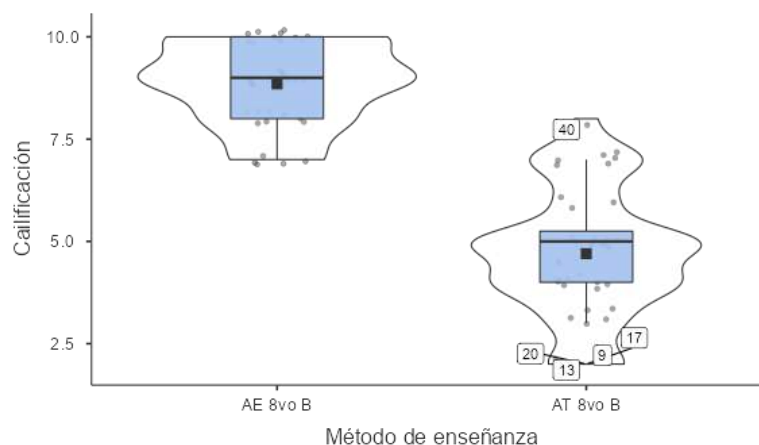
Descriptivas

|          | N  | Media | Mediana | DE   | EE    |
|----------|----|-------|---------|------|-------|
| AT 8vo B | 40 | 4.70  | 5.00    | 1.55 | 0.245 |
| AE 8vo B | 40 | 8.85  | 9.00    | 1.00 | 0.158 |

*Fuente:* Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi, 2024

En el diagrama de violín con caja y bigotes (Figura 20) se muestra que tanto la media como la mediana del método AE son superiores a las del método AT. Además, con el método AE, las calificaciones se concentran por encima de la media, mientras que con el AT se distribuyen por debajo de la media. Por otro lado, el método AE muestra calificaciones más consistentes (menos dispersión) en comparación con el AT. Por lo que, se concluye que el método de enseñanza AE tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico en comparación con el enfoque tradicional empleado en los estudiantes del paralelo B.

**Figura 20.** Gráfica de Violín con cajas y bigotes. Paralelo B



*Fuente:* Elaboración propia a partir de base de datos en Jamovi, 2024

### 3.9 Beneficios de la propuesta

La gamificación en la asignatura de Matemática ofrece numerosos beneficios para los estudiantes, ya que los involucra activamente en el proceso de aprendizaje, motivándolos a participar de manera divertida. Al aplicar ejercicios matemáticos en actividades interactivas,

los estudiantes comprenden mejor los temas complejos de la materia. Participar en juegos les ayuda a desarrollar habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo en equipo. Además, la gamificación permite adaptar las actividades a las necesidades de los estudiantes. Los desafíos y recompensas en los juegos incrementan la motivación de los estudiantes, manteniéndolos comprometidos con su aprendizaje.

### **3.10 Recursos**

Para la implementación de la estrategia didáctica gamificada con el uso de eXeLearning, se necesitaron una variedad de recursos que faciliten tanto la creación como la ejecución de las actividades. A continuación, se describen los recursos necesarios:

- Herramienta eXeLearning
- Dispositivos móviles necesarios para que los estudiantes accedan, desarrollen las actividades interactivas y observen los recursos visuales.
- Acceso a internet para utilizar eXeLearning y otros recursos en línea.
- Proyector y Pantalla

### **3.11 Factibilidad**

La propuesta de implementar una estrategia didáctica basada en la gamificación utilizando eXeLearning en la asignatura de Matemáticas para estudiantes de Octavo año de Educación General Básica resulta viable. Se dispone de los recursos tecnológicos necesarios, así como del apoyo de las autoridades y una planificación adecuada del tiempo. Además, los estudiantes han mostrado una actitud receptiva hacia esta metodología, lo que sugiere resultados positivos esperados. A su vez, el análisis de costos es favorable para su aplicación. Las actividades interactivas implementadas en eXeLearning han demostrado despertar el interés y motivación en los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje más atractivo y dinámico en Matemáticas. EXeLearning, siendo una herramienta de creación de contenidos educativos gratuita y accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, se presenta como una opción adecuada. Con una implementación cuidadosa y un monitoreo constante, esta estrategia transforma la enseñanza de Matemáticas en una experiencia más interactiva y motivadora para los estudiantes.

### **3.12 Validación de la propuesta**

La validación muestra la extensa trayectoria y el profundo conocimiento de los expertos, respaldados por su experiencia en matemáticas, su desempeño en puestos directivos y su prestigio en el campo educativo. Además, según los resultados de la validación realizada por los jueces con más de 10 años de experiencia y reconocimiento en el ámbito educativo, se llevó a cabo un análisis riguroso de la propuesta tecnológica. Los mismos que evaluaron aspectos clave como: la innovación, usabilidad, sostenibilidad y su capacidad para resolver problemas educativos específicos. Destacaron el enfoque innovador de la herramienta, su diseño intuitivo que facilita la adopción por parte de los usuarios, y su potencial para mejorar

la eficiencia educativa. Así mismo, se señaló que la herramienta cuenta con un modelo de sostenibilidad bastante adecuado. Los expertos concluyeron que la propuesta tecnológica tiene un alto potencial de éxito en el ámbito educativo y recomienda su aplicabilidad. (Ver anexo 9)

### 3.12.1 Selección de expertos

La selección de expertos para validar la estrategia didáctica gamificada es un proceso fundamental que requiere atención a varios criterios importantes. En primer lugar, se eligieron cuatro profesionales con sólidos conocimientos pedagógicos en la asignatura de Matemáticas y habilidades técnicas para configurar y administrar la herramienta, asegurando que comprendieran plenamente sus capacidades y potencial. A estos expertos se les presentó un conjunto de preguntas para validar la propuesta. Es crucial considerar la experiencia educativa de los expertos, priorizando a aquellos con un profundo conocimiento de los contextos y desafíos del entorno escolar, lo que facilita una integración más efectiva de la estrategia. Además, la adaptabilidad y la habilidad de comunicarse de manera efectiva también fueron aspectos clave en la selección. En la tabla se presentan los expertos elegidos para validar la propuesta.

**Tabla 8.** Especialista de la validación

| Apellidos y nombres                   | Grado académico  | Ocupación                                 | Años de experiencia |
|---------------------------------------|--|---|---------------------|
| Bajaña Calle Oscar<br>Alonso          | Magister en Educación<br>Mención en Enseñanza de<br>la Matemática  | Docente del área de<br>Matemática         | 10 años             |
| Pinargote Rendon<br>Romelia Dioselina | Magister en Educación<br>Mención en Pedagogía                      | Docente                                   | 25 años             |
| Solorzano Quinde Angel<br>Daniel      | Magister en Gerencia de<br>Innovaciones Educativas                 | Vicerrector                               | 27 años             |
| Cruz Vasquez Kendry<br>Ginael         | Magister en Educación en el<br>Área de Docencia e<br>Investigación | Docente De<br>Educación Básica<br>General | 10 años             |

*Fuente:* Elaboración propia, 2024

### 3.12.2 Resultados de la validación por expertos

| Criterios  | Bastante adecuado | Adecuado | Poco adecuado | No adecuado |
|--|-------------------|----------|---------------|-------------|
| 1. La estructura y diseño del eXeLearning, se ajusta al grado y nivel de los estudiantes | 100%              |          |               |             |
| 2. El contenido disponible en el eXeLearning es pertinente y está directamente vinculado | 100%              |          |               |             |

|   |       |  |  |  |
|---|-------|--|--|--|
| con los conceptos fundamentales de la asignatura.   |       |  |  |  |
| 3. Utiliza los principios del DUA para asegurar la inclusión y accesibilidad para todos los estudiantes.  | 100%  |  |  |  |
| 4. Las estrategias de enseñanza que se encuentran en el eXeLearning están diseñadas y son efectivas para fomentar el aprendizaje                        | 100%  |  |  |  |
| 5. Propone actividades interactivas y colaborativas que fomente la participación activa de los estudiantes.   | 100%  |  |  |  |
| 6. Las herramientas y recursos funcionan perfectamente, son fáciles de usar y cumplen con sus objetivos educativos.                                     | 100%  |  |  |  |
| 7. Los métodos de evaluación, incluidos cuestionarios y tareas, están diseñados para medir el aprendizaje de manera efectiva.                           | 100%  |  |  |  |
| 8. Los criterios de evaluación están definidos con claridad y son transparentes para los estudiantes.   | 100%  |  |  |  |
| 9. Se adapta a diferentes contextos y necesidades de los estudiantes.   | 100%  |  |  |  |
| 10. Los recursos utilizados dentro del eXeLearning son variados y motivan a los estudiantes a participar activamente en la construcción del aprendizaje | 100 % |  |  |  |

Los resultados de la validación reflejaron una alta aceptación y aprobación de la propuesta de estrategia didáctica gamificada con eXeLearning, con la mayoría de los criterios obteniendo una calificación del 100% como "Bastante Adecuado". En términos generales, los resultados sugieren que la propuesta es innovadora para la enseñanza de la Matemática, bien organizada y eficaz para el aprendizaje de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica.

### 3.13 Resultados de encuesta de salida a los estudiantes

Luego de realizar una encuesta inicial para analizar la situación del objeto de estudio, se aplicó una encuesta final tras la implementación de la propuesta a los estudiantes del segundo trimestre del presente año lectivo (ver anexo 10). Los resultados evidenciaron un impacto positivo de las herramientas gamificadas en la enseñanza de matemáticas, con una mayoría

destacando mejoras significativas en la comprensión de conceptos (75,3% totalmente de acuerdo) y un aumento en la motivación en clase (66,7% totalmente de acuerdo). Asimismo, los estudiantes valoraron la personalización del aprendizaje (72,8% totalmente de acuerdo) y la retroalimentación inmediata como elementos clave para identificar áreas de mejora (69,1% totalmente de acuerdo)

Los estudiantes percibieron que estas herramientas facilitaron la resolución de problemas complejos (65,4% totalmente de acuerdo) y fomentaron la aplicación práctica de los conceptos matemáticos (63% totalmente de acuerdo). Asimismo, consideraron las actividades gamificadas como innovadoras, atractivas (71,6% totalmente de acuerdo) y útiles para promover competencias sanas y colaborativas (64,2% totalmente de acuerdo). Finalmente, reconocieron que estas estrategias fortalecen la reflexión, el aprendizaje continuo y el desarrollo de habilidades críticas en matemáticas.

### 3.14 Sostenibilidad

La sostenibilidad de la estrategia tecnológica basada en eXeLearning para la enseñanza de las matemáticas es una herramienta de código abierto que permite la creación de contenidos educativos interactivos. Evaluada desde los enfoques pedagógico, económico, técnico y ambiental, esta estrategia es adaptable a las necesidades de los estudiantes de forma general, facilitando la comprensión de conceptos abstractos a través de actividades interactivas. Su uso, sin costos de licencia y con baja demanda tecnológica, garantiza accesibilidad económica para las instituciones educativas, requiriendo solo inversiones mínimas en capacitación docente.

Además, su compatibilidad con múltiples sistemas operativos y la posibilidad de exportar contenidos a diversos formatos aseguran su flexibilidad técnica y su integración con otras plataformas de aprendizaje. Al digitalizar los recursos, eXeLearning contribuye a la sostenibilidad ambiental porque se reduce el uso de materiales impresos y con la implementación de la estrategia didáctica se podrá:

- Revisar regularmente el contenido de la unidad y los subtemas para mayor comprensión de los procedimientos de cada uno de los ejercicios.
- Asegurar el acceso continuo a los recursos tecnológicos necesarios, como equipos y software actualizados.
- Dar seguimiento a los procesos de retroalimentación, autoevaluación y evaluación para la mejora de los resultados al finalizar el trimestre de los estudiantes.

Así mismo, es esencial contar con un equipo docente que no solo posea competencias técnicas, sino que también comparta una visión pedagógica en la aplicación de estrategias didácticas gamificadas a través de la herramienta eXeLearning. Esto permitirá mejorar de manera significativa la experiencia educativa de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas.

## CONCLUSIONES

-El conocimiento de las tendencias históricas, teóricas y tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas ha permitido identificar enfoques pedagógicos efectivos y adaptados a las necesidades actuales. Esto proporciona una base sólida para innovar en el proceso educativo, permitiendo una evolución en las estrategias de enseñanza que fomenten el desarrollo de habilidades matemáticas relevantes y actualizadas.

-La caracterización del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas ha sido fundamental para identificar áreas de mejora y oportunidades específicas en la institución. Este análisis ha revelado la necesidad de implementar métodos pedagógicos innovadores que respondan a los desafíos del contexto actual y permitan fortalecer la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, la resolución de problemas y el desarrollo de competencias críticas en los estudiantes.

-La propuesta de una estrategia didáctica gamificada aporta al diseño de un ambiente de aprendizaje interactivo y motivador, en sintonía con las demandas educativas del siglo XXI. Esta estrategia se orienta a promover un aprendizaje significativo que inspire a los estudiantes a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, incentivando así tanto su participación como su rendimiento académico.

-La valoración de la estrategia gamificada por parte de los expertos evidencia su efectividad y pertinencia como una herramienta educativa innovadora que puede fortalecer la comprensión matemática. Los resultados obtenidos sugieren que este enfoque didáctico contribuye positivamente a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas, convirtiéndose en una alternativa valiosa para el aprendizaje profundo y significativo de las matemáticas.

-La prueba de Rangos de Wilcoxon para muestras apareadas mostró un p-valor menor a 0.05, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ambos métodos (AT y AE). En consecuencia, se concluye que el eXeLearning potencia la experiencia educativa al ofrecer recursos accesibles, interactivos y personalizados, ayudando a mejorar la motivación, el compromiso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

## RECOMENDACIONES

-Se recomienda la actualización continua del personal docente en las tendencias históricas, teóricas y tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, para que estén al tanto de los métodos y herramientas más efectivos. Es fundamental integrar estas tendencias en el currículo, buscando herramientas que fomenten un aprendizaje adaptado a las necesidades actuales, promoviendo un ambiente innovador y relevante para los estudiantes.

-Se sugiere implementar un diagnóstico periódico que permita analizar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. A partir de este análisis, es importante adaptar las metodologías y recursos disponibles, personalizando las estrategias según los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y fomentando un enfoque colaborativo y participativo en el aula.

-Se recomienda que el desarrollo de estrategias gamificadas incluya una capacitación continua para los docentes en el uso y diseño de herramientas digitales de gamificación. Asimismo, es importante evaluar y ajustar las estrategias según las necesidades y avances de los estudiantes, para asegurar que estas metodologías fomenten el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas.

-Se sugiere realizar un seguimiento y evaluación continua de la estrategia gamificada, evaluando su impacto en el rendimiento y la motivación de los estudiantes. La retroalimentación obtenida puede orientar las futuras mejoras y personalizaciones de la estrategia, asegurando que ésta responda adecuadamente a los objetivos de aprendizaje y potencie el desarrollo de competencias matemáticas esenciales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achhab, A. (2022). Teorías de la Enseñanza a Distancia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 37-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.293>
- Acosta-Yela, M. T., Aguayo-Litardo, J. P., Ancajima-Mena, S. D., & Delgado-Ramírez, J. C. (2022). Recursos Educativos Basados en Gamificación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 28-35. <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.297>
- Andrade Michilena, K. L. (2021). *Números enteros a través de la gamificación en estudiantes de 1° ESO*. Tesis de maestría. Universidad UNIR. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/13247/Andrade%20Michilena%2c%20Katherine%20Lizeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Angulo Vergara, M. L., Arteaga Valdés, E., & Carmenates Barrios, O. A. (2020). La formación de conceptos matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática. *Revista Conrado*, 16(74), 298-305. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n74/1990-8644-rc-16-74-298.pdf>
- Arcotel. (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información*. LEXIS FINDER. [https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/054\\_Plan-Nacional-de-Telecomunicaciones-y-Tecnologias.pdf](https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/054_Plan-Nacional-de-Telecomunicaciones-y-Tecnologias.pdf)
- Arias Paucar, C. C., & Aguilar Salazar, P. B. (2023). La gamificación como estrategia innovadora para estimular el aprendizaje activo en los estudiantes de la institución Matilde Hidalgo de Procel. *Revista Social Fronteriza*, 3(2), 2-6. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7699950>
- Atupaña Yautibug, D. (2022). *Estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje virtual de la matemática con estudiantes de básica superior, Unidad Educativa "Hermel Tayupanda" periodo mayo-octubre 2021*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías Carrera de Ciencias Exactas]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9724/1/UNACH-EC-FCEHT-CEX-0010-2022.pdf>
- Barros Pozo, D. S., & Medina Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Reflexiones teóricas desde el enfoque empresarial. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(27), 197-210. <https://doi.org/https://doi.org/10.46652/rgn.v6i27.766>
- Barroso Moreno, C., Mendoza Carretero, M. R., Sáenz-Rico de Santiago, B., & Rayón Rumayor, L. (2024). Gamificación-educación: el poder del dato. El profesorado en las redes sociales. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 373–396. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37648>
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom.

- Bolaño Muñoz, O. E. (2023). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>
- Bueno Hernández, R., Naveira Carreño, W., & González Hernández, W. (2020). Los conceptos matemáticos y sus definiciones para la formación de los ingenieros informáticos para la sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 444-452. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-444.pdf>
- Camacho Marín, R. J., Camacho Marín, R. A., Polanco Fajardo, M., Cadena Heredia, V., & Colcha Pérez, R. (2023). Proceso educativo: la gamificación como herramienta de inclusión. *Revista InveCom*, 4(1), 4-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.8307170>
- Cangalaya Sevillano, L. M., Casazola Cruz, O. D., & Farfán Aguilar, J. A. (2022). Gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(23), 637-647. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.364>
- CAST. (2024). *Las Directrices del UDL*. Pautas de diseño universal para el aprendizaje versión 3.0: <https://udlguidelines.cast.org/>
- CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. UNESDOC Biblioteca digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?posInSet=1&queryId=6606d041-e555-4f06-b4c4-42ea1b4153e9>
- Chóez, E., & Larreal, A. (2023). Gamificación y realidad aumentada como herramienta para enseñar y aprender. *Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 1325-1335. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5404](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5404)
- COMENIO, J. A. (1998). *Didáctica Magna*. México: EDITORIAL PORRÚA AV. REPÚBLICA ARGENTINA 15.
- Constitución de la República del Ecuador. (2018). Art. 27. 28. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Correa Salazar, E. J. (2020). *La técnica de gamificación en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los estudiantes del Segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Nueva Esperanza" de la parroquia La Península cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Tesis de grado. Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3451546e-acf6-4bc9-82be-70fbb891076c/content>

- Cueto, J. J. (2020). Apuntes para la investigación mixta en Antropología. Un caso de aplicación desde la etnografía, el análisis de redes sociales y el análisis espacial. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 8(1), 97-111. [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/109184/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/109184/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1)
- Cupacán Guajala, G. E., & Jiménez Pillajo, A. E. (2021). *Desarrollo de las habilidades comunicativas en la infancia de 3 a 5 años, de acuerdo a la Teoría de Lev Vigotsky*. Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a8cfb908-cbbf-4151-b751-87f47e496865/content>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Delgado Fernández, J. R., & Chicaiza Taquire, C. D. (2022). Gamificación y herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 262-285. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.3485](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3485)
- Diario El Comercio. (2022). *Ecuador enfrenta cuatro retos educativos*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-enfrenta-cuatro-retos-educativos.html>
- Díaz C., F. (2020). Jean Piaget y la Teoría de la Evolución Inteligencia en los niños de Latinoamérica. *Revista de Filosofía Terraustral Oeste*, 1(1), 26. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65245821/Leyton\\_Patricio\\_La\\_Historia\\_como\\_Ciencia-libre.pdf?1608662434=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa\\_Historia\\_como\\_Ciencia\\_Algunas\\_reflexi.pdf&Expires=1731388769&Signature=VzXbOrxbbQPu2JQ09MRBP](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65245821/Leyton_Patricio_La_Historia_como_Ciencia-libre.pdf?1608662434=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Historia_como_Ciencia_Algunas_reflexi.pdf&Expires=1731388769&Signature=VzXbOrxbbQPu2JQ09MRBP)
- ECYT-AR. (2014). Enseñanza de la Matemática. [https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Ense%C3%B1anza\\_de\\_la\\_Matem%C3%A1tica#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20Matem%C3%A1tica,de%20aprendizaje%20de%20la%20Matem%C3%A1tica](https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Ense%C3%B1anza_de_la_Matem%C3%A1tica#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20Matem%C3%A1tica,de%20aprendizaje%20de%20la%20Matem%C3%A1tica)
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(17), 311-326. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>

- Fernández Monsalve, Á. A. (2020). Regulación y autorregulación de los aprendizajes: Una propuesta didáctica en básica secundaria. *Sophia*, 16(2), 219-232. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.16v.2i.972>
- Flores Silva, S., & Cornejo Aparicio, V. (2021). La gamificación y geolocalización como elementos que promuevan la motivación para el uso de software educativo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E47, 326-338. <https://www.proquest.com/openview/641e83043a8bb939a50aa3b796696f67/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Freire Quispe, J. Z. (2022). *La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa "César Augusto Salazar Chávez", de la ciudad de Ambato*. Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35737>
- Galeana, L. (2006). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS. *Revista Ceupromed*, 1-17.
- García Álvarez, A. (2022). *Ahora o nunca: un estudio empírico de la gamificación en la educación superior en línea sobre la motivación de los estudiantes de ELE*. Tesis doctoral, Universitat Oberta de Catalunya. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/146827/1/TESIS\\_FINAL\\_AMANDA.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/146827/1/TESIS_FINAL_AMANDA.pdf)
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J. F., Martínez-Sánchez, J. A., & Cara-Muñoz, M. M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(1), 16-24. <https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2020/09/PDF-8.pdf>
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)*, 1(1), 20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/950566.95059>
- Giler Velásquez, L. E. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Revista científico-profesional*, 6(7), 566-583. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i7.2869>
- Gómez Adorna, P. (2022). *La gamificación como herramienta de aprendizaje en educación infantil*. Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación. <https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/9b04d06e-0fad-4102-98f2-0e326b33ab28/content>
- Guashpa Gabin, I. F. (2023). *Estrategia Metodológica de Aprendizaje por Descubrimiento, para la enseñanza de Estudios Sociales, Bloque I: Historia e Identidad, de octavo año EGB*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo.

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10636/1/UNACH-EC-FCEHT-PHCS-00005-2023.pdf>

- Guevara Vizcaíno, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes*. Tesis de Maestría, Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26817.58720>
- 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://doi.org/https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Huamaní, E. G. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, 27(1), 33-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2361>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Aspectos básicos*. Retrieved 2023, from <https://conectatic.intef.es/mod/book/view.php?id=550&chapterid=1854&lang=en>
- Jacho Aguirre, L. M. (2022). *Optimización del proceso enseñanza aprendizaje mediante el uso de recursos didácticos virtuales en la asignatura educación para la ciudadanía*. Tesis de maestría. Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fdafa202-4fdf-4d97-8d5e-cf00910b3e62/content>
- Jácome Balarezo, K. A., & Samaniego Paredes, B. A. (2023). *La gamificación como estrategia para el posicionamiento de marca y captación de clientes*. Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera de Mercadotecnia. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/37555>
- Jara Moya, S. (2019). *Propuesta de gamificación en la educación secundaria basada en un entorno de realidad mixta*. Tesis de posgrado, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio Universidad Autónoma de Madrid. <http://hdl.handle.net/10486/688758>
- La Universidad en internet (UNIR). (2021). *Aprendizaje adaptativo: ventajas y cómo aplicarlo en el aula*. <https://www.unir.net/revista/educacion/aprendizaje-adaptativo/>
- Lima, C. A. (2007). *Algunos modelos importantes en la investigación pedagógica*. La Habana. <https://www.calameo.com/read/00471529236f4a3a619c6>
- Lizcano, A., Barbosa, J., & Villamizar, J. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5-24.
- López López, M. Y. (2019). La importancia de la Gamificación como Técnica de enseñanza aprendizaje a nivel superior. *Insigne Visual*(24), 49-57. <http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/insigne/article/view/1442/1046>

- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47. <https://thinkepi.scimagoepi.com/index.php/ThinkEPI/article/view/30465/16032>
- Magallanes Palomino, Y. V., Donayre Vega, J. A., Gallegos Elias, W. H., & Maldonado Espinoza, H. E. (2021). El lenguaje en el contexto socio cultural, desde la perspectiva de Lev Vygotsky. *CIEG. Revista Arbitrada Del Centro De Investigación Y Estudios Gerenciales*, 51, 25-35. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/11/Ed.5125-35-Magallanes-Veronica-et-al.pdf>
- Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*.
- Marques Firmino , A., & Tafur Méndez, F. (2022). *Modelo Pedagógico*. Instituto Tecnológico Universitario Euroamericano. [https://www.euroamericano.edu.ec/images/descargas/modelos/MODELO\\_PEDAGOGICO\\_2023\\_V4.pdf](https://www.euroamericano.edu.ec/images/descargas/modelos/MODELO_PEDAGOGICO_2023_V4.pdf)
- Medel-San Elías, L., Moreno-Beltrán, R., & Aguirre Caracheo, E. (2022). El rol de estudiantes de educación superior en la gamificación según su motivación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 15(1), 20-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.283>
- Mejía Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and Practice*. CAST professional Publishing. <https://publishing.cast.org/catalog/books-products/universal-design-for-learning-meyer-rose-gordon>
- Ministerio de educación. (2020). Diseño Universal de Aprendizaje: Una respuesta a la diversidad. *Pasa la voz*, 4-21. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Pasa-la-Voz-Diciembre-2020.pdf>
- Ministerio de Educación. (2023). *Reducción de la brecha digital en el Sistema Nacional de Educación*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/02/PROYECTO\\_INVERSION-DNTE.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/02/PROYECTO_INVERSION-DNTE.pdf)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Guía del Diseño Universal para el Aprendizaje*. [https://blog.edulearn.ec/:](https://blog.edulearn.ec/) <https://blog.edulearn.ec/wp-content/uploads/2024/07/MINISTERIO-Guia-del-Diseno-Universal-para-el-Aprendizaje.pdf>
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Misión / Visión / Valores*. <https://educacion.gob.ec/valores-mision-vision/>

- Ministerio de Educación. (s-a). *Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información*. Ecuador continúa creciendo en tecnología: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-continua-creciendo-en-tecnologia/>
- MINISTRO DE EDUCACION. ( 02 de Octubre de 2013). *NORMATIVA DE ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES*. Acuerdo Ministerial 295 Estado: Vigente: [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento\\_NORMATIVA%20DE%20ESTUDIANTES%20CON%20NECESIDAD%20EDUCATIVAS%20ESPECIALES.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_NORMATIVA%20DE%20ESTUDIANTES%20CON%20NECESIDAD%20EDUCATIVAS%20ESPECIALES.pdf)
- Morales Mendoza, L. A. (2022). *Incidencia de los principios teóricos de Jerome Bruner en la resolución de problemas*. Tesis de grado, Universidad Pamplona. [http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5069/1/Morales\\_2021\\_TG.pdf](http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5069/1/Morales_2021_TG.pdf)
- Muñoz Morán, D. M. (2023). La gamificación: ¿ recurso pedagógico para elevar los niveles de comprensión lectora en estudiantes universitarios? *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(1), 12-17. <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778121003.pdf>
- Muñoz, A. (2018). *Historia de la gamificación*. <https://www.sutori.com/es/historia/historia-de-la-gamificacion--ZiCJoTGcVVZazzuPMWmeyQNc>
- Murillo Zambrano, J., & Vaca Cárdenas, M. E. (2022). La gamificación y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en pregrado. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(11), 1662-1688. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9263564>
- Nieto, M., & Vergara, D. (16 de noviembre de 2021). *La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC*. Magisterio: <https://www.magisnet.com/2021/11/la-desconocida-evolucion-de-las-tic-tac-tep-y-tric/>
- Ocampo-Hincapié, D. L., Sierra-Lambraño, L. H., & Pérez-Arrieta, M. J. (2023). Estrategia de aprendizaje mediada por TIC para fortalecer el rendimiento académico del componente numérico variacional1. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(11), 281-295. <https://doi.org/https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog22.11061119>
- Ordóñez Olmedo, E., & Mohedano Sánchez, I. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Hekademos: revista educativa digital*, 26, 18-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=6985274>
- Ortiz-Mendoza, G. J., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemática. *Episteme Koinonia*, 4(8), 164. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>
- Padrón García, W., Morales Cruz, Á. M., López Díaz, L., Morales Mateos, E. Y., & López Garrido, M. A. (2022). Uso de técnicas de gamificación para el apoyo del aprendizaje

- de programación I. *Reveny Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología*, 59, 167-175. <https://revista.grupociieg.org/wp-content/uploads/2022/12/Ed.59167-175-Padron-et-al.pdf>
- Parrales Poveda, M. L., Fienco Parrales, J., Fienco Parrales, M. J., & Fienco Collantes, J. V. (2023). Gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Ciencia Y Líderes*, 2(1), 4-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v2.n1.2023.4-14>
- Pastor, C. A., Sánchez Serrano, J. M., & Zubillaga del Río, A. (2014). *Diseño Universal para el aprendizaje (DUA)*. [http://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf)
- Pastor, C. A., Zubillaga del Río, A., & Sánchez Serrano, J. M. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 89-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5118309>
- Prados, E. (12 de 08 de 2015). *Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)*. aula 1 school management: <https://www.aula1.com/entorno-virtual-aprendizaje-eva/>
- ProFuturo. (2022). *ProFuturo*. <https://profuturo.education/noticias/5-ejemplos-gamificacion-aulas-profuturo-educacion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20gamificaci%C3%B3n%3F,y%20les%20motiven%20a%20progresar>
- Quiceno Botero, F. J., Betancur Lozano, M. J., & Rojas Betancur, H. M. (2020). La enseñanza en ciudadanía: nuevas exigencias para la escuela. *Sophia*, 16(1), 65-75. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.906>
- Quijano Cedeño, A., & Navarrete Pita, Y. (2022). La enseñanza de la química: Necesidad de un fortalecimiento y comprensión en estudiantes de bachillerato. *Revista ORADORES*, 15, 13-23. <https://doi.org/10.37594/oradores.n15.603Yulexy>
- Quincha Sanabria, M. J. (2022). *Gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de educación cultural y artística*. Tesis de maestría, Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9279>
- Quiroz, J., Rizo, J., De la Torre, C., & Rizo, G. (2022). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios ecuatorianos. Estudio de caso. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v10n3/2308-0132-reds-10-03-e6.pdf>
- Rico Romero, L., Sierra Vásquez, M., & Castro Martínez, E. (2002). El área de conocimiento de Didáctica Matemática. *Revista de Educación*(328), 35 - 58. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/66912/008200330037>

.pdf?sequence=1#:~:text=La%20Did%C3%A1ctica%20de%20la%20Matem%C3%A1tica%20tiene%20como%20objeto%20delimitar%20y

- Ríos Rodríguez, L. R., Román Cao, E., & Pérez Medinilla, Y. T. (2021). La dirección del trabajo independiente mediante el ambiente de enseñanza-aprendizaje adaptativo APA-Prolog. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 201-222. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.11>
- Rodríguez Torres, Á. F., Cañar Leiton, N. V., Gualoto Andrango, O. M., Correa Echeverry, J. E., & Morales Tierra, J. V. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 662-681. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2668>
- Rojas Carrasco, O., Martínez-Fuentes, M., & Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23(85), 115-125. <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v23n85/1729-8091-eds-23-85-115.pdf>
- Roque Herrera, Y., Tenelanda Lopez, D. V., Basantes Moscoso, D. R., & Erazo Parra, J. L. (2023). Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje. *Edumecentro*, 15, 23-62. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v15/2077-2874-edu-15-e2362.pdf>
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). <https://www.cast.org/products-services/resources/2002/universal-design-learning-udl-teaching-every-student-rose>
- Sagñay Rea, M. (2021). *Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa intercultural Ambrosio Lasso, Cantón Guamote*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8313>
- Salazar Guerrero, B. (2019). *María del Mar Rodríguez, Irene Melgarejo y Patricia Gutiérrez, docentes de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), hablan sobre la importancia e influencia del uso de las herramientas tecnológicas en la educación*. Universidad de Piura: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2019/07/las-tic-en-la-educacion-una-ensenanza-mas-activa-e-innovadora/>
- Sánchez Fuentes, S. (2022). Diseño Universal para el Aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 17-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.4067/S0718-73782022000200017>
- Sánchez Pachas, C. I. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut'ay*, 7(2), 46-57. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>

- Sánchez Sánchez, R. (2019). Influencia de la teoría de Piaget en la enseñanza de la Física. *Latin-American Journal of Physics Education*, ISSN-e 1870-9095, 13(3), 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7553950>
- Sarabia Montaluisa, E. G. (2022). *Aprendizaje adaptativo en el desarrollo de competencias básicas*. Tesis de posgrado, Universidad Tecnológica Indoamérica. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2791/1/SARABIA%20MONTALUISA%20ELSA%20GRACIELA%20%282%29.pdf>
- Tapia Reyes, R. A., & Murillo Antón, J. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista muro de la investigación*, 5(2), 13-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.17162/rmi.v5i2.1322>
- UNESCO. (2021). Estrategia de la UNESCO sobre la Innovación Tecnológica en la Educación (2022-2025). 4.
- UNESCO. (2023). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/education>
- UNICEF, F. d. (2021). "Un nuevo informe de UNICEF expone el grado de privación que sufren los niños y niñas con discapacidad en todo el mundo –que son 1 de cada 10– en relación con una serie de indicadores del bienestar, como la salud, la educación y la protección". <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/casi-240-millones-ninos-con-discapacidad-mundo-segun-analisis-estadistico>
- Valarezo Castro, J. W., & Santos Jiménez, O. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Revista Conrado*, 15(68), 180-186. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-180.pdf>
- Vega Lugo, N., Flores Jiménez, R., Flores Jiménez, I., Hurtado Vega, B., & Rodríguez Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359/6343>
- Véliz Vega, A., Correa Madrigal, O., & Kugurakova, V. (2021). Aprendizaje adaptativo basado en Simuladores de Realidad Virtual. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(2), 138-157. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v15n2/2227-1899-rcci-15-02-138.pdf>