



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA**

**"Impacto del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de  
matemática en estudiantes de básica superior"**

**Autores:**

**Lcda. Gabriela Mishelle Muñoz Troya**

**Ing. Víctor Ariel Murillo Piza**

**Tutor:**

**Henry Josué Mariño Acosta**

**ECUADOR 2024**



La Universidad para todos





## DEDICATORIA

A mis hijos, Samantha Ardila Muñoz y a mi bebé que se desarrolla en mi vientre, que desde su existencia han sido las personas que me motivan a mejorar en todo aspecto de vida. A mis padres Ángel Washington Muñoz Aguirre y Sara Mirella Troya Santana, que siempre han sido los pilares fundamentales de mi educación.

**Lcda. Gabriela Mishelle Muñoz**

## DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Dedico este trabajo a mi hermana Valeska Murillo, por su constante apoyo y motivación. A mis padres, Mariana Piza y Víctor Murillo, por inculcarme los valores de la educación y el esfuerzo. A mi pareja, Daniel Cunalema, por su amor incondicional y su confianza en mí. Gracias a todos por ser mi inspiración y por estar siempre a mi lado.

**Ing. Víctor Ariel Murillo Piza**





## AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios por todas sus bondades.

A mis familiares, en especial a mi abuela Gladys Lucia Santana Méndes y a mi pareja Miguel Ángel Garcia Caicedo por su inmenso amor incondicional.

**Lcda. Gabriela Mishelle Muñoz**

## DEDICATORIA

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, por ser mi guía constante y mi fortaleza en cada paso de este viaje. Su presencia me ha brindado la luz y la determinación necesarias para superar los desafíos. A mis padres, por su amor, paciencia y apoyo incondicional; su creencia en mí ha sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante.

A mi hermana, por ser un pilar fundamental en mi vida y por sus sabios consejos que me han guiado en momentos de incertidumbre. A mi pareja, Daniel, por ser mi compañero y mi refugio. Tu apoyo incondicional y tu capacidad para entenderme han sido cruciales en este proceso. Gracias por cada palabra de aliento y cada momento compartido.

**Ing. Víctor Ariel Murillo Piza**





## RESUMEN

El objetivo de este estudio ha sido analizar el impacto del uso de herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemática en los estudiantes de la Unidad Educativa "José María Estrada Coello". En un contexto en el que la tecnología digital es cada vez más influyente, es crucial preparar a los estudiantes para desenvolverse eficazmente en un mundo globalizado. Por ello, la correcta integración de recursos digitales en el ámbito educativo se ha convertido en un componente esencial para el logro académico.

La investigación se desarrolló a través de entrevista con docentes del área de Matemáticas y autoridades educativas, además de observaciones en el aula y la aplicación de evaluaciones didácticas con los estudiantes. Estos métodos permitieron recopilar datos tanto cualitativos como cuantitativos, con el fin de medir el impacto de los recursos digitales en el ambiente educativo.

Los hallazgos principales sugieren que la incorporación de recursos digitales en las clases ha mejorado considerablemente la comprensión de los estudiantes, incrementando su participación y creando un entorno de aprendizaje más dinámico. Las evaluaciones realizadas también evidenciaron un aumento significativo en el rendimiento académico cuando se emplearon estos recursos tecnológicos.

En las conclusiones, se destaca la importancia de seguir investigando nuevas herramientas tecnológicas para la educación y de proporcionar capacitación constante a los docentes, con el objetivo de maximizar el uso de estas herramientas. El apoyo de la tecnología en la educación puede convertirse en un recurso clave para elevar la calidad del proceso de enseñanza en la Unidad Educativa "José María Estrada Coello".

**Palabras clave:** Herramientas digitales, Matemática, Enseñanza- aprendizaje, Estrategias metodológicas, Tecnología.





## ABSTRACT

The objective of this study has been to analyze the impact of using digital tools to improve the teaching-learning process in Mathematics in the students of the "José María Estrada Coello" Educational Unit. In a context where digital technology is increasingly influential, it is crucial to prepare students to effectively navigate a globalized world. Therefore, the proper integration of digital resources in the educational field has become an essential component for academic achievement.

The research was carried out through interviews with Mathematics teachers and educational authorities, along with classroom observations and the implementation of educational assessments with students. These methods enabled the collection of both qualitative and quantitative data to measure the impact of digital resources on the learning environment.

The main findings suggest that the incorporation of digital resources in the classroom has significantly improved students' understanding, increased their participation, and created a more dynamic learning environment. The evaluations also revealed a significant increase in academic performance when these technological resources were used.

In conclusion, the study highlights the importance of continuing to explore new technological tools for education and providing ongoing training for teachers to maximize the use of these resources. Technology-supported education can become a key resource for improving the quality of the teaching process at the "José María Estrada Coello" Educational Unit.

**Keywords:** Digital tools, Teaching-learning, Mathematics, Methodological strategies, Technology.





## ÍNDICE GENERAL

<b>Presentación y Contextualización.</b> .....	<b>1</b>
<b>Justificación del problema.</b> .....	<b>1</b>
<b>Planteamiento del problema.</b> .....	<b>3</b>
<b>Precisión del tema.</b> .....	<b>3</b>
<b>Objeto de la investigación.</b> .....	<b>4</b>
<b>Objetivo general.</b> .....	<b>4</b>
<b>Preguntas de estudios.</b> .....	<b>4</b>
<b>Declaración de las variables.</b> .....	<b>4</b>
<b>Tareas científicas de la investigación.</b> .....	<b>4</b>
<b>Identificación de los métodos a emplear.</b> .....	<b>5</b>
<b>Tipo de investigación.</b> .....	<b>7</b>
<b>Población.</b> .....	<b>8</b>
<b>Muestra.</b> .....	<b>8</b>
<b>Estilo Investigativo.</b> .....	<b>8</b>
<b>Principales aportes.</b> .....	<b>8</b>
<b>Importancia, necesidad social y actualidad científica.</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	<b>11</b>
<b>Antecedentes Investigativos.</b> .....	<b>11</b>
<b>Investigaciones Internacionales.</b> .....	<b>11</b>
<b>Investigaciones Nacionales.</b> .....	<b>12</b>
<b>Investigaciones Locales.</b> .....	<b>14</b>
<b>Fundamentos.</b> .....	<b>16</b>
<b>Proceso de Enseñanza Aprendizaje.</b> .....	<b>16</b>
<b>Proceso para la Enseñanza de Matemática.</b> .....	<b>17</b>
<b>Estrategias de Enseñanza.</b> .....	<b>21</b>
<b>Herramientas tecnológicas.</b> .....	<b>22</b>
<b>Herramientas tecnológicas en la educación.</b> .....	<b>22</b>
<b>Características de las herramientas digitales en la educación.</b> .....	<b>23</b>





<b>Ventajas herramientas digitales matemáticas.</b> .....	24
<b>Plataformas Interactivas</b> .....	25
<b>Aplicaciones digitales</b> .....	25
<b>Kahoot</b> .....	26
<b>Plataforma Genially</b> .....	27
<b>Ventajas del uso de Genially en el ámbito educativo según investigadores.</b> .....	28
<b>Criterios de Posicionamiento en Relación con los Fundamentos Teóricos del Proceso Educativo en la Asignatura de Matemáticas en la Educación Básica Superior.</b> .....	29
<b>Enfoque en el Constructivismo y el Aprendizaje Colaborativo.</b> .....	30
<b>Relevancia del Uso de Plataformas Virtuales y Herramientas Tecnológicas</b> .....	30
<b>Importancia de la Motivación en los Aprendices.</b> .....	30
<b>Bases teóricas.</b> .....	31
<b>Bases legales.</b> .....	32
<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO</b> .....	34
<b>Definición y Medición de las Variables</b> .....	34
<b>La enseñanza de matemáticas en estudiantes de educación básica superior</b> .....	34
<b>Aprendizaje de matemáticas.</b> .....	35
<b>Implementación de recursos didácticos digitales</b> .....	35
<b>Curaduría educativa.</b> .....	36
<b>Relación con las plataformas digitales para la enseñanza</b> .....	36
<b>Enfoque de la Investigación.</b> .....	38
<b>Alcance de la Investigación</b> .....	39
<b>Declaración y Justificación del Tipo de Investigación</b> .....	39
<b>Métodos Utilizados y sus Objetivos en el Contexto de la Investigación</b> .....	40
<b>Delimitación de la Población y la Muestra</b> .....	41
<b>Técnicas estadísticas aplicadas para procesar y cuantificar datos empíricos</b> .....	42
<b>Estrategia investigativa seguida en el proceso de investigación.</b> .....	43
<b>Análisis de los instrumentos aplicados. Resultado de las entrevistas.</b> .....	44
<b>Análisis valorativo de la entrevista a la directora</b> .....	47
<b>Entrevista a la docente de Matemática.</b> .....	48





<b>Análisis valorativo a la docente de Matemática.</b> ....	<b>51</b>
<b>Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes</b> .....	<b>52</b>
<b>Guía de Observación para Clase de la docente de Matemática.</b> .....	<b>63</b>
<b>Análisis general de los resultados aplicados</b> .....	<b>64</b>
<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA</b> .....	<b>66</b>
<b>Dimensiones teóricas de la propuesta.</b> .....	<b>66</b>
<b>Objetivos de la Propuesta.</b> .....	<b>67</b>
<b>Modelación de la Propuesta.</b> .....	<b>68</b>
<b>Definición de contenidos de aprendizaje.</b> .....	<b>69</b>
<b>Selección de estrategias, tecnologías, responsables, beneficiarios y temporalidad.</b> ..	<b>70</b>
<b>Creación de los materiales educativos.</b> .....	<b>71</b>
<b>Ejes Temáticos de la Propuesta.</b> .....	<b>75</b>
<b>Validación por Expertos.</b> .....	<b>77</b>
<b>Cuestionario Aplicado</b> .....	<b>78</b>
<b>Conclusiones de los Especialistas</b> .....	<b>80</b>
<b>Aplicación Parcial de la Propuesta</b> .....	<b>80</b>
<b>Monitoreo y Evaluación Continua</b> .....	<b>81</b>
<b>Resultado de la Validación de la propuesta</b> .....	<b>82</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>85</b>

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables. ....	37
Tabla 2. Población de la Institución Educativa José María Estrada Coello. ....	42
Tabla 3. Muestra no probabilística de la Institución Educativa José María Estrada Coello. ....	42
Tabla 4. Contenidos de aprendizaje. ....	69
Tabla 5. Lista de estrategias a utilizar. ....	70
Tabla 6. Materiales y explicación de las actividades ejecutadas en la propuesta. ....	71





## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Qué tan interesado te sientes en las clases de Matemáticas? .....	53
Gráfico 2. ¿Qué tan efectivas son las clases de Matemáticas sin el uso de recursos digitales? .....	54
Gráfico 3. ¿Consideras que la ausencia de recursos digitales en las clases de Matemáticas ha afectado tu motivación para aprender?.....	55
Gráfico 4. ¿Notas que tu nivel de compromiso y participación en las clases de matemática aumenta cuando se emplean recursos digitales? .....	56
Gráfico 5. ¿Encuentras que tu comprensión mejora cuando se emplean recursos digitales en las clases de Matemáticas? .....	57
Gráfico 6. ¿Qué opinas sobre la relevancia de utilizar una amplia gama de recursos digitales para mejorar el aprendizaje en Matemáticas? .....	58
Gráfico 7. ¿Cuál es tu punto de vista respecto a la integración de actividades colaborativas en línea con el propósito de fortalecer las habilidades sociales en las clases de Matemáticas? .....	59
Gráfico 8. ¿Qué opinas sobre la relevancia de cultivar competencias digitales junto con las habilidades prácticas en las lecciones de Matemáticas? .....	60
Gráfico 9. ¿Qué piensas acerca de la frecuencia de uso de recursos digitales en tus clases de Matemáticas?.....	61
Gráfico 10. ¿Qué piensas sobre el uso de computadoras o tabletas para aprender cosas nuevas en tus clases de Matemáticas?.....	62

## LISTADO DE ANEXOS

<b>Anexo 1. Instrumento de las preguntas para entrevista a rectora de la institución. ....</b>	<b>89</b>
<b>Anexo 2. Instrumento de las preguntas a la docente de Matemática.....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 3. Instrumento de preguntas a la encuesta a los estudiantes la básica superior.....</b>	<b>92</b>
<b>Anexo 4. Observación a las clases de la Docente.....</b>	<b>93</b>





## INTRODUCCIÓN

### **Presentación y Contextualización.**

La motivación detrás de esta investigación proviene de la detección de un déficit en el aprendizaje de conceptos esenciales en Matemáticas, lo que tiene un impacto negativo en el proceso formativo de los estudiantes de los niveles superiores de educación básica en la Unidad Educativa José María Coello Estrada.

A través de la observación, se ha evidenciado una baja motivación entre los estudiantes para adquirir los conocimientos impartidos en esta materia. Esta investigación se enfoca en los estudiantes de los niveles superiores de educación básica en la Unidad Educativa José María Coello Estrada. Una institución de modalidad vespertina situada en la ciudad de Babahoyo, en la provincia de Los Ríos.

### **Justificación del problema.**

La enseñanza de las Matemáticas ha representado y sigue siendo un desafío considerable, especialmente para los jóvenes que han enfrentado dificultades en su proceso de aprendizaje desde una edad temprana. En la actualidad, es crucial que el sistema educativo se adapte a los avances tecnológicos que caracterizan nuestra sociedad; sin embargo, muchas instituciones educativas aún no han incorporado estas herramientas debido a la significativa brecha digital existente. Como consecuencia, los estudiantes no adquieren las habilidades tecnológicas necesarias desde la infancia, lo que limita su capacidad para desenvolverse de manera efectiva en una sociedad cada vez más digitalizada.

La Constitución del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011) destacan la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como un componente esencial en el ámbito educativo. Asimismo, el Currículo de Educación General Básica (2016) sitúa a las matemáticas como una de las principales áreas del conocimiento,





promoviendo el uso de las TIC para optimizar y simplificar los procesos de enseñanza y aprendizaje en esta disciplina.

En resumen, el currículo educativo en Ecuador establece que las TIC son un elemento crucial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas, impulsando el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes. Sin embargo, también destaca la relevancia de la formación docente para asegurar una integración pedagógica adecuada de estas tecnologías en el aula.

Durante los últimos dos años, los estudiantes de educación básica superior han mostrado una disminución en su interés y presentan deficiencias en el aprendizaje de matemáticas. Esto se debe, en gran parte, al enfoque tradicional que aún prevalece en la enseñanza, lo que ha provocado una pérdida progresiva de atención y motivación por parte de los estudiantes hacia la asignatura.

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo puede ayudar a que los estudiantes aprendan con mayor facilidad, los docentes pueden manipular recursos digitales que brinden diferentes alternativas de enseñanza, estableciendo comunicación corta y a larga distancia, a su vez mejorando la retroalimentación de evaluación o actividades académicas, impulsa a los jóvenes a explorar temas complejos de manera interactiva y visual, lo que puede ayudar a mejorar la comprensión y retención de contenidos.

El bajo desempeño académico y desinterés por parte de los estudiantes tiene un efecto adverso en su capacidad de motivación y atención durante las clases de matemática, por lo tanto, como medida para abordar esta problemática se propone implementar el uso de herramientas digitales dado que los jóvenes tienden a fortalecer sus habilidades mediante la manipulación de dispositivos electrónicos.

Es importante enfatizar la enseñanza de las matemáticas para promover un desarrollo sólido de pensamiento lógico-matemático. Se espera que los estudiantes de educación básica superior mantengan una actitud de atención, mientras que los educadores se esfuercen por mantener compromiso e interés en el tema en cuestión, para el logro se debe fomentar en los docentes la innovación e implementación de tecnología en lugar de limitarse a enfoques tradicionales.





### **Planteamiento del problema.**

Como resultado de la exploración en la práctica educativa, se detecta que los estudiantes de educación básica superior de la UE José María Coello Estrada presentan dificultades particulares en la resolución de problemas que requieren razonamiento lógico- matemático. A pesar de estar en un nivel educativo en el que deberían haber desarrollado estas destrezas, no se observa un dominio adecuado de las mismas. Aunque hay esfuerzos en reforzamientos académicos en el área de Matemática, las dificultades persisten, y no se han logrado mejoras significativas. Además, se evidencia una disminución progresiva en la atención y motivación de los estudiantes hacia los contenidos de la asignatura, lo cual se atribuye al enfoque tradicional que aún prevalece en el proceso.

En este contexto, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede incrementar la motivación de los estudiantes para facilitar el desarrollo de habilidades en el aprendizaje de las Matemáticas? Nuestra propuesta parte del supuesto de que la implementación de herramientas tecnológicas educativas puede aumentar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las Matemáticas, lo que a su vez, podría promover el desarrollo de las destrezas.

### **Por lo tanto, se plantea como problema científico:**

¿Cómo puede la utilización de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Matemáticas influir positivamente en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa José María Estrada Coello, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2023 y marzo de 2024?

### **Precisión del tema.**

Impacto de la integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de educación básica superior.





### **Objeto de la investigación.**

Estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas para estudiantes de educación básica superior.

### **Objetivo general.**

Analizar el impacto del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática en estudiantes de básica superior"

### **Preguntas de estudios.**

- ¿Cuáles son las bases teóricas que apoyan la incorporación de herramientas tecnológicas en la práctica educativa?
- ¿Cuáles son las características actuales del aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello durante el periodo de noviembre de 2023 a marzo de 2024?
- ¿Qué elementos, interacciones y funciones deben ser considerados en un plan de acción para implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello en el periodo de noviembre de 2023 a marzo de 2024?
- ¿Qué enfoques metodológicos se pueden aplicar para evaluar la relevancia y efectividad de la implementación de herramientas tecnológicas

### **Declaración de las variables.**

- **Variable Dependiente:** Proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática.
- **Variable Independiente:** Uso de herramientas tecnológicas.

### **Tareas científicas de la investigación.**

1. Identificar los fundamentos teóricos que respaldan el uso de herramientas



tecnológicas en el ámbito educativo.

2. Analizar las características actuales del proceso de enseñanza de Matemáticas en los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello durante el periodo de noviembre de 2023 a marzo de 2024.
3. Diseñar un plan de acción que incluya los elementos, relaciones y funciones necesarias para implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello durante el periodo de noviembre de 2023 a marzo de 2024.
4. Determinar los métodos más adecuados para evaluar la pertinencia y efectividad de la implementación de herramientas tecnológicas en el ámbito de la enseñanza de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior.

### **Identificación de los métodos a emplear.**

En esta investigación se utilizan los siguientes métodos teóricos, empíricos y estadísticos.

#### **Métodos Teóricos:**

1. **Análisis y Síntesis:** Se implementa a lo largo de la investigación para explorar el marco teórico relacionado con los principios esenciales del problema. A través del análisis, se descomponen los elementos relevantes del estudio, y mediante la síntesis, se integran diferentes categorías para construir una comprensión más holística del tema.
2. **Método Inductivo-Deductivo:** Se utiliza para definir el problema de investigación. Inicia con la identificación de generalidades, seguido de la recopilación de datos específicos. A partir de este proceso, se analizan y resumen los resultados, lo que permite la formulación de estrategias específicas y fundamentadas.



3. **Enfoque Sistémico:** Se aplica en la elaboración de la propuesta de investigación. Se centra en un análisis exhaustivo del tema en estudio, considerando las interrelaciones entre sus diferentes componentes y factores. Esto ayuda a generar una comprensión completa y contextualizada del fenómeno investigado.

#### **Métodos de Investigación Empírica:**

1. **Revisión Bibliográfica:** Se lleva a cabo un análisis de la literatura existente para identificar los conceptos matemáticos fundamentales que se integran en el currículo de educación básica superior. Este estudio permite sentar las bases para la utilización de herramientas tecnológicas en la enseñanza.
2. **Observación Directa:** Se efectúa un seguimiento para recopilar datos precisos sobre comportamientos y situaciones visibles relacionadas con la implementación de recursos digitales, así como la interacción entre los estudiantes y la dinámica del aula. Esta información es esencial para entender el desarrollo de las clases y el uso de la tecnología.
3. **Entrevistas:** Este método consiste en recoger información valiosa acerca de la relevancia de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizan entrevistas con estudiantes, autoridades educativas y docentes de la Unidad Educativa José María Estrada Coello, permitiendo obtener una visión completa de la situación actual.
4. **Cuestionarios:** Se aplican cuestionarios con el fin de identificar la frecuencia de uso, las preferencias y los obstáculos que enfrentan tanto docentes como estudiantes al utilizar recursos digitales en el área de matemáticas. Esta información resulta clave para desarrollar estrategias que optimicen el proceso de enseñanza y aprendizaje.



5. **Evaluaciones Pedagógicas:** Este enfoque se utiliza para medir de manera interactiva y entretenida las mejoras en el aprendizaje de los estudiantes. Facilita la evaluación del impacto de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas, promoviendo un aprendizaje más atractivo.

#### **Métodos Matemáticos Estadísticos:**

1. **Tabulación:** Este es el proceso mediante el cual se organizan y estructuran los datos recolectados, basándose en ideas o hipótesis específicas, y se presentan en tablas o cuadros que facilitan su análisis estadístico.
2. **Análisis descriptivo:** Este método se emplea para realizar valoraciones y evaluaciones a partir de los datos recopilados, permitiendo una interpretación clara y concisa de la información obtenida.

#### **Tipo de investigación.**

Por la finalidad, esta investigación es **aplicada**, ya que se encamina a la solución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitada.

Según su profundidad, es **descriptiva**, porque se limita a observar y describir los fenómenos, no se manipula ninguna variable, es propia de la investigación histórica, estudios correlaciones, de casos, análisis de tendencias.

En cuanto al espacio donde se desarrolla, es **de campo**, debido a que busca conseguir una situación lo más real posible en la Institución José María Estrada Coello ubicada en Babahoyo, provincia de Los Ríos, Ecuador.

Es de **corte transversal**, porque describe los fenómenos tal y como van apareciendo y según su temporalización hace cortes o estratos para ganar tiempo. No requiere de tantos recursos materiales y de tiempo, pero sí de una gran cantidad de objetos muestrales, lo que permite la recolección de datos en un momento específico, obteniendo así una perspectiva realista y contextualizada del fenómeno educativo sin la necesidad de un seguimiento





prolongado en el tiempo.

### **Población.**

La población investigativa se lleva a cabo en la Unidad Educativa José María Estrada Coello, una institución educativa que opera en horario vespertino y se encuentra en la ciudad fluminense Babahoyo, en la provincia de Los Ríos, Ecuador. La población está conformada por un total de 260 personas, las cuales son: 4 directivos, 16 docentes y 240 estudiantes de educación básica superior.

### **Muestra.**

Se selecciona una muestra no probabilística por conveniencia, que incluye a 40 estudiantes de Educación Básica Superior, una docente del área de Matemáticas y la rectora de la institución.

### **Estilo Investigativo.**

Se caracteriza por un **enfoque mixto**, combinando métodos sistemáticos, empíricos y críticos. Se integra la perspectiva objetiva de la investigación cuantitativa con la visión subjetiva de la investigación cualitativa, permitiendo abordar las problemáticas de manera integral.

Este estudio adopta un **enfoque descriptivo y correlacional**, con el objetivo de examinar las percepciones, experiencias y preferencias relacionadas con la utilización de tecnologías en el ámbito educativo. Para llevar a cabo esta investigación, es esencial definir el problema de manera precisa, identificar las variables relevantes, seleccionar los instrumentos adecuados para la recopilación de datos, especificar las técnicas que se aplicarán, y, finalmente, recoger y analizar la información obtenida.

### **Principales aportes.**

Este trabajo busca contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la integración de herramientas tecnológicas. El desafío principal para los docentes radica en trascender el modelo pedagógico tradicional, transformándose en



facilitadores que estimulan y motivan el desarrollo del conocimiento en sus estudiantes. La realidad actual muestra un alejamiento del enfoque tradicional en la educación, dando paso a la incorporación de juegos lógicos, que se integran en el aprendizaje para potenciar habilidades y competencias en los educadores. La integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa José María Estrada Coello puede brindar diversos beneficios importantes. Estos recursos no solo estimularán el interés y la motivación en el estudio de las Matemáticas, sino que también ayudarán a lograr una comprensión más clara y a desarrollar el razonamiento lógico. Además, favorecerán la adquisición de habilidades en la resolución de problemas, así como la agilidad mental, el pensamiento crítico y la creatividad.

### **Importancia, necesidad social y actualidad científica.**

La **importancia** de esta investigación radica en su capacidad para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas, incentivar a los estudiantes y enriquecer el conocimiento pedagógico en un área que está en constante cambio e innovación. Las justificaciones principales para realizar este estudio incluyen la modernización de los enfoques de enseñanza, el incremento en el interés estudiantil, la optimización de los resultados académicos, la contribución al saber en el ámbito, su relevancia social y el establecimiento de una base para futuras investigaciones.

Este estudio aborda varias **necesidades sociales fundamentales**, tales como: la mejora en la enseñanza de las matemáticas, la disminución de las desigualdades en el aprendizaje, el fomento del interés y la motivación, la preparación para afrontar retos tecnológicos, el desarrollo de competencias socioemocionales, la innovación educativa, la superación de los desafíos educativos surgidos tras la pandemia y la capacitación para el futuro académico y profesional. Este proyecto de investigación destaca la necesidad de elevar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, motivando a los estudiantes para que se enfrenten a los desafíos tecnológicos y promoviendo el desarrollo de



habilidades, lo que, a su vez, contribuye al crecimiento integral de los estudiantes y a la mejora del sistema educativo.

Los conceptos que aseguran que esta investigación se mantenga **actual y relevante**, en consonancia con las tendencias y áreas de interés que podrían estar a la vanguardia en el ámbito educativo, incluyen: la incorporación de herramientas digitales, el enfoque en la personalización del aprendizaje, el impacto en la motivación y la participación, así como la adaptabilidad a los entornos de aprendizaje virtual.

Este trabajo de investigación se estructura de la siguiente manera:

**Capítulo 1:** Se presenta la investigación, ofreciendo un resumen de los principales fundamentos legales y teóricos relacionados con el proyecto titulado "Impacto del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza . aprendizaje de matemática en estudiantes de básica superior", así como los antecedentes relevantes.

**Capítulo 2:** Se describe la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación, detallando los procedimientos aplicados, los resultados del diagnóstico y un análisis fundamentado en las teorías que sustentan el estudio.

**Capítulo 3:** Se presenta la propuesta, respaldada por fundamentos teóricos esenciales que justifican su validez científica, así como una descripción de sus características fundamentales y su funcionamiento. Además, se abordan los métodos y procesos utilizados para validar la propuesta.

Finalmente, se incluyen las conclusiones que se relacionan con las preguntas científicas planteadas y las recomendaciones que surgieron durante el proceso investigativo, junto con las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.



## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### Antecedentes Investigativos.

#### Investigaciones Internacionales.

En el estudio realizado por Cuartas, Osorio y Villegas (2015) en la Universidad Pontificia Bolivariana, titulado **Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemáticas en la Escuela Nueva**, se busca establecer si la implementación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas como Mazema, Calkulo y Kkuentas contribuye a mejorar el desempeño académico en matemáticas. La investigación se basa en un diseño cuasiexperimental que incluye dos evaluaciones: una preprueba y una posprueba. Durante el intervalo entre ambas evaluaciones, los estudiantes reciben instrucción utilizando estas herramientas durante dos horas semanales a lo largo de un periodo de dos meses. Al concluir la investigación, los autores determinan que los entornos de aprendizaje mediado por tecnologías facilitan la adquisición del conocimiento de manera más dinámica, lo que incrementa la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje (Cuartas et al., 2015).

La investigación realizada en la Universidad de El Salvador por Cornejo, Liévano, Orellana, Choto y Fabián (2020), titulada **Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe**, examina de manera clara y significativa la implementación de herramientas tecnológicas y su impacto en la enseñanza de matemáticas. Este estudio presenta una oportunidad para mejorar la comprensión y el interés de los alumnos en esta materia, un desafío que ha persistido durante muchos años en el sistema educativo nacional en todos sus niveles.

Ante la realidad de un mundo tecnológico en constante evolución, es





fundamental que las instituciones y el sistema educativos en general no ignoren esta situación. Esto nos lleva a interrogarnos: ¿De qué manera se están utilizando y relacionando estas herramientas en las clases de matemáticas? Para abordar esta cuestión, se presenta una recopilación de las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad, con el objetivo de optimizar su uso y ofrecer a los alumnos la oportunidad de formular conclusiones y observaciones a través de diversas estrategias didácticas en entornos virtuales.

El enfoque principal de esta investigación radica en cómo los actores involucrados en el proceso educativo se adaptan a esta nueva realidad. Se comienza con los directores, quienes deben evaluar su disposición para invertir en los recursos necesarios que fomenten estas metodologías. También se considera la perspectiva de los docentes de matemáticas, quienes, aunque enfrentan el desafío de adaptarse a las nuevas tecnologías, son conscientes de que su papel es crucial para promover metodologías efectivas. A pesar de que muchos de ellos aún dependen de métodos tradicionales, como el uso de la tiza y el pizarrón, es importante reconocer su pasión por la enseñanza. Este estudio enfatiza que los entornos virtuales no buscan sustituir al docente, sino otorgarle un papel más significativo, subrayando así la necesidad urgente de adquirir nuevas competencias para enfrentar los retos contemporáneos en el ámbito educativo.

### **Investigaciones Nacionales.**

El trabajo titulado “**Aplicación e impacto de las TIC en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática**”, realizado por Guachún (2016), tiene como objetivo recopilar, analizar y sistematizar información sobre estudios empíricos que exploran la implementación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, empleando el método de revisión sistemática.

Los hallazgos más significativos indican que hay una escasez de información en español sobre el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de

matemáticas basada en investigaciones empíricas. Además, en Ecuador, la mayoría de las tesis de maestría relacionadas con este tema se enfocan en propuestas metodológicas o guías didácticas.

Dentro de los estudios revisados, el software GeoGebra es el más comúnmente utilizado, y todos ellos presentan tanto beneficios como desventajas durante las intervenciones en el ámbito educativo. Se concluye que el uso efectivo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas puede promover aspectos motivacionales, actitudinales y académicos en los alumnos; sin embargo, todavía queda un amplio campo de investigación por explorar en esta área, tanto en niveles básicos como secundarios y superiores.

Por otro lado, el estudio **“Las TIC y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de cuarto y quinto grado de educación general básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua”**, llevado a cabo por Páez y López (2017), destaca que la incorporación de las TIC en la resolución de problemas matemáticos es esencial en todas las instituciones educativas. Esta investigación tuvo como propósito analizar la influencia de las TIC en la resolución de problemas matemáticos, identificando la problemática existente y examinando las causas y efectos relacionados.

Se tomó en cuenta el interés del Ministerio de Educación del Ecuador por promover el uso de la tecnología como herramienta que apoye la didáctica de los docentes y mejore el aprendizaje de los alumnos.

La investigación se realizó mediante una metodología cualitativa y cuantitativa, fundamentada en el paradigma crítico propositivo, que combinó enfoques de investigación bibliográfica y de campo, orientándose de manera exploratoria, descriptiva, explicativa y asociativa. Se empleó la técnica de encuestas para recolectar información de alumnos, padres de familia y docentes, lo que permitió profundizar en las opiniones de los participantes. Al concluir el estudio, se identificaron los principales obstáculos en el proceso educativo relacionado con



la resolución de problemas matemáticos, que incluyeron la metodología empleada y la falta de motivación de los docentes, quienes continúan utilizando métodos tradicionales sin realizar cambios significativos en sus prácticas pedagógicas. Este análisis se detalla más a fondo en un artículo científico titulado **“Evolución de las TIC en el área de matemática”**.

Finalmente, en la investigación **“Uso de las TIC en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra”**, Tutillo (2020) planteó el objetivo de integrar herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de matemáticas en alumnos de Básica Superior, considerando la necesidad de contribuir al desarrollo de habilidades en cálculo mental y resolución de problemas matemáticos.

Este estudio se centró en diseñar una estrategia metodológica motivadora que incluya actividades orientadas al desarrollo de competencias en esta materia. La metodología aplicada fue de enfoque mixto, lo que permitió la formulación y verificación de teorías sobre el objeto y el campo de estudio, logrando hallazgos completos y resultados validados. Al implementar esta estrategia, se busca que los alumnos se sientan motivados y que los temas tratados sean atractivos, dado que la educación actual brinda a todos los alumnos oportunidades para interactuar en su entorno, respaldados por la tecnología en constante evolución.

### **Investigaciones Locales.**

En el estudio titulado **“Herramientas tecnológicas para el aprendizaje lúdico de la matemática en los alumnos de noveno de educación general básica superior del colegio de bachillerato Chambo”**, Pérez (2019) implementó tecnologías de la información y la comunicación mediante la metodología ADDIE en la enseñanza de las matemáticas para alumnos de noveno grado. El objetivo principal fue incentivar y facilitar un proceso educativo que sea accesible, entretenido y comprensible.





Durante seis períodos de clase, se utilizó una aplicación desarrollada en el programa App Inventor en dispositivos móviles con sistema Android. Esta aplicación, junto con otros recursos tecnológicos, dinámicos y creativos, logró despertar la curiosidad y el interés de los alumnos, promoviendo el autoaprendizaje y alentándolos a abordar las matemáticas de una manera lúdica y digital, a diferencia del enfoque tradicional. Esto resultó en una mejora notable en su rendimiento académico. Para la recolección de datos, se llevó a cabo una evaluación en dos momentos: al inicio y al final de la intervención.

Los resultados indicaron que la aplicación contribuyó a elevar el nivel de logro en el área de matemáticas y proporcionó a los docentes una herramienta que enriqueció las actividades relacionadas con ecuaciones de primer grado en el aula. Además, facilitó la creación de entornos de enseñanza y aprendizaje más colaborativos y solidarios, lo que permitió aprendizajes significativos que son difíciles de alcanzar con métodos tradicionales como lápiz y papel.

En la Unidad Educativa José María Estrada Coello, se ha notado un considerable desinterés entre los estudiantes en el área de matemáticas, ya que la resolución de ejercicios sin la incorporación de recursos tecnológicos convierte la materia en algo monótono y aburrido. Los estudiantes requieren un estímulo en su metodología de aprendizaje y necesitan herramientas tecnológicas que les permitan abordar problemas matemáticos de manera efectiva.

Por lo tanto, surge la siguiente pregunta: **¿Cuál es el impacto de la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso educativo del área de matemáticas en los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello durante el periodo de noviembre 2023 a marzo 2024?** Con el objetivo de eliminar el déficit en la resolución de problemas matemáticos y motivar a los estudiantes, se propone la integración de herramientas tecnológicas en el entorno educativo de matemáticas.



## **Fundamentos.**

### **Proceso de Enseñanza Aprendizaje.**

La dinámica de la educación es un ciclo complejo y esencial que implica la interacción entre educadores y estudiantes con el fin de facilitar la adquisición y construcción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Esta dinámica se caracteriza por su naturaleza activa y bidireccional, ya que no se reduce a la mera transmisión de información del educador al alumno. Por el contrario, requiere la participación activa de ambos involucrados y un constante intercambio de retroalimentación (Castillo, 2015).

Por un lado, la enseñanza se define como la acción intencionada y planificada del educador para facilitar la adquisición de conocimientos. Esto implica la selección y organización de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas y el uso de recursos didácticos que sean adecuados al contexto y a las características del grupo. El educador asume un rol mediador, guiando el proceso mediante la motivación, la presentación clara de los contenidos y el seguimiento del avance de los estudiantes.

En este sentido, los autores de la investigación subrayan que la enseñanza no es un proceso lineal, sino que se adapta y se reorganiza en función de las necesidades, ritmos de aprendizaje y estilos de los estudiantes. Además, la enseñanza no se centra únicamente en la transmisión de hechos o conceptos, sino que también abarca el desarrollo de habilidades críticas, el pensamiento reflexivo y la aplicación práctica del conocimiento.

Por otro lado, el aprendizaje representa la otra cara de este ciclo. Se refiere a la asimilación activa por parte de los estudiantes de los contenidos proporcionados por el educador. Este ciclo no es pasivo; requiere que los estudiantes participen activamente en la construcción de su conocimiento (Álvarez, 2014). De hecho, el aprendizaje implica conectar la nueva información con los conocimientos previos, reorganizar ideas, aplicar el conocimiento en nuevas situaciones y reflexionar sobre lo que se ha aprendido.





Así, el ciclo educativo se caracteriza por su bidireccionalidad: mientras el educador guía, facilita y evalúa, los estudiantes interactúan activamente con los contenidos, los aplican en diversos contextos e integran la información en su propio marco cognitivo. Asimismo, este ciclo se enriquece con la retroalimentación continua. A través de la evaluación formativa, el educador ajusta sus métodos y recursos en función de los resultados observados, mientras que los estudiantes reciben orientación sobre sus áreas de mejora, lo que fomenta un aprendizaje más profundo y personalizado.

Otro aspecto clave de esta dinámica es su capacidad para adaptarse a diversos contextos y modalidades. La enseñanza y el aprendizaje no se limitan únicamente a las aulas tradicionales; en la actualidad, el uso de plataformas digitales, la educación a distancia y metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos o la clase invertida, han transformado la manera en que estos procesos se desarrollan. Estas nuevas modalidades permiten que el aprendizaje sea más accesible, flexible y adaptado a las necesidades individuales.

Finalmente, el ciclo educativo no se restringe a la transmisión de contenidos académicos. También abarca el desarrollo integral del individuo, promoviendo competencias para la vida, habilidades socioemocionales y actitudes que preparan a los alumnos para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo (Cadena, 2013).

En resumen, esta dinámica es fundamental para la formación de individuos capaces de pensar críticamente, resolver problemas, adaptarse a los cambios y contribuir positivamente a la sociedad. La interacción constante entre la enseñanza y el aprendizaje constituye el núcleo de la educación y el motor del desarrollo humano.

### **Proceso para la Enseñanza de Matemática.**

La enseñanza de las matemáticas es un proceso fundamental que busca no solo transmitir conocimientos, sino también desarrollar habilidades de pensamiento





crítico, analítico y creativo en los estudiantes. Este proceso abarca diversas estrategias pedagógicas, métodos de enseñanza y recursos didácticos que deben adaptarse a las necesidades y características de cada grupo de alumnos.

El aprendizaje de las matemáticas ha sido abordado desde diferentes enfoques pedagógicos a lo largo del tiempo. El enfoque tradicional, que privilegia la memorización de fórmulas y procedimientos, ha sido gradualmente complementado con métodos más interactivos y significativos. En particular, Cedeño (2014) sostiene que el estudiante construye su conocimiento mediante la interacción con el entorno y la resolución de problemas. Esta perspectiva pone énfasis en el aprendizaje activo, donde los estudiantes no solo reciben información, sino que la procesan y aplican en situaciones prácticas (p.67).

Otro enfoque importante es el aprendizaje basado en la resolución de problemas, que permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades matemáticas a través de la identificación y solución de situaciones reales. Este método promueve no solo el dominio de los conceptos, sino también su aplicación en el mundo cotidiano, favoreciendo un aprendizaje más significativo y duradero.

El proceso de enseñanza de las matemáticas también depende en gran medida de las metodologías empleadas en el aula. Una de las más comunes es la enseñanza directa, donde el docente presenta el contenido de manera estructurada y clara. Esta metodología resulta eficaz para la transmisión de conocimientos básicos, aunque puede limitar la participación activa de los estudiantes. En contraposición, el aprendizaje basado en proyectos ofrece un enfoque más colaborativo, donde los estudiantes trabajan en grupo para resolver problemas complejos, integrando conceptos matemáticos en la solución de situaciones prácticas.

El papel del docente en este proceso es esencial. No se trata solo de un transmisor de conocimientos, sino de un facilitador del aprendizaje, cuyo objetivo es guiar a los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. El docente debe





ser capaz de motivar, orientar y adaptar sus estrategias a las particularidades de cada grupo, reconociendo las diferentes formas de aprender de sus alumnos. Para cumplir con este rol de manera eficaz, el docente necesita una constante actualización y formación, especialmente en cuanto al uso de nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de las matemáticas (Martinez,2018).

Para el autor los recursos didácticos son herramientas clave que complementan la enseñanza y facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos. El uso de materiales manipulativos, como bloques, fichas y regletas, es particularmente útil en los primeros años de educación, ya que ayuda a los estudiantes a visualizar y entender conceptos abstractos a través de la manipulación física.

En niveles más avanzados, la incorporación de tecnologías educativas, como aplicaciones móviles y software interactivo, permite a los estudiantes explorar las matemáticas de una manera dinámica y visual. Estas herramientas digitales ofrecen simulaciones y ejercicios interactivos que refuerzan el aprendizaje teórico.

En el ámbito de la evaluación, es esencial medir tanto el progreso individual de los estudiantes como la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas. La evaluación puede ser diagnóstica, formativa o sumativa, dependiendo del momento en que se realice y el objetivo que persiga.

La evaluación diagnóstica permite al docente identificar los conocimientos previos y las posibles dificultades al inicio del proceso de enseñanza, mientras que la evaluación formativa se lleva a cabo durante el proceso de aprendizaje, proporcionando retroalimentación tanto a los estudiantes como al docente. Por último, la evaluación sumativa se realiza al final de un periodo académico y tiene como objetivo medir el logro de los objetivos planteados al inicio del proceso (Castro,2013).

Además de estas evaluaciones tradicionales, la autoevaluación y la coevaluación están ganando relevancia, permitiendo que los estudiantes reflexionen sobre su



propio aprendizaje y el de sus compañeros, fomentando la metacognición y la responsabilidad en el proceso educativo.

Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas enfrenta importantes desafíos. Uno de los principales problemas es la percepción negativa que muchos estudiantes tienen hacia esta materia. Esta actitud puede deberse a experiencias previas poco satisfactorias, o a la falta de una adecuada motivación por parte del docente.

Cambiar esta percepción es un reto que los educadores deben asumir, presentando las matemáticas de manera accesible y relevante para la vida cotidiana de los estudiantes. Otro desafío importante es la diversidad en el aula. Los estudiantes poseen diferentes estilos de aprendizaje, ritmos y niveles de habilidad, lo que exige del docente una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación para asegurar que todos los estudiantes puedan avanzar en su comprensión matemática (Mendoza,2014).

A pesar de estos retos, la enseñanza de matemáticas también ofrece numerosas oportunidades, especialmente con la incorporación de tecnologías educativas. Las plataformas digitales, los recursos interactivos y el uso de inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje están transformando la manera en que se enseñan y aprenden las matemáticas. Estas herramientas permiten que los estudiantes trabajen a su propio ritmo, reciban retroalimentación inmediata y se involucren de manera más activa en su proceso de aprendizaje.

En resumen, la enseñanza de las matemáticas es un proceso complejo que requiere de una planificación cuidadosa, un enfoque pedagógico adecuado, y el uso de recursos y metodologías que motiven a los estudiantes a participar activamente en su aprendizaje. El papel del docente es crucial, no solo como guía, sino como innovador que incorpora tecnologías y estrategias que respondan a las necesidades de un aula diversa y cambiante. Las matemáticas deben presentarse no como un desafío insuperable, sino como una disciplina accesible y útil, capaz de desarrollar habilidades esenciales para la vida diaria.

### Estrategias de Enseñanza.

Según Gutiérrez (2018), las estrategias de enseñanza se pueden clasificar en cuatro grupos principales:

- **Estrategias Cognitivas:** Estas tácticas se enfocan en activar y desarrollar las capacidades mentales de los alumnos. No se limitan a la mera transmisión de información, sino que buscan facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y una comprensión más profunda de los conceptos. Las estrategias cognitivas implican procesos como el conocimiento, la percepción, la memoria y el razonamiento. Sus características incluyen un enfoque en el pensamiento, la participación activa, el fomento de la metacognición y la resolución de problemas.
- **Estrategias de Instrucción:** Se refieren a los métodos específicos que los educadores emplean para facilitar el aprendizaje. Estas estrategias están diseñadas para alcanzar metas educativas concretas y adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los alumnos. Al combinar diferentes enfoques, los educadores pueden crear un entorno de enseñanza que sea efectivo y motivador, propiciando así el desarrollo integral de los aprendices.
- **Estrategias Didácticas:** Estos son los métodos y enfoques que utilizan los docentes para facilitar el desarrollo educativo. Su propósito es alcanzar objetivos pedagógicos específicos, fomentar la participación activa de los alumnos y mejorar la comprensión y retención de la información. Las estrategias didácticas son fundamentales para guiar y facilitar el aprendizaje, ayudando a los educadores a cumplir sus metas educativas de manera efectiva.
- **Estrategias de Aprendizaje:** Se refieren a los métodos y técnicas que los alumnos emplean de manera intencional para aprender y recordar información. Estas estrategias buscan mejorar la adquisición de conocimientos y su comprensión, así como facilitar la retención de lo aprendido. Los alumnos utilizan estas herramientas de manera consciente para optimizar su proceso educativo y desarrollar habilidades útiles en

diferentes contextos académicos y en la vida cotidiana.

### **Herramientas tecnológicas.**

Las herramientas digitales son aplicaciones o programas tecnológicos destinados para facilitar la comunicación, realización de tareas y creaciones en entornos virtuales. Estos programas incluyen plataformas, diseños gráficos y gestión en proyectos, así como software de productividad, ya sea procesadores de texto y hojas de cálculos. Tienen como misión principal fomentar la creatividad, facilitar la colaboración remota y acelerar procesos.

Estas herramientas son esenciales para la realización de trabajos, el aprendizaje y la comunicación en la actualidad, que es un mundo cada vez más interconectado (Sevara, Shakhriyor & Kosimov, 2022).

### **Herramientas tecnológicas en la educación.**

Las herramientas tecnológicas adaptadas a la educación permiten no solo mejorar la calidad, sino también aplicar una transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluyen software educativo, aplicaciones móviles y entornos virtuales de aprendizaje, brindando a los estudiantes y docentes nuevas formas de interactuar con el contenido, fomentar la participación activa y promover el aprendizaje personalizado, su objetivo principal es mejorar la experiencia educativa.

El uso efectivo de herramientas digitales en la educación puede aumentar la participación de los estudiantes, brindarle acceso a una variedad de recursos educativos y prepararlos para enfrentar un mundo cada vez más digitalizado. Sin embargo, para que se lleve a cabo con éxito, se requiere de una planificación cuidadosa, capacitación adecuada a los docentes y consideración de la equidad en cuanto a la accesibilidad a los recursos tecnológicos, con lo cual, se garantiza que la comunidad estudiantil se beneficie por igual (Peralta, Gaona, Luna, & Dávila, 2022).

### Características de las herramientas digitales en la educación.

Según los autores (Guerrero, Naranjo, Rodríguez, & Benítez, 2022), las herramientas digitales en la educación poseen rasgos característicos únicos, que las vuelven valiosas cuando lo que se busca es potenciar la calidad y eficiencia del aprendizaje de los estudiantes:

- **Interactividad:** permite que los estudiantes interactúen activamente con el contenido, pudiendo participar en juegos educativos, simulaciones y cuestionarios interactivos.
- **Motivación:** incorporar elementos interactivos, multimedia y gamificación puede motivar a los estudiantes al hacer que el aprendizaje sea más atractivo y entretenido.
- **Medición y análisis:** capacidad de recopilar datos sobre el uso de los recursos y el progreso de los estudiantes, permitiendo a los maestros evaluar el desempeño y ajustar las estrategias de enseñanza.
- **Amplio acceso a recursos:** ofrecen una amplia gama de recursos educativos, incluidos videos, textos, imágenes y ejercicios en línea. Al ofrecer múltiples puntos de vista sobre un tema, esto enriquece la experiencia de aprendizaje.
- **Personalización:** generalmente se pueden adaptar a las necesidades únicas de los estudiantes, según el nivel de habilidad y el estilo de aprendizaje de cada estudiante, pueden adaptar el contenido y las rutas de aprendizaje.
- **Retroalimentación inmediata:** ofrecen comentarios, calificaciones o correcciones automáticas para brindar comentarios inmediatos sobre el desempeño de los estudiantes, ayudando a los estudiantes a identificar rápidamente áreas de mejora.
- **Flexibilidad en el tiempo y el lugar:** permite que los estudiantes accedan al contenido con acceso a Internet, en el momento y lugar en que estos consideren prudente hacerlo.
- **Colaboración:** los estudiantes pueden colaborar e interactuar entre sí, independientemente de su ubicación geográfica, gracias a las plataformas en



línea y herramientas de colaboración, promoviendo el aprendizaje social y la construcción de conocimientos colectivos.

- **Diversidad de formatos:** pueden presentar información en una variedad de formatos, como texto, imágenes, audio y video, para satisfacer las necesidades y los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- **Actualización constante:** Las herramientas digitales pueden mantenerse actualizadas y mejoradas de manera constante para reflejar los avances en la comprensión y las prácticas educativas en un mundo en constante cambio.

### **Ventajas herramientas digitales matemáticas.**

La adaptación de recursos digitales en la enseñanza de matemáticas proporciona una experiencia personalizada y atractiva, mejorando la comprensión y el rendimiento de los estudiantes, y fomentando habilidades esenciales para su vida personal y profesional (Calero & Veramendi, 2023). Algunas ventajas de estas herramientas son:

1. Facilitan la comprensión mediante representaciones visuales de conceptos matemáticos.
2. Los estudiantes interactúan directamente con el contenido, resolviendo problemas y experimentando con escenarios.
3. Se adaptan al nivel de habilidad de cada estudiante, permitiendo un aprendizaje individualizado y progresivo.
4. Brindan una amplia gama de ejercicios y ejemplos, enriqueciendo la práctica y la comprensión.
5. Permiten corregir errores al instante y comprender mejor los conceptos.
6. Facilitan la resolución de problemas complejos de manera precisa y rápida.
7. Se encuentran disponibles en la web y como aplicaciones móviles, ofreciendo mayor flexibilidad en los horarios de estudio.
8. Los estudiantes pueden resolver problemas en grupos, trabajando de manera asincrónica.
9. Las actividades académicas se vuelven más interactivas y lúdicas, resultando atractivas para los estudiantes.





10. Exponen a los estudiantes a la tecnología y habilidades digitales relevantes en la sociedad actual y laboral.

### **Plataformas Interactivas**

La tecnología puede entenderse como un conjunto de saberes y herramientas empleadas para lograr objetivos específicos, resolver problemas o satisfacer diversas necesidades. Este concepto abarca un amplio espectro de disciplinas, desde la electrónica hasta el arte y la medicina, lo que lo convierte en un término multifacético y diverso (García, 2019, p. 3).

Para los autores de la investigación la tecnología se manifiesta en todos los aspectos de la vida, tanto en el ámbito personal como en el social. Su relevancia es especialmente notable en los sectores laboral, educativo, médico y comunicativo. Gracias a los avances tecnológicos, se han creado nuevos objetos y descubrimientos que contribuyen a mejorar la calidad de vida. Sin embargo, el uso inapropiado de la tecnología puede acarrear consecuencias negativas tanto para los individuos como para la sociedad en su conjunto.

En la actualidad, la tecnología se expresa en áreas como la robótica, las criptomonedas, la impresión 3D, la inteligencia artificial, los vehículos autónomos y la biotecnología. Además, ha facilitado avances significativos en medicina, acceso a la información, comunicación, transporte y en la simplificación de tareas cotidianas, incluyendo la educación.

### **Aplicaciones digitales**

Las plataformas digitales son entornos virtuales que facilitan el proceso de enseñanza- aprendizaje, mediante aplicaciones informáticas que ofrecen características didácticas específicas. Estas plataformas utilizan diversas herramientas tecnológicas, como chats, correos electrónicos, espacios de trabajo en la nube y aplicaciones de la web 2.0, que agilizan el aprendizaje en contextos virtuales (Casanova et al., 2009). Aunque se utilizan en múltiples ámbitos, su implementación en la educación es especialmente valiosa, ya que promueve métodos de enseñanza creativos y eficientes.





## Kahoot

De acuerdo con la Universidad del Pacífico (s/f), Kahoot es una plataforma en línea que impulsa la participación de los alumnos en sesiones virtuales a través de evaluaciones interactivas (p. 2). Algunas de sus características más sobresalientes incluyen:

- Permite la creación de cuestionarios, encuestas y debates interactivos, que son rápidos y fáciles de usar.
- Se pueden incluir videos o **ilustraciones** en las preguntas.
- Las encuestas son editables una vez **elaboradas**.
- Los **alumnos** no necesitan crear una cuenta; solo se requiere un PIN para acceder al juego.
- Los resultados pueden ser descargados en formato .xls.

El Centro de Desarrollo de la Docencia (2018) amplía esta definición al señalar que Kahoot está diseñado para reforzar conceptos a través de evaluaciones lúdicas. En esencia, se trata de un juego de preguntas y respuestas que permite a los **participantes** competir, ya sea de manera individual o en equipos. Aunque el cuestionario es la forma más común de interacción, también se pueden generar discusiones (p. 1).

¡Kahoot! es una plataforma educativa basada en juegos que permite a los educadores **desarrollar** cuestionarios interactivos, encuestas y juegos de preguntas para sus **alumnos**. Los participantes pueden unirse a un "kahoot" a través de sus dispositivos, como teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras, y responder en tiempo real.

Esta herramienta gratuita es altamente beneficiosa tanto para docentes como para alumnos, ofreciendo una forma entretenida de aprender y revisar conceptos, simulando la dinámica de un concurso. Puede utilizarse en entornos educativos, laborales o domésticos, empleando un ordenador,



una tableta o un teléfono móvil (Martín, 2019, p. 3).

### <sup>1</sup>Principales características de Kahoot:

- **Creación de Cuestionarios:** Los educadores pueden diseñar cuestionarios personalizados con preguntas de opción múltiple.
- **Formato de Juego:** Kahoot! utiliza un formato de juego competitivo, donde los participantes compiten entre sí para obtener la puntuación más alta al responder correcta y rápidamente a las preguntas.
- **Acceso mediante Código:** Los estudiantes pueden unirse a un juego ingresando un código específico proporcionado por el educador.
- **Uso en Tiempo Real:** Las preguntas se presentan en tiempo real, y los resultados se muestran después de cada pregunta, lo que permite una retroalimentación inmediata.
- **Adaptabilidad:** Kahoot se utiliza en diversos entornos educativos, desde aulas tradicionales hasta entornos virtuales de aprendizaje.

### Plataforma Genially

Según INFOD (2019), Genially es una herramienta que ofrece una amplia variedad de plantillas para diseñar presentaciones, informes, imágenes interactivas, guías, videos, infografías, entre otros recursos. Aunque la versión gratuita permite editar el contenido, no permite descargarlo; sin embargo, facilita compartir el material en línea e integrarlo en plataformas como Google Classroom o Microsoft Teams (p. 2).

Es una plataforma en línea que permite la creación de contenido interactivo y multimedia, como presentaciones, infografías, posters, y otros recursos visuales.

---

<sup>1</sup> Pastor, F. (2019). Kahoot como herramienta educativa: Innovación en el aula. *Revista de Tecnología Educativa*, 12(3), 1-10.

En el mismo sentido Mendoza (2023), manifiesta que “es una herramienta que nos permite generar contenidos digitales interactivos sin necesidad de programar y sin tener conocimientos de diseño” (p. 1)

Es una herramienta en línea que simplifica las tareas docentes a través de una interfaz fácil de usar e intuitiva. Si has utilizado Canva antes, notarás que su funcionamiento es tan accesible, ya que se basa en la técnica de arrastrar y soltar. Sin embargo, Genially ofrece un potencial considerablemente mayor gracias a su capacidad de interactividad y animación. Se requiere un registro, pero la experiencia promete ser valiosa. Además, puedes registrarte de forma directa mediante tu cuenta de Facebook, Twitter, Google o LinkedIn, evitando la necesidad de crear una nueva contraseña (González del Hierro, 2019, p. 4).

### **Ventajas del uso de Genially en el ámbito educativo según investigadores.**

- **Interactividad:** Genially permite ofrecer a los aprendices contenidos que pueden explorar y personalizar según sus necesidades. Esta característica fomenta la autonomía en el proceso de aprendizaje, ya que, a través de recursos interactivos, los participantes se sienten atraídos y se involucran activamente en su formación.
- **Narrativa Visual:** Con Genially, es posible transformar una clase en una experiencia inmersiva utilizando la técnica del storytelling. Este enfoque convierte las lecciones en dinámicas interactivas que estimulan la memoria, el pensamiento crítico y la creatividad, empleando metáforas visuales para enriquecer la experiencia educativa.
- **Gamificación:** Al integrar elementos de juego en el entorno pedagógico, Genially motiva a los participantes a ser protagonistas de su propio aprendizaje. La plataforma mejora la gamificación al incorporar dinámicas que favorecen la interacción, la exploración y el descubrimiento, aumentando la implicación de los usuarios y facilitando un proceso formativo más fluido.
- **Animación:** Genially enriquece la experiencia educativa al agregar



efectos visuales a las presentaciones. La capacidad de transformar materiales estáticos en recursos dinámicos capta el interés de los participantes, potenciando así su proceso formativo.

### **Criterios de Posicionamiento en Relación con los Fundamentos Teóricos del Proceso Educativo en la Asignatura de Matemáticas en la Educación Básica Superior.**

La enseñanza de Matemáticas en la educación básica superior requiere una base sólida que permita un aprendizaje progresivo y constante en esta área. Los principios teóricos que guían el proceso formativo deben enfocarse en ofrecer a los estudiantes una comprensión clara de los conceptos fundamentales, al mismo tiempo que se promueven habilidades cognitivas y estrategias eficaces para la resolución de problemas.

Una estrategia clave en la aplicación de estos fundamentos teóricos es adaptar las metodologías pedagógicas a las características y necesidades de los educandos en este nivel educativo. Es fundamental tener en cuenta el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes al planificar actividades y recursos que favorezcan un aprendizaje significativo y motivador. Según Jean Piaget (1956), el juego es un elemento clave en el desarrollo infantil, ya que refleja la forma en que los niños asimilan la realidad. Para Piaget, la etapa preescolar es especialmente relevante para el uso del juego simbólico en el desarrollo de los niños.

Además, es esencial incorporar enfoques pedagógicos innovadores que estimulen la participación activa, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza de las Matemáticas. Esto puede incluir el uso de herramientas tecnológicas, la resolución de problemas contextualizados y el aprendizaje basado en proyectos, entre otras estrategias.

Otro elemento importante para considerar es la evaluación continua y formativa, que debe integrarse como parte esencial del proceso educativo. Los criterios deben incluir la utilización de herramientas de evaluación que permitan monitorear el avance de los estudiantes, identificar posibles dificultades y proporcionar retroalimentación oportuna para apoyar su progreso académico.



Estos resultados pueden servir como referencia y guía para quienes deseen investigar y promover la incorporación de la tecnología en el ámbito educativo.

### **Enfoque en el Constructivismo y el Aprendizaje Colaborativo.**

El constructivismo plantea que los aprendices construyen su propio conocimiento mediante la interacción con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias (Jean Piaget, 1950). La colaboración entre compañeros en entornos de aprendizaje fomenta un pensamiento más profundo y una mejor comprensión de los conceptos (Lev Vygotsky, 1934). El aprendizaje activo, en el que los estudiantes participan de manera directa en su proceso formativo, ha demostrado ser más efectivo que los métodos tradicionales (Richard Felder, 1993). El enfoque constructivista destaca la importancia de las experiencias previas de los alumnos y promueve la resolución de problemas y el descubrimiento guiado como estrategias clave. Además, el trabajo colaborativo en proyectos y actividades grupales no solo refuerza la comprensión de los temas, sino que también mejora las habilidades sociales y de cooperación.

### **Relevancia del Uso de Plataformas Virtuales y Herramientas Tecnológicas.**

La integración de la tecnología en el entorno educativo requiere un enfoque integral que contemple tanto los aspectos pedagógicos como los técnicos (Clark y Mayer, 2008). Los entornos de aprendizaje digital ofrecen oportunidades únicas para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los alumnos, además de fomentar la colaboración y enriquecer la experiencia formativa. Para que estas plataformas sean verdaderamente eficaces, es esencial diseñarlas con un enfoque centrado en el usuario, tomando en cuenta las particularidades de cada estudiante (Siemens, 2005).

### **Importancia de la Motivación en los Aprendices.**

La motivación es un factor crucial en el proceso formativo y puede influir significativamente en el rendimiento académico (Deci y Ryan, 2000). De acuerdo





con la teoría de la autodeterminación, la motivación intrínseca, que surge del interés personal y la satisfacción, es esencial para el compromiso y el éxito en el aprendizaje. Aunque la motivación extrínseca tiende a ser menos duradera, puede ser útil para iniciar la participación en actividades educativas. Crear un ambiente de aprendizaje que promueva la autonomía, la competencia y la interacción social puede aumentar la motivación intrínseca de los alumnos (Reeve, 2009).

### **Bases teóricas.**

Desde la óptica de Piaget, el constructivismo se define como una concepción activa del aprendizaje, donde el conocimiento se edifica a partir de las vivencias del aprendiz en su contexto y de las estructuras cognitivas que se forman a través de las matemáticas. Así, el proceso de adquirir conocimientos se interpreta como un fenómeno dinámico, personal y relevante, que vincula los saberes previos de los estudiantes con conceptos nuevos de manera interactiva y contextualizada (Adúriz-Bravo, 1999; citado en Sarmiento Santana, 2007, p.104).

La teoría constructivista enfatiza el rol proactivo del aprendiz en su propia formación, posicionando al docente como un facilitador que guía la incorporación de nuevos conocimientos y apoya al alumno en la creación de sus propias percepciones. Para que el aprendizaje en matemáticas sea más significativo, es fundamental incentivar a los estudiantes, asegurando que este proceso no sea fijo, sino que tenga la capacidad de transformarse. La motivación, tanto en aspectos cognitivos como sociales, no es simplemente el resultado del entorno ni una consecuencia de disposiciones internas; es, en cambio, una construcción continua que se desarrolla a través de la interacción entre ambos elementos (Carretero, 2009).

Como señala Castillo (2008), "la persona que se forma en matemáticas desde un enfoque constructivista debe crear conceptos mediante la interacción con objetos y con otros individuos" (p.177). Por lo tanto, al construir su propio conocimiento matemático, los alumnos requieren una participación activa en su entorno educativo. En consecuencia, el educador debe establecer condiciones adecuadas



para el aprendizaje, donde la colaboración con sus compañeros les permita intercambiar experiencias que les ayuden a identificar y superar sus obstáculos.

### **Bases legales.**

#### **Constitución Nacional de la República de Ecuador**

La indagación sobre este tema es pertinente, ya que el gobierno de Ecuador ha impulsado diversas políticas educativas en los últimos años, con el objetivo de potenciar las habilidades y competencias de los alumnos. De acuerdo con el Artículo 347, numeral 1, de la Constitución, "será responsabilidad del Estado fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas" (Asamblea Nacional, p. 65). Estos principios constituyen directrices orientadas a elevar la calidad de la enseñanza nacional y son fundamentales para el avance de la sociedad ecuatoriana.

#### **LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural)**

Esta ley se basa en principios, multas y derechos fundamentales de todos los ciudadanos ecuatorianos. En su Artículo 2, Principio b, se establece que "la educación es un instrumento de transformación social, contribuyendo a la construcción del país y a la libertad de sus habitantes, reconociendo a las y los ciudadanos, especialmente a niños y adolescentes, como el centro del proceso de aprendizaje y sujetos de derecho" (Asamblea Nacional, p. 49).

Asimismo, el Artículo 3, Fines d, indica que "se busca desarrollar capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas sean agentes activos en la construcción de una sociedad justa y equitativa" (Asamblea Nacional, p. 54).

#### **Ministerio de Educación del Ecuador: Educación y TIC**

El currículo establece el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el aula como un complemento para mejorar el





aprendizaje en la era digital. La sociedad actual necesita individuos capacitados en tecnología y valores, ya que el avance tecnológico exige que los estudiantes piensen de manera crítica, reflexiva y analítica. Esta investigación es esencial porque la matemática ha sido fundamental en el desarrollo de muchos avances tecnológicos.

El currículo reciente del Ministerio de Educación de Ecuador está diseñado para estimular el pensamiento lógico y crítico a través de la interpretación y resolución de problemas de la vida diaria. Esto implica que los educandos deben cultivar habilidades como la creatividad, la proactividad, la persistencia y la capacidad de organización, así como trabajar en colaboración para abordar desafíos, lo que establece una relación crucial entre el uso de herramientas tecnológicas y el proceso educativo en matemáticas.

En síntesis, el marco teórico de esta investigación, titulado "Impacto del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza . aprendizaje de matemática en estudiantes de básica superior", ha cimentado una base sólida para tratar la problemática planteada. Se ha evaluado la utilización de recursos digitales como una metodología pedagógica, subrayando sus fundamentos, principios y aplicaciones en el contexto educativo, particularmente en la enseñanza de matemáticas.

La revisión bibliográfica ha revelado estudios relevantes, destacando los beneficios de las herramientas digitales y presentando ejemplos exitosos. Asimismo, se han investigado teorías del aprendizaje y del diseño instruccional que respaldan la integración de enfoques que incluyen tecnologías. También se ha profundizado en cómo la motivación intrínseca y la participación activa de los estudiantes generan un impacto favorable en el aprendizaje. Este marco teórico no solo proporciona las bases necesarias para la investigación, sino que también enfatiza la importancia de la transformación digital en la enseñanza de las matemáticas, estableciendo así un sólido fundamento para el proyecto.



## CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

### Definición y Medición de las Variables

La investigación realizada en la Unidad Educativa José María Estrada Coello, centrada en estudiantes de básica superior, se ha desarrollado mediante una metodología mixta con un enfoque descriptivo. El objetivo ha sido examinar detalladamente cómo el uso de herramientas tecnológicas influye en el aprendizaje de las matemáticas.

La determinación de las categorías de análisis es esencial para dirigir la investigación, proporcionando un marco que sustenta el enfoque metodológico y permite el diseño de una propuesta destinada a enfrentar el problema identificado. Desde una perspectiva investigativa, las categorías se definen de la siguiente manera, contribuyendo así a la formulación de una solución acorde.

**Variable dependiente:** Proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática.

**Variable independiente:** Uso de herramientas tecnológicas.

### La enseñanza de matemáticas en estudiantes de educación básica superior.

La instrucción en matemáticas para los estudiantes de educación básica superior es un aspecto fundamental en su formación, ya que representa una etapa de transición crítica en su desarrollo matemático. En esta fase, se espera que los estudiantes hayan dominado las habilidades aritméticas básicas y estén preparados para abordar conceptos más complejos, lo que los prepara para niveles educativos posteriores. La enseñanza en este nivel debe ser integral, no solo enfocándose en la adquisición de habilidades matemáticas, sino también en la comprensión profunda de los conceptos y su aplicación en la vida diaria. Conectar los problemas matemáticos con situaciones del mundo real puede resultar un recurso valioso para aumentar el interés y la relevancia de la materia.



Es esencial que los educadores empleen métodos pedagógicos que fomenten la participación activa, el razonamiento crítico y la resolución de problemas. Utilizar recursos visuales, manipulativos y tecnológicos es muy beneficioso para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos abstractos y para crear un ambiente de aprendizaje más interactivo. La evaluación continua y formativa es otro componente clave en la enseñanza de matemáticas a este nivel, ya que proporciona información valiosa sobre el progreso individual de los estudiantes, permitiendo a los educadores ajustar sus métodos de instrucción a las necesidades específicas de cada alumno. Asimismo, la colaboración entre docentes, estudiantes y padres es vital para apoyar el proceso educativo y promover el éxito académico en esta área.

### **Aprendizaje de matemáticas.**

Los recursos educativos son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas. Desde libros hasta herramientas digitales interactivas, estos recursos ofrecen oportunidades para practicar, explorar y aplicar conceptos matemáticos en situaciones reales. Además, la utilización de estrategias pedagógicas efectivas, como la resolución de problemas, el modelado matemático y el trabajo en equipo contribuye significativamente a mejorar el aprendizaje en esta área (Kilpatrick, 2001).

### **Implementación de recursos didácticos digitales.**

El uso de recursos didácticos en formato digital implica la integración de herramientas, aplicaciones y materiales educativos digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Scolarie, 2008). Estos recursos incluyen plataformas en línea, aplicaciones móviles, software educativo, videos, simulaciones y juegos interactivos, entre otros. El objetivo de su implementación es enriquecer el aprendizaje, facilitar la comprensión de conceptos, fomentar una mayor participación de los estudiantes y adaptar el proceso educativo a las exigencias tecnológicas actuales.



### **Curaduría educativa.**

La curaduría en el ámbito educativo se refiere al proceso de seleccionar, organizar y presentar contenidos de alta relevancia y calidad, con el objetivo de alcanzar metas específicas de enseñanza y aprendizaje (Ulloa, 2015). Los responsables de esta tarea, que pueden ser educadores o diseñadores curriculares, juegan un papel crucial al identificar, evaluar y organizar recursos tanto digitales como físicos. Esto les permite crear experiencias de aprendizaje más efectivas y atractivas. Además, la curaduría implica adaptar materiales existentes para satisfacer las necesidades y preferencias de los estudiantes, lo que contribuye a un enfoque más personalizado de la enseñanza.

### **Relación con las plataformas digitales para la enseñanza.**

Las plataformas digitales han transformado la forma en que se lleva a cabo la enseñanza, proporcionando un entorno accesible y flexible que permite la modernización de la educación. Estas herramientas tecnológicas son fundamentales en la enseñanza actual, ya que ofrecen múltiples oportunidades para enriquecer la experiencia educativa, aunque también plantean ciertos desafíos, como asegurar la equidad en el acceso y la adaptabilidad a las necesidades de la comunidad educativa.

Las plataformas digitales facilitan el acceso de estudiantes y educadores a recursos educativos desde cualquier lugar, permitiendo la participación en procesos de aprendizaje de forma remota. Estas plataformas integran diversos formatos multimedia, como videos, simulaciones, imágenes interactivas y presentaciones, lo que enriquece la experiencia educativa. Un aspecto destacado de estas herramientas es su interactividad, que permite a los estudiantes participar en debates en línea, realizar cuestionarios interactivos, colaborar en juegos educativos y trabajar en proyectos en tiempo real.

Además, las plataformas digitales ofrecen sistemas para el seguimiento y la evaluación continua del desempeño estudiantil, permitiendo a los educadores acceder a información en tiempo real y ajustar sus estrategias de enseñanza según

las necesidades individuales de cada alumno. También fomentan la colaboración entre estudiantes mediante herramientas de trabajo en grupo en línea, foros de discusión y proyectos colaborativos. Sin embargo, es importante abordar la brecha digital y los retos de acceso a la tecnología para garantizar igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. La falta de dispositivos y conectividad puede limitar la participación equitativa en las plataformas digitales. Igualmente, estas herramientas deben actualizarse continuamente para incorporar nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos más eficaces.

La operacionalización de las categorías de análisis se presenta en la matriz a continuación:

**Tabla 1. Operacionalización de las variables.**

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumentos
<i>Variable dependiente:</i> Proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática.	La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es un proceso intencionado y sistemático que busca la apropiación del conocimiento matemático por parte de los estudiantes.	* Dimensión Pedagógica. * Dimensión Motivacional. * Dimensión Cognitiva. * Dimensión de compromiso. * Dimensión Evaluativa.	* Rendimiento académico en matemática. * Interés por el estudio del contenido. * Cumplimiento de tareas que orienta el docente. * Asistencia a las clases. * Métodos de aprendizaje del contenido.	* Prueba pedagógica. * Encuesta a estudiantes. * Lista de cotejo. * Registro de asistencia. * Observación / encuesta a docente.

<p><i>Variable independiente:</i></p> <p>Uso de herramientas tecnológicas.</p>	<p>El uso de herramientas tecnológicas se refiere a la aplicación de software, hardware y sistemas digitales para facilitar y mejorar la realización de tareas y procesos en diversos ámbitos como la educación, el trabajo y la vida cotidiana.</p>	<p>* Dimensión Técnica.</p> <p>* Dimensión de Rendimiento.</p> <p>* Dimensión Tecnológica.</p> <p>* Dimensión de Calidad.</p>	<p>* Dominio de competencias digitales.</p> <p>* Impacto en la productividad.</p> <p>* Innovación en procesos e intercambio de información.</p> <p>* Satisfacción de los usuarios.</p>	<p>* Observación áulica.</p> <p>* Prueba pedagógica.</p> <p>* Lista de cotejo.</p> <p>* Encuesta a estudiantes.</p>
--	--	---	--	---

**Fuente:** Realizado por los autores

### Enfoque de la Investigación.

El enfoque mixto se caracteriza por la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, con el propósito de abordar de manera integral y enriquecedora una pregunta o fenómeno de investigación, ofreciendo así evidencia sólida y respaldo para la implementación de tecnología en el ámbito educativo. Los métodos mixtos constituyen un conjunto de procesos rigurosos, basados en la evidencia y reflexivos, que implican la recolección y análisis tanto de datos cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias válidas. (Hernández Sampieri, 2008).

La presente investigación tiene un enfoque mixto, de tipo bibliográfico, metodológico y empírico:

- **Bibliográfico.** Este enfoque previene que la sobreabundancia y dispersión de publicaciones dificulten la actualización de otros investigadores. Además,

ofrece una perspectiva integral del problema a todos los involucrados.

- **Metodológico.** Se ocupa de la investigación de elementos teóricos y prácticos relacionados con la medición, la recopilación y el análisis de datos, abarcando también la estadística y otros aspectos del diseño metodológico. Este componente es fundamental para el progreso en las ciencias.
- **Empírico.** Se fundamenta en la observación y la experimentación, incluyendo estudios que involucran la manipulación de variables. Utiliza enfoques cuantitativos o cualitativos para realizar su análisis.

### **Alcance de la Investigación.**

Esta indagación aplicada adopta un enfoque descriptivo, cuyo objetivo es examinar en detalle un fenómeno o situación específica dentro de un contexto real. Se persigue generar información precisa que facilite decisiones bien fundamentadas y la implementación de soluciones efectivas en circunstancias concretas. El eje central de este estudio es profundizar en la integración de recursos didácticos digitales en la enseñanza de matemáticas para los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa José María Estrada Coello.

### **Declaración y Justificación del Tipo de Investigación**

La presente investigación es aplicada, descriptiva, de campo, con un diseño de corte transversal.

Por su finalidad, es **aplicada**, ya que se encamina a la solución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitada.

Según su profundidad, es **descriptiva**, porque se limita a observar y describir los fenómenos, no se manipula ninguna variable, es propia de la investigación histórica, estudios correlaciones, de casos, análisis de tendencias.

Por el espacio donde se desarrolla, es **de campo**, debido a que busca conseguir una situación lo más real posible en la Institución José María Estrada Coello ubicada en Babahoyo, provincia de Los Ríos, Ecuador.

Es de **corte transversal**, porque describe los fenómenos tal y como van apareciendo y según su temporalización hace cortes o estratos para ganar

tiempo. No requiere de tantos recursos materiales y de tiempo, pero sí de una gran cantidad de objetos muestrales, lo que permite la recolección de datos en un momento específico, obteniendo así una perspectiva realista y contextualizada del fenómeno educativo sin la necesidad de un seguimiento prolongado en el tiempo.

### **Métodos Utilizados y sus Objetivos en el Contexto de la Investigación**

Los métodos empíricos que se emplean en la presente indagación son:

#### **Métodos Conceptuales:**

- **Análisis y síntesis:** Este procedimiento se aplicó a lo largo de la investigación para examinar el marco teórico relacionado con los principios básicos del problema y combinar las diversas categorías del estudio.
- **Inducción y deducción:** Se utilizó para identificar el problema científico a investigar, partiendo de generalidades, recopilando datos concretos, y analizando y resumiendo los resultados para desarrollar estrategias específicas.
- **Enfoque sistémico:** Se empleó en la elaboración de la propuesta mediante un análisis detallado del tema en cuestión.

#### **Métodos Prácticos:**

- **Revisión bibliográfica:** Se llevó a cabo para identificar los conceptos matemáticos fundamentales que integran el currículo de educación básica superior. Esta revisión facilitó el establecimiento de una base sólida para la incorporación de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.
- **Observación:** Se realizó con el propósito de recopilar datos fiables y válidos sobre comportamientos y situaciones observables relacionadas con el uso de recursos didácticos digitales, así como la interacción de los estudiantes y la dinámica del aula. Esta información fue esencial para

comprender cómo se desarrollaron las clases y cómo se usaron las herramientas tecnológicas.

- **Entrevista:** Este enfoque fue fundamental para obtener datos fiables sobre la relevancia de los recursos didácticos digitales en el contexto educativo. Se llevó a cabo desde la perspectiva de estudiantes, autoridades pedagógicas y docentes de la Unidad Educativa José María Estrada Coello, lo que permitió captar una visión integral de la situación actual.
- **Encuesta:** Se aplicó con el objetivo de identificar la frecuencia de uso, las preferencias y los obstáculos que enfrentaron los educadores y estudiantes al implementar recursos didácticos digitales en el área de matemáticas. Esta información fue crucial para diseñar estrategias que optimizaran el proceso educativo.
- **Evaluación pedagógica:** Se utilizó para medir la mejora en el aprendizaje de los estudiantes de manera interactiva y entretenida. Este enfoque permitió evaluar el impacto de las herramientas tecnológicas implementadas en la enseñanza de matemáticas, promoviendo un aprendizaje más atractivo.

#### **Métodos Matemáticos Estadísticos:**

- **Tabulación:** Este fue el proceso mediante el cual se **organizaron** y **estructuraron** los datos recolectados, basándose en ideas o hipótesis específicas, y se **presentaron** en tablas o cuadros que facilitaron su análisis estadístico.
- **Análisis descriptivo:** Este método se **empleó** para realizar valoraciones y evaluaciones a partir de los datos recopilados, permitiendo una interpretación clara y concisa de la información obtenida.

#### **Delimitación de la Población y la Muestra.**

**Población.** La investigación se lleva a cabo en la Unidad Educativa José María Estrada Coello, una institución que opera en modalidad vespertina y está situada

en la ciudad de Babahoyo, en la provincia de Los Ríos, Ecuador.

La población está conformada de la siguiente manera:

**Tabla 2. Población de la Institución Educativa José María Estrada Coello.**

COMUNIDAD EDUCATIVA	CANTIDAD
DIRECTIVOS	4
DOCENTES	16
ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR	240
TOTAL	260

**Elaborada por:** Gabriela Muñoz y Víctor Murillo.

**Muestra.** En esta investigación, se empleará un muestreo no probabilístico intencional, seleccionando casos específicos relevantes para el estudio que puedan ofrecer información valiosa para responder a la pregunta de investigación. El objetivo no es obtener una muestra representativa de la población, sino estudiar cuidadosamente casos relevantes o característicos del fenómeno en estudio.

**Tabla 3. Muestra no probabilística de la Institución Educativa José María Estrada Coello.**

COMUNIDAD EDUCATIVA	CANTIDAD
RECTORA	1
DOCENTE	1
ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR	40

**Elaborada por:** Gabriela Muñoz y Víctor Murillo.

### **Técnicas estadísticas aplicadas para procesar y cuantificar datos empíricos**

En cuanto al enfoque estadístico, se llevará a cabo un procedimiento que abarca diversas etapas. Primero, se reunirán los datos necesarios para el diagnóstico mediante una guía de observación, una encuesta digital y una entrevista con un

docente. Posteriormente, se contabilizarán los datos y se presentarán y resumirán utilizando Jamovi, una interfaz fácil de usar que permite trabajar con información cuantitativa a través de un sistema de arrastrar y soltar. Para el análisis de datos cualitativos, se utilizará el software QDA Miner Lite, que facilita el estudio de textos, imágenes, audios y videos. Finalmente, se realizará un análisis de los resultados, lo que permitirá formular conclusiones que respalden la toma de decisiones fundamentadas en la información obtenida de la muestra.

### **Estrategia investigativa seguida en el proceso de investigación.**

**Fases del diagnóstico inicial:** Esta etapa es fundamental para establecer el punto de partida de la investigación sobre los recursos educativos digitales. Involucra la identificación del problema, la delimitación del alcance del estudio y la recopilación de información preliminar sobre el uso de recursos educativos digitales en matemáticas. En esta fase, se pueden emplear métodos como la revisión bibliográfica, entrevistas, observación participativa y pruebas pedagógicas para obtener una visión integral.

**Desarrollo de la propuesta:** En esta fase, se formula un plan de acción basado en la información recolectada durante el diagnóstico inicial. Este plan incluye la definición de los objetivos de la investigación, las preguntas de estudio, el enfoque metodológico y la elaboración del marco teórico que orientará el análisis de los recursos didácticos digitales en el contexto de matemáticas para estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa José María Estrada Coello.

**Fase de diagnóstico:** Durante este proceso, se lleva a cabo un análisis minucioso de los datos recolectados con el propósito de obtener conclusiones coherentes. Se valida la pertinencia de las teorías existentes al comparar los resultados de la investigación con el conocimiento previo en el área y los estudios relacionados que se han realizado anteriormente.



## **Análisis de los instrumentos aplicados. Resultado de las entrevistas.**

**Entrevistado:** Msc. Lorena Muyulema, Rectora de la Unidad Educativa José María Estrada Coello.

**Entrevistador:** Ing. Víctor Ariel Murillo Piza.

El objetivo de la entrevista con la rectora de la Unidad Educativa José María Estrada Coello es profundizar en la adopción de recursos digitales en la enseñanza de las Matemáticas. A través de este diálogo, se pretende obtener una perspectiva detallada sobre su experiencia, así como evaluar el impacto actual de estas herramientas y sus posibles repercusiones futuras en el ámbito educativo. La información obtenida será fundamental para mejorar las estrategias pedagógicas en el área de Matemáticas, contribuyendo al avance de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Anexo 1).

### **1. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la institución en términos de falta de recursos digitales para las clases?**

Como rectora, puedo decir que uno de los principales retos que enfrenta nuestra institución es la escasez de recursos digitales en el aula. Esta situación afecta tanto la calidad educativa que ofrecemos como nuestra capacidad de responder a las nuevas demandas pedagógicas en un entorno cada vez más digitalizado. La rápida evolución tecnológica ha transformado las metodologías de enseñanza, y la falta de recursos nos sitúa en una posición desfavorable, tanto en términos de competitividad como de calidad educativa. Esto incluye dificultades para proporcionar experiencias de aprendizaje interactivas y acceder a recursos en línea que respondan a las necesidades educativas en constante cambio.

### **2. ¿Qué medidas se están tomando para abordar la falta de recursos digitales en la institución?**



Hemos tomado varias iniciativas para mitigar la falta de recursos digitales en la institución. Entre ellas, se destacan los programas de formación continua para los docentes y la creación de contenido educativo digital. Además, estamos trabajando en planes a largo plazo que nos permitan mejorar la disponibilidad de estos recursos. Consideramos que, con una planificación estratégica y el compromiso del equipo docente, podemos avanzar hacia una enseñanza más moderna y efectiva.

**3. ¿Cuáles son los desafíos potenciales que percibe en la expansión y consolidación de la implementación de herramientas digitales en el área de Matemáticas?**

Uno de los mayores retos que prevemos es la necesidad de asegurar una formación constante para los docentes, de manera que estén al tanto de las nuevas tendencias tecnológicas aplicadas a la educación. También es fundamental garantizar que todos los estudiantes tengan acceso igualitario a estas herramientas, para que la integración de la tecnología beneficie a todos por igual.

**4. ¿Cuáles cree que podrían ser los desafíos potenciales en la expansión y consolidación de la implementación de herramientas digitales en el área de Matemáticas?**

Uno de los principales retos sería mantener a los docentes actualizados con las últimas innovaciones tecnológicas en el ámbito educativo. También debemos enfocarnos en asegurar que los recursos digitales estén disponibles para todos los estudiantes de manera equitativa, de modo que ninguno se vea en desventaja.

**5. ¿Cuál es la visión a largo plazo de la institución en cuanto a la integración efectiva de recursos digitales y la mejora continua de la curaduría de contenidos en la enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas?**

A largo plazo, nuestra meta es consolidar un modelo educativo que utilice de

manera eficiente los recursos digitales para fomentar la excelencia académica y preparar a nuestros estudiantes para los retos tecnológicos del futuro. Estamos comprometidos en seguir desarrollando y perfeccionando nuestras estrategias para lograr este objetivo, con un enfoque en mejorar continuamente los contenidos digitales y las prácticas pedagógicas.

**6. ¿Cuál es su percepción del nivel de curaduría de contenidos digitales que realizan los docentes en las clases de Matemáticas?**

Considero que los docentes de Matemáticas están conscientes de la importancia de integrar recursos digitales en sus clases y hacen un esfuerzo por seleccionar contenido relevante para sus estudiantes. No obstante, siempre hay espacio para mejorar, especialmente en la actualización y diversificación de los recursos que se utilizan. Creo que podrían beneficiarse de explorar nuevas herramientas y materiales que reflejen los últimos avances científicos y pedagógicos.

**7. Suponiendo que falta curaduría, ¿Cómo afecta la falta de curaduría en la comprensión y retención de los conceptos por parte de los estudiantes en el área de Matemáticas?**

La falta de una adecuada curaduría de contenidos digitales puede tener un impacto negativo en la comprensión y retención de conceptos por parte de los estudiantes. Si no se seleccionan los materiales adecuados, los alumnos podrían verse expuestos a información irrelevante o desactualizada, lo que afectaría su capacidad para asimilar los conocimientos de manera efectiva. Una curaduría bien realizada es esencial para garantizar que los estudiantes tengan acceso a recursos que apoyen sus objetivos de aprendizaje.

**8. ¿Cómo percibe la participación y el compromiso de los docentes en la selección y organización de los recursos digitales para las clases de Matemáticas?**

En general, considero que los docentes de nuestra institución muestran un gran compromiso al seleccionar y organizar los recursos digitales que utilizan en sus

clases de Matemáticas. Están dispuestos a innovar y a enriquecer sus lecciones con nuevas herramientas tecnológicas que les permitan ofrecer una mejor experiencia de aprendizaje.

**9. Suponiendo que falta curaduría, ¿Cree que la falta de curaduría podría tener un impacto en la motivación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje de Matemáticas? ¿En qué sentido?**

Definitivamente, la falta de una curaduría adecuada puede influir negativamente en la motivación de los estudiantes. Si los recursos no son pertinentes o no están bien organizados, los estudiantes podrían sentirse desmotivados o confundidos. Es esencial proporcionarles materiales que sean atractivos, relevantes y que fomenten su interés por la asignatura.

**10. Si la implementación se expande, ¿cómo planea garantizar la capacitación continua del personal docente y la accesibilidad equitativa para todos los estudiantes?**

Nuestro plan es implementar programas de desarrollo profesional constantes para los docentes, asegurando que estén siempre al tanto de las nuevas herramientas digitales. Además, pondremos en marcha estrategias para garantizar que todos los estudiantes tengan el mismo acceso a estos recursos, sin importar su situación, para que nadie quede excluido del proceso de digitalización.

**Análisis valorativo de la entrevista a la directora**

El análisis valorativo de la entrevista a la Msc. Lorena Muyulema, rectora de la Unidad Educativa José María Estrada Coello, pone en evidencia la complejidad de los desafíos que enfrenta la institución en la implementación de herramientas digitales en la enseñanza de Matemáticas. La directora señala que la falta de recursos digitales es uno de los principales obstáculos para brindar una educación de calidad acorde a las exigencias tecnológicas actuales. Este déficit no solo dificulta la adopción de métodos de enseñanza interactivos y modernos, sino que

también afecta la competitividad y el desarrollo integral de los estudiantes en una era cada vez más digitalizada.

No obstante, se destacan las medidas que la institución ha tomado para mitigar esta situación, como la capacitación continua de los docentes y el desarrollo de contenidos digitales que se adapten a los distintos niveles de aprendizaje. Estas acciones evidencian un enfoque proactivo que busca no solo solucionar el problema a corto plazo, sino también sentar las bases para una transformación pedagógica más sostenible y de largo alcance.

Un aspecto clave de la entrevista es la visión estratégica a futuro de la rectora, que se centra en garantizar una accesibilidad equitativa a las herramientas digitales y en mejorar la curaduría de los contenidos utilizados en el aula. La directora reconoce que una correcta selección y organización de los recursos digitales es esencial para mejorar la comprensión y la retención de conceptos por parte de los estudiantes, además de aumentar su motivación e interés por las Matemáticas.

Finalmente, la rectora expresa la importancia de seguir fortaleciendo la capacitación del personal docente para que puedan adaptarse a las tendencias tecnológicas en constante evolución. Esta postura refleja un liderazgo comprometido con la mejora continua del proceso educativo, donde la integración de recursos digitales es vista no solo como una necesidad, sino como una oportunidad para transformar la enseñanza y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

### **Entrevista a la docente de Matemática.**

La entrevista realizada a la docente de Matemática de la básica superior tiene como propósito central obtener su perspectiva sobre la implementación de herramientas digitales en el proceso educativo. A través de esta conversación, se busca profundizar en sus experiencias y valoraciones respecto a la utilidad de los recursos tecnológicos en la enseñanza de Matemáticas, así como identificar los desafíos que ha enfrentado al integrarlos en su práctica docente. Además, se pretende explorar su visión acerca del impacto que estas herramientas digitales

han tenido en el rendimiento académico de los estudiantes y su relación con el aprendizaje de los contenidos matemáticos. (Anexo 2).

### **1. ¿Existen recursos educativos disponibles en la institución?**

Actualmente, la institución carece de suficientes herramientas digitales, y la mayoría de los docentes continúa empleando métodos tradicionales de enseñanza. No obstante, iniciar la transición hacia una educación más digital podría representar un avance positivo para motivar a los estudiantes y hacer las clases más dinámicas y atractivas.

### **2. En su opinión, ¿cómo afecta la falta de recursos digitales a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemática?**

La ausencia de herramientas digitales puede limitar la variedad de materiales didácticos, la interactividad, la actualización de la información y la personalización del aprendizaje. Esto afecta de forma negativa la calidad educativa en Matemáticas. Sin embargo, es importante destacar que el éxito del proceso de enseñanza no depende exclusivamente de los recursos tecnológicos, sino también de la habilidad y creatividad del docente para utilizar los materiales que tiene a su disposición.

### **3. ¿Cree que la carencia de recursos digitales afecta la competitividad de la institución en términos de calidad educativa?**

Sí, la falta de recursos digitales no solo supone una desventaja en cuanto a la calidad educativa, sino que también afecta la preparación de los estudiantes en un contexto educativo cada vez más digitalizado. Para ofrecer una educación de calidad, es necesario abordar esta carencia tecnológica.

### **4. ¿Cómo cree que los recursos digitales influyen en el interés y la motivación de los estudiantes en Matemática?**

El uso de herramientas digitales puede hacer que el aprendizaje de Matemáticas

sea más atractivo y participativo, lo que tiende a aumentar la motivación e interés de los estudiantes. Sin embargo, para aprovechar al máximo estos beneficios, es esencial contar con una implementación adecuada de los recursos y una participación activa de los docentes en su uso.

**5. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado debido a la falta de recursos digitales en la enseñanza de Matemática?**

Entre los desafíos que presenta la falta de herramientas digitales, destacan la poca variedad de materiales, la limitación en la interactividad y personalización del aprendizaje, así como la dificultad para mantener a los estudiantes motivados. A menudo, como docente, es necesario recurrir a soluciones creativas y aprovechar al máximo los recursos disponibles para optimizar el aprendizaje.

**6. ¿De qué manera la falta de recursos digitales ha afectado la participación y motivación de los estudiantes en las clases de Matemática?**

La escasez de recursos digitales puede limitar las oportunidades de interacción y personalización en el aula, lo que repercute en la motivación y participación de los estudiantes. Para contrarrestar estos efectos, los docentes deben encontrar formas innovadoras de emplear los recursos tradicionales y mantener el compromiso de los estudiantes.

**7. ¿Cree que la falta de recursos digitales ha generado una brecha de conocimiento entre los estudiantes de su institución y aquellos que sí tienen acceso a estas herramientas?**

La falta de acceso a recursos digitales puede generar una diferencia de oportunidades entre los estudiantes de esta institución y aquellos que disponen de estas herramientas en otros centros educativos. Sin embargo, esta brecha no se debe únicamente a la carencia de tecnología, ya que factores como la calidad de la enseñanza, la formación docente y el esfuerzo de los estudiantes también

juegan un papel fundamental.

### **8. ¿Cuáles cree que son los principales objetivos de la curaduría de contenidos en el ámbito educativo?**

La curaduría de contenidos tiene como objetivo ofrecer materiales educativos relevantes y de calidad que faciliten el aprendizaje y se adapten a las necesidades de los estudiantes. También busca optimizar el tiempo de docentes y estudiantes al ofrecer recursos confiables y actualizados, promoviendo un aprendizaje más personalizado y efectivo.

#### **Análisis valorativo a la docente de Matemática.**

El análisis valorativo de la entrevista con la docente de Matemática revela una serie de aspectos clave que reflejan tanto las limitaciones como las oportunidades en el contexto educativo actual, especialmente en lo referente a la incorporación de herramientas digitales en la enseñanza.

En primer lugar, la docente reconoce una notable escasez de recursos digitales en su institución, lo cual ha limitado la capacidad de innovar en la enseñanza de Matemáticas. Este déficit tecnológico impacta directamente en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, restringiendo la diversidad de estrategias y la posibilidad de ofrecer experiencias educativas más interactivas y personalizadas. No obstante, la docente también señala que el éxito educativo no depende exclusivamente de la tecnología, destacando la importancia de la creatividad y el ingenio del profesorado para optimizar los recursos disponibles.

Un aspecto relevante que emerge de la entrevista es la percepción de la docente acerca de cómo la falta de tecnología afecta la competitividad de la institución. La ausencia de recursos digitales, según ella, sitúa a la escuela en una desventaja frente a otras que ya han adoptado estos recursos, lo que podría generar una brecha en la calidad educativa. Esto refleja una preocupación por el futuro académico de los estudiantes en un entorno cada vez más digital.

Asimismo, la docente subraya el impacto positivo que los recursos digitales podrían tener en la motivación y el interés de los estudiantes. La incorporación



de herramientas tecnológicas podría transformar la enseñanza de Matemáticas en una experiencia más atractiva y dinámica, mejorando el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, advierte que el éxito de estas iniciativas depende de la implementación adecuada y del rol activo que jueguen los docentes en la curaduría y uso de estos recursos.

En cuanto a los desafíos, la docente menciona la dificultad para mantener la participación de los estudiantes debido a la falta de interactividad y recursos innovadores. También destaca la posibilidad de que la ausencia de tecnología esté generando una brecha de conocimientos con respecto a otros centros educativos que sí cuentan con estas herramientas.

En conclusión, la entrevista resalta la necesidad de invertir en recursos digitales y la importancia de capacitar a los docentes en su uso efectivo para ofrecer una educación más equitativa y de calidad, adaptada a las exigencias del siglo XXI.

### **Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes**

La encuesta tiene como objetivo recopilar las percepciones de los estudiantes sobre la utilización de recursos digitales en la enseñanza de Matemáticas. A través de este análisis, buscamos entender el impacto que la tecnología tiene en su proceso de aprendizaje, así como en su motivación y participación en las clases. La información obtenida nos permitirá identificar áreas de mejora y ajustar nuestras estrategias pedagógicas, garantizando que nuestra enseñanza responda a las necesidades y expectativas de los estudiantes en un contexto educativo cada vez más digitalizado.

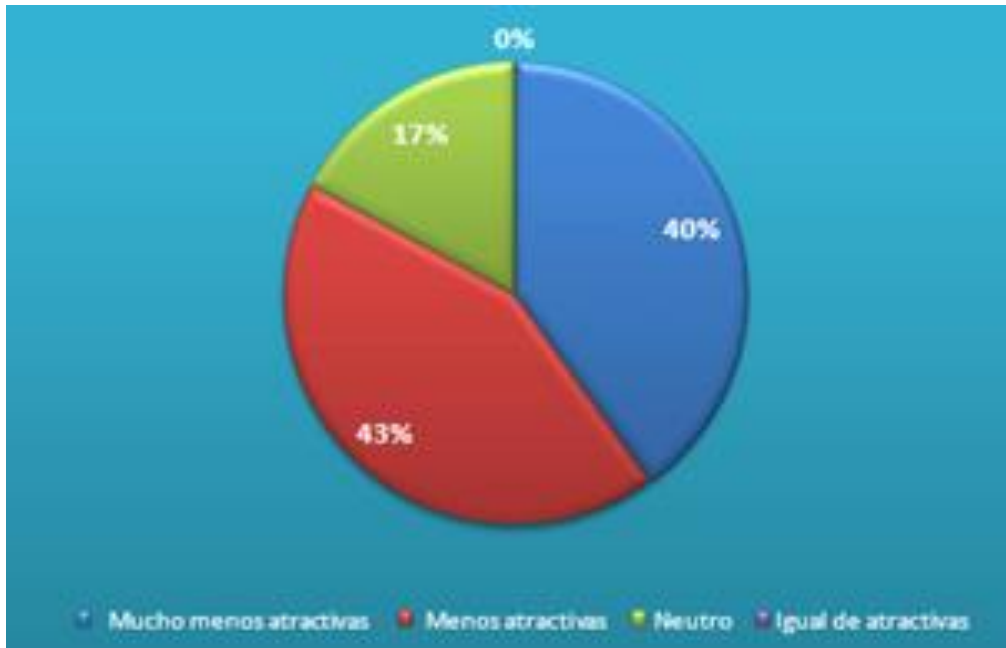
**Gráfico 1. ¿Qué tan interesado te sientes en las clases de Matemáticas?**



### **Interpretación de resultados**

Los resultados de la encuesta revelan una preocupación significativa, ya que un 46% de los estudiantes afirma no tener interés alguno, mientras que el 39% expresa un interés bajo en el tema evaluado. Estos datos subrayan la necesidad de reevaluar las prácticas educativas actuales, las cuales pueden estar contribuyendo a esta falta de interés. Es evidente que las clases que se están ofreciendo en la actualidad no cuentan con la creatividad necesaria para captar la atención de los estudiantes. Es urgente reconsiderar las metodologías, incluyendo la incorporación de recursos didácticos digitales, para transformar las clases en entornos más estimulantes y participativos, fomentando así un mayor compromiso y motivación entre los estudiantes.

**Gráfico 2. ¿Qué tan efectivas son las clases de Matemáticas sin el uso de recursos digitales?**



### Interpretación de resultados

Los resultados revelan una percepción predominantemente negativa hacia las clases de Matemáticas que no incorporan recursos digitales. Un 40% de los encuestados considera que estas clases son 'mucho menos atractivas', mientras que un 43% las califica como 'menos atractivas'. Esto sugiere una clara preferencia por la inclusión de recursos digitales para hacer las clases más atractivas. Además, el 17% de los participantes respondió 'no sé', lo que podría indicar una falta de familiaridad o comprensión sobre cómo los recursos digitales impactan la experiencia de aprendizaje. En resumen, estos hallazgos indican una tendencia que respalda la idea de que la integración de recursos digitales aumenta la interactividad en las clases de Matemáticas, resaltando la importancia que se le atribuye a la tecnología en el proceso educativo.

**Gráfico 3. ¿Consideras que la ausencia de recursos digitales en las clases de Matemáticas ha afectado tu motivación para aprender?**



### Interpretación de resultados

El análisis de estos resultados sugiere que la mayoría de los encuestados cree que la ausencia de recursos digitales afecta significativamente su motivación para aprender en las clases de Matemáticas. Un notable 43% respondió 'definitivamente sí', lo que indica una relación directa entre la falta de recursos digitales y una disminución en su motivación. Asimismo, un 40% de los participantes eligió 'sí, en cierta medida', lo que refleja una percepción significativa, aunque tal vez menos categórica que la del primer grupo.

El 17% que contestó 'no estoy seguro/a' sugiere que un pequeño sector de encuestados no tiene una percepción clara o se encuentra indeciso acerca del impacto de la falta de recursos digitales en su motivación. En conjunto, estos hallazgos subrayan la importancia que se atribuye a la tecnología en el proceso educativo, especialmente en el área de Matemáticas, donde la falta de recursos digitales parece estar relacionada con una caída en la motivación para aprender.

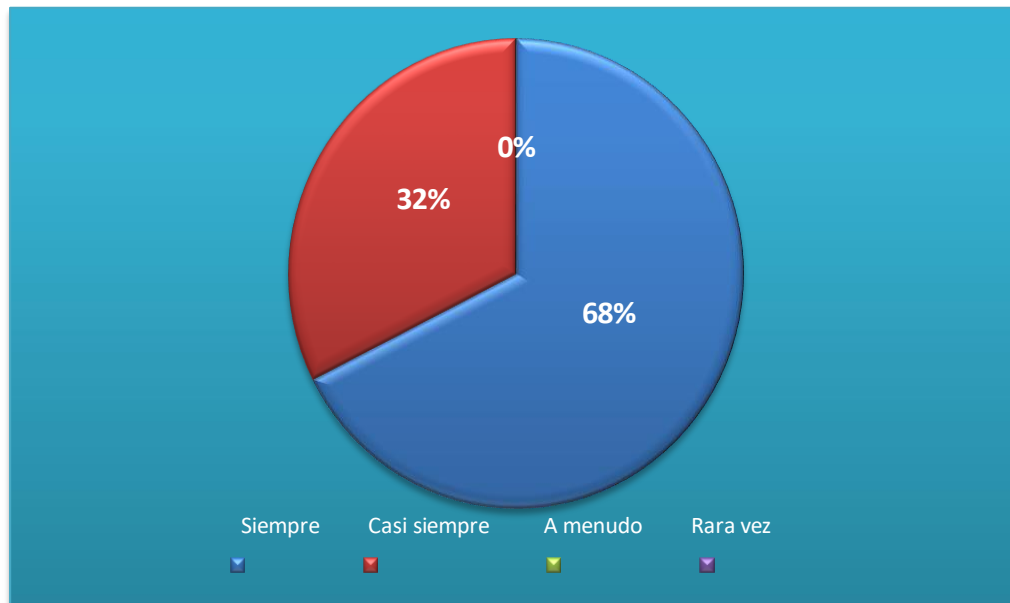
**Gráfico 4. ¿Notas que tu nivel de compromiso y participación en las clases de matemática aumenta cuando se emplean recursos digitales?**



### Interpretación de resultados

La interpretación de estos resultados sugiere una clara inclinación y una visión positiva hacia el uso de recursos digitales en las clases de Matemáticas. El 81% de los encuestados respondió "Siempre", señalando que se sienten más comprometidos y participativos cuando se utilizan estos recursos. El 19% que optó por "Menudo" indica que, aunque la participación puede variar en algunos casos, aún reconocen que los recursos digitales contribuyen al compromiso y la participación en general. En conjunto, estos hallazgos reflejan una conexión positiva entre la introducción de recursos digitales y el grado de compromiso y participación de los estudiantes en las clases de Matemáticas. Esto respalda la noción de que la integración de la tecnología puede tener un impacto favorable en la experiencia educativa y la participación activa de los estudiantes.

**Gráfico 5. ¿Encuentras que tu comprensión mejora cuando se emplean recursos digitales en las clases de Matemáticas?**



### Interpretación de los Resultados

Los resultados obtenidos indican que existe una percepción predominantemente positiva respecto a la incorporación de recursos digitales en las clases de Matemáticas. Un 68% de los participantes expresó que esta integración ocurre 'siempre', lo que sugiere una fuerte relación entre el uso de estos recursos y una experiencia educativa favorable en la mayoría de las ocasiones. Por otro lado, el 32% que eligió 'casi siempre' sugiere que, aunque no se presenta de manera constante, en muchas instancias se percibe una conexión favorable entre la utilización de recursos digitales y la experiencia en las clases de Matemáticas. Estos datos muestran que la mayoría de los encuestados reconoce una relación positiva y frecuente entre el uso de herramientas digitales y su experiencia en el aula, lo que evidencia una amplia aceptación de la tecnología en el contexto educativo.

**Gráfico 6. ¿Qué opinas sobre la relevancia de utilizar una amplia gama de recursos digitales para mejorar el aprendizaje en Matemáticas?**

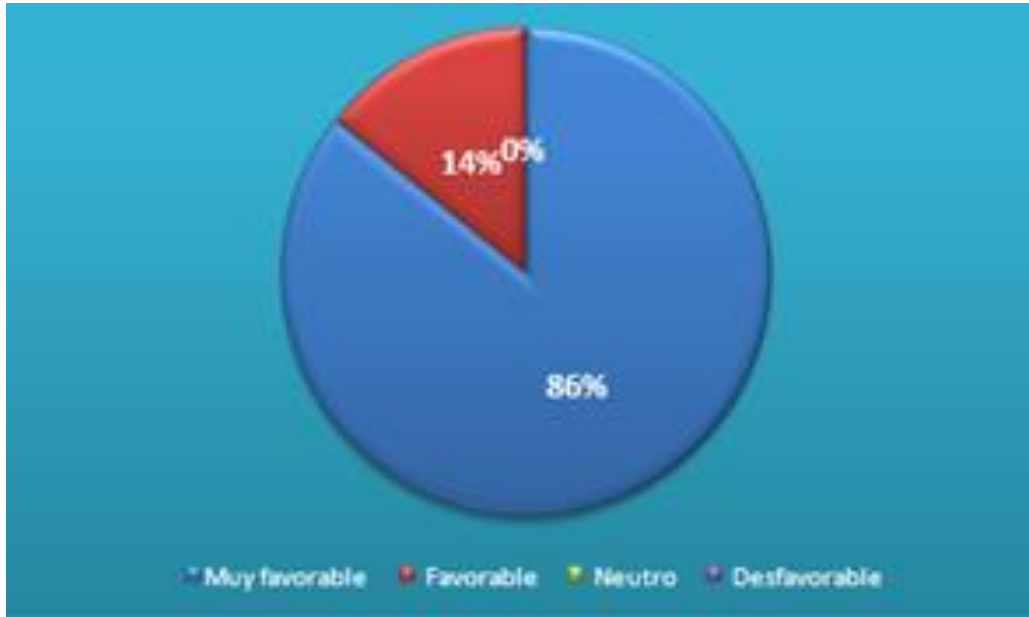


### Interpretación de Resultados

La interpretación de estos resultados indica que existe una percepción muy sólida y favorable sobre la importancia de la diversidad de recursos digitales para mejorar el aprendizaje en Matemática. El 69% de los encuestados considera que la variedad de recursos digitales es "Crucial para el aprendizaje efectivo", lo que señala una conexión directa y esencial entre la amplia gama de herramientas digitales y el éxito del aprendizaje en este contexto. El 29% que eligió "Importante" también respalda la noción de que, aunque no lo consideren fundamental, aún reconocen la importancia de la diversidad de recursos digitales para enriquecer la experiencia de aprendizaje en Matemática.

En resumen, estos hallazgos revelan una percepción mayoritariamente positiva sobre la necesidad y pertinencia de contar con una variedad de recursos digitales para mejorar el aprendizaje en el ámbito de Matemática.

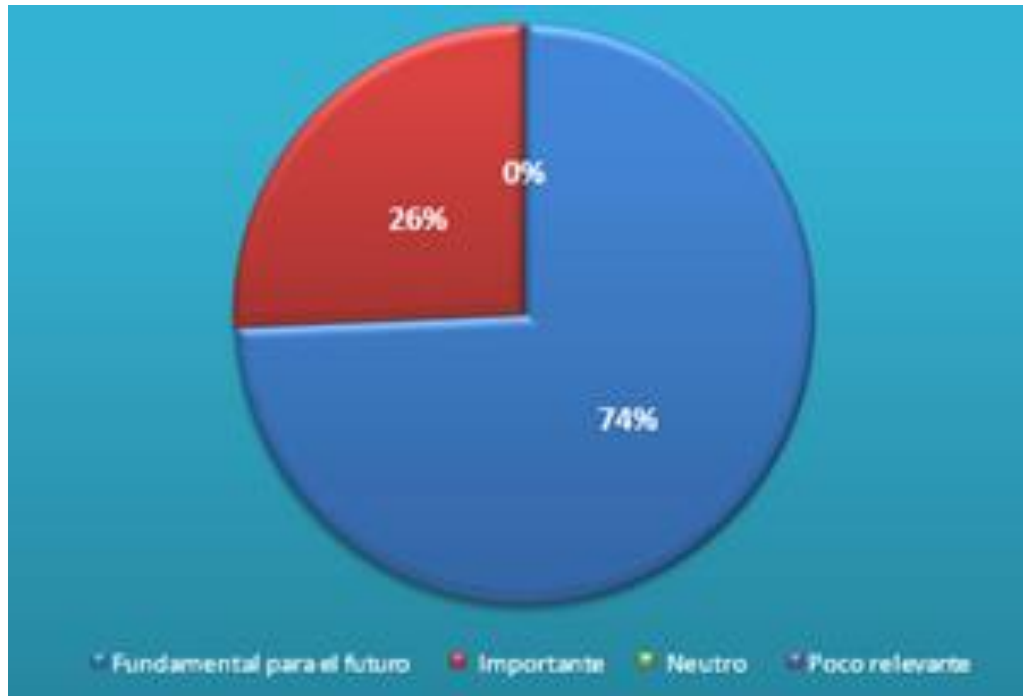
**Gráfico 7. ¿Cuál es tu punto de vista respecto a la integración de actividades colaborativas en línea con el propósito de fortalecer las habilidades sociales en las clases de Matemáticas?**



### Interpretación de resultados

Los resultados obtenidos indican una percepción altamente positiva respecto a la implementación de actividades colaborativas en línea para mejorar las habilidades sociales en las clases de Matemáticas. Un 86% de los participantes expresó una opinión 'muy favorable', lo que evidencia un fuerte y entusiasta apoyo a la integración de estas actividades como un medio para fortalecer las habilidades sociales. Este elevado porcentaje refleja una amplia aceptación y una percepción positiva sobre los beneficios potenciales de estas actividades en el entorno educativo. Asimismo, el 14% que eligió la opción 'favorable' también respalda la propuesta, aunque quizás con un nivel de entusiasmo algo menor que el grupo 'muy favorable'. En general, estos resultados muestran una clara preferencia y aceptación por parte de los encuestados hacia la incorporación de actividades colaborativas en línea para potenciar las habilidades sociales en las clases de Matemáticas.

**Gráfico 8. ¿Qué opinas sobre la relevancia de cultivar competencias digitales junto con las habilidades prácticas en las lecciones de Matemáticas?**



### Interpretación de los resultados

Un 74% de los encuestados considera que esto es 'crucial para el futuro', lo que sugiere una conexión fundamental entre el desarrollo de habilidades digitales y el éxito en el ámbito de las Matemáticas. Este notable porcentaje indica una creencia generalizada en que las habilidades digitales son fundamentales para la preparación de los estudiantes en un contexto más amplio. Por otro lado, el 26% que eligió 'importante' también apoya esta idea de manera positiva, aunque quizás no la perciban como esencial, aún así reconocen la relevancia de fomentar las habilidades digitales junto con las habilidades prácticas. Estos resultados destacan una firme convicción sobre la necesidad de integrar habilidades digitales con habilidades prácticas en las clases de Matemáticas, con una amplia mayoría considerando esta relación como crucial para el futuro.

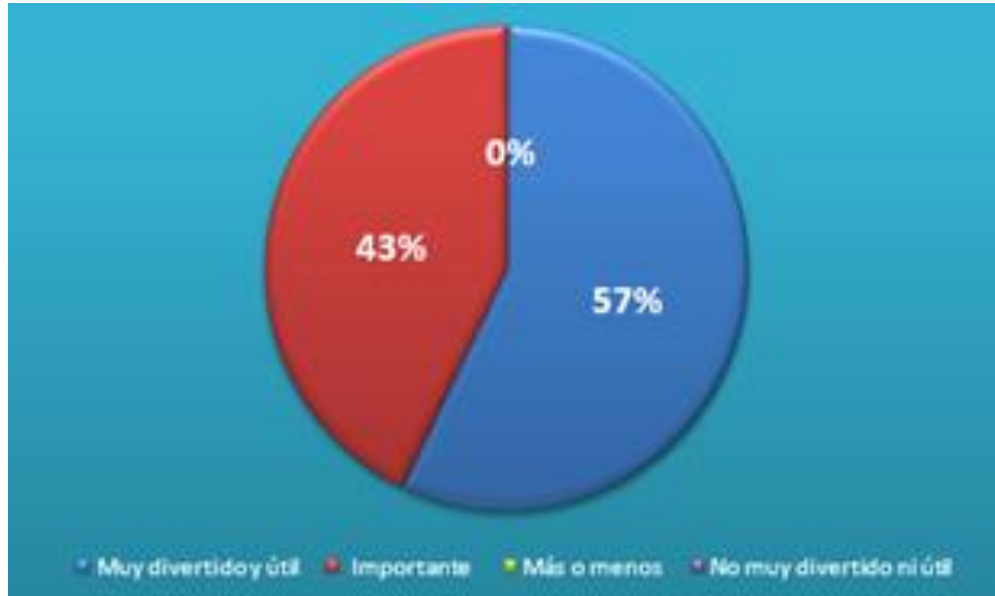
**Gráfico 9. ¿Qué piensas acerca de la frecuencia de uso de recursos digitales en tus clases de Matemáticas?**



### **Interpretación de resultados**

Los resultados obtenidos indican una percepción favorable en relación con la frecuencia de uso de recursos digitales en las clases de Matemáticas. Un 56% de los encuestados señaló que estos recursos se emplean 'muy a menudo', lo que sugiere que la mayoría percibe una integración significativa de herramientas digitales en sus clases. Por su parte, el 44% que eligió 'a menudo' también respalda esta idea, sugiriendo que, aunque no lo consideren tan frecuente como el grupo que optó por 'muy a menudo', aún reconocen una utilización considerable de recursos digitales. Estos hallazgos indican que una gran proporción de los encuestados observa el uso de recursos digitales de manera notable en sus clases de Matemáticas, lo que sugiere que la tecnología forma parte integral y común de su experiencia educativa.

**Gráfico 10. ¿Qué piensas sobre el uso de computadoras o tabletas para aprender cosas nuevas en tus clases de Matemáticas?**



### Interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos indican una percepción general favorable respecto al uso de computadoras o tabletas para adquirir nuevos conocimientos en las clases de Matemáticas. Un 57% de los encuestados manifestó que considera esta experiencia 'muy divertida y útil', lo que sugiere que la mayoría disfruta y valora positivamente el aprendizaje a través de dispositivos digitales. Por otro lado, el 43% que optó por 'importante' también apoya esta idea, señalando que, aunque no lo consideren extremadamente divertido, reconocen la relevancia de aprender mediante la tecnología. En resumen, los resultados de la encuesta muestran que una parte significativa de los encuestados tiene una percepción positiva sobre el uso de computadoras o tabletas en las clases de Matemáticas, resaltando tanto la utilidad como la experiencia positiva vinculada a este enfoque.

### **Guía de Observación para Clase de la docente de Matemática.**

Las observaciones realizadas durante las clases de Matemática pusieron de manifiesto varios aspectos positivos en la implementación de recursos digitales en el aula. El docente demostró una cuidadosa planificación al seleccionar estos recursos, teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Además, se proporcionan instrucciones sobre cómo utilizar dichos recursos, lo que evidencia su compromiso para asegurar que los estudiantes comprendan su aplicación de manera efectiva.

Durante las clases, se emplearon videos educativos, presentaciones y gráficos, lo que contribuyó a crear un ambiente dinámico y participativo. El docente diseñó actividades que estimulaban la reflexión crítica sobre la información presentada mediante los recursos digitales, promoviendo así el pensamiento crítico. El uso de ejemplos en la pizarra facilitó la visualización y comprensión de los conceptos.

Las interacciones fluidas entre la docente y los estudiantes, junto con la retroalimentación específica sobre su desempeño en el uso de los recursos digitales y su participación en actividades grupales, resaltaron el compromiso de la maestra con el avance de los estudiantes. Asimismo, la docente utilizó analogías y ejemplos de la vida cotidiana para explicar temas matemáticos, lo que hizo que los ejercicios resultaran más accesibles y relevantes.

En conclusión, la observación reveló un entorno de aprendizaje activo y participativo en el aula, gracias a la implementación efectiva de recursos digitales en las clases de Matemáticas. El docente mostró una planificación adecuada, adaptabilidad y un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, subrayando la importancia de aprovechar los recursos digitales disponibles, incluso en contextos con limitaciones.

### **Análisis general de los resultados aplicados**

El análisis integral de los resultados brinda una visión clara sobre la incorporación de recursos digitales en la Unidad Educativa “José María Estrada Coello”. La directora de la institución destaca la escasez de herramientas digitales como un reto importante, lo que evidencia su compromiso y visión estratégica para abordar esta problemática. Ha propuesto medidas proactivas, como la capacitación continua de docentes y una planificación a largo plazo, demostrando su deseo de ofrecer una educación de calidad que prepare a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del futuro.

Por otro lado, la docente de Matemáticas reconoce la falta de recursos digitales en la institución y enfatiza la urgencia de adoptar métodos de enseñanza más modernos. Su percepción de que la calidad educativa depende tanto de la tecnología como de la creatividad docente refleja un enfoque pragmático hacia la integración de herramientas digitales en el aula.

Las observaciones en las clases de Matemáticas evidencian un ambiente activo y participativo, donde los recursos digitales se utilizan de manera efectiva. La docente muestra una planificación meticulosa que toma en cuenta las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. Las interacciones fluidas y la retroalimentación personalizada resaltan su compromiso con el progreso de los estudiantes, destacando la importancia de los recursos digitales, incluso en contextos con limitaciones.

En la encuesta aplicada a los estudiantes, la mayoría señala un aumento en su interés y compromiso al usar recursos digitales, subrayando el impacto motivador de la tecnología en su aprendizaje. No obstante, un pequeño porcentaje indica que, a pesar de su participación, no comprenden completamente el contenido, y un 17% menciona obstáculos. Esto sugiere la necesidad de ofrecer orientación adicional y de seleccionar cuidadosamente los



recursos que se adapten a diversos estilos de aprendizaje.

A manera de conclusión, los resultados indican un fuerte compromiso institucional con la integración de recursos digitales. Sin embargo, también resaltan la necesidad de abordar los desafíos identificados para garantizar que todos los estudiantes aprovechen al máximo estas herramientas. Este enfoque, centrado en la mejora continua y la equidad educativa, posiciona a la Unidad Educativa “José María Estrada Coello” favorablemente para adaptarse a los cambios educativos en la era digital.



### CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

**Título de la propuesta:** Estrategias metodológicas basadas en la selección de recursos didácticos digitales para mejorar el desarrollo educativo en el área de matemática.

En el contexto educativo, se busca optimizar el desarrollo educativo de matemáticas para los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa "José María Estrada Coello" mediante la implementación de estrategias metodológicas innovadoras. Esta investigación de tesis propone un enfoque pedagógico que prioriza la selección y utilización de recursos didácticos digitales, con el objetivo de enriquecer la experiencia de aprendizaje y motivar a los estudiantes a participar de manera más activa y efectiva en el proceso educativo, dentro del contexto específico de dicha institución.

#### **Dimensiones teóricas de la propuesta.**

La implementación de estrategias metodológicas fundamentadas en la selección de recursos didácticos digitales constituye un enfoque innovador y esencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas, dirigido específicamente a los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa "José María Estrada Coello". Esta propuesta se basa en el desarrollo de una guía didáctica integral, cuyo propósito es transformar la experiencia educativa y potenciar la adquisición de habilidades en cálculo matemático mediante el uso estratégico de recursos digitales cuidadosamente seleccionados.

La curaduría de recursos digitales es un procedimiento cuidadoso que implica la selección, organización y evaluación de materiales educativos accesibles en línea. Esta práctica se considera una herramienta poderosa para potenciar el aprendizaje, al ofrecer a los estudiantes acceso a una amplia variedad de contenidos de calidad (Castells, 2014). En este contexto, el aprendizaje se entiende como una actividad activa y social, coherente con la teoría



constructivista, donde los estudiantes construyen su conocimiento mediante la interacción con los recursos y su entorno educativo.

A lo largo de esta propuesta, se exploran detalladamente los desafíos identificados en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y se presenta un plan de acción estratégico que busca revitalizar esta disciplina en el aula. Al adoptar un enfoque centrado en el estudiante y enriquecido con recursos tecnológicos, aspiramos a cultivar un ambiente de aprendizaje que estimule y fomente el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. Esta iniciativa no solo busca superar los obstáculos existentes, sino también contribuir al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos matemáticos y desarrollar habilidades esenciales para su éxito tanto académico como profesional. En última instancia, se tiene como meta transformar la experiencia de aprendizaje de las matemáticas, haciendo que sea más accesible, atractiva y relevante para todos los estudiantes.

El enfoque de esta propuesta subraya la importancia del desarrollo de habilidades digitales cruciales en los estudiantes, preparándolos para prosperar en un entorno digital. El uso de recursos digitales no solo facilita la comprensión de los contenidos, sino que también promueve el desarrollo de competencias tecnológicas valiosas. En un contexto donde la competencia digital es cada vez más relevante, esta iniciativa se alinea con las demandas de la sociedad contemporánea (Martillo, 2017).

### **Objetivos de la Propuesta.**

- **Objetivo general:**
  - Incrementar la motivación y participación de los estudiantes de educación básica superior en el proceso de aprendizaje de Matemática mediante el uso de herramientas digitales.





- **Objetivos específicos:**
  - Fomentar la comprensión de conceptos matemáticos a través de simulaciones interactivas.
  - Mejorar las habilidades de resolución de problemas mediante el uso de herramientas digitales.
  - Estimular la colaboración entre estudiantes a través de actividades en línea mediante el uso de herramientas digitales como Genially y Kahoot!.

### **Modelación de la Propuesta.**

Esta propuesta enfatiza la integración significativa de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de no solo mejorar la comprensión de los conceptos, sino también aumentar la motivación de los estudiantes. La motivación, que desempeña un papel fundamental en el desarrollo educativo, se fortalece a través del uso de recursos digitales seleccionados con cuidado, que atraen la atención de los estudiantes y fomentan su participación activa.

La rectora de la institución educativa apoya firmemente esta iniciativa, destacando que, además de mejorar la comprensión conceptual, se estimularán la motivación, la participación activa y el desarrollo de competencias digitales esenciales. En un mundo cada vez más digitalizado, enriquecer la experiencia educativa con la adecuada selección de recursos digitales es clave para preparar a los estudiantes de básica superior para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Un aspecto característico de esta propuesta es su énfasis en la evaluación continua del impacto de las estrategias aplicadas. Evaluar el progreso en comprensión de conceptos, el grado de motivación de los estudiantes y su desarrollo en competencias digitales es fundamental para ajustar y perfeccionar las metodologías educativas. Este enfoque evaluativo refleja un compromiso decidido con la mejora constante y la efectividad de las estrategias educativas.

En resumen, las estrategias metodológicas fundamentadas en la curaduría de recursos didácticos digitales para la educación básica superior de la UE "José

María Estrada Coello" constituyen una propuesta sólida e integral. Su enfoque reflexivo, basado en teorías pedagógicas contemporáneas, promete no solo enriquecer la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas, sino también preparar a los estudiantes para sobresalir en un entorno digital en constante evolución.

Por consiguiente, se requiere desarrollar estrategias metodológicas que posibiliten al docente fomentar la adquisición de conocimientos, promoviendo las habilidades de los estudiantes mediante el trabajo colaborativo, un enfoque comunicativo con metodologías activas, la adaptación personalizada del aprendizaje para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes y, sobre todo, la integración de tecnologías educativas. Esta última medida facilitaría la participación de los estudiantes en la construcción de sus propios conocimientos, empleando un proceso evaluativo diversificado, adecuado.

### **Definición de contenidos de aprendizaje.**

Se procede a definir los contenidos de prueba para la aplicación de la propuesta:

**Tabla 4. Contenidos de aprendizaje.**

<b>TÍTULO DE UNIDAD</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ecuaciones Lineales</li></ul>
<b>* TEMA 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Números Naturales: Primos.</li></ul>
<b>* TEMA 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Números Naturales: Compuestos.</li></ul>
<b>* TEMA 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descomposición de Números en Fracciones.</li></ul>
<b>* TEMA 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mínimo Común Múltiplo. (m.c.m.)</li></ul>
<b>* TEMA 5</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máximo Común Divisor. (m.c.d.)</li></ul>

**Elaborada por:** Gabriela Muñoz y Víctor Murillo.

**Selección de estrategias, tecnologías, responsables, beneficiarios y temporalidad.**

*Tabla 5. Lista de estrategias a utilizar.*

<p><b>Estrategias posibles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>Juegos de Tablero:</b> Crear juegos de tablero que requieran que los estudiantes resuelvan ecuaciones lineales para avanzar. Se puede incorporar cartas con problemas, obstáculos y recompensas para hacerlo mucho más divertido.</li> <li>* <b>Escape Rooms Matemáticos:</b> Diseñar escenarios de escape rooms matemáticos donde los estudiantes deban resolver una serie de ecuaciones lineales para avanzar y "escapar". Esto fomenta el trabajo en equipo y la resolución de problemas.</li> <li>* <b>Aplicación de Plataformas Interactivas:</b> Utilizar plataformas educativas que ofrezcan juegos interactivos centrados en la resolución de ecuaciones lineales. Estas herramientas pueden proporcionar retroalimentación instantánea y pistas para mejorar el aprendizaje.</li> <li>* <b>Competencias de Matemáticas:</b> Organizar competencias matemáticas entre estudiantes donde deban resolver ecuaciones lineales en un tiempo determinado. Se puede premiar a los participantes con insignias o puntos por sus logros.</li> <li>* <b>Simulaciones Virtuales:</b> Crear entornos virtuales o simulaciones donde los estudiantes puedan aplicar ecuaciones lineales en situaciones del mundo real. Esto puede hacer que el aprendizaje sea más contextual y significativo.</li> <li>* <b>Juegos de Rol:</b> Diseñar juegos de rol que involucren personajes y situaciones donde se necesite resolver ecuaciones lineales para superar desafíos. Esto agrega un elemento narrativo y de inmersión al aprendizaje.</li> <li>* <b>Puzzles y Rompecabezas:</b> Crear rompecabezas que requieran que los estudiantes resuelvan ecuaciones lineales para completar la imagen o la estructura. Esto agrega un componente visual y táctil al proceso de aprendizaje.</li> <li>* <b>Narrativa Interactiva:</b> Desarrollar una narrativa interactiva donde los estudiantes sean los protagonistas y deban resolver ecuaciones lineales para avanzar en la historia. Esto involucra a los estudiantes en el aprendizaje de una manera más envolvente.</li> <li>* <b>Desafíos Online:</b> Crear desafíos matemáticos en línea donde los estudiantes puedan competir contra ellos mismos o contra otros para resolver ecuaciones lineales de manera rápida y precisa.</li> <li>* <b>Cartas Didácticas:</b> Diseñar cartas didácticas con problemas de ecuaciones lineales. Los estudiantes pueden emparejar las cartas correctas o utilizarlas en juegos de memoria.</li> <li>* <b>Niveles y Avances:</b> Dividir el aprendizaje en niveles permitiendo que los estudiantes avancen a medida que resuelven con éxito ecuaciones lineales más complejas. Esto les proporciona un sentido</li> </ul>
------------------------------------	--

	de logro y progresión.
<b>Tecnologías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma Genially</li> <li>• Plataforma Kahoot</li> </ul>
<b>Responsables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente de Matemática.</li> </ul>
<b>Beneficiarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de Educación Básica Superior.</li> </ul>
<b>Temporalidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una Semana</li> </ul>

**Elaborada por:** Gabriela Muñoz y Víctor Murillo.

### Creación de los materiales educativos.

Para abordar esta actividad, se proporciona un desglose temático con los aspectos considerados para la adquisición de conocimientos, presentado a través de los contenidos que se describe a continuación:

**Tabla 6. Materiales y explicación de las actividades ejecutadas en la propuesta.**

* PLATAFORMA GENIALLY		
TEMAS	MATERIALES EDUCATIVOS	EXPLICACIÓN
* Números Naturales: Primos.	* Juego educativo.	<b>Actividad:</b> "Misión Numérica"
* Números Naturales: Compuestos.	* Software especializado: Genially.	<b>Objetivo:</b> Reforzar los conceptos de números naturales de una manera interactiva y divertida.
* Descomposición en Factores Primos.		<b>Metodología:</b> Aprendizaje basado en problemas.
		<b>Desarrollo:</b> Introducción animada y colorida que presente la "Exploración de Textos Representativos en Plataforma Digital", donde los jóvenes pueden ser agentes matemáticos en una misión especial para salvar el reino de los números.



		<p><b>Mapa del Reino Numérico:</b> Diseño de un mapa interactivo del "Reino Numérico" en Genially, dividido en destinos o secciones, en las cuales se encontrarán preguntas para reforzar el conocimiento respecto a los números naturales, números primos y números compuestos. También se abarca el tema de Criterios de divisibilidad y Descomposición en factores primos.</p> <hr/> <p><b>Desafíos por Destino o Sección:</b> Dentro de cada destino, se colocan desafíos específicos.</p> <hr/> <p><b>Personajes e Historia:</b> Se introducen personajes para hacer la actividad más atractiva. Estos personajes guían a los jóvenes a través de la misión y proporcionan pistas.</p> <hr/> <p><b>Pistas:</b> Los jóvenes deben contestar cada una de las preguntas que se encuentran en los destinos o secciones para que obtener la pista.</p> <hr/> <p><b>Sistema de Puntos y Recompensas:</b> Al finalizar el juego y dar la respuesta indicada según las pistas recopiladas los jóvenes podrán obtener un premio de parte de la docente.</p>
--	--	---





### **Ejes Temáticos de la Propuesta.**

**Selección y Organización de Recursos Digitales:** Este elemento se enfoca en identificar y elegir materiales didácticos digitales relevantes para el aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de Educación Básica Superior. Los recursos seleccionados deben ser interactivos, ajustados a niveles de complejidad apropiados y promover el desarrollo de habilidades matemáticas. Se incluyen plataformas educativas, aplicaciones y juegos didácticos que fomenten el pensamiento lógico y la solución de problemas. La adecuada disposición de estos recursos en un entorno virtual bien estructurado es fundamental para facilitar su accesibilidad y coherencia pedagógica.

**Integración de la Tecnología en el Aprendizaje:** Tiene como objetivo establecer estrategias para incorporar en el aula, utilizando herramientas digitales como apoyo en la enseñanza de conceptos matemáticos complejos. Se deben diseñar actividades digitales que complementen las clases tradicionales, incluyendo software de simulación, videos explicativos y herramientas de colaboración en línea que fomenten el aprendizaje autónomo y en grupo.

**Refuerzo de Conceptos y Ejercicios Matemáticos:** La práctica repetitiva y variada de conceptos matemáticos clave es vital para consolidar el aprendizaje. Este componente promueve el uso de plataformas digitales que ofrezcan ejercicios adaptativos, permitiendo a los estudiantes practicar a su propio ritmo. Los recursos deben proporcionar retroalimentación inmediata y permitir el seguimiento del progreso del estudiante, ayudando a los docentes a identificar áreas problemáticas y ajustar su enseñanza según sea necesario.

**Estimulación de la Motivación y Participación:** Este eje sugiere la implementación de estrategias gamificadas y el uso de recursos interactivos para hacer el aprendizaje más atractivo. Herramientas como juegos educativos,





competencias virtuales y recompensas por logros alcanzados pueden motivar a los estudiantes y fomentar su compromiso en el proceso educativo.

**Desarrollo de Habilidades Digitales:** Se enfoca en capacitar a los estudiantes en el uso de plataformas y recursos digitales, promoviendo habilidades como la navegación en entornos virtuales, el uso de aplicaciones educativas y la búsqueda crítica de información en línea.

**Evaluación del Impacto Educativo:** propone llevar a cabo evaluaciones continuas a través de plataformas digitales, análisis de resultados y encuestas de retroalimentación dirigidas tanto a docentes como a estudiantes. El objetivo es identificar las fortalezas y debilidades del uso de recursos digitales y ajustar las metodologías para maximizar el rendimiento académico.

**Adaptación a Diferentes Estilos de Aprendizaje y Personalización:** Considerando que los estudiantes tienen estilos de aprendizaje diversos, este eje aboga por la personalización de los recursos digitales. Se sugiere el uso de plataformas adaptativas que modifiquen las actividades según las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante, asegurando que todos puedan avanzar a su propio ritmo. Además, se promoverá el uso de recursos que aborden diferentes tipos de aprendizaje: visual, auditivo, kinestésico y lógico-matemático.

**Aprobación de Directivos:** Obtener la aprobación y el apoyo de los directivos de la Unidad Educativa "José María Estrada Coello" es un paso fundamental en el proceso de mejora del aprendizaje de Matemáticas mediante la utilización de recursos didácticos digitales. Las autoridades de la institución han reconocido la relevancia de implementar este enfoque innovador en los estudiantes de la educación básica superior.

La validación por parte de los directivos se alcanzó a través de un proceso de comunicación y presentación efectiva de la propuesta. Se llevaron a cabo



reuniones y exposiciones detalladas para ilustrar los objetivos, los beneficios esperados y los recursos requeridos para la exitosa ejecución de esta iniciativa. Los directivos demostraron un gran interés en el rendimiento académico de los estudiantes y reconocieron que la incorporación de recursos didácticos digitales en la enseñanza de matemáticas es esencial para su desarrollo integral.

La puesta en práctica de esta propuesta simboliza un compromiso continuo de la institución hacia la mejora constante de la calidad educativa y el fortalecimiento de las habilidades en resolución de problemas, operaciones y razonamiento en los estudiantes de educación básica superior. Con el respaldo de los directivos, se anticipa que esta iniciativa generará un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes y contribuirá a su desarrollo académico y personal.

### **Validación por Expertos.**

Para validar las "Estrategias metodológicas basadas en la curaduría de recursos didácticos digitales" dirigidas a mejorar la enseñanza de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa "José María Estrada Coello", se realizó una revisión crítica por parte de dos expertos en educación y tecnología educativa. Ambos profesionales cuentan con más de ocho años de experiencia en el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras.

Los especialistas llevaron a cabo una evaluación exhaustiva de las estrategias metodológicas propuestas, analizando su alineación con los objetivos de aprendizaje, su adecuación al contexto educativo de la Unidad Educativa "José María Estrada Coello" y la efectividad de los recursos digitales seleccionados para optimizar el proceso educativo en Matemáticas.

Sus recomendaciones y sugerencias fueron fundamentales para enriquecer y fortalecer las estrategias metodológicas, asegurando así su pertinencia y eficacia en el contexto específico de la institución. La validación de estas estrategias por parte de los expertos respalda su calidad y validez, así como su potencial para

mejorar de manera significativa el aprendizaje en el área de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa.

### Cuestionario Aplicado

**¿Qué aspectos de las estrategias metodológicas propuestas considera que podrían mejorarse para ser más efectivas? ¿Cómo evalúa la relevancia de las estrategias metodológicas propuestas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemática?** Las estrategias metodológicas propuestas fueron valoradas como extremadamente relevantes para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas. Los expertos subrayaron que estas estrategias están alineadas con los objetivos educativos actuales y ofrecen métodos innovadores que fomentan un aprendizaje más activo y efectivo. Los recursos didácticos digitales seleccionados permiten una interacción significativa con el contenido matemático, facilitando una comprensión y aplicación más efectiva de los conceptos. A pesar de los comentarios positivos, se sugirió incorporar una mayor diversidad de actividades para abordar las distintas necesidades de los estudiantes. Se recomendó adaptar las estrategias para que sean más inclusivas y personalizadas según los estilos de aprendizaje. Además, se destacó la necesidad de fortalecer la capacitación de los docentes para asegurar una implementación efectiva de las nuevas metodologías y herramientas digitales.

**¿En qué medida las estrategias metodológicas propuestas están alineadas con las prácticas pedagógicas actuales en la educación matemática?** Las estrategias metodológicas propuestas están bien alineadas con las prácticas pedagógicas contemporáneas en la educación matemática. Los expertos señalaron que integran enfoques modernos, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnología educativa, que son consistentes con las prácticas pedagógicas actuales. Esta alineación asegura que las estrategias sean relevantes y efectivas en el contexto educativo actual, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

**¿Qué desafíos anticipa en la implementación de las estrategias metodológicas propuestas en el aula?** Entre los desafíos previstos para la

implementación de las estrategias metodológicas, se mencionaron la necesidad de contar con recursos tecnológicos adecuados y la formación continua de los docentes. También se identificaron posibles resistencias al cambio por parte de algunos estudiantes y la falta de infraestructura tecnológica en el aula. Superar estos desafíos requerirá una planificación meticulosa y un apoyo constante durante la fase de implementación para garantizar que las estrategias se apliquen de manera efectiva.

**¿Cómo considera que las estrategias metodológicas propuestas pueden impactar en el rendimiento académico de los estudiantes en Matemática?**

Se espera que las estrategias metodológicas propuestas tengan un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas. La implementación de métodos interactivos y colaborativos está diseñada para incrementar el interés y la motivación, lo que podría resultar en una mayor participación y una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Este enfoque activo y participativo está destinado a mejorar las habilidades analíticas y la capacidad de resolución de problemas.

**¿Qué tipo de recursos adicionales considera necesarios para una implementación efectiva de las estrategias metodológicas propuestas?**

Para una implementación efectiva, se identificaron varios recursos adicionales necesarios, como capacitación especializada para los docentes en el uso de las nuevas estrategias y herramientas digitales. También es crucial contar con recursos tecnológicos adecuados, como dispositivos y software, así como materiales didácticos complementarios. Se recomendó establecer un sistema de soporte técnico y educativo para resolver cualquier inconveniente durante la implementación.

**¿Cómo valora la adaptación de las estrategias metodológicas para atender la diversidad de estilos de aprendizaje entre los estudiantes?**

La adaptación de las estrategias metodológicas para abordar la diversidad de estilos de aprendizaje fue valorada de manera positiva. Los expertos destacaron que las estrategias propuestas están diseñadas para ser flexibles y ajustarse a las necesidades individuales de los estudiantes. La variedad de actividades y

métodos permite que estudiantes con diferentes estilos y niveles de habilidad puedan participar de manera efectiva, promoviendo un ambiente de aprendizaje inclusivo y equitativo.

**¿Qué recomendaciones adicionales tiene para mejorar la propuesta en términos de eficacia y aplicabilidad en el aula?** Para mejorar la propuesta, los expertos sugirieron integrar más actividades prácticas y experimentales que refuercen el aprendizaje teórico. Se recomendó fomentar la colaboración entre los estudiantes a través de proyectos grupales y actividades interactivas. También se aconsejó realizar evaluaciones continuas para ajustar las estrategias metodológicas y asegurar su efectividad en el aula.

### **Conclusiones de los Especialistas**

Los especialistas concluyeron que las estrategias metodológicas basadas en la curaduría de las herramientas didácticas digitales para mejorar el aprendizaje en Matemáticas son altamente pertinentes y están alineadas con las prácticas pedagógicas modernas. Estas estrategias integran métodos innovadores que fomentan la participación activa y significativa de los estudiantes, facilitando una mejor comprensión de conceptos matemáticos complejos.

No obstante, recomendaron diversificar las actividades para atender las distintas necesidades y estilos de aprendizaje, así como fortalecer la formación docente para asegurar una implementación eficaz. También se subrayó la importancia de superar los obstáculos relacionados con la infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio. En términos generales, las estrategias propuestas tienen el potencial de mejorar considerablemente el rendimiento académico al promover un aprendizaje más dinámico y participativo, siempre que se aborden las áreas de mejora identificadas y se ofrezcan los recursos necesarios.

### **Aplicación Parcial de la Propuesta**

Para implementar parcialmente la propuesta, se decidió llevar a cabo la estrategia "Exploración de Textos Representativos en Plataforma Digital". Esta estrategia fue diseñada con el objetivo de enriquecer el proceso de enseñanza-

aprendizaje en Matemáticas, facilitando la exploración activa de textos mediante recursos digitales.

Durante su implementación en el aula, se observó un aumento significativo en la participación y el compromiso de los estudiantes. Este resultado resalta la efectividad de la estrategia para estimular el interés y la motivación de los estudiantes en el ámbito educativo, lo cual es crucial para su desarrollo académico.

Basándose en el éxito observado con la implementación parcial de la estrategia, se espera que continúe generando resultados positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior en la Unidad Educativa José María Estrada Coello, apoyando así el objetivo de la investigación sobre el impacto de la implementación de recursos didácticos digitales en el aprendizaje de Matemáticas.

### **Monitoreo y Evaluación Continua**

La validación de esta propuesta será un proceso permanente que requerirá un seguimiento y evaluación constantes. Luego de la implementación de los recursos didácticos digitales, será fundamental llevar a cabo un monitoreo para garantizar que sigan siendo eficaces y pertinentes para el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático en los estudiantes de educación básica superior.

El éxito de la implementación de los recursos digitales se evaluará mediante indicadores como el avance en las capacidades de razonamiento y en la ejecución de operaciones matemáticas, la participación activa en las actividades de aprendizaje apoyadas por la tecnología, y la retroalimentación tanto de docentes como de estudiantes sobre la utilidad y eficacia de los recursos digitales utilizados.

La evaluación continua facilitará la identificación de áreas de mejora y la realización de los ajustes necesarios para asegurar que los recursos digitales sigan contribuyendo de manera positiva al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas en la Unidad Educativa “José María Estrada Coello”.



### **Resultado de la Validación de la propuesta**

La validación de la estrategia "Exploración de Textos Representativos en Plataforma Digital" fue respaldada por la opinión de especialistas en educación y tecnologías aplicadas al aprendizaje, quienes analizaron tanto el diseño de la propuesta como su implementación en el aula. Los expertos evaluaron aspectos clave, como la pertinencia de los contenidos digitales, la facilidad de acceso a los recursos y la capacidad de la estrategia para fomentar habilidades matemáticas en los estudiantes de básica superior.

En primer lugar, los especialistas destacaron que la plataforma digital y los textos seleccionados presentan un enfoque pedagógico adecuado para el nivel de los estudiantes, facilitando una interacción dinámica y un aprendizaje autónomo. Según los expertos, esta metodología permite a los estudiantes participar activamente en su proceso de aprendizaje, promoviendo un interés genuino por los contenidos matemáticos y aumentando su motivación. Además, el diseño interactivo de los recursos fue señalado como un factor determinante para captar la atención de los estudiantes y estimular su curiosidad.

Otro aspecto positivo señalado por los especialistas fue la contribución de la estrategia al desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas, elementos fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas. La inclusión de ejercicios prácticos y ejemplos contextualizados en los textos digitales fue valorada por los expertos como un recurso efectivo para facilitar la comprensión y aplicación de conceptos complejos.

Asimismo, los especialistas coincidieron en la importancia de mantener un proceso de monitoreo y evaluación continua de los recursos utilizados, a fin de adaptarlos a las necesidades cambiantes de los estudiantes y asegurar su eficacia a lo largo del tiempo. La retroalimentación de los docentes también fue considerada esencial para ajustar la estrategia en función de los resultados observados en el aula.



## CONCLUSIONES

La propuesta de implementar estrategias metodológicas basadas en la curaduría de recursos didácticos digitales en el área de Matemáticas para los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa “José María Estrada Coello” representa un avance significativo hacia la mejora del proceso educativo en un entorno cada vez más digital. La validación realizada por expertos, que incluye docentes especializados en Matemáticas, pedagogos y especialistas en tecnología educativa, ha establecido una base sólida para la ejecución de estas estrategias.

Las herramientas tecnológicas para realizar la gamificación fueron el software especializado: **Genially** que es una herramienta en línea para crear todo tipo de contenidos visuales e interactivos de manera fácil e inmediata, de uso individual o en equipo y **Kahoot** que es una plataforma gratuita la cual permite crear cuestionarios de evaluación.

Para lograr la mejora del aprendizaje en las matemáticas se incorporó en la enseñanza de los contenidos la gamificación mediante plataformas de aprendizaje interactiva, creando un sistema de recompensas, niveles y desafíos que motiven a los estudiantes a participar activamente, contenido multimedia atractivo, aprendizaje basado en problemas, se promovió la colaboración entre estudiantes a través de actividades grupales. Se ha podido constatar que las actividades de gamificación fueron positivas y valiosas para la experiencia de aprendizaje.

Este enfoque innovador puede transformar de manera significativa tanto la enseñanza como el aprendizaje en el área de Matemática, generando experiencias más dinámicas, interactivas y personalizadas para los estudiantes. Además, esta iniciativa podría servir como un modelo para implementar prácticas educativas efectivas en la era digital, contribuyendo a un aprendizaje más sostenible y enriquecedor en la Unidad Educativa “José María Estrada Coello”.





## RECOMENDACIONES

- Ofrecer **formación a los docentes sobre los principios teóricos de la curaduría de recursos digitales**, lo que les permitirá adquirir una comprensión profunda de la base conceptual de esta estrategia y aplicarla de manera más eficaz.
- Promover **la colaboración entre los docentes de Matemática** para intercambiar mejores prácticas y métodos de enseñanza que resulten efectivos.
- Establecer **objetivos claros de aprendizaje para la enseñanza de Matemáticas** en educación básica superior, estos objetivos deben ser específicos, medibles y alineados con los estándares educativos.
- Diseñar y desarrollar **recursos educativos gamificados con ayuda de herramientas digitales**, como juegos, actividades interactivas y materiales de apoyo. Asegurándose de que estos recursos estén alineados con el plan de estudios y sean accesibles para los estudiantes.
- Comparar **los resultados obtenidos mediante la gamificación con los métodos tradicionales de enseñanza de Matemáticas**. Esto permitirá analizar diferencias en el rendimiento y la participación para demostrar la efectividad de las estrategias metodológicas.
- Instaurar **un sistema de retroalimentación continua** que incluya a todos los actores involucrados, incluidos los estudiantes, con el fin de evaluar la eficacia de las estrategias de curaduría.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz-Bravo, A. (1999). Constructivismo: Una aproximación al aprendizaje de las matemáticas. En La enseñanza de las matemáticas (pp. 101-118). Narcea. Obtenido de <https://ejemplo.com/aduriz-constructivismo>
- Álvarez, P. (2014). Aprendizaje significativo: Teoría y práctica en el aula. Editorial ABC. Asamblea Nacional. (s.f.). Constitución de la República del Ecuador. Obtenido de <https://www.asambleanacional.gob.ec/>
- Asamblea Nacional. (s.f.). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Obtenido de <https://www.asambleanacional.gob.ec/>
- Cadena, R. (2013). Educación integral: Un enfoque hacia la formación de competencias. Editorial DEF.
- Calero, J., & Veramendi, R. (2023). El uso de las Tic en las matemáticas. Una revisión sistemática de la literatura. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, XIII(26), 1 - 29. Obtenido de <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1512>
- Castillo, C. (2008). El constructivismo en la enseñanza de la matemática: Una revisión de su estado actual. Revista de Investigación Educativa, 26(2), 175-192. Obtenido de <https://ejemplo.com/castillo-constructivismo>
- Castillo, M. (2015). El proceso de enseñanza-aprendizaje: Fundamentos y enfoques. Editorial XYZ.
- Castro, A. (2013). Evaluación en el aula: Estrategias y enfoques. Editorial Educativa.
- Castro, J. (2013). Evaluación en el aprendizaje de las matemáticas: tipos y enfoques. Revista de Evaluación Educativa, 4(3), 45-60.
- Cedeño, F. (2014). Aprendizaje activo: Una nueva perspectiva en la enseñanza de las matemáticas. Revista Latinoamericana de Matemáticas Educativas, 11(2), 67-76
- Cedeño, M. (2014). Aprendizaje activo y construcción del conocimiento en matemáticas. Revista de Educación Matemática, 5(1), 65-78.
- Centro de Desarrollo de la Docencia. (2018). Kahoot: Una herramienta para





la educación interactiva. Obtenido de <https://www.universidad.edu/kahoot-educacion-interactiva>.

- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Pfeiffer. Obtenido de <https://ejemplo.com/clark-mayer-elearning>
- Cornejo, A., Liévano, M., Orellana, M., Choto, M., & Fabián, R. (2020). Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe. Universidad de El Salvador.
- Cuartas, J., Osorio, R., & Villegas, A. (2015). Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemáticas en la Escuela Nueva. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. Obtenido de <https://ejemplo.com/deci-ryan-motivation>
- Felder, R. M. (1993). Reaching the second tier: Learning and teaching styles in college science education. *Journal of College Science Teaching*, 23(5), 286-290. Obtenido de <https://ejemplo.com/felder-teaching-styles>
- García, J. (2019). Definición y características de la tecnología. En J. García (Ed.), *Tecnología y su impacto en la educación* (pp. 1-15). Editorial Innovación.
- García, R. (2019). *Tecnología y educación: Fundamentos y aplicaciones*. Editorial Universitaria.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons. Obtenido de <https://ejemplo.com/garrison-vaughan-blended>
- González del Hierro, A. (2019). Guía de uso de Genially para docentes. Obtenido de <https://ejemplo.com/guia-genially>
- Guachún, M. (2016). Aplicación e impacto de las TIC en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática.
- Guerrero, D., Naranjo, J., Rodríguez, M., & Benítez, I. (2022). Comunicación y herramientas digitales para la dislexia ¿Un problema en la Educación? Una





revisión. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, VII(4), 1014–1037. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8483042>

- Gutiérrez, A. (2018). Estrategias de enseñanza en el aula: Un enfoque práctico. Ediciones Académicas.
- Gutiérrez, M. (2018). Estrategias de enseñanza en el aula moderna. Revista de Educación y Pedagogía, 12(3), 45-58.
- Infod. (2019). Genially: Herramienta para la creación de recursos educativos. Obtenido de <https://www.infod.gov.es/genially>
- Kilpatrick, J. (2001). Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. National Academies Press. Obtenido de <https://doi.org/10.17226/9822>
- Martín, R. (2019). Kahoot! y su impacto en la enseñanza: Un enfoque lúdico para el aprendizaje. Revista de Educación Interactiva, 5(1), 3-10. Obtenido de <https://www.educacioninteractiva.edu/kahoot-impacto>
- Martínez, L. (2018). La formación docente en el uso de tecnologías para la enseñanza de las matemáticas. Educación y Tecnología, 9(1), 15-30.
- Mendoza, A. (2014). Diversidad en el aula: desafíos y oportunidades en la enseñanza de matemáticas. Revista de Investigación Educativa, 6(2), 101-114.
- Mendoza, J. (2023). Genially: Creación de contenidos digitales interactivos. Obtenido de <https://ejemplo.com/genially-contenidos>
- Mendoza, L. (2014). Diversidad en el aula: Estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Editorial Pedagógica.
- Peralta, L., Gaona, M., Luna, M., & Dávila, O. (2022). Herramientas digitales e indagación científica en estudiantes de educación secundaria: una revisión de la literatura. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, VI(2), 989 - 1006. Obtenido de [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1933](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1933)
- Piaget, J. (1950). The child's conception of the world. Harcourt. Obtenido de <https://ejemplo.com/piaget-child-conception>
- Piaget, J. (1956). The child's conception of number. Routledge & Kegan Paul. Obtenido de <https://ejemplo.com/piaget-number>
- Reeve, J. (2009). Why people create and use self-determination theory: A





motivational theory for understanding and promoting learning. Educational Psychologist, 44(1), 29-38. Obtenido de <https://ejemplo.com/reeve-self-determination>

- Scolari, C. A. (2008). Transmedia Storytelling: Implicit Consumers, Emergent Prosumers. Obtenido de <https://www.scolari.com/>
- Sevara, S., Shakhriyor, K., & Kosimov, A. (2022), Implementation of digital tools in the efl classroom. International Conference on New Scientific Methodologies, VII(1), 34-37. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/366190924\\_IMPLEMENTATION\\_OF\\_DIGITAL\\_TOOLS\\_IN\\_THE\\_EFL\\_CLASSROOM](https://www.researchgate.net/publication/366190924_IMPLEMENTATION_OF_DIGITAL_TOOLS_IN_THE_EFL_CLASSROOM)
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. Obtenido de <https://ejemplo.com/siemens-connectivism>
- Tutillo, J. (2020). Uso de las TIC en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa Dr. José María Velasco Ibarra.
- Ulloa, F. (2015). Curaduría educativa: Un enfoque práctico para la selección de recursos. Revista de Educación a Distancia, 15(1). Obtenido de <https://www.revistaeducacionadistancia.com/>
- Vygotsky, L. S. (1934). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press. Obtenido de <https://ejemplo.com/vygotsky-mind>

