



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**Implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio**

**Autora:**

**Lcda. Ayauca Morán Erika Graciela**

**Tutor:**

**Master Gabriel Danny Rodríguez Mora**

**ECUADOR**

2024



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de proyecto a Dios por alentarme a levantarme cada día, impulsándome, impregnándome de voluntad y perseverancia, mi profunda fe ante ese ser celestial que me guía con amor.

A mi madre por su amor y apoyo incondicional por enseñarme que el único obstáculo para cumplir mis sueños es la muerte, y ante la vida, hay que enfrentarla de pie y firme ante lo que deseas.

A mi querido hijo y nieto, que es el motivo y mi razón de existir y dándole un buen ejemplo a seguir, brindándole herramientas para enfrentarse a la vida, los proyectos se culminan con paciencia y dedicación porque somos capaces de emprender con autonomía y triunfar frente a la adversidad.

ERIKA GRACIELA AYAUCA MORÁN.



La Universidad para todos





## AGRADECIMIENTO

Agradezco en el presente trabajo de investigación; a Dios por la fortaleza, sabiduría y templanza; en el Salmo 91 expresa que; frente a la ansiedad y el miedo, el abrigo del altísimo estará al final del túnel, siendo la benefactora de cosas buenas, cubriéndome con su manto sagrado al darme una familia, trabajo y la oportunidad de seguir estudiando hasta culminar mi Proyecto Final.

A mí familia que me respalda y me ama, es un aliciente para continuar, permitiéndome dar ejemplo de superación y entrega en las actividades que desempeño enfrentando las adversidades, a mis seres queridos y a la niñez que se educa en la institución Educativa Elisa Ayala González, mi inspiración, es un poder inmenso saber que puedo influenciar en ellos conociendo que educo para la vida.

Gracias a mi madre por ser una mujer virtuosa, con tolerancia y amor, gracias por dar siempre “Algo más” no sólo lo necesario para existir, reconozco su entrega y el hecho de prepararme para el futuro.

ERIKA GRACIELA AYAUCA MORÁN.





## RESUMEN

El proyecto de investigación se enfoca en el desarrollo de destrezas matemáticas en estudiantes de preparatoria a través de la implementación de recursos didácticos digitales, con el objetivo de diseñar un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales que mejoren el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio en la Unidad Educativa Elisa Ayala González. La metodología utilizada incluyó un enfoque mixto, descriptivo y de tipo investigación acción, con la aplicación de métodos empíricos para la recolección de datos a través de observaciones y entrevistas. Los resultados del estudio mostraron que la implementación de recursos didácticos digitales promovió la inclusión y equidad en el acceso a oportunidades de aprendizaje en matemáticas y el desarrollo de destrezas relacionadas con la asignatura. La propuesta, se enfocó en el desarrollo de destrezas y habilidades digitales en los docentes, permitiendo la diversificación metodológica para el desarrollo de destrezas matemáticas en el nivel de preparatoria. Como conclusión, se destacó la importancia de utilizar herramientas digitales de manera efectiva para apoyar el aprendizaje de matemáticas a través de las mismas, además, se destacó la necesidad de que los docentes se mantengan actualizados en prácticas profesionales y tecnológicas

**Palabras Clave:** Recursos Didácticos, Destrezas, Matemáticas, Preparatorio





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### ABSTRACT

The research project focuses on the development of mathematical skills in high school students through the implementation of digital didactic resources, with the objective of designing a teacher training plan focused on digital didactic resources that improve the development of mathematical skills in high school students at the Elisa Ayala González Educational Unit. The methodology used included a mixed, descriptive and action research approach, with the application of empirical methods for data collection through observations and interviews. The results of the study showed that the implementation of digital didactic resources promoted inclusion and equity in access to learning opportunities in mathematics and the development of skills related to the subject. The proposal focused on developing digital skills and abilities in teachers, allowing methodological diversification for the development of mathematical skills at the high school level. In conclusion, the importance of using digital tools effectively to support the learning of mathematics through them was highlighted, as well as the need for teachers to keep updated in professional and technological practices.

**Key words:** Didactic Resources, Skills, Mathematics, High School.



La Universidad para todos





## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y Contextualización.....	1
Justificación del problema .....	2
Planteamiento del problema.....	4
Precisión del tema.....	4
Objeto de la investigación.....	5
Objetivo general.....	5
Planteamientos hipotéticos .....	5
Declaración de las variables .....	5
Objetivos específicos de la investigación .....	6
Identificación de los métodos a emplear.....	6
Declaración de la población y muestra .....	7
Declaración del tipo de investigación .....	7
Principales aportes .....	7
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.....	8
Descripción breve del contenido de los capítulos.....	9
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....	11
1.1. Currículo Ecuatoriano.....	11
1.1.1. Destrezas y competencias de estudiantes en el área de matemática.....	13
1.2.2. Destrezas y competencias de los estudiantes de primer grado en el área de matemática .....	15
1.2. Proyectos de innovación educativa.....	17
1.2.1. Las TIC en la innovación educativa .....	17
1.2.2. Recursos digitales en el entorno educativo.....	19
1.2.3. Recursos digitales de matemática.....	21





1.3.4. Recursos digitales gratuitos de matemática .....	24
1.4. Diseño de proyectos de innovación educativa .....	25
1.4.1. Caracterización de la producción bibliográfica nacional sobre diseño de recursos digitales en el área de matemática.....	26
1.5. Necesidades de capacitación docente .....	28
1.5.1. Necesidad de capacitación docente en las TIC .....	28
1.5.2. Planes de capacitación docente sobre el uso y manejo de recursos digitales en el área de matemática.....	31
1.6. Conclusiones Parciales del Capítulo I .....	33
<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>35</b>
2.1. Operacionalización de las variables.....	35
2.2. Enfoque de la Investigación.....	36
2.3. Alcance de la investigación .....	36
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación .....	37
2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	37
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	38
2.7. Delimitación de la población y la muestra.....	39
2.8. Estrategia metodológica investigativa .....	39
2.9. La descripción de la metodología de acuerdo con las tareas de investigación.....	40
2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	41
2.10.1. Análisis de la aplicación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio. ....	41
2.11. Conclusiones parciales .....	57
<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>59</b>
3.1. Presentación .....	59
3.2. Objetivo General.....	60
3.3. Objetivos Específicos .....	60





3.4. Fundamentación.....	60
3.5. Características .....	62
3.6. Estructura y dinámica de sus componentes .....	62
3.7. Criterios que debe cumplir.....	68
3.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación .....	69
3.9. Recursos.....	73
3.10. Beneficiarios .....	75
3.11. Cierre .....	76
3.12. Conclusiones .....	77
3.13. Validación de la propuesta.....	78
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES .....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	82
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>





## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las variables .....	35
<b>Tabla 2.</b> Uso de recursos didácticos digitales en clases de matemáticas.....	43
<b>Tabla 3.</b> Recursos digitales efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas .....	44
<b>Tabla 4.</b> Recursos didácticos digitales que impactan la motivación de los estudiantes .....	45
<b>Tabla 5.</b> Obstáculos al implementar de los recursos didácticos digitales.....	46
<b>Tabla 6.</b> Recursos didácticos digitales que permiten la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje.....	47
<b>Tabla 7.</b> Efectividad de los recursos didácticos digitales .....	48
<b>Tabla 8.</b> Capacitación para integrar recursos didácticos digitales.....	49
<b>Tabla 9.</b> Recursos digitales para desarrollar destrezas matemáticas .....	50
<b>Tabla 10.</b> Padres en el uso de recursos didácticos digitales .....	51
<b>Tabla 11.</b> Implementación de recursos didácticos digitales .....	52
<b>Tabla 12.</b> Recursos didácticos digitales en el aprendizaje de conceptos matemáticos.....	53
<b>Tabla 13.</b> Destrezas Matemáticas .....	55
<b>Tabla 14.</b> Presupuesto.....	75
<b>Tabla 15.</b> Cronograma .....	75





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Uso de recursos didácticos digitales en clases de matemáticas .....	43
<b>Figura 2.</b> Recursos digitales efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas.....	44
<b>Figura 3.</b> Recursos didácticos digitales que impactan la motivación de los estudiantes.....	45
<b>Figura 4.</b> Obstáculos al implementar de los recursos didácticos digitales .....	46
<b>Figura 5.</b> Recursos didácticos digitales que permiten la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje.....	47
<b>Figura 6.</b> Efectividad de los recursos didácticos digitales.....	48
<b>Figura 7.</b> Capacitación para integrar recursos didácticos digitales .....	49
<b>Figura 8.</b> Recursos digitales para desarrollar destrezas matemáticas.....	50
<b>Figura 9.</b> Padres en el uso de recursos didácticos digitales.....	51
<b>Figura 10.</b> Implementación de recursos didácticos digitales.....	52
<b>Figura 11.</b> Recursos didácticos digitales en el aprendizaje de conceptos matemáticos .....	54
<b>Figura 12.</b> Destrezas Matemáticas.....	56





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1: Formato de la encuesta ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 2: Formato Lista de Cotejo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 3: Validez de Contenido ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 4: Validez de la Propuesta ..... **¡Error! Marcador no definido.**



La Universidad para todos





## INTRODUCCIÓN

### Presentación y Contextualización

La implementación de recursos didácticos digitales en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio es un tema de creciente importancia en el ámbito educativo actual. En un mundo cada vez más digitalizado, la educación no puede quedarse atrás, y la utilización de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en una herramienta fundamental para potenciar el desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes. El nivel preparatorio, que abarca a niños de 3 a 6 años, es fundamental en la formación de las bases cognitivas, habilidades y actitudes hacia el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, las matemáticas representan una disciplina crucial, ya que no solo promueven el pensamiento lógico y la resolución de problemas, sino que también sientan las bases para el éxito futuro en la educación.

La incorporación de recursos didácticos digitales en la enseñanza de las matemáticas ofrece numerosas ventajas. Estos recursos pueden incluir aplicaciones interactivas, simulaciones, vídeos educativos, plataformas en línea y otros elementos multimedia que hacen que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico para los estudiantes. Además, permiten adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes, brindando un enfoque personalizado que facilita la comprensión de conceptos matemáticos. Es por ello que este proceso investigativo, explorará en profundidad la importancia de la implementación de recursos didácticos digitales en el nivel preparatorio y analizará cómo estos recursos pueden contribuir al desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes.

La Unidad Educativa Elisa Ayala González es una institución fiscal mixta, ubicada en Pascuales Cooperativa 5 de Diciembre regida por el distrito 09D07 Vergeles en la ciudad de Guayaquil Provincia del Guayas – Ecuador. Ofrece a la comunidad la formación de bachilleres en especialidad en Ciencias y la gestión de esta entidad se ha destacado en potenciar, desarrollar y mantener el área científica. Cuenta además, con la oferta en los siguientes subniveles:





Educación Inicial, Preparatoria, Educación General Básica Elemental, Media y Superior y con Bachillerato de tronco común en Ciencias. Son doce aulas destinadas a la enseñanza – aprendizaje, divididos en jornada matutina y vespertina; siendo una totalidad de 849 estudiantes matriculados. Como composición directiva, la Institución Escolar tiene una Rectora, un pedagogo de apoyo y un Psicólogo de planta.

En el panorama educativo actual, el desarrollo de destrezas en el área de matemáticas en los estudiantes de preparatoria es importante, porque se encuentran en la primera etapa de su vida escolar, donde la comprensión de los principios matemáticos y su asimilación son de gran relevancia, esto se puede lograr a través de la implementación de actividades lúdicas y juegos digitales que estimulan el aprendizaje y los preparen para afrontar los desafíos de la vida. Las matemáticas no solo representan una materia esencial, sino que también promueven la formación de habilidades analíticas, el desarrollo del lenguaje matemático, la identificación de conceptos numéricos, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el razonamiento lógico; a pesar de esto, resulta claro que se presentan obstáculos significativos en la enseñanza de las matemáticas durante los primeros años de educación (Vigotsky, 2015).

Este proyecto busca generar una interrelación entre la educación y la tecnología, proponiendo una solución innovadora para abordar el problema del desarrollo de destrezas matemáticas en estudiantes de preparatoria. Se centra en la implementación de recursos didácticos digitales, diseñados para mejorar la experiencia de aprendizaje, aumentar la motivación, y proponer un nuevo modelo en la comprensión de conceptos matemáticos abstractos.

### **Justificación del problema**

La justificación de este proyecto radica en la necesidad de cerrar la brecha digital en el desarrollo de las destrezas matemáticas en los primeros años de la educación, que es un problema que afecta no solo el desempeño presente de los estudiantes, sino también su futuro académico.





La tecnología educativa se presenta como un medio eficaz para abordar estas preocupaciones, ofreciendo la flexibilidad, la adaptabilidad y la interactividad que se requieren en la enseñanza de las matemáticas a nivel de primer grado (Franco, 2022).

A lo largo de este proyecto exploramos en detalle cómo las implementaciones de los recursos didácticos digitales pueden contribuir al desarrollo de destrezas matemáticas competentes en estudiantes de preparatoria, y cómo esta iniciativa se relaciona con diversas líneas de investigación en el campo de la educación y la tecnología. El objetivo es brindar una base sólida para el diseño y la aplicación efectiva de estos recursos, con la visión de mejorar significativamente la educación matemática en esta etapa crucial de la formación académica.

La implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas matemáticas en estudiantes de Primer grado de la Unidad Educativa Elisa Ayala González encuentra su justificación en una serie de preocupaciones y necesidades imperantes en el ámbito educativo (Franco, 2022). Se ha observado el bajo rendimiento en Matemáticas en un porcentaje significativo de estudiantes de primer grado, esto se traduce en puntajes poco satisfactorios en evaluaciones estandarizadas y una falta de comprensión sólida de conceptos matemáticos fundamentales.

Los conceptos matemáticos abstractos pueden resultar desafiantes para los estudiantes de primer grado, ya que están en una etapa temprana de desarrollo cognitivo, esto puede llevar a una comprensión limitada y a la posterior acumulación de lagunas en su conocimiento matemático. Por otro lado, muchas estrategias de enseñanza de matemáticas en primer grado se basan en métodos tradicionales que se centran en la memorización y la repetición, lo que a menudo resulta desmotivador para los estudiantes en un mundo digitalizado y reduce su interés por las matemáticas; la falta de una base sólida en matemáticas puede tener un impacto negativo en el desempeño en etapas educativas posteriores porque cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje único.





Los recursos didácticos digitales pueden adaptarse a estas diferencias, proporcionando un enfoque más personalizado y efectivo. En la era actual, las habilidades digitales son esenciales. Introducir a los estudiantes en el uso de tecnología educativa desde una edad temprana los prepara para un futuro real frente a la guía pedagógica en los recursos de la web (Vergara et al., 2021). Es decir, la problemática radica en la necesidad apremiante de mejorar la enseñanza de las matemáticas en el primer grado, abordando los desafíos de rendimiento, motivación y comprensión. La implementación de recursos didácticos digitales se presenta como una solución viable y eficaz para transformar la experiencia de aprendizaje en matemáticas.

### **Planteamiento del problema**

¿De qué manera los recursos didácticos digitales contribuyen al desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio de la Unidad Educativa Elisa Ayala González?

### **Precisión del tema**

Este proyecto se centra en la " Implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio ", y se relaciona directamente con la necesidad de mejorar la calidad educativa mediante el uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El problema específico radica en identificar y superar los retos asociados a la integración de herramientas digitales en la educación matemática de los estudiantes de los primeros niveles de formación, esto implica abordar las barreras tecnológicas, la capacitación docente, la motivación de los estudiantes y la interacción eficiente en entornos virtuales.

El proyecto busca diseñar un plan de capacitación docente que permita una implementación eficaz de estos recursos, mejorando así el rendimiento académico y las habilidades matemáticas de los estudiantes, esta línea de investigación se alinea con las tendencias actuales en educación digital y responde a la creciente demanda de métodos de





enseñanza innovadores y efectivos que aprovechen las tecnologías emergentes para potenciar el aprendizaje.

### **Objeto de la investigación**

Desarrollo de destrezas matemáticas a través de recursos didácticos digitales, en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio de la Unidad Educativa Elisa Ayala González

### **Objetivo general**

Diseñar un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales que mejoren el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio de la Unidad Educativa Elisa Ayala González.

### **Planteamientos hipotéticos**

Se explorarán los antecedentes del problema, los objetivos de la investigación, la metodología propuesta y los posibles aportes y la relevancia de este estudio específico para el contexto de la Unidad Educativa Elisa Ayala González, se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la fundamentación teórica que existe sobre la efectividad de los recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio?
- ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio de la Unidad Educativa Elisa Ayala González?
- ¿Qué tipos de recursos didácticos promueven el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio?
- ¿De qué manera la propuesta evidencia confiabilidad y validez?

### **Declaración de las variables**

En función a lo expuesto, las variables que intervienen son:





- **Variable independiente:** Destrezas en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio.
- **Variable dependiente:** Recursos didácticos digitales

### Objetivos específicos de la investigación

- Fundamentar teórica la efectividad de los recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio.
- Analizar la aplicación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio.
- Diseñar un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio
- Validar la propuesta mediante el criterio de expertos para evidenciar su validez y confiabilidad.

### Identificación de los métodos a emplear

La investigación requiere del método empírico, que son técnicas de investigación que se basan en la observación y experimentación directas para obtener datos sobre fenómenos naturales y sociales, validando hipótesis mediante evidencias concretas y observables. El método teórico aporta en el análisis documental y la revisión bibliográfica que es esencial para la elaboración de un marco conceptual robusto y fundamentado con la experiencia documentada de diferentes autores y alineados con conocimientos actuales en la educación matemática.

Para detectar patrones, y relaciones relevantes entre variables se utiliza el método Estadístico en la aplicación de la Estadística descriptiva, permitiendo formular propuesta, conclusiones y recomendaciones basadas en evidencia por los datos observados.

La combinación de métodos teóricos, estadísticos y empíricos permite abordar la implementación de recursos didácticos digitales desde varias aristas, con un impacto positivo para la comunidad educativa.





### **Declaración de la población y muestra**

La población tiene una totalidad de 849 estudiantes, 25 docentes y un directivo. Para la muestra se tomó a los docentes y estudiantes implicados en el objeto de estudio; es decir, 5 profesores y 80 educandos del nivel preparatorio.

### **Declaración del tipo de investigación**

Asimismo, la investigación es de enfoque mixto, que combina la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos en un solo estudio, ofreciendo una visión más integral y detallada del fenómeno investigado. Por su parte, la investigación es de alcance descriptivo, que se centra en observar y describir características de un fenómeno sin influir en él, proporcionando un retrato detallado de comportamientos, experiencias y condiciones en su contexto natural; y el tipo es investigación-acción que es un método participativo que combina la acción y el análisis para resolver problemas prácticos mientras genera nuevo conocimiento.

Cómo métodos teóricos, se aplicó el análisis documental, que implica revisar y evaluar documentos existentes para extraer información relevante, junto con la revisión de documental que es el estudio exhaustivo de trabajos previos sobre un tema, identificando tendencias y teorías, proporcionando una base literaria sólida para la investigación. En los métodos estadísticos se aplicó la estadística descriptiva que resume y describe las características de un conjunto de datos, y permitió detectar patrones y relaciones relevantes entre variables, para formular recomendaciones basadas en evidencia, con el objetivo mitigar la problemática identificada en lo que corresponde a métodos empíricos, se aplicó la encuesta y la observación, y como instrumentos el cuestionario y la lista de cotejo.

### **Principales aportes**

En este proyecto se pueden explorar diversas teorías de aprendizaje que informan la enseñanza de matemáticas a estudiantes de primer grado. Esto puede incluir teorías como el Constructivismo (Vygotsky, Piaget), la Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel) o el





Aprendizaje Basado en Problemas (Savery y Duffy). Estas teorías proporcionan el marco conceptual para el diseño de recursos didácticos efectivos (Vigotsky, 2015).

Se logrará investigar diferentes enfoques pedagógicos utilizados en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de primer grado. Por ejemplo, el Enfoque Basado en la Resolución de Problemas (Polya), el Aprendizaje Cooperativo (Johnson y Johnson), y el Uso de Tecnología Educativa en Matemáticas (Hoyles) son ejemplos de enfoques que han influido en la práctica educativa (Gutiérrez A. , 2011).

En la evaluación del Aprendizaje en Matemáticas se centra en cómo se evalúa el aprendizaje de matemáticas en el contexto del primer grado. Se puede explorar teorías y prácticas relacionadas con la evaluación formativa y sumativa en matemáticas, así como la importancia de las evaluaciones auténticas y el monitoreo continuo del progreso del estudiante.

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

Es importante, porque se alinea con las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada, donde la educación matemática temprana es fundamental para sentar las bases del pensamiento lógico y analítico, dada la relevancia de esta etapa formativa, que abarca a niños de 3 a 6 años, el estudio busca transformar la experiencia educativa mediante la integración de tecnologías que favorezcan un aprendizaje más dinámico y personalizado.

La necesidad social se destaca por la urgencia de cerrar la brecha digital en los primeros años de educación, se ha observado que muchos estudiantes muestran rendimientos bajos en matemáticas, lo cual podría afectar negativamente su desempeño académico futuro, ya que al incorporar recursos digitales como aplicaciones interactivas y plataformas en línea, se puede mejorar la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales desde una edad temprana, lo cual es crucial para el desarrollo cognitivo y académico de los niños.





La novedad del estudio radica en su enfoque en el nivel preparatorio, un grupo etario a menudo limitado en la investigación sobre tecnología educativa, este proyecto no solo aborda el uso de la tecnología para mejorar las destrezas matemáticas sino que también busca diseñar un plan de capacitación docente, asegurándose que los educadores estén bien preparados para utilizar eficazmente estos recursos, adaptándolos a las necesidades individuales de cada estudiante y fomentando un ambiente de aprendizaje más motivador y enriquecedor.

En términos de actualidad científica, el estudio se adapta en un contexto donde la educación digital es un tema de creciente interés y desarrollo, subrayando la importancia de integrar la tecnología en la educación desde los primeros años escolares, destacando los beneficios de adaptar las metodologías de enseñanza a las capacidades digitales naturales de las nuevas generaciones; por lo tanto, responde a tales demandas científicas y prácticas, proponiendo soluciones basadas en evidencia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación inicial.

### **Descripción breve del contenido de los capítulos**

El informe del trabajo de titulación consta de varios capítulos que abordan diferentes aspectos de la investigación. En la introducción, se presenta el tema de investigación junto con el problema, objetivos y la relevancia del estudio. En el Capítulo 1, se desarrolla el “Marco Teórico”, el mismo que se dedica a la revisión y análisis de teorías y conceptos relevantes relacionados con la investigación. El Capítulo 2, denominado "Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico," describe detalladamente la metodología utilizada en la investigación, esto incluye el enfoque, el diseño de investigación y las técnicas empleadas en el estudio diagnóstico.

En el Capítulo 3, "Presentación y Validación de la Propuesta," se presenta la propuesta desarrollada en la investigación y se discute su validez y aplicabilidad en el contexto estudiado. Las conclusiones, recopiladas en el capítulo correspondiente, resumen los hallazgos clave de la





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

investigación y proporcionan una síntesis de los resultados más significativos. Por último, las recomendaciones ofrecen sugerencias basadas en los resultados de la investigación, orientadas hacia futuras acciones o investigaciones relacionadas con el tema de estudio. Estos capítulos estructuran de manera integral el informe de trabajo de titulación, proporcionando un enfoque completo y organizado para abordar el tema de investigación.



La Universidad para todos





## CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Currículo Ecuatoriano

Según García y Tobón (2019) las competencias representan un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que permiten a una persona desempeñarse efectivamente en diferentes contextos laborales, educativos y personales, van más allá de la acumulación de información, ya que provoca la capacidad de aplicar el saber en situaciones concretas, resolver problemas, trabajar en equipo y adaptarse a cambios. Se dividen en competencias técnicas, específicas de un área o profesión, y competencias transversales, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el liderazgo. Estas habilidades son esenciales ya que no solo demuestran la preparación de una persona, sino también su capacidad para enfrentar desafíos y contribuir al éxito en diversos entornos.

Las destrezas, también se refieren a la capacidad que una persona desarrolla para llevar a cabo tareas específicas de manera competente. Estas habilidades pueden ser tanto cognitivas como prácticas, abarcando desde habilidades motoras y manuales hasta habilidades intelectuales y analíticas. Las destrezas son adquiridas y perfeccionadas a través de la práctica, la experiencia y el aprendizaje continuo y son esenciales en la vida diaria y en el entorno laboral, ya que permiten a las personas desempeñarse de manera eficiente y exitosa en diversas áreas, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional.

Por otra parte, Jiménez (2022) menciona que las competencias numéricas implican la habilidad para comprender, usar y trabajar con números de manera efectiva en contextos cotidianos, laborales o académicos. Incluyen la capacidad de realizar cálculos, interpretar datos, entender patrones numéricos y resolver problemas matemáticos. Esto va más allá de la simple aritmética e implica habilidades de razonamiento lógico, comprensión de estadísticas y capacidad para analizar información cuantitativa. Las competencias numéricas son fundamentales en múltiples campos, desde las finanzas hasta la ciencia y la ingeniería, siendo cruciales para la





toma de decisiones informadas, la resolución de problemas y la comprensión del mundo que nos rodea en un contexto cada vez más impulsado por los datos.

Las destrezas matemáticas son habilidades fundamentales que permiten entender, manipular y aplicar conceptos matemáticos en diversos contextos. Involucran la capacidad de resolver problemas, interpretar datos, realizar cálculos, comprender patrones y utilizar fórmulas matemáticas. Estas habilidades abarcan desde la aritmética básica hasta la geometría, álgebra, estadísticas y cálculo, y son vitales en la vida diaria y en numerosos campos profesionales. Las destrezas matemáticas implican la capacidad para pensar lógicamente, analizar situaciones y tomar decisiones informadas, contribuyendo al desarrollo del razonamiento crítico y la resolución de problemas en un amplio espectro de disciplinas y actividades.

En este sentido, se puede inferir que en la actualidad, se reconoce que las competencias van más allá de la simple acumulación de conocimientos; estas incluyen una serie de habilidades, actitudes y aptitudes que permiten a una persona desempeñarse eficazmente en variados contextos, ya sean laborales, educativos o personales, estas se categorizan principalmente en técnicas, que son específicas de un área o profesión y transversales, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el liderazgo, su importancia se enfoca en su capacidad para enfrentar desafíos y contribuir al éxito en diversos entornos; por otro lado, las destrezas se refieren a la capacidad desarrollada para realizar tareas específicas de manera competente, abarcando habilidades tanto cognitivas como prácticas, que se perfeccionan mediante la experiencia y el aprendizaje continuo.

La integración de las competencias y destrezas en el desarrollo profesional y personal es fundamental, particularmente en contextos que demandan una adaptación y respuesta eficaz a los problemas cotidianos y profesionales, esta postura, no solo mejora la capacidad de acción y decisión en situaciones específicas sino también fortalece el desarrollo integral del individuo, permitiéndole afrontar los desafíos de un mundo cada vez más complejo y orientado hacia la





solución de problemas mediante enfoques analíticos y críticos. La fusión de competencias junto con destrezas prácticas y cognitivas configura una base para el crecimiento continuo y la eficacia en el desempeño en cualquier ámbito, resaltando la importancia de un aprendizaje constante y la adaptabilidad como claves para el éxito en la era moderna.

### ***1.1.1. Destrezas y competencias de estudiantes en el área de matemática***

El Currículo ecuatoriano prioriza el desarrollo integral del estudiante, enfocándose en la adquisición de destrezas y competencias. Se busca cultivar habilidades cognitivas, socioemocionales y prácticas para preparar a los estudiantes en un mundo en constante evolución. Se fomenta la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Además, se promueve la competencia digital, el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo y la adaptabilidad. Estas destrezas y competencias son transversales a todas las áreas del conocimiento, nutriendo la formación integral de los estudiantes y preparándolos para afrontar desafíos tanto académicos como en su vida personal y profesional (Currículo de Matemáticas, 2016).

Asimismo, según el Currículo de Matemáticas, las destrezas y competencias en matemáticas desempeñan un papel integral en el desarrollo educativo, ya que no solo potencian habilidades académicas, sino que también ofrecen herramientas prácticas y cognitivas esenciales para abordar desafíos cotidianos y complejos en un mundo en constante evolución. El análisis presentado destaca varios aspectos clave que resaltan la importancia de las matemáticas en la educación. La capacidad de aplicar conceptos matemáticos en situaciones reales es fundamental, ya que al proponer soluciones creativas a problemas concretos utilizando operaciones numéricas y modelos funcionales, los estudiantes no solo fortalecen su comprensión conceptual, sino que también adquieren una apreciación más profunda de la utilidad de las matemáticas en contextos prácticos. Esta habilidad permite que los conocimientos matemáticos no sean abstractos, sino aplicables y relevantes en el día a día.





La evaluación de la probabilidad de eventos aleatorios emerge como una competencia crucial, porque la capacidad de determinar y calcular probabilidades ayuda a tomar decisiones informadas al considerar diferentes escenarios. Este enfoque no solo fomenta un razonamiento más sólido, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones del mundo real, donde la incertidumbre es común; así, se promueve la toma de decisiones fundamentada en datos y análisis, una habilidad valiosa en múltiples ámbitos de la vida (Lanza et al., 2020).

El fomento del pensamiento crítico y la precisión en la resolución de problemas matemáticos es esencial, ya que al involucrarse en tareas que les exigen considerar diferentes resultados, los estudiantes desarrollan habilidades analíticas, aprenden a evaluar opciones y a tomar decisiones fundamentadas. Esto les permite no solo resolver problemas matemáticos, sino también aplicar ese mismo nivel de precisión en otros aspectos de sus vidas, mejorando su capacidad de resolver problemas de manera eficiente y efectiva. Además, la conexión entre las matemáticas y la realidad social se subraya como una herramienta valiosa, porque al utilizar las matemáticas para comprender aspectos sociales y representar gráficamente situaciones del entorno, se promueve una comprensión más profunda y un enfoque interdisciplinario en la educación. Esto no solo fortalece el entendimiento matemático, sino que también fomenta valores como el orden, la perseverancia y la dedicación, habilidades que son vitales en entornos académicos y laborales.

En este sentido, las matemáticas emergen como una disciplina que trasciende la mera ejecución de cálculos para convertirse en un eje fundamental en el desarrollo de competencias integrales, la enseñanza matemática, al enfocarse en habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de conceptos, prepara a los estudiantes para afrontar desafíos reales y dinámicos del día a día, se fomenta así una educación que no solo se centra en el conocimiento teórico, sino también en la habilidad para implementar estos saberes en contextos variados, potenciando la creatividad y la innovación en las soluciones, esto



contribuye a una formación más completa y versátil, esencial en un mundo donde la adaptabilidad y la capacidad de pensamiento analítico son clave para el éxito personal y profesional.

De este análisis, se desprende que el rol de las matemáticas en la educación es crucial para el desarrollo de competencias transversales que benefician el crecimiento integral del estudiante, a través del fortalecimiento de habilidades matemáticas, los alumnos no solo mejoran su capacidad analítica y resolutoria, sino que también adquieren una base sólida para enfrentar con éxito las exigencias de un entorno globalizado y tecnológicamente avanzado, esta educación matemática, por lo tanto, no solo equipa a los estudiantes con las herramientas necesarias para su desarrollo académico, sino que también les proporciona competencias esenciales para su inserción efectiva en el mundo laboral y su participación activa en la sociedad.

### ***1.2.2. Destrezas y competencias de los estudiantes de primer grado en el área de matemática***

En el ámbito de la educación inicial, el desarrollo de habilidades matemáticas es fundamental para sentar las bases cognitivas que permitirán a los niños comprender el mundo que les rodea. El enfoque curricular detallado abarca dos subniveles distintos: el primero, dirigido a niños de 0 a 2 años, y el segundo, orientado a aquellos de 3 a 5 años. Cada etapa establece metas y destrezas específicas, adaptadas al nivel de madurez y comprensión de los infantes (Currículo Educación Inicial, 2014).

En el subnivel 1, se enfatiza la creación de referentes estimados para evaluar el progreso de los niños. Esto apunta a sistematizar la estimulación temprana para potenciar su desarrollo y las destrezas se enfocan a la identificación y denominación de objetos y personas del entorno, la comprensión de relaciones causa-efecto, y la exploración táctil y visual de objetos con diversas texturas, formas y tamaños. Este nivel se centra en la familiarización con el entorno y la comprensión de interacciones básicas.





El subnivel 2, diseñado para niños de 3 a 5 años, busca construir sobre las bases establecidas. Aquí, se busca desarrollar habilidades matemáticas más complejas, los objetivos incluyen comprender la relación entre número y cantidad, así como la conexión entre los números y las cantidades que representan. Se espera que los niños clasifiquen objetos según dos atributos, comparen y organicen conjuntos de objetos, y distingan similitudes y diferencias basadas en criterios de forma, color y tamaño. Este nivel amplía la comprensión de conceptos matemáticos básicos y promueve la discriminación y el razonamiento.

El currículo subraya la importancia de utilizar materiales concretos y manipulables para el aprendizaje matemático en la educación inicial. Se recomienda el uso de recursos tangibles, como bloques, figuras geométricas, cuentas y rompecabezas, ya que la manipulación de estos objetos permite a los niños explorar, experimentar y comprender conceptos matemáticos de manera práctica y tangible, lo que facilita su comprensión.

En conjunto, el objetivo principal del área de matemáticas en la educación inicial es cultivar habilidades matemáticas básicas que permitan a los niños establecer conexiones con su entorno y resolver problemas simples. Las destrezas específicas, desde identificar objetos hasta clasificar, comparar y distinguir propiedades, están diseñadas para fomentar un entendimiento progresivo de las matemáticas. El énfasis en la manipulación de materiales concretos destaca la importancia de la experiencia práctica en el proceso de aprendizaje, facilitando la asimilación de conceptos abstractos.

En consecuencia, las destrezas y competencias matemáticas en la Educación Inicial no solo fomentan habilidades numéricas y de clasificación, sino también inculcan la capacidad de observar, comparar y relacionar conceptos matemáticos con el mundo tangible que les rodea. El uso de materiales manipulables subraya la importancia de la experiencia práctica en la comprensión matemática temprana.





Ante lo expuesto, se puede inferir que el desarrollo de habilidades matemáticas en la Educación Inicial subraya la importancia de cimentar una base sólida para el entendimiento numérico desde los primeros años, la progresión diferenciada entre los dos subniveles, dirigida a distintos rangos de edad, demuestra una adaptación inteligente a la madurez cognitiva de los niños. La inclusión de actividades prácticas con materiales manipulables no solo fortalece la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomenta una conexión directa entre las habilidades matemáticas y el entorno tangible de los niños, facilitando así su capacidad para resolver problemas cotidianos y sienta las bases para un aprendizaje matemático sólido y significativo desde una edad temprana.

## **1.2. Proyectos de innovación educativa**

De acuerdo con Soto et al. (2023) los proyectos de innovación educativa representan iniciativas dinámicas y creativas dentro del ámbito educativo, estos proyectos se centran en el desarrollo e implementación de nuevas metodologías, tecnologías, y estrategias pedagógicas, su enfoque busca fomentar la participación activa de docentes y estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo, además suelen integrar herramientas digitales, programas interactivos y enfoques multidisciplinarios para mejorar la calidad educativa, adaptándose a las necesidades actuales.

### ***1.2.1. Las TIC en la innovación educativa***

Para Hernández (2020) las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen un conjunto de herramientas, dispositivos y recursos digitales que facilitan la adquisición, almacenamiento, procesamiento y transmisión de información, comprenden la informática, internet, telecomunicaciones y medios audiovisuales, entre otros; y su integración, revoluciona la manera en que las personas interactúan, trabajan y acceden a la información. Las TIC abarcan desde computadoras y software hasta redes sociales y sistemas de comunicación avanzados, su omnipresencia impacta diversos aspectos de la vida moderna, transformando la educación, proporcionando un vasto espectro de posibilidades y oportunidades.





En la educación actual, la presencia de las TIC han revolucionado los métodos de enseñanza y aprendizaje, brindando acceso a una amplia gama de recursos educativos; ya que permiten la personalización del aprendizaje, adaptándose a diferentes estilos y ritmos de estudio. Las TIC facilitan la colaboración entre estudiantes y maestros, fomentando la interactividad y el intercambio de conocimientos. Plataformas educativas, aplicaciones móviles, simulaciones y recursos multimedia enriquecen el proceso educativo, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y accesible; no obstante, su implementación requiere una actualización constante y la capacitación de docentes para garantizar su uso efectivo.

Estas tecnologías han permitido un acceso más amplio a la información, posibilitando un aprendizaje más autónomo y personalizado, con la implementación de recursos como plataformas en línea, aplicaciones educativas, simulaciones y recursos multimedia, se ha ampliado el abanico de posibilidades para el proceso de enseñanza-aprendizaje; la flexibilidad que ofrecen las TIC ha propiciado la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, donde los estudiantes pueden participar de manera más activa (Vargas, 2020).

La inclusión de métodos como la gamificación, el aprendizaje colaborativo a distancia y el uso de redes sociales educativas ha motivado la participación y el compromiso de los alumnos. Además, las TIC en la innovación educativa no solo benefician a los estudiantes, sino también a los docentes, estos profesionales tienen a su disposición herramientas para la creación de materiales didácticos, la gestión del aula y la evaluación más eficiente de los aprendizajes

No obstante, su implementación requiere un enfoque cuidadoso y planificado y es esencial considerar la brecha digital para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas tecnologías. Asimismo, se necesita una formación continua para los docentes, asegurando que estén capacitados para integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas educativas. En síntesis, las TIC han emergido como un pilar fundamental en la innovación





educativa al transformar la dinámica tradicional de enseñanza, ofreciendo oportunidades para un aprendizaje más interactivo, personalizado y en constante evolución.

En función a lo mencionado, se infiere que la integración de TIC en la educación ha generado un cambio significativo en la forma en que se enseña y se aprende, ya que ofrecen acceso a una amplia gama de recursos educativos, sino que también permiten la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, que no solo se limita al contenido, sino que también se extiende a los métodos de enseñanza, facilitando la adaptación a diferentes estilos de aprendizaje y ritmos de estudio.

Además, las TIC fomentan la colaboración entre estudiantes y maestros, creando entornos educativos más interactivos y participativos; sin embargo, su implementación exitosa requiere una planificación cuidadosa y una capacitación continua para los docentes, asegurando así su uso efectivo y equitativo para todos los estudiantes. Las TIC han transformado la educación al proporcionar herramientas que mejoran la accesibilidad, la personalización y la interactividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### ***1.2.2. Recursos digitales en el entorno educativo***

De acuerdo con Gutiérrez (2023) los recursos digitales son herramientas, materiales o contenidos disponibles en formato electrónico, utilizados para diversos propósitos educativos, informativos o de entretenimiento, incluyen archivos multimedia, aplicaciones, software, plataformas en línea y documentos accesibles a través de dispositivos electrónicos como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes; estos recursos ofrecen flexibilidad en el acceso, permitiendo su uso en cualquier momento y lugar con conexión a internet; su diversidad abarca desde libros electrónicos, cursos en línea, hasta herramientas de productividad, facilitando el aprendizaje, la comunicación, la colaboración y el entretenimiento y su utilidad radica en su capacidad para enriquecer experiencias, agilizar procesos y mejorar la interacción digital.





En el aula, los recursos digitales pueden incluir presentaciones multimedia, simulaciones interactivas, juegos educativos, vídeos explicativos, software de colaboración en línea y plataformas de aprendizaje virtual y permiten a los educadores adaptar su enfoque de enseñanza a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo la participación activa y la comprensión profunda de los temas, la diversidad de recursos digitales disponibles ofrece la oportunidad de personalizar el proceso educativo y los estudiantes pueden acceder a información actualizada, realizar investigaciones, colaborar en proyectos en línea y recibir retroalimentación inmediata a través de plataformas interactivas.

Según Real (2019) los recursos digitales abarcan una amplia gama de herramientas y contenidos disponibles en formato electrónico y se pueden dividir en varias categorías:

**Contenidos multimedia:** Incluyen imágenes, vídeos, animaciones, música, y audiolibros. Estos recursos son fundamentales para la educación, entretenimiento y comunicación visual.

**Documentos digitales:** Tales como pdf, documentos de texto (Word), presentaciones (PowerPoint), hojas de cálculo (Excel) y archivos en la nube (Google Docs.). Son utilizados para compartir información y trabajar colaborativamente.

**Plataformas de aprendizaje:** Incluyen sitios web, aplicaciones y software diseñados específicamente para la educación, como aulas virtuales, cursos en línea (MOOCs), simuladores educativos, entre otros.

**Herramientas de comunicación:** Correo electrónico, redes sociales, aplicaciones de mensajería, videoconferencia y foros. Facilitan la interacción, colaboración y comunicación en entornos digitales.





**Software especializado:** Programas diseñados para propósitos específicos, como software de diseño gráfico, herramientas de edición de video, software de desarrollo, entre otros.

**Recursos de realidad virtual y aumentada:** Ofrecen experiencias inmersivas y simulaciones que van más allá de la realidad convencional.

**Bases de datos y repositorios digitales:** Almacenan información, documentos, archivos multimedia, permitiendo el acceso y la búsqueda de información específica.

Estos tipos de recursos digitales se utilizan en diversos ámbitos, como la educación, la empresa, el entretenimiento y la investigación, proporcionando una amplia gama de posibilidades para el acceso, creación y uso de información y herramientas en el entorno digital.

En relación a lo expuesto se deduce que los recursos tecnológicos, fomentan el desarrollo de habilidades digitales esenciales para el mundo actual; sin embargo, su efectividad depende de cómo se integran en el plan de estudios, los educadores deben seleccionar y utilizar cuidadosamente estos recursos, asegurándose de que estén alineados con los objetivos de aprendizaje y que promuevan la participación significativa de los estudiantes. En el entorno educativo ofrecen una gama diversa de herramientas para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje, su uso adecuado puede mejorar la comprensión, la participación y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, preparándolos para un mundo cada vez más digitalizado.

### ***1.2.3. Recursos digitales de matemática***

Para Pauta (2020) los recursos digitales para matemáticas son herramientas, aplicaciones y materiales en línea que facilitan la enseñanza, el aprendizaje y la práctica de conceptos matemáticos, estos recursos abarcan desde simuladores interactivos y vídeos educativos hasta plataformas de ejercicios personalizados y software especializado, permiten una comprensión más dinámica y accesible de temas como álgebra, geometría, cálculo y estadística. A través de





gráficos interactivos, ejercicios adaptativos y explicaciones detalladas, los estudiantes pueden mejorar sus habilidades matemáticas, fortalecer su comprensión conceptual y desarrollar confianza en este campo crucial; su accesibilidad y flexibilidad los convierten en aliados valiosos tanto para estudiantes como para educadores.

Por otra parte, según Prada et al. (2019) los recursos digitales para matemáticas en la Educación Inicial son herramientas tecnológicas diseñadas específicamente para introducir conceptos matemáticos a niños en etapas tempranas de su desarrollo educativo, como aplicaciones interactivas, juegos educativos en línea y software adaptado, se centran en abordar conceptos básicos de matemáticas de manera lúdica y accesible. Estos materiales digitales suelen incluir actividades que promueven la familiarización con números, formas, patrones y secuencias, todo adaptado al nivel cognitivo y de habilidades de los niños en edad preescolar y en los primeros años de la primaria. Utilizan colores vibrantes, personajes animados y narrativas atractivas para involucrar a los niños, fomentando así la participación y el aprendizaje activo.

En este sentido, se deduce que los recursos digitales para matemáticas en la educación inicial suelen ofrecer actividades que se adaptan al progreso individual de cada niño, lo que permite un aprendizaje personalizado y a su propio ritmo; además, estos recursos digitales suelen ser una herramienta valiosa para los educadores, ya que proporcionan datos sobre el progreso de los estudiantes, permitiendo un seguimiento más preciso y la adaptación del contenido según las necesidades individuales y también pueden servir como complemento a las lecciones en el aula, brindando oportunidades para la práctica adicional o la revisión de conceptos de matemáticas de una manera más atractiva y variada.

Naveda (2022) menciona que los recursos digitales para matemáticas en la Educación Inicial abarcan diversas herramientas que facilitan la comprensión y práctica de conceptos matemáticos para niños en etapas tempranas. y entre los más versátiles se encuentran:





**Canva**, reconocido por su versatilidad gráfica, permite a los educadores crear materiales visuales atractivos, como tarjetas educativas con formas, números y patrones para reforzar el reconocimiento visual.

**Wordwall**, ofrece juegos interactivos y personalizables, como crucigramas, sopa de letras o juegos de asociación, adaptados para introducir y reforzar conceptos numéricos, geométricos y de patrones de forma lúdica.

**Quizlet**, a través de tarjetas de memoria y juegos de asociación, ayuda a los niños a familiarizarse con términos matemáticos, números y operaciones básicas, facilitando la memorización y comprensión de conceptos clave.

**Edpuzzle**, al incorporar vídeos educativos interactivos, permite a los educadores crear lecciones audiovisuales que introducen o explican temas matemáticos de forma más dinámica y visual, adaptando el contenido al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

**Microsoft PowerPoint**, con su capacidad para crear presentaciones interactivas, puede ser usado para introducir conceptos matemáticos a través de imágenes, gráficos y narrativas visuales, haciendo que los conceptos sean más accesibles y fáciles de comprender para los niños en edad temprana.

**Kahoot**, ofrece una forma divertida de evaluar el conocimiento matemático a través de cuestionarios interactivos. Los educadores pueden crear desafíos y competencias en tiempo real, incentivando la participación y el repaso de conceptos.

Los recursos digitales para matemáticas en la educación inicial no solo hacen que el aprendizaje sea más interactivo y amigable, sino que también son esenciales para introducir y consolidar conceptos matemáticos básicos de manera efectiva. Estas herramientas digitales,





como aplicaciones educativas y juegos interactivos, están diseñadas para captar la atención de los niños y facilitar la comprensión mediante la visualización y la práctica inmediata. Al utilizar estos recursos, los niños desarrollan habilidades fundamentales como el conteo, la identificación de formas y la resolución de problemas simples, estableciendo una base sólida en matemáticas que será crucial para su aprendizaje futuro.

#### ***1.3.4. Recursos digitales gratuitos de matemática***

De acuerdo con Vásquez et al. (2020) en el mundo de la Educación Inicial, el acceso a recursos digitales gratuitos en matemáticas es fundamental para enriquecer el aprendizaje de los niños, existen diversas plataformas y herramientas disponibles en línea que ofrecen materiales didácticos para fortalecer las habilidades matemáticas desde una temprana edad, entre estas opciones, destacan portales web como "Matemáticas Divertidas", que proporciona juegos interactivos, actividades y vídeos educativos adaptados a la etapa inicial, fomentando el aprendizaje lúdico y práctico.

Asimismo, "Khan Academy Kids" brinda una amplia gama de recursos digitales gratuitos, incluyendo actividades de matemáticas diseñadas específicamente para niños en edad preescolar. Esta plataforma ofrece lecciones interactivas y actividades prácticas para desarrollar habilidades matemáticas básicas de una manera entretenida y accesible.

Además, aplicaciones móviles como "Montessori Preschool" ofrecen juegos educativos centrados en el método Montessori, que incorporan actividades matemáticas adaptadas a los pequeños, promoviendo el aprendizaje a través de la exploración y la experimentación. Estos recursos digitales gratuitos, diseñados específicamente para la educación inicial, se convierten en aliados valiosos para los educadores y padres, facilitando el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños de manera divertida y efectiva.



Ante lo mencionado, se infiere que la incorporación de recursos digitales en el aprendizaje de las matemáticas es un pilar fundamental para la estimulación temprana de habilidades numéricas en los niños, la clave del éxito de estos materiales es su capacidad para transformar conceptos abstractos en experiencias concretas y visualmente estimulantes, lo que facilita la comprensión y retención de información matemática desde una edad temprana, al hacer las matemáticas accesibles y divertidas, estos recursos digitales despiertan la curiosidad y el interés por aprender más sobre el mundo numérico.

En consecuencia, al integrar elementos de juego y exploración, los recursos digitales gratuitos en matemáticas no solo mejoran las habilidades numéricas básicas, sino que también fomentan otras capacidades críticas como la resolución de problemas y el pensamiento lógico, esta estrategia pedagógica no solo enriquece la experiencia educativa en la etapa inicial, sino que también prepara a los niños para futuros aprendizajes académicos y personales, haciendo del acceso a estos recursos una prioridad para padres y educadores.

#### **1.4. Diseño de proyectos de innovación educativa**

Según Soto et al. (2023) la innovación educativa es un proceso que implica la implementación de nuevas estrategias, metodologías, tecnologías o enfoques pedagógicos con el objetivo de mejorar la calidad y efectividad del aprendizaje, se centra en la adaptación constante a los cambios sociales, tecnológicos y culturales, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas; esta innovación busca la personalización del aprendizaje, promoviendo entornos dinámicos y colaborativos que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes; e incorpora herramientas digitales, proyectos interactivos, evaluación continua y métodos de enseñanza no convencionales para potenciar el desarrollo educativo.



#### ***1.4.1. Caracterización de la producción bibliográfica nacional sobre diseño de recursos digitales en el área de matemática***

Orellana y Erazo (2021) en su estudio denominado “Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes” recomienda el uso de GeoGebra, un software matemático libre que permite la realización de ejercicios matemáticos con representaciones gráficas. Esta herramienta es muy útil para la realización de ejercicios matemáticos y permite una enseñanza más participativa e interactiva. Además, GeoGebra está disponible en modo web y de escritorio, lo que permite su uso incluso para aquellos que no disponen de una conexión a internet. También se recomienda el uso de Whiteboard de Microsoft, una pizarra digital colaborativa y creativa que permite el trabajo simultáneo en diferentes dispositivos. Esta herramienta es muy útil para el trabajo colaborativo y permite compartir información y generar nuevos conocimientos. En resumen, la investigación muestra cómo el uso de herramientas digitales puede mejorar la enseñanza de Matemáticas y cómo los docentes pueden adaptarse a los nuevos tiempos para seguir brindando una educación de calidad a sus estudiantes.

El trabajo de titulación presentado por Usiña (2023) denominado “Recursos didácticos interactivos en Moodle, para la planificación de la enseñanza de Matemática de los estudiantes de educación básica elemental”; se enfocó en el diseño y elaboración de recursos didácticos interactivos para el área de matemáticas. Estos recursos fueron diseñados específicamente para ser utilizados en un aula Moodle, con el objetivo de ayudar a los docentes en la planificación curricular y el desarrollo de la clase. Este proceso se enfoca en la creación de un ambiente de aprendizaje efectivo y en la selección de los recursos adecuados para lograr los objetivos de aprendizaje. En este caso, los recursos didácticos interactivos diseñados para el área de matemáticas se utilizaron como complemento para mejorar la enseñanza. Estos recursos no pretenden suplantar los recursos lúdicos ni los materiales concretos, sino que se utilizan para dinamizar las clases y motivar a los estudiantes por las ciencias exactas.



En el estudio presentado por Reyes et al. (2023) utilizó una variedad de recursos educativos digitales en el área de matemáticas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje sobre funciones cuadráticas en la unidad educativa Ancón. Los recursos seleccionados incluyeron vídeos tutoriales, Geogebra, Idroo, Kahoot y Quizizz. Los vídeos tutoriales fueron utilizados para presentar conceptos y ejemplos de manera visual y clara, mientras que Geogebra se utilizó para explorar y visualizar gráficos y funciones. Idroo, por otro lado, permitió la colaboración en tiempo real entre estudiantes y docentes, y Kahoot y Quizizz se utilizaron para diseñar tareas en casa y evaluar el conocimiento adquirido. La selección de estos recursos educativos digitales se basó en su capacidad para mejorar la comprensión de los estudiantes y enriquecer su experiencia de aprendizaje. Además, se consideró su facilidad de uso y accesibilidad, así como su capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales de los estudiantes. En síntesis, el uso de recursos educativos digitales en el área de matemáticas puede mejorar significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje y enriquecer la experiencia de los estudiantes.

Por otra parte, Criollo (2022) sugirió en su trabajo “Herramientas Digitales para el fortalecimiento de las Matemáticas de los estudiantes del sexto C de la escuela de EGB Manuela Cañizares, año lectivo 2020-2021” el uso de diversas plataformas digitales relacionadas con cada tema que el docente pretende impartir en el área de matemáticas. Además, se enfatizó en la importancia de que los docentes permitan la utilización de estas herramientas digitales en el aula y que estén en constante preparación con respecto a las innovaciones tecnológicas. La guía propuesta, promueve el uso adecuado de las herramientas digitales con fines educativos y sugiere que los estudiantes realicen actividades que refuercen lo que se imparte en clase y así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas.

De igual forma, Hernández (2020) en su análisis denominado “Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital” destaca la interrelación entre las personas, las tecnologías y los contextos para dar lugar a una pedagogía que se soporta en el uso de herramientas digitales.





Además, se menciona la construcción de un currículo conectivo, digitalmente hipervinculado que articula entre sí diversos campos de conocimiento. Aunque no se especifica un diseño de recursos digitales en el área de matemáticas, se destaca la importancia de la tecnología en la transformación de los procesos educativos y la construcción de nuevas identidades de aprendizaje.

Asimismo, Muñoz (2020) en su estudio “Entorno Virtual de Aprendizaje Gamificado para el currículo ecuatoriano” menciona que GAME MATH es un Entorno Virtual de Aprendizaje que utiliza la gamificación y el aula invertida para enseñar matemáticas de una manera más interactiva y participativa. Para implementar este método de enseñanza, se requieren herramientas de software y hardware que permitan crear, implementar y ejecutar GAME MATH en las instituciones educativas donde se imparten clases con este medio de aprendizaje y enseñanza de matemáticas. En cuanto al diseño de los recursos digitales utilizados en el área de matemáticas, los textos no proporcionan información detallada al respecto; sin embargo, se menciona que el coordinador TIC diseñará lineamientos y formatos web para que los docentes asuman la tarea de creación e implementación de los Recursos Educativos Digitales en el Entorno Virtual de Aprendizaje . Esto sugiere que los recursos digitales utilizados en GAME MATH son diseñados por los propios docentes, siguiendo ciertos lineamientos y formatos establecidos por el coordinador TIC.

## **1.5.Necesidades de capacitación docente**

### ***1.5.1. Necesidad de capacitación docente en las TIC***

De acuerdo con la CEPAL (2021) en América Latina, la capacitación docente en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es crucial para abordar la brecha digital en la educación, la región enfrenta desafíos significativos, como la falta de acceso equitativo a la tecnología y la capacitación insuficiente para los educadores, la integración efectiva de las TIC





en el aula requiere programas de formación adaptados a las necesidades locales, considerando la diversidad cultural y socioeconómica.

Los docentes deben adquirir habilidades para usar herramientas digitales, fomentar la alfabetización tecnológica y enseñar de manera innovadora. Además, la capacitación en TIC promueve la actualización constante, permitiendo a los educadores adaptarse a los avances tecnológicos. Invertir en la formación docente en TIC no solo mejora la calidad educativa, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo digital en constante evolución, promoviendo la equidad y el desarrollo en la región.

En Ecuador, la importancia de la formación de los docentes en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es innegable debido al papel fundamental que desempeñan estas herramientas en la educación. La introducción de las TIC ha transformado los métodos educativos tradicionales y ha abierto nuevas oportunidades en el ámbito educativo. Por lo tanto, la competencia en el uso de estas tecnologías se ha convertido en un medio crucial para acceder a la educación en la era actual (Pazmiño, 2022).

No obstante, para integrar eficazmente las TIC en la enseñanza, los educadores requieren habilidades y conocimientos especializados. La capacitación en TIC es esencial para que los maestros puedan incorporar estas herramientas de manera efectiva en su práctica pedagógica y aprovechar plenamente sus beneficios. En particular, en la educación en línea, es imperativo que los docentes tengan un dominio previo en TIC para sentirse cómodos en el entorno virtual. Aquellos que enseñan a través de plataformas digitales deben conocer las herramientas virtuales, las metodologías de enseñanza en línea y las plataformas disponibles para brindar una educación de calidad. En síntesis, la formación docente en TIC es vital para adaptarse a los cambios tecnológicos y pedagógicos en la educación y garantizar una enseñanza de calidad para los estudiantes.





Por otra parte, Simbaña (2022) menciona que en la educación actual, el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación se vuelve progresivamente fundamental. No obstante, muchos educadores enfrentan dificultades al incorporar estas herramientas en el aula debido a la escasez de entrenamiento y tiempo para adquirir destrezas efectivas en su uso. De acuerdo con las estadísticas, los docentes reconocen el valor de las TIC, pero su aplicación en el entorno educativo se ve limitada por la falta de tiempo y preparación en esta área. Esto subraya la necesidad de brindar formación a los profesores en el uso efectivo de las TIC para potenciar su integración en la enseñanza.

De acuerdo a lo analizado, se destaca la labor del Ministerio de Educación, que ha extendido programas de capacitación a lo largo de todas las provincias del país, abarcando tanto currículos establecidos como programas innovadores, este es un paso significativo para fortalecer la inclusión de las TIC en la enseñanza y para aumentar la confianza de los docentes al utilizar estas herramientas. La capacitación docente en las TIC es crucial para optimizar su integración en el ámbito educativo, a través de este proceso, los educadores pueden adquirir la destreza necesaria para guiar a sus estudiantes en el desarrollo de habilidades digitales vitales para su futuro.

En consecuencia, la integración efectiva de las TIC en la educación enfrenta desafíos significativos, desde la falta de acceso equitativo hasta la capacitación insuficiente de los educadores, la región reconoce la importancia de capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales para transformar métodos educativos, siendo Ecuador un claro ejemplo. A pesar de reconocer su valor, la falta de tiempo y entrenamiento dificulta su implementación; sin embargo, se resalta la labor del Ministerio de Educación en la extensión de programas de capacitación, un paso significativo para fortalecer la confianza de los docentes en el uso de las TIC.





### ***1.5.2. Planes de capacitación docente sobre el uso y manejo de recursos digitales en el área de matemática.***

En Ecuador, los planes de capacitación docente sobre el uso de recursos digitales en el área de matemáticas han sido impulsados por el Ministerio de Educación en colaboración con diversas instituciones, estos planes incluyen programas específicos, como el curso de formación en Geogebra; este curso, se centra en mejorar las prácticas docentes mediante el empleo de esta herramienta didáctica para generar aprendizajes significativos en estudiantes de educación básica y bachillerato; además, se ha implementado un enfoque integral que combina fases presenciales y virtuales, lo que permite a los docentes explorar y aplicar estas herramientas en un entorno práctico (Ministerio de Educación, 2018).

La Agenda Educativa Digital (2017) se enfocó en potenciar el proceso educativo mediante prácticas innovadoras integradas con tecnologías; a pesar de su enfoque general, no detalló planes específicos para áreas como las matemáticas; a menudo, estos programas adoptan enfoques integrales que benefician todas las materias; para las matemáticas, existen numerosas oportunidades para incorporar la tecnología, aplicaciones especializadas, software interactivo y plataformas de aprendizaje personalizado pueden fortalecer la comprensión y el interés en esta área.

Aunque la agenda no lo especifica, es común que la implementación de tecnología en la educación beneficie a todas las asignaturas, la adaptabilidad de herramientas digitales permite enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, fomentando la comprensión, el análisis y la resolución de problemas; a pesar de la ausencia de directrices específicas, la naturaleza versátil de las tecnologías educativas puede brindar un impulso significativo al desarrollo y comprensión de las matemáticas en el contexto educativo.



El programa de Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación (2013) permite a los docentes adquirir las habilidades necesarias para utilizar herramientas tecnológicas de manera efectiva en el aula, el curso tiene como objetivo específico modelar y facilitar el uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes para identificar, definir, clasificar, comparar, analizar, evaluar y aplicar recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.

Además, busca que los docentes reflexionen y evalúen continuamente nuevas investigaciones y prácticas profesionales actuales para hacer uso efectivo de herramientas y recursos digitales, existentes y emergentes, con el objeto de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, el curso también tiene como objetivo preparar actividades centradas en el contenido, que permitan al estudiante introducir, practicar, profundizar la investigación, crear-construir, desarrollar-producir, usar referencias y repasar.

La Guía Metodológica de Ciudadanía Digital (2023) para docentes tiene como objetivo proporcionar una herramienta valiosa para enseñar a los estudiantes a ser ciudadanos digitales responsables y seguros, abordando las dimensiones de la ciudadanía digital, incluyendo la identidad digital, la privacidad y seguridad en línea, la alfabetización mediática y la ciudadanía digital activa; además, la guía proporciona información sobre la legislación en Ecuador para proteger a la niñez y adolescencia en relación con el uso seguro de Internet.

La guía está diseñada para ayudar a los docentes a desarrollar destrezas y habilidades en sus estudiantes para que puedan navegar de manera segura y responsable en el mundo digital, también incluye actividades y estrategias para enseñar a los estudiantes a proteger su privacidad y seguridad en línea, y a utilizar las tecnologías de manera responsable y ética.



En este sentido, se puede inferir que la integración efectiva de tecnologías en la educación matemática es crucial para la formación de habilidades analíticas y de resolución de problemas en los estudiantes, ya que al implementar herramientas digitales, los educadores pueden ofrecer un aprendizaje más interactivo y práctico que facilita la comprensión de conceptos complejos mediante la visualización y la experimentación directa, lo cual resulta esencial para el desarrollo intelectual en la educación inicial y superior.

En síntesis, los esfuerzos del Ministerio de Educación Ecuatoriano por capacitar a docentes en el uso eficiente de las TIC reflejan un compromiso con la modernización educativa y la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la plataforma ME CAPACITO que es una oportunidad para aprender sobre los desafíos tecnológicos. La implementación de cursos y herramientas digitales en la educación matemática no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en un mundo cada vez más digitalizado, destacando la importancia de una formación docente continua y adaptada a las nuevas demandas educativas.

### **1.6. Conclusiones Parciales del Capítulo I**

Las conclusiones derivadas de la revisión literaria, resaltan la importancia de diversos enfoques y herramientas en la educación inicial, especialmente en el área de matemáticas, se destaca el papel fundamental de las habilidades matemáticas en la educación inicial, subrayando la necesidad de una base sólida en el entendimiento numérico desde los primeros años de vida. El enfoque curricular está dividido en dos subniveles que se adaptan a la madurez cognitiva de los niños. El subnivel 1, dirigido a niños de 0 a 2 años, enfatiza la familiarización con el entorno y la comprensión de interacciones básicas. El subnivel 2, para niños de 3 a 5 años, se centra en el desarrollo de habilidades matemáticas más complejas, como la comprensión de la relación entre número y cantidad, y la clasificación de objetos.



Además, se señala la importancia de utilizar materiales concretos y manipulables, como bloques y figuras geométricas, para facilitar la comprensión práctica de conceptos abstractos, esta metodología no solo fortalece la comprensión matemática, sino que también fomenta una conexión directa entre las habilidades matemáticas y el entorno tangible de los niños, preparándolos para resolver problemas cotidianos.

En cuanto a la innovación educativa, se mencionan proyectos que incorporan nuevas metodologías, tecnologías y estrategias pedagógicas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son identificadas como herramientas clave para mejorar la calidad educativa, proporcionando acceso, personalización e interactividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los recursos digitales como aplicaciones y juegos educativos promueven el aprendizaje lúdico y efectivo de las matemáticas, haciendo los conceptos más accesibles y estimulantes para los niños .

Finalmente, se destaca la necesidad de capacitar a los docentes en el uso eficiente de estas tecnologías y en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, esto no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo digitalizado, destacando la importancia de un aprendizaje constante y adaptativo para el éxito en la era moderna.



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

### 2.1. Operacionalización de las variables

- **Variable independiente:** Destrezas en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio.
- **Variable dependiente:** Recursos didácticos digitales

**Tabla 1.**

*Operacionalización de las variables*

Objetivos	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICA
Analizar la aplicación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio.	Variable independiente: Destrezas en el área de matemáticas para estudiantes del nivel preparatorio.	Destrezas Digitales	Frecuencia con la que los estudiantes utilizan aplicaciones para aprender conceptos matemáticos.	Observación
		Destrezas Matemáticas	Habilidad de los estudiantes para reconocer y nombrar números	
Diseñar un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio	Variable dependiente: Recursos didácticos digitales	Aplicación	Integración de recursos digitales en los contenidos curriculares.	Encuesta
		Efectividad	Incremento en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.	
		Evaluación	Retroalimentación para ajustar y mejorar la efectividad de los recursos digitales.	

Fuente: Elaborado por el autor (2024)





## 2.2. Enfoque de la Investigación

El enfoque mixto en investigación es un método que integra la recopilación y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos en una sola exploración, permitiendo una comprensión más completa y profunda del fenómeno estudiado; al combinar la rigurosidad estadística de los métodos cuantitativos con la riqueza interpretativa de los métodos cualitativos, se busca superar las limitaciones inherentes a cada enfoque individual, este enfoque holístico facilita la triangulación de datos, fortaleciendo la validez y la confiabilidad de los hallazgos (Arias, 2017).

En la implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas en matemáticas en estudiantes de nivel preparatorio, el enfoque mixto permitió recopilar datos para evaluar la eficacia de los recursos digitales desde perspectivas numéricas y cualitativas, brindando una comprensión integral de su impacto en el desarrollo de habilidades matemáticas. Este enfoque mixto garantizaría una evaluación más completa y fundamentada para informar futuras mejoras en la enseñanza de matemáticas mediante recursos digitales.

## 2.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es descriptivo y se refiere a la profundidad con la que se detallan las características observables de un fenómeno, este enfoque permite describir detalladamente comportamientos, condiciones y contextos sin modificarlos, proporcionando una comprensión clara y precisa del área de estudio (Baena, 2017).

Este enfoque proporcionó una comprensión clara y precisa del área de estudio, enfocándose en la implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas matemáticas en estudiantes del nivel preparatorio, donde se describieron detalladamente los comportamientos, condiciones y contextos asociados al uso de estas herramientas, resaltando su efectividad y aplicabilidad en el proceso educativo.





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

La investigación-acción es una metodología que combina la acción y la reflexión en contextos reales para solucionar problemas prácticos mientras genera conocimiento, implica la colaboración entre investigadores y participantes, quienes intervienen y evalúan los efectos de las acciones implementadas, promoviendo mejoras continuas (Bernal, 2018).

Esta metodología permitió la colaboración activa entre investigadores y participantes, quienes intervinieron y evaluaron los efectos de las acciones implementadas, a través de la reflexión y acción continua, se identificaron y ajustaron estrategias que mejoraron el aprendizaje matemático, promoviendo así un proceso de enseñanza más interactivo y eficaz; este enfoque facilitó adaptaciones en tiempo real basadas en la retroalimentación directa de los estudiantes.

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

Como métodos teóricos, se aplicó el análisis documental, que implica revisar y evaluar documentos existentes para extraer información relevante, este proceso se complementó con la revisión bibliográfica, que consiste en el estudio exhaustivo de trabajos previos sobre un tema, identificando tendencias y teorías, proporcionando así una base literaria sólida para la investigación, estos métodos permitieron construir un marco teórico robusto y fundamentado (Cohen & Gómez, 2019).

En la implementación de recursos didácticos digitales para desarrollar destrezas matemáticas en estudiantes de nivel preparatorio, el análisis documental y la revisión bibliográfica fueron esenciales, ya que permitieron construir un marco teórico sólido al evaluar documentos existentes y estudiar trabajos previos, identificando tendencias y teorías relevantes.

En los métodos estadísticos, se utilizó la estadística descriptiva, esta técnica fue crucial para detectar patrones y relaciones relevantes entre variables, lo que permitió formular la propuesta, conclusiones y recomendaciones basadas en evidencia (Gutiérrez et al., 2020).





En el proceso de investigación se emplearon los métodos empíricos, que son técnicas de investigación basadas en la observación directa y la encuesta, que permiten recoger datos objetivos y verificables para analizar fenómenos (Castro et al., 2020).

La estadística descriptiva permitió formular la propuestas y recomendaciones para cumplir con los objetivos propuestos que buscan mejorar efectivamente las destrezas matemáticas de los estudiantes del nivel preparatorio.

Esta técnica de investigación se basaron en la observación directa y la encuesta, permitiendo recopilar datos verificables sobre los recursos digitales en el aprendizaje matemático, esta aproximación fundamentada en la experiencia sensorial fue fundamental para analizar y mejorar la efectividad de los recursos didácticos en el proceso educativo.

## **2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada**

La encuesta es un método de investigación que consiste en la recopilación de información a través de preguntas estructuradas, dirigidas a una muestra representativa de la población. En cambio, el cuestionario es el instrumento utilizado para llevar a cabo la encuesta, que incluye las preguntas y opciones de respuesta (Cortés & Iglesias, 2017).

En cambio, la observación es una técnica de investigación que implica examinar sistemáticamente comportamientos y situaciones en entornos naturales y la lista de cotejo es un instrumento utilizado en la observación, que contiene criterios específicos a evaluar, permitiendo un registro organizado y objetivo de los datos observados (Cabezas et al., 2018).

En el contexto de la implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas en matemáticas de nivel preparatorio, la encuesta permitió recopilar información sobre las herramientas o recursos digitales, también se diseñó una lista de cotejo para evaluar el uso adecuado de los recursos y el progreso en el desarrollo de habilidades matemáticas. Estas





herramientas ayudaron a medir la aceptación de los estudiantes y la eficacia de la implementación, proporcionando datos cuantitativos y cualitativos esenciales para ajustar estrategias, mejorar el proceso de enseñanza y optimizar el impacto de los recursos digitales.

## 2.7. Delimitación de la población y la muestra

### Población

La población se define como el grupo completo de elementos que comparten características específicas y son objeto de estudio (Fernández et al., 2014). Para el proceso investigativo, esta se conformó de 849 estudiantes matriculados en la Unidad Educativa Elisa Ayala González; además de 25 docentes y un directivo.

### Muestra

La muestra en investigación constituye una porción representativa de la población total seleccionada para el estudio. En el caso de estudio, se conformó por 5 docentes y 80 estudiantes del nivel preparatorio.

### Muestreo

El muestreo no probabilístico a conveniencia es una técnica donde los participantes son seleccionados por su fácil accesibilidad y conveniencia para el investigador, sin seguir un proceso aleatorio. En este sentido, los criterios de estratificación, se establecen para garantizar representatividad y precisión en la selección de la muestra, considerando variables como edad, género, ubicación geográfica y nivel educativo.

## 2.8. Estrategia metodológica investigativa

La estrategia metodológica adoptada en la investigación se basó en un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permitió abordar la implementación de recursos digitales para el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de nivel preparatorio desde diversas perspectivas y así poder analizar relaciones entre





variables sin intervenir en el entorno. Además, se respaldó teóricamente la adopción de recursos digitales con el fin de proporcionar la confiabilidad y veracidad respectiva al proceso investigativo.

## **2.9. La descripción de la metodología de acuerdo con las tareas de investigación**

La metodología se desarrolla en varias etapas clave para abordar las tareas de investigación:

### **1. Etapa del estudio teórico**

Esta fase se centra en la revisión exhaustiva de la literatura existente relacionada con la implementación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de destrezas en matemáticas, lo que permite orientar conceptualmente las variables de interés y establece el marco teórico que respalda la investigación.

### **2. Etapa del diagnóstico inicial**

En esta etapa, se realiza un análisis detallado del estado actual de la implementación de recursos digitales y el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de nivel preparatorio. Se recopilan datos cualitativos y cuantitativos para comprender los desafíos existentes y las áreas de mejora en el contexto educativo.

### **3. Etapa de la modelación de la propuesta**

En este punto, se desarrolla y modela la propuesta de implementación de recursos didácticos digitales, para ello, se integran los hallazgos del diagnóstico inicial con enfoques teóricos para diseñar estrategias específicas que aborden los desafíos identificados y se establece un marco metodológico detallado para la implementación.



#### **4. Etapa de validación de la propuesta**

En esta etapa, se evalúa la efectividad de la propuesta implementada utilizando el criterio de experto, para luego realizar una revisión crítica que permita ajustar y mejorar la propuesta según los hallazgos finales.

#### **5. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta**

En esta fase, los expertos evalúan la efectividad de los recursos didácticos digitales implementados, permitiendo ajustes basados en sus críticas y observaciones para optimizar la intervención educativa en matemáticas.

Cada etapa contribuye de manera significativa a la comprensión del fenómeno estudiado y a la formulación de recomendaciones prácticas para mejorar la enseñanza de matemáticas mediante recursos digitales en estudiantes de nivel preparatorio.

### **2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico**

Los docentes involucrados en esta implementación son en su mayoría del primer grado de educación básica, representando el 60%, seguidos por el 40% del nivel inicial. Además, todos los docentes son de género femenino, lo que puede influir en las estrategias y enfoques pedagógicos utilizados en el aula. En cuanto a los estudiantes, todos son del primer grado y se dividen en un 40% de hombres y un 50% de mujeres, lo que refleja una diversidad de género en el grupo estudiantil.

#### ***2.10.1. Análisis de la aplicación de recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio.***

El análisis sobre la aplicación de recursos didácticos digitales en la Unidad Educativa Elisa Ayala González para desarrollar destrezas matemáticas en estudiantes de nivel preparatorio, se realizó mediante una encuesta aplicada a los docentes para recabar sus percepciones sobre la utilidad y eficacia de estos recursos en el proceso educativo. Por otro lado, se evaluó directamente





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

el desarrollo de las destrezas matemáticas de los estudiantes utilizando una lista de cotejo, la cual permitió medir de manera específica el avance en las competencias matemáticas. Este enfoque dual proporcionó una visión integral cuyos resultados se presenta a continuación:



La Universidad para todos





1. ¿Con qué frecuencia utilizas recursos didácticos digitales en tus clases de matemáticas?

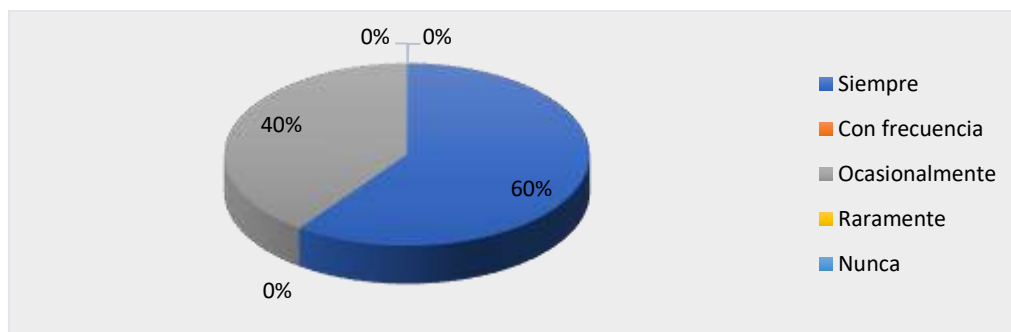
Tabla 2.

*Uso de recursos didácticos digitales en clases de matemáticas*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	60
Con frecuencia	0	0
Ocasionalmente	2	40
Raramente	0	0
Nunca	0	0
Total	5	100,0

Figura 1.

*Uso de recursos didácticos digitales en clases de matemáticas*



Los resultados muestran que el 60% de los encuestados utilizan siempre recursos didácticos digitales en sus clases de matemáticas. Esto indica un alto nivel de integración de tecnología en la enseñanza de esta disciplina. Por otro lado, el 40% restante reportó un uso ocasional de estos recursos, lo que sugiere que aún hay un porcentaje significativo de docentes que podrían beneficiarse de una mayor incorporación de herramientas digitales en sus prácticas pedagógicas. Este análisis refleja una tendencia hacia la adopción de recursos digitales en la enseñanza de las matemáticas, lo cual puede contribuir a la mejora de la experiencia educativa al ofrecer un enfoque más interactivo y dinámico. Sin embargo, también señala la importancia de continuar promoviendo la capacitación y el acceso a tecnologías educativas para aquellos profesionales que aún no han integrado plenamente estos recursos en sus clases.



2. ¿Cuáles de los siguientes recursos digitales consideras más efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas?

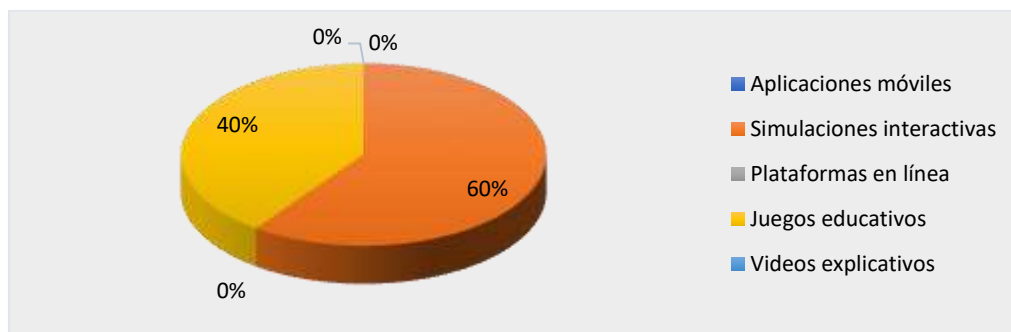
Tabla 3.

*Recursos digitales efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Aplicaciones móviles	0	0
Simulaciones interactivas	3	60
Plataformas en línea	0	0
Juegos educativos	2	40
Videos explicativos	0	0
Total	5	100,0

Figura 2.

*Recursos digitales efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas*



Los resultados indican que el 60% de los encuestados considera las simulaciones interactivas como los recursos digitales más efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas. Estas simulaciones ofrecen una experiencia práctica y visual que puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos abstractos y complejos de manera más concreta y aplicada. Por otro lado, el 40% de los participantes considera que los juegos educativos son efectivos para el desarrollo de destrezas matemáticas. Estos juegos suelen combinar la diversión con el aprendizaje, lo que puede motivar a los estudiantes y fomentar su participación activa en la resolución de problemas matemáticos. Es interesante notar que ninguna de las otras categorías de recursos digitales, como las aplicaciones móviles, plataformas en línea o videos explicativos, fue considerada como la más efectiva por los encuestados.



3. ¿Cómo crees que los recursos didácticos digitales impactan en la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas?

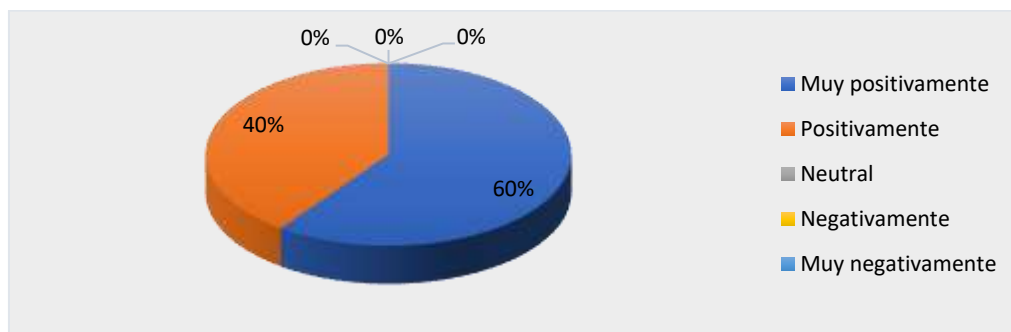
Tabla 4.

*Recursos didácticos digitales que impactan la motivación de los estudiantes*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivamente	3	60
Positivamente	2	40
Neutral	0	0
Negativamente	0	0
Muy negativamente	0	0
Total	5	100,0

Figura 3.

*Recursos didácticos digitales que impactan la motivación de los estudiantes*



Los resultados muestran que el 60% de los encuestados perciben que los recursos didácticos digitales impactan muy positivamente en la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas. Esto sugiere que la integración de tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina puede generar un aumento significativo en el interés y la participación de los estudiantes. Por otro lado, el 40% de los participantes considera que estos recursos tienen un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Aunque esta cifra es menor que la anterior, aún refleja una percepción favorable hacia el uso de herramientas digitales en el aula de matemáticas. Estos resultados resaltan la importancia de utilizar recursos didácticos digitales de manera efectiva para estimular el interés y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas.



4. ¿Qué obstáculos has enfrentado al implementar recursos didácticos digitales en tus clases de matemáticas?

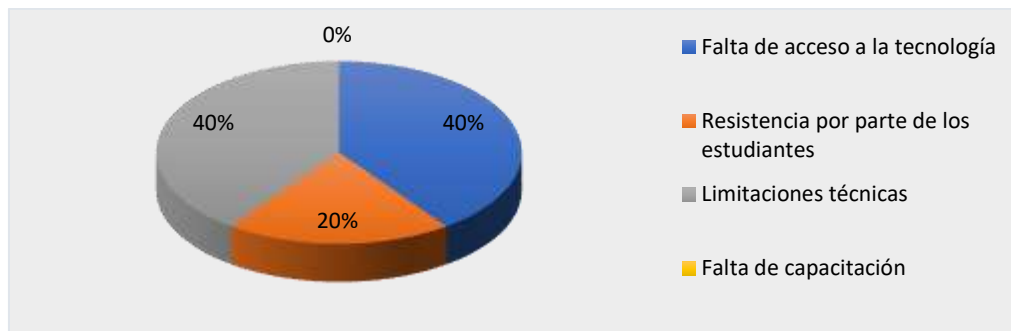
Tabla 5.

*Obstáculos al implementar de los recursos didácticos digitales*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Falta de acceso a la tecnología	2	40
Resistencia por parte de los estudiantes	1	20
Limitaciones técnicas	2	40
Falta de capacitación	0	0
Total	5	100,0

Figura 4.

*Obstáculos al implementar de los recursos didácticos digitales*



Los resultados indican que los principales obstáculos enfrentados al implementar recursos didácticos digitales en clases de matemáticas son la falta de acceso a la tecnología y las limitaciones técnicas, ambos con un porcentaje del 40%. Esto sugiere que algunos docentes y estudiantes pueden enfrentar dificultades para utilizar herramientas digitales debido a la falta de dispositivos o conexiones adecuadas, así como a problemas técnicos que pueden surgir al utilizar estos recursos en el aula. Además, el 20% de los encuestados señaló la resistencia por parte de los estudiantes como un obstáculo. Esto puede reflejar cierta reticencia o falta de familiaridad por parte de algunos estudiantes hacia el uso de tecnología en el contexto educativo de las matemáticas. Es importante abordar estos obstáculos proporcionando mayor acceso a la tecnología, ofreciendo capacitación adecuada tanto a docentes como a estudiantes, y resolviendo cualquier limitación técnica que pueda surgir.



5. ¿Consideras que los recursos didácticos digitales permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje?

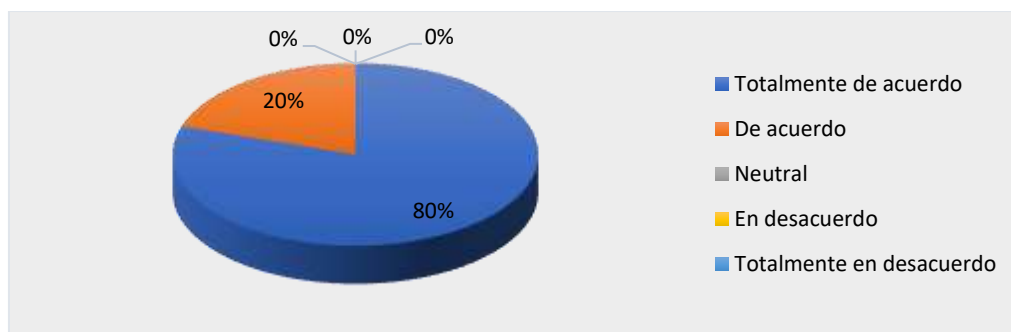
Tabla 6.

*Recursos didácticos digitales que permiten la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	80
De acuerdo	1	20
Neutral	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	5	100,0

Figura 5.

*Recursos didácticos digitales que permiten la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje*



Según los resultados, el 80% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que los recursos didácticos digitales permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje. Esto indica un consenso significativo entre los participantes sobre el potencial de la tecnología educativa para personalizar y diversificar las estrategias de enseñanza en función de las necesidades y preferencias de los estudiantes. El 20% restante está de acuerdo con esta afirmación, lo que refuerza la idea de que la mayoría de los docentes perciben los recursos digitales como herramientas efectivas para abordar la diversidad de estilos de aprendizaje en el aula de matemáticas. Estos resultados subrayan la importancia y la versatilidad de los recursos didácticos digitales en el ámbito educativo. Al ofrecer una amplia gama de opciones interactivas, visuales y adaptativas, estos recursos tienen el potencial de atender las necesidades individuales de los estudiantes.



6. ¿Cómo evalúas la efectividad de los recursos didácticos digitales en el logro de los objetivos de aprendizaje en matemáticas?

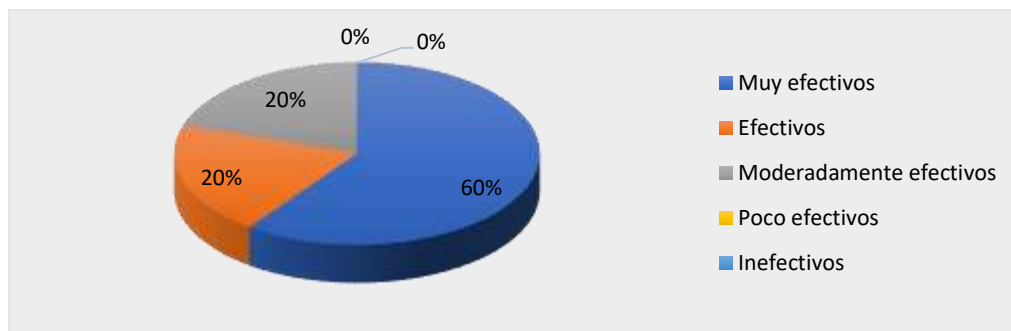
Tabla 7.

*Efectividad de los recursos didácticos digitales*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy efectivos	3	60
Efectivos	1	20
Moderadamente efectivos	1	20
Poco efectivos	0	0
Inefectivos	0	0
Total	5	100,0

Figura 6.

*Efectividad de los recursos didácticos digitales*



Según los resultados, el 60% de los encuestados considera que los recursos didácticos digitales son muy efectivos en el logro de los objetivos de aprendizaje en matemáticas. Este resultado refleja una percepción positiva y sólida sobre el impacto de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. Además, el 20% de los participantes los califica como efectivos, mientras que otro 20% los considera moderadamente efectivos. Estas cifras indican que, aunque hay una mayoría que ve los recursos digitales como altamente efectivos, también hay un reconocimiento de su utilidad en diferentes grados, desde efectivos hasta moderadamente efectivos. Estos hallazgos sugieren que los recursos didácticos digitales tienen un papel significativo en el logro de los objetivos de aprendizaje en matemáticas, ya que ofrecen herramientas y enfoques que pueden mejorar la comprensión, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes.



7. ¿Has recibido capacitación específica para integrar recursos didácticos digitales en tus clases de matemáticas?

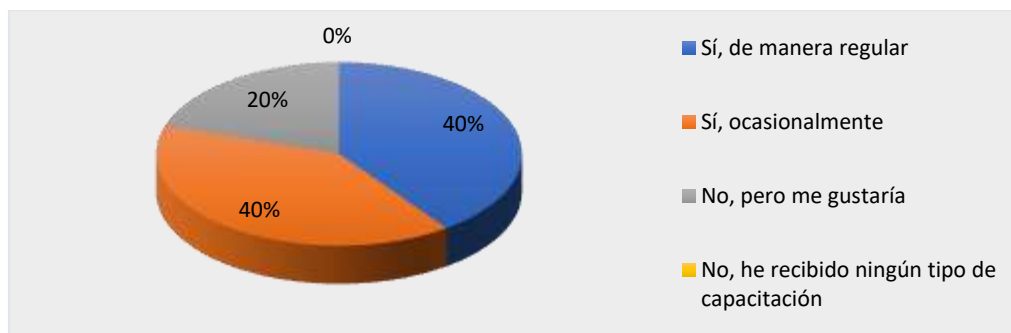
Tabla 8.

Capacitación para integrar recursos didácticos digitales

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí, de manera regular	2	40
Sí, ocasionalmente	2	40
No, pero me gustaría	1	20
No, he recibido ningún tipo de capacitación	0	0
Total	5	100,0

Figura 7.

Capacitación para integrar recursos didácticos digitales



Según la tabla, el 40% de los encuestados ha recibido capacitación específica de manera regular para integrar recursos didácticos digitales en sus clases de matemáticas. Esto sugiere que una proporción significativa de docentes ha tenido acceso a formación continua y actualizada en el uso de tecnología educativa, lo que puede contribuir a una implementación más efectiva y estratégica de estos recursos en el aula. Además, otro 40% ha recibido capacitación ocasionalmente, lo que indica que aún hay un número considerable de docentes que han tenido alguna preparación, aunque no de forma regular. Por otro lado, el 20% restante no ha recibido ningún tipo de capacitación, pero expresa interés en recibir formación específica para integrar recursos didácticos digitales en sus clases de matemáticas. Estos resultados destacan la importancia de ofrecer oportunidades de capacitación continua y accesible para los docentes, a fin de fortalecer sus habilidades en el uso efectivo de tecnologías educativas y maximizar el potencial de estos recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.



**8. ¿Qué tipo de recursos digitales encuentras más beneficiosos para desarrollar destrezas matemáticas específicas?**

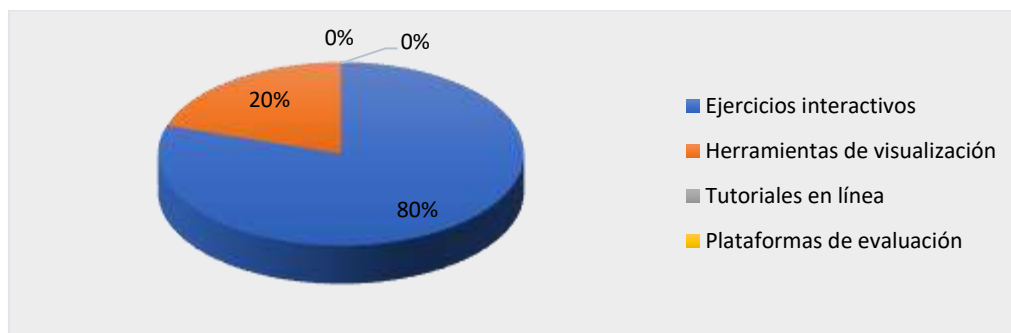
**Tabla 9.**

*Recursos digitales para desarrollar destrezas matemáticas*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Ejercicios interactivos	4	80
Herramientas de visualización	1	20
Tutoriales en línea	0	0
Plataformas de evaluación	0	0
Total	5	100,0

**Figura 8.**

*Recursos digitales para desarrollar destrezas matemáticas*



Según los resultados, el 80% de los encuestados considera que los ejercicios interactivos son los recursos digitales más beneficiosos para desarrollar destrezas matemáticas específicas. Estos ejercicios ofrecen una forma práctica y dinámica de practicar y aplicar conceptos matemáticos, lo que puede ayudar a los estudiantes a mejorar su comprensión y habilidades en esta área. Por otro lado, el 20% de los participantes mencionó las herramientas de visualización como beneficiosas para el desarrollo de destrezas matemáticas. Estas herramientas pueden proporcionar representaciones visuales y gráficas de conceptos matemáticos, facilitando la comprensión y el análisis de problemas complejos. Es interesante notar que no se mencionaron tutoriales en línea ni plataformas de evaluación como recursos digitales beneficiosos para desarrollar destrezas matemáticas específicas según la muestra de la encuesta. Estos resultados sugieren que los ejercicios interactivos y las herramientas de visualización son recursos digitales ampliamente valorados por los docentes en el contexto de la enseñanza de las matemáticas.



9. ¿Cómo involucras a los padres en el uso de recursos didácticos digitales para apoyar el aprendizaje matemático en casa?

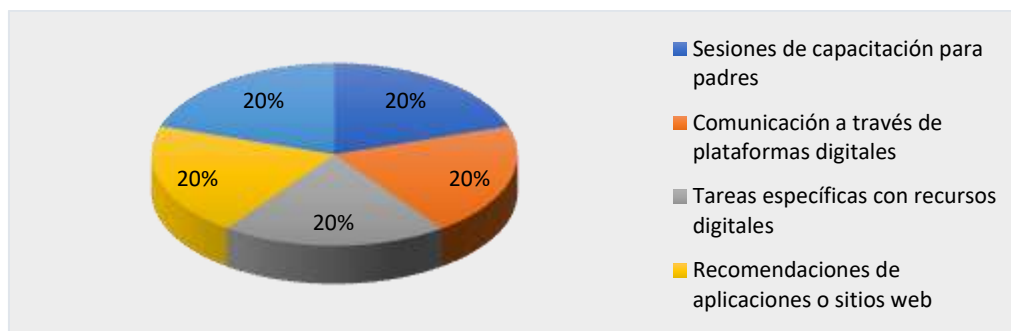
Tabla 10.

*Padres en el uso de recursos didácticos digitales*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sesiones de capacitación para padres	1	20
Comunicación a través de plataformas digitales	1	20
Tareas específicas con recursos digitales	1	20
Recomendaciones de aplicaciones o sitios web	1	20
No lo hago	1	20
Total	5	100,0

Figura 9.

*Padres en el uso de recursos didácticos digitales*



Según los resultados, el 20% de los encuestados utiliza sesiones de capacitación para padres, lo que sugiere que proporcionan oportunidades formales para que los padres aprendan sobre el uso de recursos digitales y cómo pueden apoyar el aprendizaje de matemáticas de sus hijos. Además, otro 20% se comunica con los padres a través de plataformas digitales, lo que facilita la interacción y el intercambio de información sobre recursos digitales y actividades relacionadas con las matemáticas. El mismo porcentaje (20%) asigna tareas específicas con recursos digitales a los estudiantes, lo que puede involucrar a los padres en el proceso al requerir su apoyo y supervisión en casa. Otro 20% proporciona recomendaciones de aplicaciones o sitios web a los padres, lo que les permite explorar recursos adicionales para el aprendizaje matemático fuera del entorno escolar. Finalmente, el 20% de los participantes indicó que no involucra a los padres en el uso de recursos didácticos digitales para apoyar el aprendizaje matemático en casa.



**10. ¿Qué sugerencias tendrías para mejorar la implementación de recursos didácticos digitales en la enseñanza de matemáticas?**

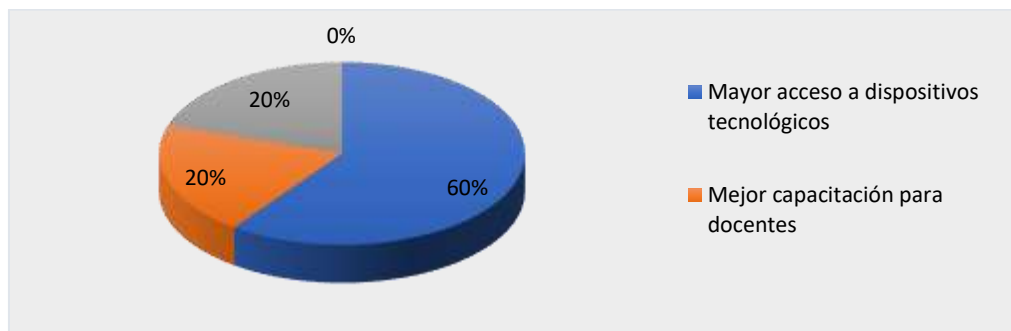
**Tabla 11.**

*Implementación de recursos didácticos digitales*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Mayor acceso a dispositivos tecnológicos	3	60
Mejor capacitación para docentes	1	20
Desarrollo de recursos específicos para destrezas particulares	1	20
Integración de recursos digitales en el currículo oficial	0	0
Total	5	100,0

**Figura 10.**

*Implementación de recursos didácticos digitales*



Según los resultados, el 60% de los encuestados sugiere que se debe proporcionar un mayor acceso a dispositivos tecnológicos. Esto incluye asegurar que los estudiantes tengan acceso a dispositivos como computadoras, tabletas o dispositivos móviles; mientras que el 20% de los participantes destacó la necesidad de una mejor capacitación para los docentes. Esto implica ofrecer programas de formación continua que ayuden a los educadores a familiarizarse con las últimas herramientas y metodologías digitales, así como a desarrollar habilidades para integrar de manera efectiva los recursos digitales en su enseñanza de matemáticas. Otro 20% mencionó la importancia de desarrollar recursos específicos para destrezas particulares en matemáticas. Esto incluye la creación de actividades digitales que se enfoquen en áreas específicas de la materia, lo que puede personalizar y enriquecer la experiencia de aprendizaje para los estudiantes.



La lista de cotejo fue utilizada para evaluar a 80 estudiantes de la Unidad Educativa Elisa Ayala González, con el objetivo de medir su desarrollo en diversas destrezas matemáticas a través del uso de recursos didácticos digitales, esta herramienta permitió clasificar el desempeño de los estudiantes en cuatro competencias específicas: uso de aplicaciones y juegos interactivos, autonomía en el uso de recursos digitales, interacción activa con el contenido digital y resolución de problemas matemáticos, cada competencia fue evaluada y categorizada en tres niveles: "No iniciado", "En proceso" y "Logrado", proporcionando una visión detallada del progreso de los alumnos.

**Tabla 12.**

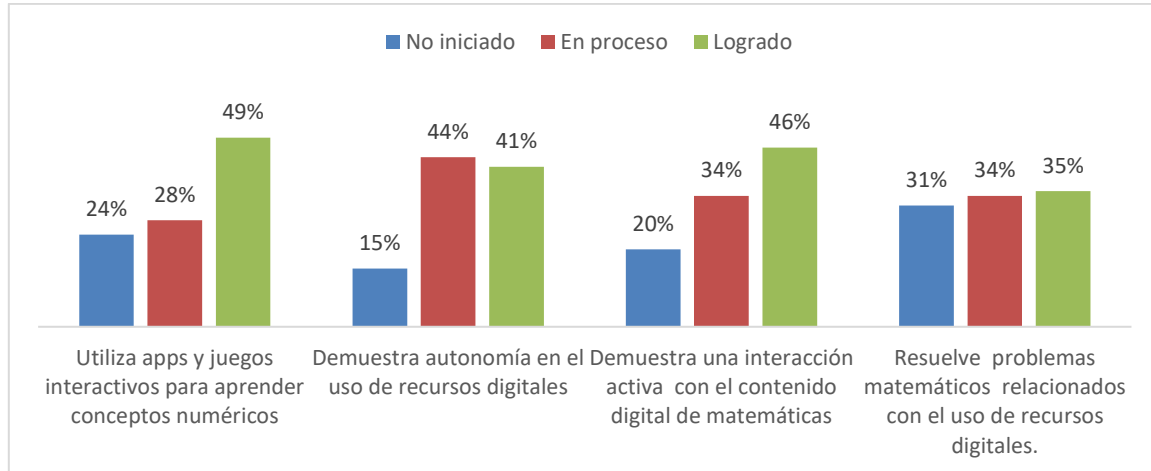
*Recursos didácticos digitales en el aprendizaje de conceptos matemáticos*

<b>Destrezas Digitales</b>	<b>No iniciado</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logrado</b>
Utiliza apps y juegos interactivos para aprender conceptos numéricos	19	22	39
Demuestra autonomía en el uso de recursos digitales	12	35	33
Demuestra una interacción activa con el contenido digital de matemáticas	16	27	37
Resuelve problemas matemáticos relacionados con el uso de recursos digitales.	25	27	28



**Figura 11.**

*Recursos didácticos digitales en el aprendizaje de conceptos matemáticos*



El análisis de las destrezas digitales muestra que el usuario se encuentra en un nivel no iniciado. La capacidad para resolver problemas matemáticos relacionados con el uso de recursos digitales es la más desarrollada, con un 31%. Sin embargo, aún hay margen de mejora en otras áreas: el uso de apps y juegos interactivos para aprender conceptos numéricos está en un 24%, la interacción activa con contenido digital de matemáticas en un 20%, y la autonomía en el uso de recursos digitales en un 15%. Se sugiere un enfoque más equilibrado y práctica constante para mejorar estas destrezas digitales.

El análisis de las destrezas digitales muestra que el usuario se encuentra en un proceso de mejora. La autonomía en el uso de recursos digitales es la habilidad más destacada con un 44%, seguida de cerca por la capacidad para resolver problemas matemáticos relacionados con el uso de recursos digitales, con un 34%. La interacción activa con contenido digital de matemáticas también muestra un progreso significativo con un 34%. Aunque el uso de apps y juegos interactivos para aprender conceptos numéricos está en un 28%, aún hay espacio para mejorar en esta área específica. Se recomienda continuar trabajando en el desarrollo de habilidades digitales para lograr un equilibrio más completo.



El usuario ha logrado un nivel significativo en sus destrezas digitales, con un enfoque equilibrado en varias áreas. Destaca el uso de apps y juegos interactivos para aprender conceptos numéricos con un 49%, seguido por una interacción activa con el contenido digital de matemáticas con un 46%. La autonomía en el uso de recursos digitales también es notable, alcanzando un 41%. Aunque la resolución de problemas matemáticos relacionados con el uso de recursos digitales está en un 35%, aún muestra un nivel sólido. En general, se evidencia un progreso significativo en todas las áreas, con oportunidades para seguir mejorando y refinando estas habilidades digitales.

La lista de cotejo se aplicó para evaluar diversas destrezas matemáticas en estudiantes. Se analizaron seis habilidades clave, y cada estudiante fue evaluado según su nivel de desarrollo: "No iniciado", "En proceso" y "Logrado". Esta metodología permitió categorizar el avance en cada destreza, desde la identificación de números hasta la expresión de ideas matemáticas, proporcionando un panorama claro del progreso y las áreas de mejora en el aprendizaje matemático de los alumnos.

**Tabla 13.**

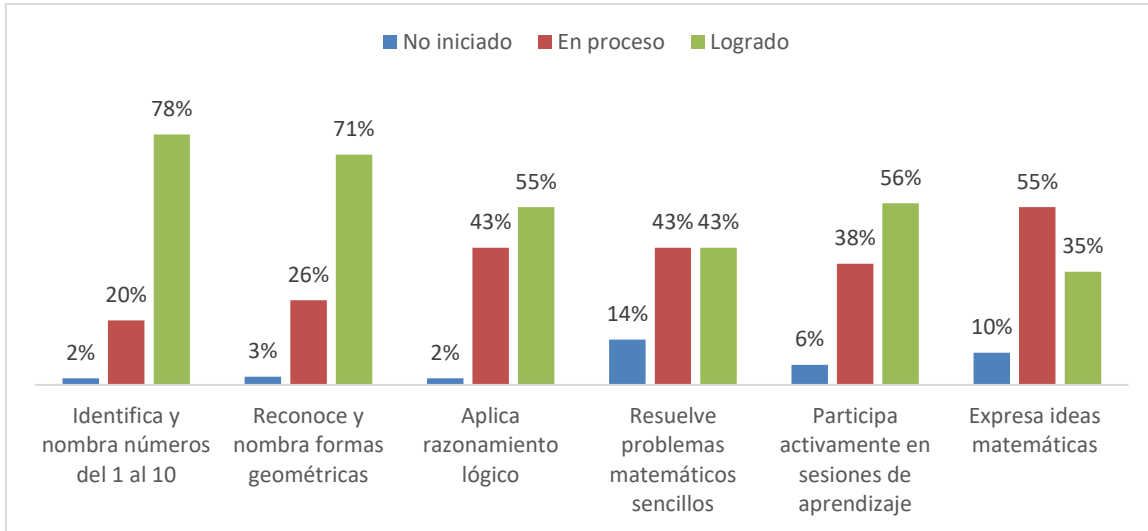
*Destrezas Matemáticas*

<b>Destrezas Matemáticas</b>	<b>No iniciado</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logrado</b>
Identifica y nombra números del 1 al 10	2	16	62
Reconoce y nombra formas geométricas	2	21	57
Aplica razonamiento lógico	2	34	44
Resuelve problemas matemáticos sencillos	12	34	34
Participa activamente en sesiones de aprendizaje	5	30	45
Expresa ideas matemáticas	8	44	28



**Figura 12.**

*Destrezas Matemáticas*



El análisis de las destrezas matemáticas indica que el usuario se encuentra en un nivel inicial en todas las áreas evaluadas. La capacidad para resolver problemas matemáticos sencillos es la más avanzada, con un 15%, seguida por la expresión de ideas matemáticas con un 10%. Sin embargo, hay un bajo nivel de identificación y nombramiento de números del 1 al 10, reconocimiento de formas geométricas y aplicación de razonamiento lógico, todos con un 3%. La participación activa en sesiones de aprendizaje también es baja, con un 6%. Se recomienda un enfoque estructurado y práctico para mejorar estas destrezas matemáticas de manera progresiva.

El análisis de las destrezas matemáticas muestra un progreso significativo del usuario en varias áreas. Destaca la expresión de ideas matemáticas con un 55%, seguida por la aplicación del razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos sencillos, ambas con un 43%. El reconocimiento y nombramiento de formas geométricas también muestra mejoras notables con un 26%. Aunque la identificación y nombramiento de números del 1 al 10 está en un 20%, aún se evidencia un crecimiento en esta área. La participación activa en sesiones de aprendizaje





es sólida con un 38%. Se recomienda continuar fortaleciendo estas habilidades para alcanzar un nivel más avanzado.

El análisis de las destrezas matemáticas muestra que el usuario ha alcanzado un nivel significativo de competencia en varias áreas. Destacan la identificación y nombramiento de números del 1 al 10 con un 78%, seguido de cerca por el reconocimiento y nombramiento de formas geométricas con un 71%. La aplicación del razonamiento lógico es sólida con un 55%, mientras que la participación activa en sesiones de aprendizaje está en un 56%. Aunque la resolución de problemas matemáticos sencillos es del 43%, aún muestra un buen nivel. La expresión de ideas matemáticas es el área que podría ser fortalecida, con un 35%. En general, se evidencia un progreso notable y se recomienda continuar practicando para consolidar aún más estas habilidades matemáticas.

## 2.11. Conclusiones parciales

El estudio realizado en la Unidad Educativa Elisa Ayala González proporciona una visión integral sobre cómo los recursos didácticos digitales se están integrando en la enseñanza de las matemáticas a nivel preparatorio, este análisis revela que, aunque hay un entusiasmo considerable por parte de los docentes hacia la incorporación de estas herramientas tecnológicas, también se detectan áreas clave que requieren atención para optimizar su uso.

Es notable que una gran parte de los maestros ya integra regularmente tecnologías digitales en sus clases, este uso frecuente no solo refleja una tendencia positiva hacia la modernización educativa sino también sugiere que estos recursos están siendo valorados por su capacidad para enriquecer la experiencia de aprendizaje; sin embargo, la encuesta también muestra que un grupo significativo de educadores solo emplea estas herramientas ocasionalmente, lo que indica la necesidad de fomentar una integración más profunda y constante de la tecnología en el aula.



Los estudiantes, por su parte, responden positivamente al uso de estos recursos, las simulaciones interactivas y los juegos educativos se destacan como los más beneficiosos, sugiriendo que la combinación de diversión y educación puede ser especialmente efectiva para captar su interés y mejorar su comprensión de conceptos matemáticos complejos. A pesar de los beneficios observados, el estudio identifica obstáculos significativos que limitan la implementación efectiva de los recursos digitales, la falta de acceso adecuado a la tecnología y las limitaciones técnicas son los principales desafíos que enfrentan tanto los docentes como los estudiantes; estos problemas subrayan la necesidad crítica de mejorar las infraestructuras tecnológicas y proporcionar un soporte técnico robusto que acompañe el uso de estos recursos en las escuelas.

En conclusión, la adopción de recursos didácticos digitales en la enseñanza de matemáticas muestra un panorama prometedor con impactos positivos en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, no obstante, para que su potencial se realice plenamente, es esencial abordar los desafíos relacionados con el acceso y la formación en tecnologías digitales. Una estrategia bien coordinada que incluya la capacitación regular de docentes y la mejora de la infraestructura tecnológica podría llevar la enseñanza de matemáticas a un nuevo nivel de eficacia.



## CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

### **Plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para el nivel preparatorio**

#### **3.1. Presentación**

En la era actual, donde la tecnología y la educación se entrelazan cada vez más, surge la necesidad imperante de adaptar los métodos de enseñanza a las demandas del siglo XXI con literatura que incentiva al uso de recursos digitales en la educación. La propuesta, se presenta como una solución constructivista, estratégica y novedosa para abordar el desafío con la construcción interactiva del aprendizaje al presentar material contextualizado, este plan tiene como fin el fortalecimiento de competencias en educadores, iniciando desde la base de la educación formal; por otra parte, el programa está diseñado para dotar a los docentes de habilidades y conocimientos fundamentales en el uso de herramientas digitales aplicadas al aprendizaje matemático, promoviendo así una educación más interactiva, dinámica y efectiva. En el núcleo de esta iniciativa yace el reconocimiento de la matemática como pilar esencial en el desarrollo cognitivo temprano y la tecnología como vehículo para hacer el aprendizaje más accesible y atractivo para los niños y niñas.

La implementación del plan de capacitación pretende transformar el ambiente educativo, haciendo que los profesores se conviertan en facilitadores del conocimiento, capaces de integrar recursos digitales en sus metodologías de enseñanza. Esto no solo enriquecerá la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también preparará el terreno para una generación futura más adaptada a los cambios y desafíos tecnológicos. Con una visión centrada en la innovación y la calidad educativa, este plan de capacitación se erige como un paso crucial hacia la evolución de la enseñanza primaria en el contexto digital actual.





### 3.2. Objetivo General

- Fortalecer las competencias de los docentes de nivel preparatorio en la integración efectiva de recursos didácticos digitales y el desarrollo de destrezas matemáticas con el fin de mejorar la calidad educativa y fomentar un aprendizaje significativo y adaptativo en los estudiantes.

### 3.3. Objetivos Específicos

- Capacitar a los educadores en el uso de recursos didácticos digitales para la enseñanza de las matemáticas para que puedan diseñar lecciones interactivas que estimulen el interés y la participación activa de los estudiantes.
- Desarrollar en los docentes habilidades metodológicas específicas para la enseñanza de conceptos matemáticos fundamentales en nivel preparatorio, utilizando recursos didácticos digitales que faciliten la comprensión y aplicación de estos conceptos en situaciones reales y cotidianas.
- Incentivar a los profesores a crear y experimentar con nuevas estrategias didácticas que integren tecnologías digitales, promoviendo así un ambiente de aprendizaje dinámico, creativo y adaptativo que responda a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

### 3.4. Fundamentación

Un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas es una estrategia integral diseñada para mejorar la competencia y eficacia de los educadores en la enseñanza de las matemáticas, aprovechando las herramientas tecnológicas disponibles. Este plan se estructura en torno a la necesidad de integrar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso educativo, específicamente en la enseñanza de las matemáticas, para facilitar un aprendizaje más dinámico, interactivo y efectivo.





El propósito principal del plan es dotar a los docentes de las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar recursos didácticos digitales en la enseñanza de las matemáticas, permitiéndoles mejorar sus métodos pedagógicos y adaptarse a las necesidades de una generación de estudiantes nativos digitales. Esto implica no solo la familiarización con herramientas digitales como software educativo, aplicaciones, plataformas de aprendizaje en línea y dispositivos tecnológicos, sino también el desarrollo de estrategias pedagógicas que integren efectivamente estas herramientas en la enseñanza matemática.

El plan de capacitación se desarrolla en varias etapas, que atiendan las brechas específicas en el conocimiento y las habilidades de cada educador. También se implementa una fase de formación que incluye talleres presenciales, diseñados para abordar temas como la integración de tecnologías digitales en la enseñanza matemática y herramientas digitales específicas para la educación matemática. Durante la capacitación, se pone un énfasis particular en el aprendizaje práctico y la experimentación con recursos didácticos digitales, permitiendo a los docentes experimentar de primera mano cómo utilizar estas herramientas para crear lecciones más interactivas y atractivas. Además, se fomenta la colaboración entre los docentes para el intercambio de experiencias, estrategias y buenas prácticas en la enseñanza de las matemáticas con el apoyo de tecnologías digitales.

La evaluación es un componente crítico del plan de capacitación. Se lleva a cabo evaluaciones regulares para medir el progreso de los docentes en el desarrollo de habilidades en recursos didácticos digitales. Estas evaluaciones ayudan a ajustar el programa de capacitación según sea necesario y asegurar que los objetivos de aprendizaje se estén cumpliendo. Finalmente, el plan incluye un componente de actualización, esto asegura que los educadores no solo adquieran competencias relevantes al contexto actual, sino que también puedan adaptarse a los cambios y evolución de las herramientas y metodologías educativas en el futuro.



### 3.5. Características

La propuesta se centra en un plan de capacitación docente diseñado para maestros de nivel preparatorio, con énfasis en la integración de recursos didácticos digitales y el desarrollo de destrezas matemáticas. Este plan reconoce la importancia de las competencias pedagógicas y tecnológicas (TIC/TAC) en el contexto actual de la educación, donde la virtualidad y la educación digital juegan un papel crucial.

El programa de capacitación propuesto se estructura en torno a dos ejes principales: la incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y técnicas de aprendizaje y conocimiento (TAC) para enriquecer el proceso educativo y el fortalecimiento de las habilidades matemáticas fundamentales en los estudiantes de Primer Grado. Se busca equipar a los docentes con metodologías digitales innovadoras que faciliten un aprendizaje interactivo y dinámico, permitiéndoles crear ambientes de aprendizaje más atractivos y efectivos para los niños.

El plan incluirá sesiones de formación que pueden integrarse en las lecciones de matemáticas para mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes. Además, se enfocará en el desarrollo de estrategias pedagógicas que promuevan el razonamiento lógico, la resolución de problemas y las habilidades analíticas en matemáticas. Este enfoque integrador busca no solo mejorar la calidad de la enseñanza en matemáticas mediante el uso de tecnologías digitales, sino también preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digitalizado.

### 3.6. Estructura y dinámica de sus componentes

La propuesta pedagógica se enfoca en el desarrollo de un plan de capacitación docente que integra tecnologías de la información y comunicación (TIC) y técnicas de aprendizaje y conocimiento (TAC) para mejorar el desarrollo de las destrezas matemáticas de nivel





preparatorio. La estructura del plan se basa en tres componentes principales: formación teórica, práctica aplicada y evaluación continua.

### **Componente 1: Formación Teórica**

En el primer componente, formación teórica, se busca proporcionar a los docentes un marco conceptual sobre la importancia de las TIC, las TAC, los recursos didácticos digitales y el desarrollo de destrezas matemáticas en el proceso educativo, destacando cómo estos recursos pueden facilitar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Se abordan temas como la pedagogía digital, el aprendizaje adaptativo y las estrategias para integrar recursos digitales en el aula de manera efectiva.

#### **Módulo de Formación Teórica**

**Duración:** 3 semanas

**Grupo objetivo:** Nivel preparatorio

#### **Semana 1: Importancia de las TIC y las TAC en los procesos de enseñanza**

**Objetivo:** Comprender el impacto de las TIC y las TAC en la educación moderna.

#### **Contenidos:**

- Evolución de las TIC y las TAC en el ámbito educativo.
- Beneficios de integrar las TIC y las TAC en la enseñanza.
- Casos de estudio sobre el éxito de la implementación de las TIC y las TAC en las aulas.

#### **Metodología:**

- Presentaciones interactivas y análisis de casos.
- Discusiones en grupos sobre las experiencias personales con las TIC y las TAC.

**Evaluación y Seguimiento:** A través de la participación activa y la calidad de los recursos desarrollados.



### **Semana 2: Recursos didácticos digitales**

#### **Objetivo:**

Descubrir diversos recursos didácticos digitales aplicables en nivel preparatorio.

#### **Contenidos:**

- Recursos didácticos digitales disponibles para nivel preparatorio.
- Criterios para seleccionar y evaluar recursos digitales.
- Creación y adaptación de recursos digitales para el aula.

#### **Metodología:**

- Talleres para explorar y aplicar recursos didácticos digitales.
- Creación colaborativa de una base de datos de recursos útiles para el nivel preparatorio.
- **Evaluación y Seguimiento:** A través de la participación activa y la calidad de los recursos desarrollados.

### **Semana 3: Destrezas matemáticas**

**Objetivo:** Profundizar en las tecnologías digitales para el desarrollo de destrezas matemáticas.

#### **Contenidos:**

- Herramientas digitales específicas para el aprendizaje de matemáticas.
- Diseño de actividades que promuevan el desarrollo de destrezas matemáticas.

#### **Metodología:**

- Sesiones que expongan los tipos de herramientas digitales para el desarrollo de destrezas matemáticas.
- **Evaluación y Seguimiento:** A través de la participación activa y la calidad de los recursos desarrollados.



## Componente 2: Práctica aplicada

El segundo componente, la práctica aplicada, implica el desarrollo de habilidades prácticas en el uso de herramientas digitales específicas, como plataformas educativas, software matemático y aplicaciones interactivas. Los docentes participan en talleres donde aprenden a diseñar y ejecutar actividades educativas que utilizan estas herramientas para enseñar conceptos matemáticos. Este enfoque práctico permite a los docentes experimentar directamente cómo las TIC y TAC pueden ser implementadas para fomentar un ambiente de aprendizaje interactivo y estimulante.

### Módulo de Práctica Aplicada

**Duración:** 4 semanas

**Grupo objetivo:** Docentes de nivel preparatorio

### Semana 1: Inmersión en Recursos Didácticos Digitales

**Objetivos:** Familiarizar a los docentes con una variedad de recursos didácticos digitales.

**Contenidos:**

- Introducción y exploración de plataformas educativas digitales.
- Selección de recursos digitales adaptados a las necesidades de los alumnos de nivel preparatorio.

**Metodología:**

- Talleres prácticos de exploración y evaluación de recursos digitales.
- Sesiones demostrativas para el uso efectivo de herramientas digitales en la educación.

**Evaluación y Seguimiento:**

- A lo largo del módulo mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación en las actividades.



### **Semana 2: Integración de Recursos Digitales en Matemáticas**

**Objetivo:** Diseñar sesiones de aprendizaje que incorporen recursos didácticos digitales en matemáticas.

**Contenidos:**

- Estrategias para la enseñanza de matemáticas utilizando tecnología.
- Herramientas digitales específicas para la enseñanza de conceptos matemáticos básicos.

**Metodología:**

- Desarrollo de lecciones modelo que integren recursos digitales en matemáticas.
- Práctica docente supervisada y retroalimentación de pares.

**Evaluación y Seguimiento:**

- A lo largo del módulo mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación en las actividades.

### **Semana 3: Diseño de Actividades Matemáticas Interactivas**

**Objetivo:** Crear actividades interactivas y lúdicas para la enseñanza de las matemáticas.

**Contenidos:**

- Principios del diseño de actividades matemáticas interactivas.
- Uso de aplicaciones y software educativo para crear ejercicios matemáticos atractivos.

**Metodología:**

- Talleres de diseño de actividades y juegos matemáticos digitales.
- Implementación y prueba de actividades diseñadas en un entorno de aula simulado.

**Evaluación y Seguimiento:**

- A lo largo del módulo mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación en las actividades.



#### **Semana 4: Aplicación en el Aula y Evaluación de Aprendizajes**

**Objetivo:** Implementar las actividades y recursos diseñados en un entorno de aula real.

**Contenidos:**

- Métodos de evaluación del aprendizaje en entornos digitales.
- Análisis de la implementación de recursos digitales en el aula.

**Metodología:**

- Prácticas de enseñanza en aulas de nivel preparatorio con observación y retroalimentación.
- Análisis de casos y reflexión sobre las experiencias de enseñanza.

**Evaluación y Seguimiento:**

- A lo largo del módulo mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación en las actividades.

#### **Componente 3: Evaluación continua**

Finalmente, el tercer componente, la evaluación continua, se centra en el seguimiento y la valoración del progreso de los docentes; se establecen mecanismos de retroalimentación y asesoramiento continuo para garantizar la mejora constante y la adaptación de las estrategias de enseñanza a las necesidades cambiantes de los estudiantes.

#### **Módulo de Evaluación continua**

**Duración:** 1 semana

**Grupo objetivo:** Docentes de nivel preparatorio

#### **Evaluación del Módulo de Formación Teórica**

**Seguimiento:**

A través de la participación activa y la calidad de los recursos desarrollados.

**Instrumento de Evaluación:** Lista de cotejo





### **Evaluación del Módulo de Práctica Aplicada**

**Seguimiento:** A lo largo del módulo mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación en las actividades.

**Instrumento de Evaluación:** Ficha de Observación

### **Evaluación final del Plan de Capacitación**

**Seguimiento:** Desarrollo de las actividades prácticas y la participación activa.

**Instrumento de Evaluación:** Rúbrica

## **3.7. Criterios que debe cumplir**

### **Exigencias de la Propuesta**

La propuesta pedagógica debe cumplir con exigencias específicas para asegurar su efectividad en el desarrollo profesional de los docentes de nivel preparatorio. Primero, se exige que el plan de capacitación integre de manera coherente los recursos didácticos digitales y el desarrollo de destrezas matemáticas, demostrando cómo estas herramientas pueden optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. Además, la propuesta debe garantizar una metodología activa y participativa, donde los docentes no solo aprendan sobre herramientas digitales, sino que también desarrollen habilidades prácticas mediante la implementación de estas en escenarios de enseñanza reales. Es imperativo que la capacitación incluya evaluaciones periódicas para medir el progreso y la comprensión de los docentes.

### **Requisitos de la Propuesta**

Los requisitos para la implementación de la propuesta incluyen la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados, tanto para la capacitación como para la posterior implementación en el aula. Esto implica contar con infraestructura tecnológica, como dispositivos electrónicos, conectividad a Internet y software educativo específico. Además, se requiere que los formadores posean conocimientos avanzados en tecnologías educativas y en metodologías para la enseñanza de las matemáticas, asegurando que puedan proporcionar una





formación relevante y actualizada. Los docentes participantes deben tener un nivel básico de competencia digital para participar efectivamente en el programa de capacitación.

### **Condiciones de la Propuesta**

Las condiciones para el éxito de la propuesta incluyen un ambiente de aprendizaje que fomente la colaboración, la experimentación y el intercambio de experiencias entre los docentes. La propuesta debe ser flexible y adaptarse a las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los educadores. Es crucial establecer un cronograma claro que detalle las fases de capacitación, práctica y evaluación, respetando los tiempos y responsabilidades de los docentes. También se debe proporcionar soporte continuo durante la capacitación, para la actualización profesional continua.

### **3.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación**

#### **Aplicación**

En la aplicación del plan de capacitación para docentes, enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para el nivel preparatorio, se adopta un enfoque práctico y colaborativo. Los docentes participan en sesiones de trabajo donde aplican tecnologías educativas y estrategias matemáticas en escenarios de aula simulados, facilitando la transición de la teoría a la práctica.

Inicialmente, los docentes exploran y seleccionan recursos digitales adecuados, seguido de la planificación de lecciones que integran estas herramientas con el currículo de matemáticas. La implementación práctica se realiza en aulas virtuales o presenciales, donde los docentes aplican las tecnologías y metodologías discutidas, recibiendo retroalimentación en tiempo real de sus instructores y compañeros.



Se fomenta el aprendizaje colaborativo mediante el intercambio de experiencias y estrategias pedagógicas y talleres de co-creación, permitiendo a los docentes mejorar sus prácticas y adaptarse a diversas situaciones educativas. Esta metodología asegura que los docentes no solo adquieran conocimiento sobre las herramientas y estrategias matemáticas, sino que también desarrollen la habilidad para implementarlas de manera efectiva en el nivel preparatorio.

### **Implementación**

La implementación del plan de capacitación docente para el nivel preparatorio se estructura en fases sucesivas, diseñadas para facilitar la integración efectiva de recursos didácticos digitales y el desarrollo de destrezas matemáticas. Inicialmente, se realiza una evaluación de las competencias previas de los docentes en tecnologías digitales y matemáticas, estableciendo una línea base para personalizar el proceso de aprendizaje.

Posteriormente, se organizan talleres interactivos donde se presentan las herramientas digitales y estrategias pedagógicas innovadoras. Los docentes participan en sesiones prácticas para explorar y aplicar estos recursos en contextos simulados, propiciando un aprendizaje experiencial. Se promueve el trabajo colaborativo en el diseño de unidades didácticas que integren las TIC en el currículo matemático, fomentando la creatividad y la innovación pedagógica.

La implementación también incluye el seguimiento y la evaluación continua del progreso de los docentes, utilizando observaciones para ajustar y mejorar las prácticas docentes. Este enfoque iterativo asegura una integración orgánica de las tecnologías digitales y las destrezas matemáticas, potenciando la enseñanza en el nivel preparatorio.



### Evaluación

La evaluación del plan de capacitación docente se estructura en tres niveles, cada uno con métodos y herramientas específicas para medir el progreso y la efectividad del aprendizaje:

#### Evaluación del Módulo de Formación Teórica

El seguimiento se realiza a través de la participación activa de los docentes y la calidad de los recursos didácticos que desarrollan durante el módulo. Se utiliza una lista de cotejo como instrumento de evaluación, la cual detalla criterios específicos como la comprensión conceptual.

La lista de cotejo, evalúa cada semana del módulo en base a los objetivos y contenidos específicos, considerando aspectos como la comprensión del tema, la participación activa, la calidad de los recursos desarrollados, la aplicación práctica de conocimientos, la integración de tecnología en la enseñanza, y la innovación y creatividad en las actividades. Se marcará 1="Cumplido" si el criterio se ha alcanzado satisfactoriamente y 0="No cumplido" si no se alcanzó.

<b>Criterios a evaluar</b>	<b>Semana 1: TIC y TAC en enseñanza</b>	<b>Semana 2: Recursos didácticos digitales</b>	<b>Semana 3: Destrezas matemáticas</b>
Comprensión del impacto de las TIC y TAC			
Cobertura de contenidos específicos			
Participación activa en metodología aplicada			
Calidad de recursos desarrollados			
Aplicación práctica de conocimientos			
Integración de tecnología en enseñanza			
Innovación y creatividad en actividades			



### Evaluación del Módulo de Práctica Aplicada

Este segmento se evalúa mediante la observación directa de las clases prácticas y la participación activa en las actividades programadas. La ficha de observación es el instrumento principal, enfocado en criterios como la implementación efectiva de las herramientas digitales, la integración de las destrezas matemáticas en el aula y la interacción con los estudiantes.

La ficha de observación contempla de cada semana del módulo, sus objetivos, y permite evaluar el progreso de los docentes según los criterios de "Realizado", "En Progreso" y "No Realizado". Esta matriz permite observar de manera clara el progreso y áreas de mejora para cada docente, enfocándose en su capacidad para integrar y aplicar recursos digitales en el nivel preparatorio.

Objetivo	Criterio de Evaluación	Realizado	En Progreso	No Realizado
Familiarizar a los docentes con recursos didácticos digitales.	Participación en talleres			
	Uso efectivo de herramientas digitales			
Diseñar sesiones de aprendizaje con recursos digitales en matemáticas.	Desarrollo de lecciones modelo			
	Práctica docente y retroalimentación			
Crear actividades matemáticas interactivas.	Diseño de actividades/juegos			
	Implementación en entorno simulado			
Implementar actividades y recursos en el aula real.	Prácticas de enseñanza observadas			
	Reflexión y análisis de experiencias			



### Evaluación Final del Plan de Capacitación

Para la evaluación final, se considera el desarrollo de las actividades prácticas y la participación activa a lo largo del programa. Se emplea una rúbrica que valora aspectos como la planificación e implementación de unidades didácticas integradas, la habilidad para adaptar los recursos digitales a las necesidades educativas y la eficacia en el fomento del aprendizaje matemático en los estudiantes.

Esta rúbrica evalúa cualitativamente el rendimiento de los participantes en las actividades prácticas y su grado de participación activa dentro del plan de capacitación. Cada nivel de desempeño tiene una ponderación de Muy Satisfactorio, Satisfactorio, Medianamente Satisfactorio, lo que facilita la evaluación y el seguimiento del progreso individual.

Criterios	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Medianamente Satisfactorio
Desarrollo de actividades prácticas	Completa todas las actividades prácticas con un alto nivel de comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos.	Completa la mayoría de las actividades prácticas con un nivel adecuado de comprensión y aplicación.	Completa algunas actividades prácticas con dificultades en la comprensión y aplicación.
Participación activa	Muestra iniciativa constante, aporta ideas innovadoras y fomenta la colaboración en todas las sesiones de capacitación.	Participa regularmente y contribuye con ideas relevantes en las sesiones de capacitación.	Participa ocasionalmente y muestra poco entusiasmo en las sesiones de capacitación.

### 3.9. Recursos

Para el desarrollo del "Plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para nivel preparatorio", se requieren varios recursos clave:

#### Humanos:

- **Formadores especializados** en educación digital y enseñanza de matemáticas, con experiencia en capacitación docente.





- **Coordinadores de programa** para gestionar la logística, el seguimiento y la evaluación de la capacitación.
- **Técnicos en TIC** para soporte técnico y mantenimiento de las herramientas digitales utilizadas.

**Materiales didácticos:**

- **Recursos digitales** como software educativo, aplicaciones móviles y plataformas en línea adaptadas al nivel preparatorio.
- **Materiales impresos** como guías, manuales y cuadernos de trabajo que complementen el aprendizaje digital.

**Tecnológicos:**

- **Equipos informáticos** como computadoras, tabletas o dispositivos móviles, esenciales para acceder y utilizar recursos digitales.
- **Conexión a internet** estable y de alta velocidad para facilitar el acceso a recursos en línea y la realización de actividades formativas.

**Infraestructura:**

- **Espacios de capacitación** como aulas o laboratorios equipados con la tecnología necesaria para realizar actividades prácticas y teóricas.
- **Plataformas de aprendizaje virtual** para la gestión del contenido del curso, la comunicación entre participantes y el seguimiento de las actividades.

**Financieros:**



**Tabla 14.**

*Presupuesto*

Descripción	Valor unitario	Cantidad	Total
Impresión de material teórico	\$2	40	\$80
Materiales de oficina (papel, bolígrafos, etc.)	\$5	8	\$40
Material de Evaluación	\$2	5	\$10
Transporte para facilitadores	\$150	1	\$150
Otros gastos imprevistos	\$10	8	\$80
<b>SUMAN:</b>			<b>\$360</b>

### Cronograma de trabajo

**Tabla 15.**

*Cronograma*

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Bienvenida	X							
Módulo de Formación Teórica	X	X	X					
Módulo de Práctica Aplicada				X	X	X	X	
Módulo de Evaluación continua								X
Clausura del Plan de Capacitación								X

La disponibilidad y gestión adecuada de estos recursos son fundamentales para asegurar el éxito del plan de capacitación, permitiendo que los docentes adquieran y apliquen efectivamente las competencias necesarias en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas.

### 3.10. Beneficiarios

Los beneficiarios principales de la propuesta "Plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para el nivel preparatorio " son los docentes, quienes recibirán formación especializada para mejorar sus habilidades pedagógicas y tecnológicas. Al adquirir conocimientos y competencias en el uso de recursos didácticos digitales



y la enseñanza de matemáticas, estos profesionales podrán implementar métodos de enseñanza innovadores y efectivos en el aula.

Además, los estudiantes de nivel preparatorio se benefician indirectamente, ya que la capacitación de sus maestros les garantiza una educación de calidad, adaptada a las demandas del siglo XXI. Con docentes capacitados, los alumnos estarán expuestos a entornos de aprendizaje dinámicos y enriquecedores, donde la tecnología y las matemáticas se integran de manera efectiva para fomentar el desarrollo de habilidades críticas, analíticas y de resolución de problemas.

La comunidad educativa en su conjunto también se beneficia, pues la propuesta impulsa la actualización y mejora continua de las prácticas docentes, lo que contribuye al progreso educativo y a la preparación de los estudiantes para los desafíos futuros. Así, el plan de capacitación fortalece el ecosistema educativo, promoviendo la excelencia y la innovación en la enseñanza de las matemáticas y el uso de tecnologías digitales.

### 3.11. Cierre

El cierre del "Plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para nivel preparatorio " se caracteriza por una evaluación integral y reflexiva de las experiencias y aprendizajes adquiridos. Los docentes, habiendo completado las fases teóricas y prácticas, demuestran la aplicación efectiva de sus nuevas habilidades y conocimientos en entornos educativos reales. Estos proyectos son evaluados mediante rúbricas detalladas que reflejan el logro de los objetivos del programa. En la sesión de clausura, se proporciona una retroalimentación constructiva, se comparten las mejores prácticas y se celebra el desarrollo profesional de los participantes. Este evento marca el comienzo de un compromiso continuo para la innovación educativa, donde los docentes están motivados para implementar y adaptar estrategias de enseñanza que mejoren constantemente los resultados de aprendizaje en nivel preparatorio.





### 3.12. Conclusiones

La capacitación efectiva de los educadores en el uso de recursos didácticos digitales ha demostrado ser fundamental para la transformación del ambiente de aprendizaje en el nivel preparatorio, la implementación de este objetivo ha permitido que los docentes adquieran la capacidad de diseñar lecciones interactivas que no solo captan la atención de los estudiantes, sino que también promueven su participación activa, ya que facilita un aprendizaje más atractivo y retentivo, adaptándose a las tendencias educativas del siglo XXI y satisfaciendo las necesidades digitales de los alumnos, como resultado, los estudiantes experimentan un entorno de aprendizaje más estimulante, lo que refuerza su interés y compromiso con el estudio de las matemáticas.

La formación proporcionada a los docentes para el desarrollo de habilidades metodológicas específicas ha sido crucial en la enseñanza de conceptos matemáticos fundamentales utilizando recursos didácticos digitales, esta capacitación ha mejorado significativamente la capacidad de los educadores para facilitar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos en contextos reales y cotidianos. Al integrar tecnologías digitales en el currículo, los docentes han podido ofrecer explicaciones más claras y ejemplos prácticos que hacen que el aprendizaje de las matemáticas sea más relevante y accesible para los estudiantes.

El fomento de la innovación entre los docentes a través del incentivo para crear y experimentar con nuevas estrategias didácticas que integren tecnologías digitales ha resultado en un ambiente de aprendizaje dinámico, creativo y adaptativo; respondiendo eficazmente a las necesidades y estilos de aprendizaje variados de cada estudiante, promoviendo un proceso educativo más inclusivo y personalizado. Los profesores, equipados con herramientas y metodologías avanzadas, han sido capaces de transformar el aula en un espacio de exploración y descubrimiento, lo que no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para adaptarse y prosperar en un mundo cada vez más digitalizado.





### 3.13. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta titulada “Plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales y destrezas matemáticas para el nivel preparatorio,” se llevó a cabo mediante un juicio de experto, realizada por la MSc. Carmen Mercedes Peralta Macías, quien evaluó la propuesta en tres dimensiones principales: concepción teórica - metodología, fundamentos teóricos, y estructura - funcionalidad. Cada dimensión incluyó varios ítems que se calificaron en una escala de Muy Adecuado (MA) a Inadecuado (I). Esta validación se orienta a fortalecer las competencias docentes en la integración efectiva de recursos digitales en la enseñanza de matemáticas, buscando mejorar la calidad educativa y fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

En la primera dimensión, se evaluó la claridad y flexibilidad del diseño, así como la adecuación de las orientaciones metodológicas, la propuesta fue considerada bastante adecuada en términos de su enfoque y claridad, lo que asegura que las orientaciones proporcionadas son suficientes para un óptimo potencial de aplicación. La segunda dimensión se centró en la precisión teórica y demostró tener una construcción teórica precisa y adecuada a la naturaleza del objeto de investigación, siendo pertinente y aplicable a la problemática planteada. Finalmente, la tercera dimensión evaluó la coherencia y funcionalidad de la estructura de la capacitación; y los talleres de capacitación mostraron un nivel adecuado, con una articulación correcta entre los componentes del sistema de capacitación y la gestión de valores en la formación docente.

La validación por parte del experto confirma que la propuesta es bastante adecuada y pertinente para el desarrollo de destrezas matemáticas mediante recursos didácticos digitales en el nivel preparatorio, destacando su coherencia y potencial de aplicación práctica en el contexto educativo.



## CONCLUSIONES

En la fundamentación teórica, se ha demostrado que estos recursos no solo facilitan la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también fomentan una mayor interacción y participación activa de los estudiantes. La teoría respalda que, al emplear herramientas digitales, se potencia el aprendizaje significativo, adaptado a las necesidades y ritmos individuales de cada alumno, promoviendo así un entorno educativo más dinámico y efectivo.

Analizar la aplicación de recursos didácticos digitales en el desarrollo de las destrezas matemáticas en estudiantes del nivel preparatorio ha revelado la importancia de un uso adecuado y contextualizado de estas herramientas, la investigación ha mostrado que, cuando los docentes están capacitados y motivados, los recursos digitales pueden ser integrados de manera eficaz en el currículo, superando desafíos como la brecha tecnológica y la resistencia al cambio, este análisis ha permitido identificar prácticas exitosas y áreas de mejora, subrayando la necesidad de un enfoque pedagógico centrado en el estudiante que aproveche al máximo las ventajas de la tecnología educativa.

Diseñar un plan de capacitación docente enfocado en recursos didácticos digitales para el desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio ha sido una iniciativa crucial para mejorar la calidad educativa, ya que la formación continua y específica de los docentes en el uso de herramientas digitales ha demostrado ser esencial para garantizar la implementación efectiva de estas tecnologías en el aula; el plan propuesto no solo busca dotar a los docentes de las competencias técnicas necesarias, sino también de estrategias pedagógicas innovadoras que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, asegurando una educación más inclusiva y equitativa.



Validar la propuesta mediante el criterio de expertos ha sido un paso fundamental para evidenciar su validez y confiabilidad, a través de la evaluación rigurosa y el feedback constructivo de especialistas en educación y tecnología, se ha podido corroborar que la propuesta es sólida y aplicable en contextos educativos reales. El experto ha confirmado que el enfoque y los métodos planteados son adecuados para alcanzar los objetivos establecidos, lo cual garantiza que la implementación de los recursos didácticos digitales contribuirá efectivamente al desarrollo de las destrezas matemáticas en los estudiantes del nivel preparatorio.





## RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar la investigación y actualización constante sobre nuevas tecnologías educativas, es fundamental promover talleres y capacitaciones regulares para los docentes, enfocándose en estrategias innovadoras que integren efectivamente estas herramientas en el proceso de enseñanza.

Es esencial crear comunidades de práctica donde los educadores puedan compartir experiencias, éxitos y desafíos, promoviendo así un aprendizaje colaborativo, también sería beneficioso realizar evaluaciones periódicas del impacto de los recursos digitales en el aprendizaje de los estudiantes, ajustando las estrategias según los resultados obtenidos.

Se sugiere fomentar una cultura de aprendizaje continuo entre los docentes, el diseño y ajuste de los planes de clase para aumentar su compromiso y relevancia, incorporando un sistema de seguimiento y evaluación que permita medir el impacto de las capacitaciones en la práctica educativa.

Es recomendable establecer un mecanismo de retroalimentación al implementar una fase piloto del plan en un entorno controlado antes de su despliegue completo para obtener información valiosa que permita identificar las debilidades para los ajustes necesarios.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2017). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (6ta ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Patria.  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- Bernal, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda. Retrieved 2 de enero de 2020, from <http://bit.ly/2pZieIO>
- Cabezas, E., Naranjo, D., & Santamaria, J. (Octubre de 2018). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Repositorio Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.  
Repositorio Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE:  
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Castro, N., Guevara, G., & Verdesoto, A. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173.
- CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cohen, N., & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Teseo.  
[https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia\\_para\\_que.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf)
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2017). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Universidad Autónoma del Carmen:  
[https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
- Criollo, A. (2022). *Herramientas Digitales para el fortalecimiento de las Matemáticas de los estudiantes del sexto C de la escuela de EGB Manuela Cañizares, año lectivo 2020-2021*. Universidad Politécnica Salesiana.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22258/1/UPS-CT009653.pdf>





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Currículo de Matemáticas. (2016). *Educación General Básica y Bachillerato General Unificado*. Ministerio de Educación. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)

Currículo Educación Inicial. (2014). *Ministerio de Educación*. MINEDUC. <https://drive.google.com/file/d/1OVEOIAAEd4e-yjmFodUuQxZsSfgFmHV2/view>

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

Franco, R. (2022). *La Gamificación en el desarrollo de habilidades sociales en niños de 5 a 6 años*. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61031>

García, J., & Tobón, S. (2019). Estrategias didácticas para la formación por competencias. *Cuadernos Unimetanos, Núm. 20*, 16-21. [https://doi.org/https://www.academia.edu/30950357/Estrategias\\_did%C3%A1cticas\\_para\\_la\\_formaci%C3%B3n\\_por\\_competencias](https://doi.org/https://www.academia.edu/30950357/Estrategias_did%C3%A1cticas_para_la_formaci%C3%B3n_por_competencias)

Gutiérrez, A. (2011). La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5864-5882. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.728](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.728)

Gutiérrez, C., Montero, L., Espitia, L., & Torres, Y. (2023). Análisis de la producción científica relacionada con Recursos Educativos Digitales (RED) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entre 2000 – 2021. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 263-280. <https://doi.org/10.6018/rie.518741>

Gutiérrez, F., López, A., & Quintero, J. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Universo Sur.

Hernández, E. (2020). Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. *Redalyc*, 54, 1-3. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2020\)0054-004](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2020)0054-004)

Jiménez, A. (2022). Competencias matemáticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana De Difusión Científica*, 4(7), 141-167. <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>

Lanza, P., Couló, A., & Morillo, J. (2020). Construcción de conocimiento sobre las prácticas de capacitación. El caso de la matemática. *Anuario digital de investigación educativa, Núm. 2*, 440-443. <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/view/4242/2836>



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Ministerio de Educación. (2013). *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación*. MINEDUC. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>

Ministerio de Educación. (5 de 6 de 2018). *Capacitación para Docentes en nuevas estrategias para la enseñanza de la Matemática*. <https://educacion.gob.ec/docentes-se-capacitaron-en-nueva-herramienta-pedagogica/>

Ministerio de Educación. (2023). *Guía Metodológica de Ciudadanía Digital*. Subsecretaría de Fundamentos Educativos. [https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/curriculo/3.GM\\_ciudadania\\_digital\\_superior.pdf](https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/curriculo/3.GM_ciudadania_digital_superior.pdf)

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). *Enfoque de la Agenda Educativa Digital*. MINEDUC. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/Agenda-Educativa-Digital.pdf>

Muñoz, J. (2020). Entorno Virtual de Aprendizaje Gamificado para el currículo ecuatoriano. *Mamakuna*, 14, 114-115. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/357>

Naveda, J. (2022). *Entorno virtual de capacitación dirigido a los docentes en el uso de herramientas digitales para el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje*. Universidad Tecnológica Israel. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2987/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC%20-378.242-2022-015.pdf>

Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *Episteme Koinonia*, 4(8), 109–128. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>

Pauta, C. (2020). *Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Tesis de Maestría en Investigación en Educación*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7262/1/T3143-MIE-Pauta-Desarrollo.pdf>

Pazmiño, M. (2022). Educación virtual. Una revisión a la estructura pedagógica a la Universidad Técnica de Manabí (Ecuador). *Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(2), 1-18. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.14324>

Prada, R., Hernández, C., & Gamboa, A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista*



La Universidad para todos





- Real, C. (2019). Materiales didácticos digitales: un recurso innovador en la docencia del siglo XXI. *Cuadernos de Desarrollo Aplicados a las TIC*, 8(2), 12-27.  
[https://pdfs.semanticscholar.org/0e3a/4cf86ebe37d28d5aa61f5bfa5c2f90eed536.pdf?\\_ga=2.211411093.1603392995.1661860227-20731916.1656791986](https://pdfs.semanticscholar.org/0e3a/4cf86ebe37d28d5aa61f5bfa5c2f90eed536.pdf?_ga=2.211411093.1603392995.1661860227-20731916.1656791986)
- Reyes, Á., Torres, I., Tumbaco, A., & Zea, R. (2023). Recursos educativos digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje sobre funciones cuadráticas en la unidad educativa Ancón. *Ciencia Latina*, 7(1), 3207-3246. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4651](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4651)
- Ronquillo, N. (2018). *La formación continua de los docentes del área de matemática (bachillerato) en la Unidad Educativa Saquisilí*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6137/1/T2643-MIE-Ronquillo-La%20formacion.pdf>
- Simbaña, V. (2022). *Percepciones y relatos sobre el uso de las TIC por parte de docentes y estudiantes en los colegios rurales de Alangasí*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8738/1/T3830-MIE-Simba%C3%B1a-Percepciones.pdf>
- Soto, R., Boumadan, M., Ortega, P., & Poyatos, C. (2023). La Inclusión de Proyectos de Innovación Educativa con base TIC en los centros de Educación Primaria, y su Impacto en el Rendimiento Académico del Alumnado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 41-53. <https://doi.org/10.6018/reifop.545011>
- Umaña, M., Miranda, C., & Osorio, F. (2020). Uso educativo de TIC en un salón Montessori: diálogo entre la tecnología digital y los ritos de interacción social en el aula. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19 (41), 29-42.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243165542003>
- Usiña, J. (2023). *Recursos didácticos interactivos en Moodle, para la planificación de la enseñanza de Matemática de los estudiantes de educación básica elemental*. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/21950/Recursos%20did%C3%A1cticos%20interactivos%20en%20Moodle%2C%20para%20la%20planificaci%C3%B3n%20de%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20Matem%C3%A1tica%20de%20los%20estudiantes%20de%20educaci%C3%B3n%20b%C3>





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 69-76.

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762020000100010](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010)

Vázquez, J., Nández, S., Sanz, D., & Chivite, M. (2020). Nuevas tecnologías educativas al servicio del enfoque pedagógico Flipped Learning. En REDINE, *Contribuciones de la Tecnología Digital en el Desarrollo Educativo y Social* (págs. 102-111). Madrid: Adaya Press.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZG4sEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA102&dq=Aplicaciones+Educativas++de+las+TIC+2017+2018+2019+&ots=\\_HblrbhwaY&sig=xOHOmSo5IW5199NDFbICgUT0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZG4sEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA102&dq=Aplicaciones+Educativas++de+las+TIC+2017+2018+2019+&ots=_HblrbhwaY&sig=xOHOmSo5IW5199NDFbICgUT0#v=onepage&q&f=false)

Vigotsky, L. (2015). *Interacción entre aprendizaje y desarrollo*.



La Universidad para todos

