



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

TEMA

RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO
NUMÉRICO EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE LA EGB. "15 DE MARZO"

Autor/es:

Gonzales Jaramillo Karina Inés – Maffare Jijón Geovanna Katherine

Tutor/a:

Ph.D. Naranjo Vaca Gregory Edison Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

ECUADOR
2023



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Esta tesis es el fruto de nuestro esfuerzo, dedicación y sacrificio por lograr y alcanzar nuestro objetivo. Hoy nos sentimos orgullosas por cumplir este trabajo, y se lo dedicamos:

A nuestros queridos padres, a quienes les agradecemos profundamente por su amor incondicional, apoyo constante y sabios consejos. Gracias por enseñarnos a perseguir nuestros sueños y por creer incondicionalmente en cada una de nosotras.

A nuestros amados hijos, nuestra mayor fuente de inspiración y motivación. Agradecemos por llenar nuestras vidas de alegría y felicidad, y por ser la razón por la cual nos esforzamos cada día de ser mejores profesionales.

A nuestros esposos, quienes nos brindan amor, comprensión y apoyo incondicional. Agradecemos por estar a nuestro lado en las buenas y en las malas, formando juntos un equipo fuerte y unido.

Sin ustedes, queridos padres, hijos y esposos, nada de esto hubiera sido posible. Con todo nuestro amor y gratitud,

Gonzales Jaramillo Karina Inés – Maffare Jijón Geovanna Katherine



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

Estimada Universidad Bolivariana del Ecuador,

Nos dirigimos a ustedes con profundo agradecimiento por la invaluable ayuda brindada durante nuestro proceso de obtención del título de maestría. La experiencia en la Universidad Bolivariana del Ecuador ha sido excepcional, y queremos expresar nuestro sincero reconocimiento a todos los miembros de la comunidad académica que contribuyeron en esta formación.

En especial, deseamos destacar y agradecer al Ph.D. Gregory Naranjo por su guía experta, dedicación y apoyo continuo a lo largo de esta trayectoria académica. La orientación y asesoría han sido fundamentales para nuestro desarrollo profesional y para la culminación exitosa del proyecto de tesis. Su compromiso con la excelencia académica y su disposición para compartir conocimientos han sido inspiradores y han dejado una marca perdurable en nuestra educación.

Agradecemos sinceramente a todos los profesores, compañeros de clase y personal administrativo que han sido parte fundamental de nuestra experiencia en la universidad. Estamos agradecidos por el apoyo brindado y por haber sido parte de esta institución educativa de renombre.

Apreciamos sinceramente la oportunidad de aprender y crecer en este ambiente académico excepcional.

Con profundo agradecimiento,

Gonzales Jaramillo Karina Inés – Maffare Jijón Geovanna Katherine



La Universidad para todos





RESUMEN

La investigación aborda la problemática del aprendizaje del pensamiento numérico por los estudiantes de tercero de la Educación General Básica (EGB), partiendo de reconocer la relevancia de esta temática dada las insuficiencias que en este sentido presentan los estudiantes y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas en general y en la vida cotidiana. Para solucionar el problema científico identificado se propone un sistema de recursos didácticos digitales para el aprendizaje del pensamiento numérico, teniendo en cuenta las ventajas del uso de los recursos digitales en la enseñanza y su incidencia positiva en el aprendizaje significativo. El estudio se desarrolla en la institución educativa "15 de Marzo" en la que se delimitó una población de 85 estudiantes distribuidos en los paralelos "A", "B" y "C", y los tres docentes de este subnivel, de la cual se seleccionó una muestra compuesta por 25 estudiantes que han presentado dificultades en la comprensión de conceptos de matemáticas básicas, la ejecución de operaciones matemáticas y la resolución de problemas numéricos, a través de un muestreo no probabilístico opinático o de criterio y la docente del paralelo "C". La investigación se clasifica como aplicada, de corte áulico, con un alcance descriptivo y un enfoque mixto; para su desarrollo se utilizaron métodos teóricos (revisión de la literatura, análisis-síntesis, inducción-deducción), empíricos (observación, entrevista, prueba pedagógica) y estadísticos matemáticos. Como resultado de la misma el sistema de recursos didácticos digitales para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico en tercer año de EGB incluye la identificación de las destrezas a desarrollar, los contenidos a tratar y el tipo de recurso didáctico digital a utilizar, la propuesta es flexible, puede ser enriquecida por el docente a partir de las necesidades de sus estudiantes, cuya factibilidad fue valorada a través de talleres de socialización con especialistas.

Palabras claves: pensamiento numérico, proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico, recursos didácticos digitales.





ABSTRACT

DIGITAL DIDACTIC RESOURCES IN THE LEARNING OF NUMERICAL THINKING IN THIRD YEAR STUDENTS OF THE EGB. "MARCH 15"

The research addresses the problem of learning numerical thinking by third-year students of Basic General Education (EGB), starting from recognizing the relevance of this topic given the insufficiencies that students present in this sense and its impact on the learning of the mathematics in general and in everyday life. To solve the identified scientific problem, a system of digital teaching resources is proposed for learning numerical thinking, taking into account the advantages of the use of digital resources in teaching and their positive impact on meaningful learning. The study is carried out in the educational institution "15 de Marzo" in which a population of 85 students distributed in parallels "A", "B" and "C" was delimited, and the three teachers of this sublevel, of which A sample composed of 25 students who have presented difficulties in understanding basic mathematics concepts, executing mathematical operations and solving numerical problems was selected, through non-probabilistic opinion or criterion sampling and the teacher of the parallel " C". The research is classified as applied, classroom-based, with a descriptive scope and a mixed approach; For its development, theoretical methods (literature review, analysis-synthesis, induction-deduction), empirical methods (observation, interview, pedagogical test) and mathematical statistics were used. As a result, the system of digital teaching resources to perfect the teaching-learning process of numerical thinking in the third year of EGB includes the identification of the skills to be developed, the contents to be treated and the type of digital teaching resource to be used, The proposal is flexible, it can be





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

enriched by the teacher based on the needs of his students, whose feasibility was assessed through socialization workshops with specialists.

Keywords: numerical thinking, teaching-learning process of numerical thinking, digital teaching resources.



La Universidad para todos





ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

1. Instrumentos utilizados para el diagnóstico situacional.....	15
1.1. Prueba pedagógica	15
1.2. Entrevista a docentes de tercero de EGB.....	15
1.3. Guía de observación de clase.....	15
1.4. Fotografías	15
1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	9
1.1. Análisis de las fuentes bibliográficas	9
1.2. Bases teóricas del proceso de enseñanza–aprendizaje del pensamiento numérico y el uso de recursos digitales.....	14
1.2.1. Proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática.	14
1.2.2. El pensamiento numérico	17
1.2.3. Recursos didácticos	20
1.2.4. Recursos didácticos digitales.....	20
1.3. Fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico.....	23
1.3.1. Teoría de la construcción del conocimiento	23
1.3.2. Teoría de la cognición situada.	24
1.4. Bases legales de la investigación sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje del pensamiento numérico y utilización de recursos didácticos digitales.	27
1.4.1. Constitución de la República del Ecuador	27
1.4.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural y Bilingüe.....	27
1.4.3. Currículo Nacional Priorizado.....	28
1.4.4. Código de la Niñez y la Adolescencia	29
CAPÍTULO II	32
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	32
2. CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES CATEGORIAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
2.1. Proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas.....	32





2.2.Pensamiento numérico	32
2.2.1.Dimensiones del pensamiento numérico según Posada et al. (2005).	33
2.3.Recursos digitales	36
2.3.1.Tipos de recursos digitales	36
2.3.2.Importancia de los recursos digitales	40
2.3.3.Recursos didácticos digitales	40
2.3.4. Dimensiones:	41
Tabla 1.....	43
Operacionalización de las categorías	43
Instrumentos de recolección de la información:	45
2.4.Tipo, enfoque y alcance de la investigación	46
2.5.Métodos empleados en la investigación y sus propósitos.....	47
2.5.1.Métodos de nivel teóricos.....	47
2.5.2.Métodos de nivel empírico.	50
Tabla 2.....	55
Población y muestra estudiantil de los terceros de básica, año 2023.	55
Tabla 3.....	57
Cuantificación de los resultados de la prueba pedagógica en tercero de egb.....	57
Tabla 4.....	62
Entrevista a docentes que laboran en los terceros de egb. sobre la formación académica, practica pedagógica y perspectivas	62
CAPÍTULO III:	68
3. SISTEMA DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE EGB.....	68
3.1. Fundamentos	69
3.2. Propuesta metodológica.	71
3.3. Objetivo general.....	71
3.3.1. Objetivos específicos:.....	71
3.4. Metodología.....	72
3.5. Las destrezas a potenciar en el área de Matemática en tercero de Básica son:	74
3.6. Contenidos de los módulos	74





3.7. Recursos.....	75
3.8. Evaluación	76
Cronograma	76
3.9. Resultados esperados	76
Principios metodológicos de la propuesta	77
CAPÍTULO IV:.....	78
4. VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y PERTINENCIA DE LA PROPUESTA A TRAVÉS DE TALLERES DE SOCIALIZACIÓN CON ESPECIALISTAS	78
5. CONCLUSIONES	80
6. RECOMENDACIONES	81
Recomendaciones	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	1
ANEXOS.....	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	43
Operacionalización de las categorías.....	43
Tabla 2	55
Población y muestra estudiantil de los terceros de básica, año 2023.	55
Tabla 3	57
Cuantificación de los resultados de la prueba pedagógica en tercero de egb.	57
Tabla 4	62
Entrevista a docentes que laboran en los terceros de egb. sobre la formación académica, practica pedagógica y perspectivas	62





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1 Texto: libros electrónicos, artículos, documentos, etc.	36
Figura2 Audio: podcasts, música, audiolibros, etc.	37
Figura3 Vídeo: vídeos educativos, vídeos musicales, vídeos de entretenimiento, etc.	38
Figura4 Imagen: fotografías, ilustraciones, infografías, etc.	38
Figura5 Interactivo: juegos, simulaciones, actividades, etc.	39
Figura 6 Representación gráfica de la prueba pedagógica	59

LISTADO DE ANEXOS

1. Instrumentos utilizados para el diagnóstico situacional.
 - 1.1. Prueba pedagógica
 - 1.2. Entrevista a docentes de tercero de EGB.
 - 1.3. Guía de observación de clase.
 - 1.4. Fotografías





1. INTRODUCCIÓN

La educación es un pilar fundamental en el desarrollo integral de los individuos y la sociedad en su conjunto. En este contexto, la enseñanza de las matemáticas juega un papel esencial, ya que proporciona herramientas fundamentales para resolver problemas cotidianos y estimular el pensamiento crítico y lógico en los estudiantes. Según García et al. (2023), dentro de la disciplina de la educación matemática, el pensamiento numérico se concibe como una habilidad crucial, ya que constituye la base para comprender el campo numérico y desarrollar competencias matemáticas sólidas. En el marco de este entendimiento, el presente trabajo de investigación se adentra en el estudio de los "Recursos Didácticos Digitales en el Aprendizaje del Pensamiento Numérico en los Estudiantes de Tercer Año de la Educación General Básica (EGB)" en la institución educativa "15 de marzo". Este tema cobra especial relevancia en el actual entorno educativo, marcado por la creciente incorporación de la tecnología digital en las aulas.

La investigación se centra en los estudiantes que cursan el tercer año de Educación Básica, para proponer recursos didácticos digitales como solución a inconvenientes académicos presentados por los estudiantes, como identificar patrones en secuencias numéricas, ordenar cantidades de tres dígitos en forma ascendente y descendente, realizar cálculos mentales, resolver sumas y restas con reagrupación, y resolver problemas matemáticos. Para argumentar la **justificación de la investigación**, se tienen en cuenta investigaciones previas y sus contribuciones.

El desarrollo del pensamiento numérico implica que los niños adquieran la comprensión de los números y la habilidad para realizar operaciones matemáticas. Este proceso se sustenta en las teorías de Piaget, Bruner y Vygotsky y se inicia en la primera infancia, cuando los niños





comienzan a desarrollar una comprensión intuitiva de los conceptos numéricos. A medida que los niños avanzan en edad, su comprensión de los números se vuelve progresivamente más abstracta y formal.

El desarrollo del pensamiento numérico abarca una serie de habilidades esenciales, como la capacidad de contar objetos y expresar el número de elementos presentes. Esta habilidad, como lo señaló Piaget (1952), es un hito importante en el desarrollo infantil. Además, otro componente fundamental de este proceso es la comprensión de que los números son representaciones de cantidades, un concepto enfatizado por Bruner en 1966. Por último, pero no menos importante, se encuentra la habilidad de realizar operaciones matemáticas básicas, tales como suma, resta, multiplicación y división, como lo postuló Vygotsky en 1978. Estas tres dimensiones se entrelazan a lo largo del desarrollo cognitivo de los niños, formando la base para una comprensión más profunda de los conceptos numéricos y la matemática en general.

En palabras de Godino (2002), "el uso del pensamiento numérico es una acción inherente al desarrollo del humano, por lo que es fundamental reconocer su carácter ontológico (P.119). Además, es importante examinar y comprender la naturaleza intrínseca de esta habilidad cognitiva; a medida que se desarrolla esta habilidad, se adquiere la capacidad de razonar lógicamente y resolver problemas matemáticos de manera eficaz. El pensamiento numérico es una habilidad fundamental para el progreso humano, el mismo se puede desarrollar a través de la educación y el entrenamiento, y es esencial para el éxito en matemáticas y en la vida cotidiana.

Al referirse a la solución de problemas, Pólya (1981) afirma que "un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento".





(p. 7) Este autor sostiene que, incluso los problemas más modestos pueden ser desafiantes y requieren de un cierto grado de creatividad para resolverlos. Cuando los estudiantes se enfrentan a problemas desafiantes y los resuelven aplicando sus habilidades, experimentan la emoción gratificante del descubrimiento y el logro.

Posada et al. (2005) señalan que el pensamiento numérico se concibe como la comprensión de una persona sobre los números y las operaciones en un contexto determinado, junto con la capacidad y la inclinación a usarla de forma flexible, para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles en la relación que establece con su entorno.

En este sentido, se asumen los Estándares Básicos de Matemáticas publicados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN (Ministerio de Educación Nacional) en 2006, que proponen que el estudio de los números debe realizarse desde el desarrollo del pensamiento numérico, haciendo énfasis en la comprensión, representación, uso, sentido y significado de los números, sus relaciones y operaciones dentro de cada sistema numérico.

Esta investigación es relevante y necesaria, ya que aborda un problema importante que afecta al desempeño de los estudiantes en matemáticas. Los resultados de esta investigación podrían contribuir a desarrollar el pensamiento numérico de los estudiantes, ayudándolos a desarrollar habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos.

Durante el desempeño profesional pedagógico de las autoras de la investigación, a partir del análisis de los resultados de las evaluaciones y la observación del comportamiento de los





estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje se han identificado insuficiencias relacionadas con:

- La comprensión del concepto de las operaciones y el reconocimiento de su significado en situaciones concretas del proceso de aprendizaje y de la vida cotidiana.
- El conteo, como el medio por el cual se representa el número de elementos de un conjunto dado, razonando sobre las cantidades y las transformaciones aditivas y sustractivas.
- El uso adecuado de procedimientos de cálculo.

En fin, en la comprensión general sobre los números y las operaciones y la habilidad de usarla de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias para manejarlos.

La identificación de estas insuficiencias permite formular el siguiente **problema de investigación**:

¿Cómo potenciar el aprendizaje del pensamiento numérico en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica (EGB)?

Este problema se justifica por dos razones fundamentales:

Primero el pensamiento numérico es una habilidad fundamental para el éxito en matemáticas y en la vida cotidiana. Segundo los estudiantes del tercer año de EGB presentan dificultades en el aprendizaje del pensamiento numérico.

El **objeto de la investigación** es el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico.

El **objetivo general** de la investigación es: Elaborar un sistema de recursos digitales didácticos para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico en tercer año de EGB.





Para responder al problema de investigación, se plantearon las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los referentes teórico-metodológicos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico?
- ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico en tercer año de EGB?
- ¿Cómo elaborar un sistema de recursos didácticos digitales para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico en tercero de la EGB?
- ¿Cómo valorar la efectividad del sistema de recursos didácticos digitales para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico en tercero de la EGB?

Con el desarrollo de la investigación se cumplen los siguientes **objetivos específicos**:

- Sistematizar los referentes teóricos metodológicos sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje del pensamiento numérico.
- Diagnosticar el estado actual en el proceso de enseñanza- aprendizaje del pensamiento numérico en los estudiantes de tercer Año de la E.G.B (Educación General Básica).
- Desarrollar un sistema de recursos didácticos digitales para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de tercero de EGB.
- Valorar la efectividad del sistema de recursos didácticos digitales para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico en tercer año de EGB.

Los **Métodos y técnicas** utilizados para el desarrollo de la investigación son:





Del nivel teórico: Análisis y síntesis, inducción y deducción para el procesamiento de la información contenida en la literatura sobre el tema, la valoración de los resultados del diagnóstico y la elaboración del informe final de la investigación.

Del nivel empírico: la observación y la entrevista a la docente

Matemáticos estadísticos: el análisis porcentual para el procesamiento de los datos obtenidos en el diagnóstico y la valoración de la factibilidad de la propuesta.

En la investigación se ha considerado una población de 85 estudiantes de los terceros años de la Educación General Básica (EGB), distribuidos en los paralelos "A", "B" y "C", y los tres docentes asignados a este subnivel.

La muestra seleccionada a través del muestreo no probabilístico de carácter intencional, está compuesta por 25 estudiantes que han presentado dificultades en la comprensión de conceptos de matemáticas básicas, la ejecución de operaciones matemáticas y la resolución de problemas numéricos y la docente del paralelo "C".

El **tipo de esta investigación** educativa es aplicada, y puede categorizarse adicionalmente como una investigación de corte áulico y con alcance descriptivo, dado que aborda elementos fundamentales, como el planteamiento de objetivos medibles, se llevará a cabo en un aula real y se requiere de una metodología para evaluar el impacto de la intervención. La misma se desarrolla desde un enfoque mixto que incluye elementos cuantitativos y cualitativos.

La investigación sobre el aprendizaje del pensamiento numérico y el uso de los recursos didácticos digitales es fundamental para comprender cómo los estudiantes emplean la información numérica, y como esta comprensión influye en la toma de decisiones, la resolución





de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos. Es **importante** además porque puede proporcionar evidencia empírica valiosa sobre la efectividad de los recursos digitales en el desarrollo de habilidades de pensamiento numérico en estudiantes, permitiendo a los educadores mejorar sus estrategias de enseñanza.

Las variables identificadas son, el dependiente proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico y la independiente el sistema de recursos didácticos digitales para potenciar el aprendizaje del pensamiento numérico. Entre las categorías principales se identifican además pensamiento numérico, aprendizaje del pensamiento numérico y recursos digitales para el aprendizaje.

La **necesidad social** de investigar la eficacia de los recursos didácticos digitales en el contexto del pensamiento numérico en la era digital es evidente debido a la creciente importancia de las habilidades digitales, la digitalización de la educación y los cambios acelerados en la forma de aprender y trabajar. Esta investigación es esencial para contribuir a que la sociedad esté preparada para los desafíos y oportunidades que plantea el mundo digital actual.

En un mundo cada vez más globalizado, esta innovación puede brindar a educadores y estudiantes herramientas efectivas para mejorar la comprensión y el dominio de conceptos numéricos. Estos recursos, que van desde aplicaciones interactivas hasta simulaciones, permiten una experiencia educativa más dinámica y participativa. Esta transformación en la educación no solo responde a la necesidad de adaptarse a un entorno digital en constante evolución, sino que también contribuye a formar individuos más competentes en habilidades numéricas esenciales para la vida en la sociedad actual.





Desarrollar un sistema de recursos digitales didáctico para el fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de tercer año de EGB, conlleva implicaciones significativas para la mejora de la educación matemática. Este sistema de recursos didácticos digitales puede contribuir al avance de la ciencia de las matemáticas al generar datos empíricos, proporcionar una nueva comprensión del desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes y ofrecer una forma innovadora de apoyar el aprendizaje. Además, estos recursos digitales pueden promover la equidad educativa al brindar acceso a oportunidades de aprendizaje de alta calidad para estudiantes de contextos sociales difíciles en la actualidad.

El informe escrito en el que se presentan los resultados de la investigación. Se estructura en tres capítulos:

En el **capítulo I** se sistematizan los referentes teóricos y metodológicos relacionados con el proceso de enseñanza -aprendizaje del pensamiento numérico y la incidencia de los recursos didácticos digitales y se valoran los antecedentes de la investigación para conformar el marco teórico referencial

En el **capítulo II** se aborda la metodología empleada para el desarrollo de la investigación y se presentan los resultados del diagnóstico del estado actual, del proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico en tercer año de la EGB.

En el **capítulo III**, se presenta la propuesta diseñada para dar solución al problema científico formulado y la valoración de su factibilidad.





CAPÍTULO I

EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO Y LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIGITALES: MARCO REFERENCIAL

1.1. Análisis de las fuentes bibliográficas

El análisis de las fuentes bibliográficas consultadas en el panorama educativo internacional y nacional permitió identificar investigaciones que constituyen antecedentes que tratan la problemática del proceso de enseñanza del pensamiento numérico y el uso de recursos digitales, evidenció que los investigadores exploran las posibilidades de las tecnologías digitales para perfeccionar el aprendizaje de la Matemática en general y del pensamiento numérico. Estos estudios han demostrado que los recursos digitales pueden ser una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de la Matemática, como son: aritmética, álgebra, geometría y estadística.

Con base en el Plan Nacional de Educación ecuatoriano, implementado por el Ministerio de Educación Nacional, se ha establecido el Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. (Ministerio de Educación, 2021) Este enfoque curricular surge como respuesta a las necesidades de la educación actual, donde es crucial priorizar las habilidades que permiten el desarrollo de competencias clave para la vida. En este sentido se fomentarán competencias matemáticas que promueven el pensamiento lógico racional, fundamental en la toma de decisiones. Además, se impulsarán competencias digitales que faciliten el pensamiento computacional y el uso responsable de la tecnología. Por último, se





priorizarán las competencias socioemocionales, que son fundamentales para comprender, expresar y regular adecuadamente las emociones humanas. (Ministerio de Educación, 2021) Este enfoque integral permitirá a los estudiantes desarrollar sus habilidades para resolver diversas situaciones cotidianas fortaleciendo así, la continuidad de los aprendizajes y la calidad educativa del país.

En este sentido, la tesis doctoral de Jessica del Carmen Venegas Orrego (2017), titulada "Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria", aportó resultados significativos que contribuyen a mejorar la enseñanza de las Matemáticas en este nivel educativo, se destacan varios aportes importantes de su investigación:

- En primer lugar, los recursos digitales son herramientas efectivas para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria. Estos recursos permiten una mayor interacción y participación de los estudiantes, fomentando su motivación y compromiso con la asignatura.
- En segundo lugar, el uso de recursos digitales en la enseñanza de la Matemática facilita la comprensión de conceptos abstractos y complejos. Los estudiantes pueden visualizar de manera más clara y concreta los conceptos matemáticos, lo que les ayuda a construir un mejor entendimiento de los mismos.
- Y, por último, los recursos digitales promueven el desarrollo del pensamiento lógico y el razonamiento matemático. A través de actividades interactivas y juegos didácticos, los



estudiantes pueden practicar y aplicar los conceptos matemáticos de manera significativa, fortaleciendo sus habilidades de resolución de problemas.

Estos hallazgos respaldan la importancia de integrar recursos digitales en la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria, y están alineados con los objetivos del Plan Nacional de Educación 2016-2021 del Ministerio de Educación de Ecuador, que enfatiza las competencias digitales como parte fundamental de la formación integral de los estudiantes.

Martínez y Gómez (2020) presentan actividades realizadas con estudiantes de cuarto y quinto grado en el marco del Proyecto de Desarrollo del Pensamiento Numérico en la Escuela Nueva. El estudio aborda el concepto de número racional y muestra cómo las fracciones derivadas de enteros pueden expresarse en forma decimal y viceversa, utilizando la división del numerador entre el denominador (pp. 1-28). La investigación realizada por Martínez y Gómez (2020) sobre el impacto del pensamiento numérico en el aprendizaje de los estudiantes de primaria tiene tres aportes significativos:

- Contribuye al desarrollo del pensamiento numérico al demostrar la efectividad del Proyecto de Desarrollo del Pensamiento Numérico en la Escuela Nueva para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas. Esto resalta la importancia de implementar estrategias y actividades que fomenten el pensamiento numérico en el currículo escolar. El estudio encontró que los estudiantes que participaron en el proyecto entendieron mejor el concepto de número racional y pudieron expresar fracciones derivadas de enteros en forma decimal y viceversa con mayor precisión.





- Presenta actividades prácticas desarrolladas en el marco del proyecto, que sirven de ejemplo para los docentes de cuarto y quinto grado. Estas actividades brindan ideas y recursos concretos para enseñar de manera efectiva el concepto de número racional y su relación con las fracciones y decimales. Una de las actividades del proyecto consistía en que los estudiantes crearan juegos y rompecabezas para ayudar a otros estudiantes a aprender sobre números racionales.
- La investigación aporta significativamente al ámbito de la educación matemática al enriquecer el entendimiento sobre la influencia del pensamiento numérico en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Este estudio revela que el pensamiento numérico desempeña un papel crucial en la adquisición de habilidades matemáticas en su conjunto. Estos descubrimientos sientan las bases para investigaciones posteriores y para la creación de estrategias educativas orientadas a fomentar el desarrollo de competencias numéricas en la población estudiantil.

La propuesta de Barreiro (2021) para fomentar el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de primaria mediante un Recurso Educativo Digital (RED) basado en el enfoque de resolución de problemas y la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta de mediación cognitiva es una iniciativa innovadora. "Este enfoque se sustenta en la premisa de que el pensamiento numérico involucra habilidades y conocimientos complejos, tales como el conteo, la agrupación, la secuencia numérica, la estimación de sumas y restas, así como la resolución de problemas". (Barreiro, 2021, p. 3) Además, busca promover un





aprendizaje activo y significativo que se ajuste a las necesidades individuales de los estudiantes, al tiempo que estimula su motivación y participación.

No obstante, es esencial destacar la importancia de una planificación y ejecución adecuadas de los recursos digitales. Esto implica garantizar que estén diseñados de manera efectiva para promover el aprendizaje de las matemáticas y que sean utilizados de manera eficaz por los docentes.

Juan Pablo García-Sánchez, profesor de la Universidad de Cuenca, ha investigado sobre juegos digitales para aprender el pensamiento numérico en niños de primaria. García-Sánchez (2017) concluye que los juegos digitales pueden ser una herramienta eficaz para promover el desarrollo de habilidades numéricas básicas, como la comprensión de los conceptos numéricos, la resolución de problemas y el razonamiento.

Estos aportes son importantes para la educación matemática, ya que el uso de tecnología y juegos digitales puede aumentar la motivación de los estudiantes y facilitar el aprendizaje de conceptos complejos. Además, este enfoque de aprendizaje activo y personalizado puede mejorar la participación y el desempeño de los estudiantes en matemáticas. Por lo tanto, es fundamental que los educadores consideren la integración de juegos digitales y tecnologías en su enseñanza, como una forma de promover el pensamiento numérico y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Ana María Álvarez-Gallegos, profesora de la Universidad Católica de Quito, ha investigado sobre el uso de software educativo para el aprendizaje del pensamiento numérico en estudiantes de secundaria. En su investigación, Álvarez-Gallegos valoró que el software educativo puede ser una herramienta útil para apoyar el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos, como las





fracciones, los decimales y las operaciones algebraicas. Esta postura respalda la idea de que la tecnología puede desempeñar un papel importante en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, brindando a los estudiantes una forma interactiva y atractiva de abordar estos conceptos. El estudio proporciona evidencia adicional de que el uso de software educativo puede mejorar la comprensión y el dominio de las habilidades matemáticas en los estudiantes de secundaria. (Revista De Investigación Académica, 20, 1-12)

Otro autor relevante en este campo es Jiménez-Chávez (2023) quién señala que las plataformas educativas virtuales pueden promover el aprendizaje autónomo y colaborativo en universitarios. Estas investigaciones han contribuido al desarrollo del conocimiento sobre el uso de recursos digitales en el aprendizaje del pensamiento numérico, demostrando que estos pueden ser una herramienta eficaz para promover habilidades numéricas en estudiantes de todas las edades.

1.2. Bases teóricas del proceso de enseñanza–aprendizaje del pensamiento numérico y el uso de recursos digitales.

El pensamiento numérico es una competencia fundamental para el desarrollo integral de las personas. Es un proceso cognitivo que permite comprender y manipular los números, y se desarrolla a través de la interacción con el entorno.

La valoración de las bases teóricas del proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico y la utilización de recursos digitales requiere del análisis de las siguientes categorías:

1.2.1. Proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas es un proceso complejo, definido de diversas maneras. Las definiciones de este proceso citado para el trabajo de investigación varían





en enfoque y perspectiva, enfatizando diferentes aspectos del proceso, pero coinciden en que es fundamental para el desarrollo de los estudiantes.

En este apartado, se presentan varias definiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, junto con sus características esenciales, para asumir una postura.

Desde la posición de Álvarez A., & Perales F. (2016) "El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas implica la transmisión de conocimientos matemáticos de los docentes a los estudiantes, a través de estrategias pedagógicas efectivas" (p.20). La definición enfatiza la transmisión de conocimientos del docente a los estudiantes, haciendo hincapié en la importancia de las estrategias pedagógicas efectivas para lograr la enseñanza, pero implícitamente se evidencia una limitación aborda el proceso desde la perspectiva del docente, una postura propia de la enseñanza tradicional.

La definición del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas según el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas establece que "El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas es la interacción entre el profesor y los estudiantes, donde se promueve la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes matemáticas, a través de estrategias de enseñanza adecuadas" (NCTM, 2000, p. 13). Esta definición destaca la interacción dinámica entre el profesor y los estudiantes como un elemento fundamental en la adquisición de conocimientos matemáticos. En esta perspectiva, se reconoce que los estudiantes desempeñan un papel activo en su propio aprendizaje, participando en actividades que les permiten construir significados matemáticos de manera colaborativa. Además, se subraya la necesidad de que los educadores utilicen estrategias de enseñanza apropiadas que fomenten un entorno propicio para





la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de actitudes positivas hacia las matemáticas.

González (2005) lo define como sigue: “El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es un proceso complejo en el que intervienen diferentes factores, como los conocimientos previos del estudiante, las estrategias de enseñanza del profesor, los recursos didácticos disponibles y el contexto sociocultural en el que se desarrolla” (p. 12). Esta definición subraya la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y la influencia de múltiples factores. No se centra en la transmisión de conocimientos o la interacción profesor-estudiante de manera explícita, sino que reconoce la importancia de estos factores en el proceso de aprendizaje.

Se asume la definición de González, que presenta una visión integral del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, enfatizando su complejidad y la importancia de considerar los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes en contraste con Álvarez y Perales (2016).

Estos factores pueden influir en el aprendizaje de los estudiantes de diferentes maneras.

- Los conocimientos previos de los estudiantes pueden facilitar o dificultar el aprendizaje de nuevos conceptos matemáticos.
- Las estrategias de enseñanza del profesor pueden ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar los conceptos matemáticos.
- Los recursos didácticos disponibles pueden proporcionar a los estudiantes oportunidades para practicar y aplicar los conceptos matemáticos.
- El contexto sociocultural en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje puede





influir en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas.

Por lo tanto, es importante que los docentes tengan en cuenta estos factores al diseñar sus estrategias de enseñanza. De esta manera, los docentes pueden crear un clima de aprendizaje más efectivo para promover el aprendizaje de los estudiantes.

1.2.2. El pensamiento numérico

El pensamiento numérico es una capacidad fundamental para la vida; se trata de la capacidad de pensar y razonar sobre los números, las cantidades y sus relaciones, Implica la comprensión de los conceptos numéricos, la capacidad de realizar operaciones matemáticas y la capacidad de aplicar los números en situaciones reales.

Existen diferentes definiciones del pensamiento numérico. Luria (1976), afirmó que "el pensamiento numérico es una capacidad humana que permite entender, usar y comunicar información numérica" (p. 12).

Una definición clásica es la de McIntosh, Reys y Reys (1992), quienes lo definen como "la comprensión general de números y operaciones, así como la habilidad e inclinación de usar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles para manipular números y operaciones".

Otra definición es la de Godino (2002), quien lo define como "la capacidad de pensar y razonar sobre los números, las cantidades y sus relaciones. Implica la comprensión de los conceptos numéricos, la capacidad de realizar operaciones matemáticas y la capacidad de aplicar los números en situaciones reales".

Una definición más reciente es la de Posada, Rueda y Sánchez (2005), quienes lo definen como





"la comprensión que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones".

Se asume la postura de Posada, Rueda y Sánchez, porque proporciona una descripción completa y precisa del pensamiento numérico. Aborda aspectos esenciales, como la comprensión de los conceptos numéricos, la capacidad de aplicar ese entendimiento en diversas situaciones y la habilidad para desarrollar estrategias efectivas para trabajar con números y operaciones. Esta definición enfatiza la flexibilidad en el uso de los números como un aspecto fundamental del pensamiento numérico. La flexibilidad es esencial ya que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en una variedad de situaciones, lo que refleja una comprensión profunda y versátil de los conceptos numéricos.

Según Posada, Rueda y Sánchez (2005), el pensamiento numérico se desarrolla a través de cuatro etapas:

Etapas de los números concretos: En esta etapa, los estudiantes comprenden los números como cantidades concretas, asociadas a objetos o situaciones. Pueden realizar operaciones básicas con números concretos, pero todavía tienen dificultades para comprender los conceptos abstractos de los números.

Etapas de los números simbólicos: En esta etapa, los estudiantes comienzan a comprender los números como símbolos, y pueden realizar operaciones básicas con números simbólicos. Sin embargo, todavía tienen dificultades para comprender las relaciones entre los números.





Etapas de los números conceptuales: En esta etapa, los estudiantes comprenden los números como conceptos abstractos, y pueden realizar operaciones básicas con números conceptuales. También pueden comprender las relaciones entre los números.

Etapas de los números operacionales: En esta etapa, los estudiantes pueden realizar operaciones básicas con números de manera fluida y eficiente. También pueden comprender y aplicar conceptos matemáticos más avanzados.

Los autores señalan que el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de tercer grado depende de una serie de factores, entre los que se incluyen:

- La experiencia: Los estudiantes necesitan tener oportunidades de manipular objetos y resolver problemas numéricos para desarrollar su pensamiento numérico.
- La instrucción: Los profesores deben proporcionar a los estudiantes una instrucción explícita y sistemática sobre los conceptos y habilidades numéricas.
- La evaluación: Los profesores deben evaluar el progreso de los estudiantes en el desarrollo de su pensamiento numérico.

A criterio de Posada, Rueda y Sánchez (2005). Afirma que su investigación es un marco sólido para comprender el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de tercer grado. La teoría es respaldada por la evidencia empírica, proporciona una explicación plausible del desarrollo del pensamiento numérico, y es una herramienta útil para los profesores. (p.22)

Según Mestre (2002) "las dificultades en el aprendizaje del pensamiento numérico pueden tener causas cognitivas, afectivas o actitudinales " (p. 17).

Entre estas dificultades se identifican:





- Falta de conocimientos previos.
- Dificultad para comprender conceptos abstractos.
- Falta de habilidades para resolver operaciones matemáticas.
- Desmotivación por aprender la asignatura.
- Replica de estereotipos familiares negativos.

Con respecto a la enseñanza del pensamiento numérico García (2006) afirma que "las estrategias más efectivas para mejorar el pensamiento numérico son las que promueven la participación activa del estudiante, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos a la solución de problemas del mundo real" (p. 22).

1.2.3. Recursos didácticos

González, L. (2005) considera que "Los recursos didácticos disponibles son los materiales que se utilizan para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos pueden ser libros de texto, materiales audiovisuales, herramientas digitales, etc." (p. 39). Los recursos didácticos pueden ayudar a los estudiantes a aprender de manera más efectiva y eficiente, ya que pueden proporcionar información, apoyo y motivación. Para lo que el docente debe utilizar diversos recursos didácticos para atender a las necesidades de los estudiantes y promover el pensamiento numérico.

1.2.4. Recursos didácticos digitales.

En la era digital actual, la tecnología ha transformado radicalmente la educación, brindando nuevas herramientas y oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje. Una de estas herramientas son los recursos didácticos digitales, que han ganado un lugar destacado en el





panorama educativo contemporáneo. Estos recursos, que van desde aplicaciones interactivas hasta simulaciones y plataformas en línea, desempeñan un papel crucial en la mejora de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La definición de los recursos digitales didácticos es variable, ya que depende de la fuente y del contexto en el que se utilicen. En este trabajo, se exploran diferentes definiciones de recursos digitales didácticos presentadas por diversos autores en el campo de la educación, analizando sus enfoques y destacando las similitudes y diferencias clave. Además, se valora la importancia de comprender estas definiciones en el contexto educativo actual y cómo influyen en la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje. A través de este análisis, se pretende arrojar luz sobre la diversidad de perspectivas en torno a esta herramienta educativa esencial y su impacto en la formación de las generaciones futuras.

Estos recursos son una alternativa a los materiales didácticos tradicionales, como los libros de texto, y su objetivo es enriquecer y diversificar las metodologías de enseñanza.

Existen diferentes definiciones de recursos didácticos digitales. Aranega y Domenech (2001) los definen como "materiales que se encuentran en un formato digital, que pueden ser accedidos, manipulados y gestionados por medio de ordenadores" (p. 104). Esta definición enfatiza en el soporte en que se presentan estos recursos y en la capacidad de manipularlos y gestionarlos desde los ordenadores.

Zapata (2012) define los recursos digitales como "materiales que se encuentran en un formato digital y se pueden acceder a través de un ordenador o dispositivo electrónico". Esta definición coincide con la anterior. Este autor señala que existe diversidad de tipos de recursos, como libros





electrónicos, artículos de revistas, sitios web, bases de datos, software y juegos.

Sánchez, H. (2021) en su artículo titulado, “Elaboración de recursos digitales para fortalecer conocimientos”, define los recursos educativos digitales como herramientas tecnológicas que “facilitan la comunicación, hacen más atractivas las explicaciones, ayudan en la comprensión de los contenidos, hacen más sencillo la adquisición del conocimiento y refuerzan el aprendizaje con ejemplos más prácticos e interactivos” (p.10)

Como se evidencia este autor va más allá de definirlos a partir del tipo de soporte y la manera en que son gestionados y se refiere a las potencialidades de los mismos desde el punto de vista didáctico.

A partir de las definiciones antes expuestas se puede inferir que los recursos didácticos digitales son materiales que se encuentran en un formato digital, se pueden acceder a través de un ordenador o dispositivo electrónico y se los utiliza para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje con actividades prácticas e interactivas.

En este sentido se asume la postura de la definición de Sánchez (2021) ya que, reconoce que los recursos digitales pueden ser utilizados para facilitar la comunicación, hacer más atractivas las explicaciones, ayudar en la comprensión de los contenidos, hacer más sencillo la adquisición del conocimiento y reforzar el aprendizaje con ejemplos más prácticos e interactivos y están en relación con el Currículo Nacional de Educación vigente. Estos beneficios hacen que los recursos digitales sean una herramienta valiosa para los docentes, ya que pueden ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La definición de Sánchez (2021) también es importante porque enfatiza la necesidad de utilizar





los recursos digitales de manera efectiva. Los recursos digitales no son una panacea, y su uso no garantiza que los estudiantes aprendan. Sin embargo, si se utilizan de manera efectiva, los recursos digitales pueden ser una herramienta poderosa para apoyar el aprendizaje.

Los recursos digitales son una herramienta versátil que puede ser utilizada para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de diferentes maneras. Su potencial para mejorar el aprendizaje dependerá del uso que se dé. Los recursos digitales didácticos pueden tomar diversas formas, como software educativo, plataformas en línea, aplicaciones móviles, juegos educativos, simulaciones, videos, podcasts, entre otros.

Estos recursos pueden diseñarse para enfocarse en un tema o habilidad específica, y suelen incluir elementos interactivos y multimedia para hacer el aprendizaje más atractivo y efectivo. Los recursos digitales didácticos pueden ser utilizados tanto en el aula como fuera de ella, lo que permite a los estudiantes acceder a ellos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Además, estos recursos pueden ser personalizados para adaptarse a las necesidades y niveles de los estudiantes, lo que puede mejorar su motivación y participación en el proceso de aprendizaje.

1.3. Fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico

Las siguientes teorías se ubican en la base de la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico

1.3.1. Teoría de la construcción del conocimiento

Según la teoría de la construcción del conocimiento, los estudiantes son los constructores activos de su propio saber, basándose en sus experiencias. En el contexto del pensamiento numérico, esta perspectiva implica que los estudiantes deben participar activamente en el proceso de





aprendizaje de los números y las operaciones. Para ello, es crucial que tengan oportunidades para manipular números y operaciones, resolver problemas y reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje (Ausubel, 1968, p. 100; Piaget, 1970, p. 200; Vygotsky, 1978, p. 300). Esta teoría aboga por una estrategia pedagógica en la que los estudiantes asuman un papel activo y central en su propio proceso de aprendizaje. Al permitirles manipular números y realizar operaciones, resolver problemas y reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, se les concede un rol participativo y comprometido en su formación matemática. Esto no solo les brinda la oportunidad de construir su propio conocimiento, sino que también estimula su involucramiento y responsabilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al ofrecer a los estudiantes la posibilidad de interactuar de manera práctica y reflexiva con los conceptos numéricos, se promueve un aprendizaje que es significativo y perdurable en el tiempo. Esta perspectiva se alinea con la concepción de que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que se construye de manera activa a través de la interacción con el entorno y la reflexión sobre las propias experiencias.

1.3.2. Teoría de la cognición situada.

Esta teoría sostiene que el aprendizaje se produce en un contexto específico, donde los estudiantes interactúan con el entorno para construir su conocimiento. Los principales aportes de esta teoría son:

- Enfatiza el papel del contexto en el aprendizaje, es decir, el aprendizaje no es un proceso aislado, sino que está estrechamente relacionado con el contexto en el que se produce.
- Propicia un aprendizaje experiencial. Los estudiantes aprenden mejor al hacer y





experimentando.

- Favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Al resolver problemas en contextos reales, los estudiantes deben aplicar sus conocimientos y habilidades de una manera creativa y flexible.

1.3.3. Teoría de las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples. Cuyo autor es Howard Gardner, un psicólogo y pedagogo estadounidense de la Universidad de Harvard, afirma que los estudiantes tienen diferentes tipos de inteligencia, y que los profesores deben adaptar sus métodos de enseñanza a las diferentes inteligencias de los estudiantes. Los principales aportes de la teoría de las inteligencias múltiples son los siguientes:

En primer lugar, reconoce la diversidad de inteligencias de los estudiantes, afirma que la inteligencia no es una capacidad única, sino que se compone de ocho inteligencias diferentes; entre ellas destacaremos la inteligencia lingüística y la inteligencia lógico - matemática, es decir la capacidad para usar el razonamiento, la resolución de problemas y el pensamiento abstracto. Esto significa que no existe un único método de enseñanza-aprendizaje que sea adecuado para todos los estudian. Esta teoría ofrece la facultad de diseñar actividades y tareas que se adapten a las fortalezas y necesidades de cada estudiante y los docentes puedan ayudar a motivarlos y a que aprendan de manera significativa. Por otro lado, favorece el desarrollo de habilidades diversas. Al ofrecer actividades y tareas que se adapten a las diferentes inteligencias, los profesores pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar una gama más amplia de habilidades.





Estos aportes tienen implicaciones importantes para la práctica educativa, ya que sugieren que los profesores deben adaptar sus métodos de enseñanza a las diferentes inteligencias de los estudiantes para promover el aprendizaje efectivo.

En el contraste de las teorías antes expuestas, se puede determinar que:

Las teorías mencionadas ofrecen perspectivas complementarias sobre el proceso de aprendizaje y el pensamiento numérico. La teoría de la construcción del conocimiento enfatiza el papel activo del estudiante en el proceso de aprendizaje, y la importancia del contexto y la experiencia en el aprendizaje y la teoría de la cognición situada enfatiza la importancia del aprendizaje en el contexto.

En el posicionamiento de la teoría para la investigación, se asumen las características esenciales de las tres teorías. Ya que:

- La teoría de la construcción del conocimiento proporciona un marco para comprender cómo los estudiantes aprenden y construyen el conocimiento sobre los números y las operaciones.
- La teoría de la cognición situada puede ayudar a los profesores a crear un ambiente de aprendizaje más inclusivo y estimulante, y a fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.
- La teoría de las inteligencias múltiples puede ayudar a los profesores a adaptar sus métodos de enseñanza a las diferentes fortalezas y necesidades de los estudiantes.



1.4. Bases legales de la investigación sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje del pensamiento numérico y utilización de recursos didácticos digitales.

La presente investigación se fundamenta en los siguientes documentos legales:

1.4.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución política de Ecuador establece en su artículo 26 que "la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado". Además, en el artículo 27, establece que "la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, ..."; agrega que la educación debe ser de calidad. En consonancia con estos principios, la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 347, expresa que el Estado garantizará la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciará el enlace de la enseñanza con las actividades productivas. (Constitución de la República del Ecuador. Última Reforma 25-01-2021)

Estos elementos constitucionales reflejan el compromiso del Estado con la educación como un derecho fundamental y la importancia de proporcionar una educación de calidad que esté alineada con las demandas del mundo contemporáneo.

1.4.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural y Bilingüe.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural en su articulado subraya el carácter fundamental de la educación al afirmar en su artículo 2 que esta constituye un derecho humano esencial y una responsabilidad irrenunciable del Estado. Su propósito es claro: fomentar el crecimiento





completo de las personas y prepararlas para su participación activa en la vida ciudadana. Además, la ley enfatiza en el artículo 4 que la educación debe ser inclusiva y equitativa, promoviendo la interculturalidad y la calidad educativa. Esto significa que se debe respetar la diversidad cultural y el medio ambiente, lo que refleja un enfoque integral y sostenible.

El artículo 6 de esta ley refuerza la importancia de la personalización de la educación, reconociendo que cada estudiante es único y que el sistema educativo debe adaptarse a sus necesidades e intereses individuales. Esto enfatiza la atención individualizada como un principio fundamental. Por último, el artículo 7 destaca la necesidad de una educación innovadora y orientada al desarrollo de habilidades y competencias prácticas para la vida cotidiana. En conjunto, estos artículos destacan el compromiso de Ecuador con una educación inclusiva, diversa y personalizada, y que prepare a los estudiantes para el aprendizaje teórico, y aplicar sus conocimientos en la práctica y enfrentar los desafíos de la vida moderna. (LOEI 2008)

1.4.3. Currículo Nacional Priorizado

El currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, es parte del Currículo Priorizado del año 2020. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023) Declara como objetivo primordial desarrollar una comprensión sólida de los conceptos matemáticos fundamentales y fomentar habilidades esenciales en los estudiantes. Esto implica la adquisición de conocimientos relacionados con números y operaciones matemáticas, así como la capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas. Un ejemplo de esta perspectiva se encuentra en el Estándar Curricular E.M. 2.2, que se enfoca en estrategias de conteo, descomposición de números, propiedades de la suma y multiplicación, así como





procedimientos de cálculo de suma, resta, multiplicación y división exacta con números naturales de hasta 9,999, con el propósito de abordar problemas prácticos que surgen en la vida cotidiana. Estas competencias matemáticas se complementan con las habilidades del siglo XXI, que incluyen la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Al desarrollar competencias matemáticas, se fortalece el razonamiento lógico, la argumentación, la expresión y la comunicación, integrando diversos conocimientos para abordar desafíos en variados contextos de la vida cotidiana.

En paralelo, las competencias digitales básicas son esenciales en la era actual y abarcan las funciones fundamentales necesarias para la lectura, escritura, cálculo y uso elemental de dispositivos digitales, así como aplicaciones en línea. Estas competencias digitales son un componente valioso para la formación integral de los estudiantes, ya que les permiten desenvolverse eficazmente en un mundo cada vez más digitalizado, facilitando el acceso a la información y comunicación global. La combinación de competencias matemáticas y digitales proporciona a los estudiantes una base sólida para enfrentar los desafíos de la vida contemporánea y contribuir al desarrollo de una sociedad informada y tecnológicamente competente.

1.4.4. Código de la Niñez y la Adolescencia

El Código de la Niñez y la Adolescencia (Constitución del Ecuador, 2008) destaca el derecho fundamental de los niños, niñas y adolescentes a recibir información adecuada, veraz y pluralista, además de recibir orientación y una educación crítica que les permita ejercitar plenamente sus derechos. El artículo 46 de este Código establece claramente este derecho al afirmar que "Los





niños, niñas y adolescentes tienen derecho a recibir información adecuada, veraz y pluralista; y proporcionarles orientación y una educación crítica que les permita ejercitar apropiadamente los derechos señalados en el inciso anterior". (Constitución del Ecuador, 2008, Artículo 46)

En tecnología y educación, este artículo es relevante al subrayar que niños, niñas y adolescentes tienen el derecho de acceder a información y recursos educativos de calidad, a la vez que requieren orientación sobre el uso seguro y responsable de la tecnología. Además, el artículo 47 de este Código establece el derecho de los niños, niñas y adolescentes a una educación de calidad, gratuita y obligatoria que promueva su desarrollo integral y los prepare para el ejercicio de la ciudadanía. (Constitución del Ecuador, 2008, Artículo 47) En este contexto, se enfatiza la importancia de una educación que integre las tecnologías de la información y comunicación para asegurar el acceso de los estudiantes a una educación moderna y adecuada para las demandas de la sociedad actual.

El uso de recursos digitales en el aprendizaje del pensamiento numérico se vincula con las bases legales y normativas establecidas a nivel constitucional y educativo en Ecuador. La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 347, garantiza la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y promueve el enlace de la enseñanza con las actividades productivas. Esto demuestra el compromiso del Estado con la educación basada en el uso de recursos digitales y su relevancia en el contexto actual.

Además, la Ley Orgánica de Educación Intercultural y Bilingüe enfatiza la importancia de una educación inclusiva y equitativa, que promueva la interculturalidad y la calidad educativa. Esta ley reconoce la necesidad de personalizar el proceso educativo para adaptarse a las necesidades





e intereses individuales de cada estudiante, y destaca la importancia de una educación innovadora y orientada al desarrollo de habilidades y competencias prácticas para la vida cotidiana.

El Currículo Nacional Priorizado del año 2020 pone énfasis en el desarrollo de competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. En el contexto del pensamiento numérico, el currículo priorizado pretende desarrollar una comprensión sólida de los conceptos matemáticos fundamentales y fomentar habilidades esenciales en los estudiantes. Asimismo, este currículo reconoce la importancia de las competencias digitales básicas en la era actual y su papel integral en la formación de los estudiantes, permitiéndoles desenvolverse de manera efectiva en un entorno digitalizado.

Por último, el Código de la Niñez y la Adolescencia destaca el derecho fundamental de los niños, niñas y adolescentes a recibir información veraz y a una educación que les permita ejercitar sus derechos. En tecnología y educación, este código subraya el derecho de niños y adolescentes a acceder a información y recursos educativos de calidad, a la vez que requiere orientación sobre el uso seguro y responsable de la tecnología.



CAPÍTULO II

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

2. CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES CATEGORIAS DE LA INVESTICACIÓN.

Las categorías principales que se manejan en la investigación son:

2.1. Proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas.

Según el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2000), el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es "un proceso sistemático y planificado en el que participan docentes y estudiantes, bajo la dirección de los primeros, que se desarrolla en la escuela con el fin de lograr la apropiación por los estudiantes de los conocimientos, habilidades y valores para la comprensión de los números, su representación y relaciones; las operaciones con números; y su utilización en nuevas situaciones de aprendizaje y de la vida cotidiana" (p. 13).

2.2. Pensamiento numérico

El pensamiento numérico es conceptualizado como la comprensión que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Posada et al. 2005). El pensamiento numérico es un constructo complejo que involucra una variedad de habilidades y conocimientos. Esto incluye la capacidad de





comprender los conceptos básicos de los números, como el valor posicional, las relaciones entre los números y la comparación de números. También incluye la capacidad de realizar operaciones matemáticas básicas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división.

2.2.1. Dimensiones del pensamiento numérico según Posada et al. (2005).

El pensamiento numérico puede dividirse en las siguientes dimensiones:

- **Número sentido:** Esta dimensión se refiere a la comprensión de los conceptos básicos de los números, como la seriación, representación, el valor posicional, las relaciones entre los números y la comparación de números.
- **Procesos numéricos:** Esta dimensión se refiere a la capacidad de realizar operaciones matemáticas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división.
- **Razonamiento numérico:** Esta dimensión se refiere a la capacidad de usar los conocimientos y habilidades numéricos para justificar y explicar los resultados matemáticos.
- **Comunicación matemática:** Esta dimensión se refiere a la capacidad de comunicar los conocimientos y habilidades numéricos de manera efectiva.
- **Resolución de problemas:** Esta dimensión se refiere a la capacidad de usar los conocimientos y habilidades numéricos para resolver problemas.

Los indicadores del pensamiento numérico son las habilidades y conocimientos específicos que se pueden observar en los estudiantes. Algunos indicadores del pensamiento numérico incluyen:

- La capacidad de contar y leer números.
- La capacidad de comparar y ordenar números.





- La capacidad de realizar operaciones matemáticas básicas.
- La capacidad de resolver problemas matemáticos de la vida cotidiana.

Las pruebas pedagógicas como instrumentos para recopilar información incluyen

- Tareas de razonamiento numérico: Estas tareas requieren que los estudiantes justifiquen y expliquen los resultados matemáticos.
- Tareas de resolución de problemas: Estas tareas requieren que los estudiantes utilicen estrategias y heurísticas para resolver problemas matemáticos.
- Tareas de comunicación matemática: Estas tareas requieren que los estudiantes comuniquen los conocimientos y habilidades numéricos de manera efectiva.

Las escalas de valoración que se utilizará para calificar el rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones de pensamiento numérico serán:

- Escalas descriptivas: Estas escalas requieren que el evaluador describa el rendimiento del estudiante en palabras.
- Escalas de valoración, podrían ampliarse para incluir los siguientes aspectos:

La capacidad de justificar y explicar los resultados matemáticos.

La capacidad de utilizar estrategias y heurísticas para resolver problemas matemáticos.

La capacidad de comunicar los conocimientos y habilidades numéricos de manera efectiva.

A los efectos de esta investigación se asume el **pensamiento numérico** como el tipo de pensamiento matemático que facilita, la configuración y fundamentación de las estructuras conceptuales de los dominios numéricos y sistemas simbólicos y fundamenta su empleo en





contextos escolares y de la vida cotidiana, hace referencia a todo lo que la mente puede hacer con los números, implica pensar en los números y usarlos en contextos significativos

Se expresa en:

- La relación de palabras-número.
- La comprensión del concepto de operaciones matemáticas y su significado en situaciones concretas.
- La comprensión de las propiedades matemáticas
- El conteo, que permite representar el número de elementos de un conjunto, razonar sobre las cantidades y las transformaciones aditivas y sustractivas
- El manejo de procedimientos de cálculo.

El aprendizaje del pensamiento numérico se connota como un proceso activo y participativo de apropiación por el estudiante de los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los números y las operaciones, y para su utilización de manera flexible en el establecimiento de juicios matemáticos y el desarrollo de estrategias al manejar números y operaciones que le permitan aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones de aprendizaje nuevas y transferirlo a situaciones de la vida cotidiana.

Supone:

- Saber comprender los números y la numeración. (Significado y uso)
- Saber leer los números (Relación palabra-número)
- Comprender el concepto de las operaciones y su significado en situaciones concretas
- Identificar las relaciones entre los números para entender las operaciones





- Realizar cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones
- Realizar estimaciones

2.3. Recursos digitales

Los recursos digitales son elementos en formato digital que se pueden visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultar de manera directa o a través de la red, que facilitan la comunicación, permiten el acceso a la información y su intercambio y ayudan a la comprensión de los contenidos

2.3.1. Tipos de recursos digitales

Según la UNESCO (2023), Los recursos digitales se pueden clasificar de diversas maneras, según su formato, su propósito o su audiencia.

Según su formato, los recursos digitales se pueden clasificar en:

- Texto: libros electrónicos, artículos, documentos, etc.

Figura1

Texto: libros electrónicos, artículos, documentos, etc.





Nota: Adaptado de Los recursos digitales de la red, por atftecno, 2022, issuu (https://issuu.com/atftecno/docs/tema_1_-_recursos_digitales_en_la_red)

- Audio: podcasts, música, audiolibros, etc.

Figura2

Audio: podcasts, música, audiolibros, etc.



Nota: Adaptado de Cursos Homologados ANPE, por Universidad Camilo José Cela, campus educación (<https://www.campuseducacion.com/>)

- Vídeo: vídeos educativos, vídeos musicales, vídeos de entretenimiento, etc.



Figura3

Vídeo: vídeos educativos, vídeos musicales, vídeos de entretenimiento, etc.



Nota: Adaptado de Recursos digitales, 2017

(<https://competenciascomunicativasyludica.wordpress.com/>)

- Imagen: fotografías, ilustraciones, infografías, etc.

Figura4

Imagen: fotografías, ilustraciones, infografías, etc.



Nota: Adaptado de rockcontent (<https://rockcontent.com/es/>)

- Interactivo: juegos, simulaciones, actividades, etc.



Figura5

Interactivo: juegos, simulaciones, actividades, etc.



Nota: Adaptado de luca. (<https://www.lucaedu.com/>)

- Recurso digital en formato interactivo

Según su propósito, los recursos digitales se pueden clasificar en:

- Educativos: diseñados para apoyar el aprendizaje.
- Instructivos: diseñados para enseñar a realizar una tarea.
- Informativos: diseñados para proporcionar información.
- Entretenimiento: diseñados para divertir.

Según su audiencia, los recursos digitales se pueden clasificar en:

- Para estudiantes: diseñados para apoyar el aprendizaje de estudiantes de todos los niveles educativos.
- Para profesores: diseñados para apoyar la enseñanza de profesores de todos los niveles educativos.





- Para padres: diseñados para apoyar la educación de los hijos en el hogar.
- Para público en general: diseñados para cualquier persona interesada en un tema en particular.

2.3.2. Importancia de los recursos digitales

Los recursos digitales pueden utilizarse para una amplia variedad de propósitos educativos, desde la enseñanza de conceptos básicos hasta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Los recursos digitales pueden beneficiar especialmente a los estudiantes con necesidades especiales, ya que pueden darles un apoyo personalizado y adaptado a sus necesidades individuales.

Cuando se utilizan de forma efectiva, los recursos digitales pueden ayudar a los estudiantes a aprender de una manera más activa, contextualizada e individualizada.

2.3.3. Recursos didácticos digitales

Según el MEN, los recursos didácticos digitales son materiales educativos que utilizan la tecnología digital para facilitar el aprendizaje. Estos recursos pueden adoptar una variedad de formatos, como software educativo, sitios web, juegos educativos, simuladores, videos educativos, etc. (p.10) Los recursos didácticos digitales pueden ser utilizados por docentes y estudiantes para complementar el aprendizaje tradicional. Sin embargo, es importante seleccionar los recursos adecuados para las necesidades de los estudiantes. Los docentes deben evaluar los recursos didácticos digitales antes de utilizarlos en el aula

Los recursos didácticos digitales se definen como herramientas tecnológicas versátiles en formato digital, que pueden acceder, manipularse y gestionarse por ordenadores y que se utilizan



para apoyar el aprendizaje, facilitar la comunicación y contribuir a la comprensión de los contenidos y a la adquisición de conocimientos y el reforzamiento del aprendizaje.

Estos recursos pueden ofrecer una variedad de ventajas, como:

- **Accesibilidad:** Los recursos didácticos digitales pueden ser accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet, a través de un ordenador, o dispositivos móviles con sistema operativo Android.
- **Interactividad:** Los recursos didácticos digitales pueden ofrecer una experiencia de aprendizaje más interactiva.
- **Personalización:** Los recursos didácticos digitales pueden ser personalizados para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes.

2.3.4. Dimensiones:

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) define las siguientes dimensiones de los recursos didácticos digitales:

- **Contenido:** El contenido de los recursos didácticos digitales debe ser relevante, actualizado y de alta calidad. El contenido debe estar organizado de manera clara y concisa, y debe ser fácil de entender.
- **Interactividad:** Los recursos didácticos digitales deben ser interactivos para que los estudiantes puedan participar activamente en el aprendizaje. La interactividad puede incluir actividades como juegos, simulaciones y ejercicios.
- **Personalización:** Los recursos didácticos digitales deben ser personalizables para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. La personalización puede





incluir opciones de nivel de dificultad, opciones de accesibilidad y opciones de seguimiento del progreso.

- **Accesibilidad:** Los recursos didácticos digitales deben ser accesibles para todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades especiales. La accesibilidad puede incluir opciones de lectura en voz alta, opciones de tamaño de fuente y opciones de traducción.
- **Tecnología:** Los recursos didácticos digitales deben utilizar la tecnología de manera efectiva para apoyar el aprendizaje. La tecnología debe ser compatible con los dispositivos que utilizan los estudiantes.

Los indicadores son las características específicas que se pueden observar en los recursos didácticos digitales. Algunos indicadores comunes incluyen:

- El Contenido, Relevancia, Calidad, Organización, Accesibilidad, Interactividad:
- Nivel de interactividad, El recurso es lo suficientemente interactivo para que los estudiantes puedan participar activamente en el aprendizaje.
- Tipo de interactividad: El recurso ofrece una variedad de actividades interactivas, como juegos, simulaciones y ejercicios.
- Nivel de personalización: El recurso es personalizable para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes.
- Tipo de personalización: El recurso ofrece opciones de nivel de dificultad, opciones de accesibilidad y opciones de seguimiento del progreso.





- Tecnología: El recurso utiliza la tecnología de manera efectiva para apoyar el aprendizaje.
- Dispositivos: El recurso es compatible con los dispositivos que utilizan los estudiantes.

Los instrumentos de recolección de información se seleccionarán cuidadosamente en función de la edad del grupo. La observación, junto con la guía de observación; se emplearán para entender cómo los estudiantes interactúan con los recursos digitales, mientras que las entrevistas con los profesores proporcionan una perspectiva valiosa sobre el uso de estos recursos en el aula.

TABLA 1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS CATEGORÍAS

Categoría	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de medición
Proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico: proceso sistemático y planificado en el que participan docentes y estudiantes,	Pensamiento numérico: tipo de pensamiento matemático que facilita, la configuración y fundamentación de las estructuras conceptuales de los dominios numéricos y sistemas simbólicos y fundamenta su empleo en	Conceptual	Conocimiento de la relación palabra número. Conocimiento de las estructuras conceptuales de los dominios numéricos y sistemas simbólicos (seriación, representación, valor posicional, relaciones entre números y comparación de números) Comprensión de las propiedades matemáticas Comprensión del concepto de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división)	Prueba pedagógica Observación



bajo la dirección de los primeros, que se desarrolla en la escuela con el fin de lograr la apropiación por los estudiantes de los conocimientos, habilidades y valores para la comprensión de los números, su representación y relaciones; las operaciones con números; y su utilización en nuevas situaciones de aprendizaje y de la vida cotidiana.	contextos escolares y de la vida cotidiana, hace referencia a todo lo que la mente puede hacer con los números, implica pensar en los números y usarlos en contextos significativos	Operacional	Contar y leer números Razonar sobre las cantidades y las transformaciones aditivas y sustractivas Manejar procedimientos de cálculo Realizar estimaciones Desarrollar operaciones matemáticas Solucionar problemas matemáticos Justificar y explicar los resultados matemáticos	
	Aprendizaje del pensamiento numérico: proceso activo y participativo de apropiación por el estudiante de	Conceptual	Establecimiento de juicios matemáticos Diseño de estrategias para el manejo de los números y operaciones	





	los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los números y las operaciones, y para su utilización de manera flexible en el establecimiento de juicios matemáticos y el desarrollo de estrategias al manejar números y operaciones que le permitan aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones de aprendizaje nuevas y transferirlo a situaciones de la vida cotidiana	Operacional	Aplicación de los conocimientos y habilidades sobre los números y las operaciones a situaciones de aprendizaje nuevas Aplicación de los conocimientos y habilidades sobre los números y las operaciones a situaciones de la vida cotidiana	
--	--	-------------	---	--

Instrumentos de recolección de la información:

La prueba pedagógica se utilizó para realizar un diagnóstico situacional de los conocimientos matemáticos y recopilar información significativa que revele el estado actual del proceso de aprendizaje del pensamiento numérico, incluyendo los previos en este dominio.





La guía de observación de clases de Matemáticas para identificar la dinámica de la interacción entre el docente y los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Evaluar el nivel de participación activa y la comprensión de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes de tercer grado de la EGB, así como su capacidad para aplicar estrategias de resolución de problemas y su actitud hacia la asignatura, a fin de identificar áreas de mejora y fortaleza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas y su influencia en el desarrollo del pensamiento numérico.

Entrevista a docentes. Se realizaron entrevistas a los docentes que trabajan con estudiantes de tercer año de la EGB. Además, se examinó la metodología utilizada y se evaluaron las estrategias didácticas empleadas en el aula. A través de esta observación, el objetivo es identificar si se están estableciendo relaciones efectivas entre el profesor y los alumnos, si se fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo y si se están atendiendo adecuadamente las necesidades individuales de los estudiantes.

2.4. Tipo, enfoque y alcance de la investigación

La investigación se clasifica como una aplicada porque pretende abordar problemas prácticos y emplear conocimientos teóricos en situaciones específicas, en este caso, el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento numérico, para transformar la problemática identificada en el aprendizaje de los estudiantes de 3er grado de EGB.

Su desarrollo implica la recopilación de datos directamente de los estudiantes y docentes involucrados en el proceso de aprendizaje del pensamiento numérico en un entorno educativo real.





El alcance de la investigación se considera como descriptivo ya que busca identificar y describir las dificultades en el aprendizaje del pensamiento numérico, así como evaluar la efectividad del sistema de recursos didácticos digitales a emplear para mejorar esta habilidad en los estudiantes que presentan las dificultades

Tiene un enfoque mixto, el enfoque cuantitativo es una herramienta valiosa para recopilar y analizar datos numéricos relacionados con el proceso de aprendizaje de los estudiantes y estrategias aplicadas para potenciar el aprendizaje del pensamiento numérico; el cualitativo aporta elementos para interpretar la información obtenida mediante observación y entrevistas.

En cuanto al enfoque temporal, la investigación se llevará a cabo de manera "transversal", ya que se analizará una muestra de estudiantes y docentes en un período específico sin seguimiento longitudinal a lo largo del tiempo.

2.5. Métodos empleados en la investigación y sus propósitos.

Para desarrollar esta investigación científica, se consideró una problemática que suscita en el contexto educativo y que influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, específicamente en el aprendizaje del pensamiento numérico, se utilizaron los métodos del nivel teórico y métodos y técnicas del nivel empírico:

2.5.1. Métodos de nivel teóricos

Los métodos teóricos son una metodología general para desarrollar investigaciones que se basan en la vía dialéctica del conocimiento de la verdad: movimiento de lo concreto sensible a lo abstracto, de este a lo concreto pensado y de este a la práctica. (Rodríguez y Pérez, 2017, p. 2).

Los métodos teóricos que utilizados en la investigación son:





- Revisión de la literatura: Se utilizó para valorar los antecedentes de la investigación y elaborar el marco teórico referencial sobre el pensamiento numérico, su proceso de enseñanza aprendizaje, las dificultades en su aprendizaje y las estrategias para mejorarlo, acorde a investigación ya aplicadas y comprobadas.

La revisión de la literatura es esencial en la investigación del pensamiento numérico. Este proceso permite identificar los fundamentos teóricos que respaldan la creación de recursos digitales destinados a fortalecer el cálculo y el desarrollo del pensamiento numérico.

La revisión de la literatura representa un método de investigación que abarca la recopilación, el análisis y la síntesis de información previamente publicada acerca del desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de la EGB.

Esta revisión de la literatura está diseñada para proporcionar una sólida base teórica que oriente diversos aspectos de la investigación, incluyendo el diseño de recursos didácticos digitales, la selección de contenidos matemáticos y la creación de actividades y ejercicios que potencien el aprendizaje del pensamiento numérico en estudiantes de la EGB.

- Análisis y síntesis: para procesar la información contenida en la literatura sobre el tema, y los resultados del diagnóstico y para elaborar el informe final

En palabras de Gardner (1993), "El análisis es el proceso de descomponer un todo en sus partes para comprender su estructura y funcionamiento" (p. 12). Además, Siegler (2000) enfatiza que "El análisis es una habilidad cognitiva fundamental que se utiliza en una variedad de contextos, incluido el aprendizaje matemático" (p. 17).





Por otro lado, la síntesis representa el proceso de reunir partes individuales para formar un conjunto integral. Esta capacidad se aplica para utilizar conceptos matemáticos en la resolución de problemas. Por ejemplo, un estudiante podría sintetizar información de diversas fuentes para crear un modelo matemático de un fenómeno del mundo real.

Siguiendo a Gardner (1993), "La síntesis es el proceso de reunir las partes para formar un todo nuevo" (p. 12). Asimismo, Siegler (2000) destaca que "La síntesis es una habilidad cognitiva importante para el aprendizaje matemático, ya que permite a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos a la resolución de problemas" (p. 17).

El análisis y la síntesis son fundamentales en la revisión de documentos sobre la planificación curricular de las unidades didácticas. Además, se utilizarán para examinar los resultados obtenidos en las entrevistas a los docentes y analizar los resultados de la prueba pedagógica administrada a los estudiantes del tercer año del paralelo "C".

- Inducción-Deducción: Para hacer inferencias a partir de los datos obtenidos en el diagnóstico y elaborar la propuesta de solución al problema.

La inducción y la deducción representan dos enfoques fundamentales del razonamiento que resultan esenciales en la comprensión y mejora del pensamiento numérico.

La inducción, tal como lo describen Gardner (1993) y Siegler (2000), es un método de razonamiento que parte de hechos específicos para llegar a una conclusión general. En el contexto del pensamiento numérico, la inducción se convierte en una herramienta valiosa para identificar patrones y tendencias en los datos que ayudan a comprender las causas de las dificultades en el aprendizaje del pensamiento numérico. Esto implica observar y analizar datos específicos para



llegar a conclusiones generales, lo que resulta esencial en el diagnóstico de las dificultades numéricas.

Por otro lado, la deducción, también mencionada por Gardner (1993) y Siegler (2000), se basa en principios generales para llegar a conclusiones específicas. En el contexto del pensamiento numérico, la deducción se utiliza para proponer estrategias que pueden mejorar el pensamiento numérico, partiendo de teorías generales sobre el tema y aplicándolas a situaciones específicas

2.5.2. Métodos de nivel empírico.

En la búsqueda de comprender la naturaleza del conocimiento y sus diferentes etapas, Cerezal y Fiallo (2005) plantean que el conocimiento empírico es fundamental; este tipo de conocimiento es crucial en la formación del entendimiento humano, ya que se deriva de la experiencia práctica, se analiza y se sistematiza a través de la observación reiterada y la experimentación. Esta fase inicial del conocimiento permite a las personas captar y representar el mundo que las rodea a través de sensaciones, percepciones y representaciones.

Estos métodos empíricos se seleccionan y utilizan con el propósito de obtener una amplia gama de datos que respalden la investigación, desde la recopilación de datos observacionales hasta la evaluación de conocimientos y la aplicación de análisis estadísticos y matemáticos. Juntos, estos métodos permitirán una comprensión completa y precisa de los aspectos relacionados con el pensamiento numérico en el contexto estudiado.

Observación: Se realiza una observación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática enfatizando en la enseñanza del pensamiento numérico.





A través de la realización de observaciones en el entorno educativo, es posible identificar las posibles causas de las dificultades que algunos estudiantes enfrentan en el proceso de aprendizaje del pensamiento numérico. En particular, se pueden analizar los errores más comunes que los estudiantes cometen al resolver problemas de sumas y restas con reagrupación. A partir de esta información detallada, es factible diseñar estrategias efectivas destinadas a ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades matemáticas y alcanzar el éxito en sus estudios. Para llevar a cabo estas observaciones, se aplicará una metodología de observación que implica una observación sistemática y detallada de las situaciones relevantes relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En el ámbito del pensamiento numérico, Jean Piaget investigó con observación y entrevistas con niños en etapas de desarrollo para comprender cómo construyen y asimilan los conceptos numéricos. Empleando el método clínico, que incluye entrevistas y observaciones minuciosas, Piaget identificó varias etapas en el desarrollo del pensamiento numérico, tales como la etapa sensoriomotora, la etapa preoperacional y la etapa de las operaciones concretas.

Los estudios empíricos de Piaget enfatizaron la importancia de observar directamente a los estudiantes en situaciones concretas y reales para comprender el proceso de adquisición del conocimiento numérico. Sus investigaciones en el pensamiento numérico y el desarrollo cognitivo han influido en la educación y la psicología del aprendizaje.

Prueba pedagógica: para evaluar el nivel de comprensión y conocimiento de los estudiantes en relación con el pensamiento numérico.



Las pruebas de pedagógica son una técnica de evaluación que permite identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en un área específica del conocimiento. Estas pruebas pretenden medir el grado de comprensión y dominio de los conceptos, habilidades y destrezas necesarias para el aprendizaje efectivo de la matemática.

Al identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes a través de las pruebas de conocimiento, se puede adaptar la enseñanza y brindar la asistencia necesaria para mejorar su desempeño académico. La información obtenida con las pruebas de conocimiento puede usarse para diseñar planes de estudio y estrategias de enseñanza acordes a las necesidades y características del grupo de estudiante. Además, esta información puede ser compartida con los estudiantes y sus padres o tutores para fomentar su participación activa en el proceso educativo y su compromiso con el aprendizaje.

Entrevistas: Se desarrollaron entrevistas semiestructuradas para obtener información cualitativa de los docentes, involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico. La entrevista se realizará a los docentes que trabajan en Matemáticas para profundizar en las causas del problema identificado en la investigación. Esta técnica permitirá obtener información valiosa sobre las percepciones y experiencias de los profesionales de la educación en relación con el problema en cuestión, y también permitirá conocer su opinión sobre posibles soluciones o estrategias para abordarlo desde un enfoque constructivista. En este sentido, la entrevista se presenta como una herramienta útil para complementar la información obtenida a través de otras técnicas de investigación, como la observación o la revisión de la literatura especializada.





Siegler es un reconocido psicólogo del desarrollo y ha realizado investigaciones significativas sobre el desarrollo del pensamiento numérico en los niños. En su libro "Mentes emergentes: el proceso de cambio en el pensamiento de los niños" (1996), menciona lo siguiente sobre el método de la entrevista en el estudio del pensamiento numérico:

"Ciertos fenómenos, como el desarrollo del pensamiento numérico, se comprenden con una combinación de métodos experimentales y de entrevista. La entrevista proporciona información rica y detallada sobre el proceso de pensamiento del niño, permitiendo una comprensión más profunda de cómo los niños razonan y resuelven problemas numéricos" (p. 123).

Métodos estadísticos matemáticos: Se utilizaron métodos estadísticos y matemáticos para analizar los datos cuantitativos recopilados, permitiendo identificar patrones, tendencias y relaciones significativas.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

Los instrumentos derivados de la metodología se pueden clasificar en dos categorías:

Instrumentos cuantitativos: Estos instrumentos se utilizan para recopilar datos numéricos. Entre ellos la evaluación y el análisis estadísticos.

Instrumentos cualitativos: Estos instrumentos se utilizan para recopilar datos no numéricos. Entre ellos la entrevistas a docentes y el instrumento de observación áulica.

Delimitación de la población y la muestra





Para la investigación científica actual, se ha considerado como población a 85 estudiantes del tercer año de la Educación General Básica (EGB), distribuidos en los paralelos "A", "B", "C", y "C", además de los tres docentes asignados a este subnivel.

La muestra seleccionada está compuesta por 25 estudiantes que han mostrado dificultades en la comprensión de conceptos de matemáticas básicas, la ejecución de operaciones matemáticas y la resolución de problemas numéricos. Además, se incluye a la docente del paralelo "C" como parte de la muestra.

2.7. Justificación del tipo de muestreo

La muestra se seleccionó por un muestreo no probabilístico, opinático, casual o de criterio debido a la necesidad de focalizar en estudiantes con dificultades para aprender el pensamiento numérico y comprender conceptos matemáticos. En este caso, se opta por un muestreo no probabilístico intencional para seleccionar una muestra compuesta por 25 de estos estudiantes, así como a la docente del paralelo "C". La elección de este tipo de muestreo se sustenta en la intención de identificar características y estrategias específicas para mejorar el rendimiento de los estudiantes con dificultades, lo que requiere enfocarse en un grupo con estas características específicas en lugar de realizar una selección aleatoria de la población completa. Esto permite obtener información valiosa para abordar de manera efectiva las dificultades de aprendizaje en este contexto particular. El uso de un muestreo no probabilístico de carácter intencional en este estudio se justifica por la naturaleza específica de la población de estudio y los objetivos de la investigación. La población consiste en 85 estudiantes de tercer año de Educación General



Básica, pero debido a limitaciones de recursos y tiempo, se opta por seleccionar una muestra más pequeña, en este caso, 25 estudiantes.

TABLA 2

POBLACIÓN Y MUESTRA ESTUDIANTIL DE LOS TERCEROS DE BÁSICA, AÑO 2023.

Característica	Población	Porcentaje	Muestra	Porcentajes
Estudiantes	85	100%	25	29,41%
Docentes	3	100%	1	33.33%

Nota: Datos tomados de autoría propia del docente y secretaria UEF “15 de marzo”

Descripción de la metodología de desarrollo de la investigación

En primera instancia se aplicarán los instrumentos de la recopilación diagnóstica, la prueba pedagógica, las observaciones áulicas y la entrevista a docentes.

Analizar los datos recopilados e interpretar los resultados.

Discusión detallada de los resultados obtenidos, destacando sus implicaciones y limitaciones. Se pueden comparar los resultados con investigaciones previas y teorías relevantes.

Elaborar conclusiones basadas en los resultados y en la discusión de hallazgos. Estas conclusiones deben responder a las preguntas de investigación y reflejar los logros del estudio.

Formular recomendaciones basadas en los resultados de la investigación.

En la segunda etapa se realizará la modelación de la propuesta, la cual debe contener:

- Fundamentación





- Definir el problema con su propuesta de solución
- Plantear los objetivos
- Plantear los ámbitos de trabajo.
- Seleccionar los recursos didácticos digitales.

En la tercera etapa se aplicará parcialmente la propuesta con varios recursos didácticos digitales.

Al final se evaluará la efectividad de la propuesta a través de un registro de experiencia a los estudiantes y un taller de socialización a las docentes.

En la cuarta etapa se realizará la redacción del informe de investigación y se señalan las conclusiones y recomendaciones.

2.8. Etapa del diagnóstico inicial

La etapa del diagnóstico inicial es una parte importante del proceso de investigación. En esta etapa, se recopiló información sobre el contexto en estudio y las causas que determinan la existencia del problema en los participantes. El objetivo de esta etapa es comprender las necesidades y características de los estudiantes para poder desarrollar el sistema de recursos didáctico digitales adecuadas, que permitan el fortalecimiento de esta habilidad.

2.8.1. Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.

El objetivo de este apartado es analizar e interpretar los resultados de la prueba pedagógica aplicada a una muestra de 25 estudiantes de tercer año de educación básica de la unidad educativa “15 de marzo” para determinar las insuficiencias que se han podido evidenciar.

La prueba pedagógica se aplicó en forma individual a los estudiantes, y estuvo compuesta por 10 ítems que evaluaron los siguientes aspectos:





- Comprensión del significado y uso de los números y la numeración
- Resolución de problemas matemáticos
- Aplicación de los números en el contexto real

Resultados de la prueba aplicada:

TABLA 3

*CUANTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA EN
TERCERO DE EGB.*

No	Preguntas / indicadores	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas
1	Puede asociar los números con sus respectivas lecturas en palabras.	14 (56%)	11 (44%)
2	Comprende la relación entre el lenguaje numérico y el lenguaje literario.	10 (40%)	15 (60%)
3	Identifica patrones en secuencias numéricas.	14 (56%)	11 (44%)
4	Expresa verbalmente los números que se le presentan en forma escrita.	17 (68%)	8 (32%)
5	Posiciona de manera apropiada los dígitos en números de hasta tres dígitos.	15 (60%)	10 (40%)
6	Utiliza modelos visuales (como bloques de base 10 o diagramas) para representar cantidades y operaciones.	4 (16%)	21 (84%)
7	Comprende y aplica conceptos de secuencias numéricas, específicamente los números que vienen antes, entre o después de ciertos números dados.	10 (40%)	15 (60%)
8	Valora las cantidades utilizando los signos de comparación (mayor que, menor que, igual a) de manera adecuada.	9 (36%)	16 (64%)





9	Ordena cantidades numéricas de manera ascendente y descendente.	5 (20%)	20 (80%)
10	Resuelve problemas sencillos de suma y resta en problemas propuestos de su cotidianidad.	11 (44%)	14 (56%)

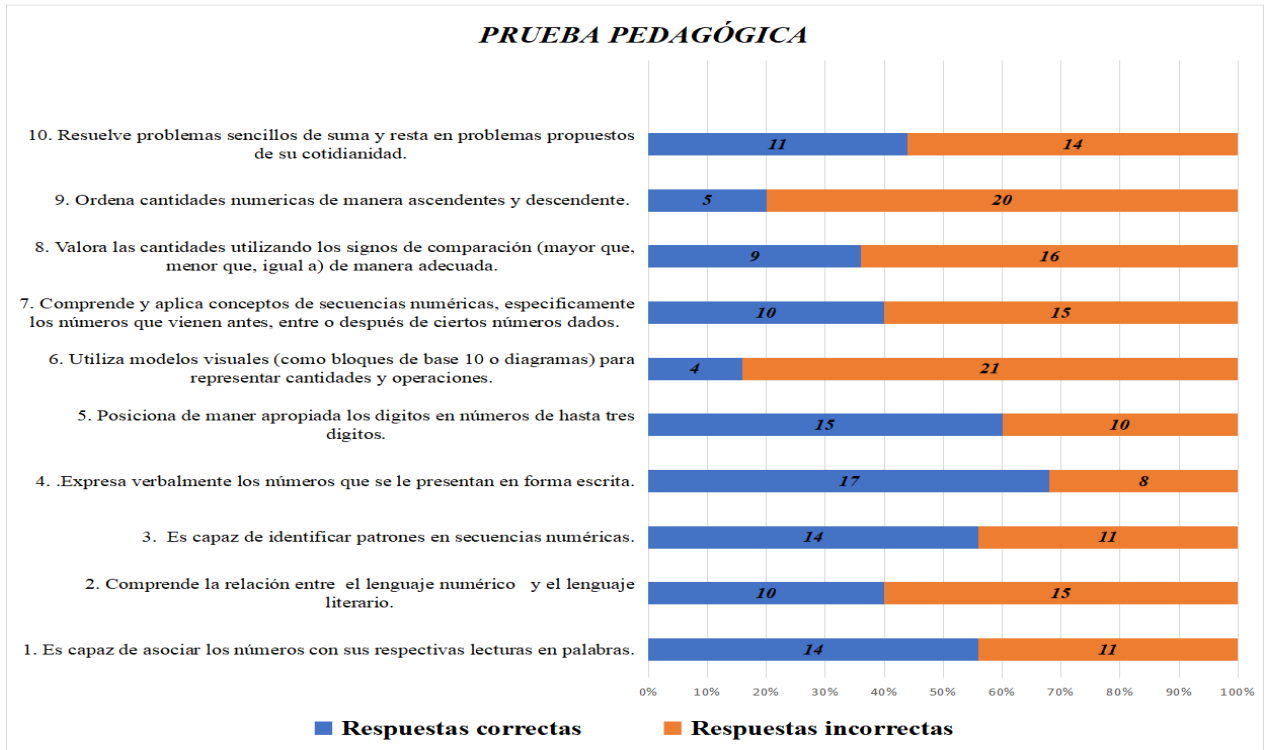
Nota: Autoría propia





Figura 6

Representación gráfica de la prueba pedagógica



El análisis de los resultados de la prueba pedagógica del pensamiento numérico en tercero de básica muestra que los estudiantes presentan dificultades en los siguientes indicadores:

- El 44% de los estudiantes, es decir 11 de los 25 que representan casi la mitad de ellos, no pudo identificar de manera satisfactoria los números del 1 al 999 y sus respectivas lecturas en palabras. Esto indica que los estudiantes tienen dificultades en asociar los números con sus respectivas lecturas en palabras.



- El 60% de los estudiantes se les dificulta establecer y comprender la relación existente entre el lenguaje numérico y el lenguaje literario, razón preocupante ya que son parte de su cotidianidad.
- De los 25 estudiantes encuestados, 11 de ellos que representa el 44% del total no presentan seguridad al identificar patrones en las secuencias numéricas que se les propuso, por ejemplo, el patrón de los números pares o impares.
- Del total de estudiantes encuestados, el 32% que son 8 de ellos, no pudieron de manera correcta, expresar verbalmente números de hasta tres dígitos que se le presentaron en forma escrita, lo que a posteriori, complicaría un normal resultado de su rendimiento académico.
- Comprender el valor posicional de los números hasta el 999 es uno de los resultados mínimos que se espera de los estudiantes, sin embargo, un 40% de los estudiantes presentó dificultad en ese rubro.
- Del total de los estudiantes, un 84% que son 21 de ellos, no utilizaron de manera efectiva modelos visuales para representar cantidades y operaciones, lo que evidencia dificultad en utilizar herramientas concretas para apoyar su comprensión de los conceptos matemáticos.
- El 64% del total de los estudiantes encuestados que son 16 de ellos, les resulta complejo establecer el valor de las cantidades numéricas de manera acertada al utilizar los signos de comparación mayor que, menor que, igual a, lo que resulta preocupante al nivel académico.



- El 80% de los estudiantes que son 20 de ellos, se les dificulta ordenar de manera correcta las cantidades numéricas de manera ascendente y descendente, lo que les provoca confusiones al momento de reconocer las magnitudes.
- Del total de los estudiantes encuestados que son 25, 14 de ellos que representan el 56% tienen dificultades al resolver problemas sencillos de suma y resta propuestos que son parte de su contexto, índice preocupante ya que se trata de aplicar los conceptos matemáticos en situaciones reales.

En base a los resultados del estudio, se recomienda implementar las siguientes acciones para mejorar el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de la unidad educativa “15 de Marzo”:

- Diseñar e implementar un plan de intervención pedagógica que aborde los aspectos en los que los estudiantes presentan dificultades.
- Formar a los docentes en metodologías de enseñanza que promuevan el desarrollo del pensamiento numérico.
- Involucrar a los padres de familia en el proceso educativo de sus hijos.

2.8.2. Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista a los docentes de los terceros cursos de educación básica.

La presente investigación se sumerge en el espacio de la educación matemática, abordando cuestionamientos fundamentales sobre la formación académica, prácticas pedagógicas y





perspectivas de los educadores. El instrumento cuenta con 10 preguntas y se aplicará a las tres docentes que laboran en el subnivel.

TABLA 4

ENTREVISTA A DOCENTES QUE LABORAN EN LOS TERCEROS DE EGB. SOBRE LA FORMACIÓN ACADÉMICA, PRACTICA PEDAGÓGICA Y PERSPECTIVAS

No	Preguntas	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3
1	¿Cuál es su formación académica en la enseñanza de la matemática?	Plantear situaciones de trabajo individual y grupal.	28 años de experiencia, fortaleciendo su enseñanza.	En la práctica como docente ha permitido que guiase en el proceso de aprendizaje de los estudiantes aplicando estrategias claras.
2	¿Qué entiende por Pensamiento Numérico?	Comprensión sobre los números y operaciones.	Es la habilidad para resolver operaciones.	Es la capacidad de comprender y usar los números.
3	¿Qué enfoques y metodologías pedagógicas consideran efectivas para enseñar matemáticas?	Realizar preguntas largas, debates, dar más de un proceso para encontrar la respuesta al problema.	El juego es una excelente forma de enseñar. Con un enfoque de solución de problemas.	Se consideran efectivas para enseñar matemáticas con materiales concretos su uso es indispensable.
4	¿Qué estrategias utilizan para fomentar la participación activa de los estudiantes en las clases de matemáticas?	La práctica diaria de lectura de cantidades	Enseñar a través del juego, dibujo, material concreto, Tics.	Una de las estrategias es fomentar la resolución de problemas.
5	¿Considera que la utilización de recursos digitales	Si, al resolver problemas matemáticos.	Fomenta el aprendizaje colaborativo y	Si favorece ya que ayuda a comprender





	favorece el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes? ¿Cómo lo favorece?		búsqueda de información.	conceptos matemáticos de una forma divertida y práctica.
6	¿Qué recursos didácticos utiliza en sus clases de matemática (libros de textos, materiales audiovisuales, herramientas digitales, entre otros)?	Libros, parlante, carteles, juegos matemáticos, celular.	Todo material concreto, textos, juegos y uso de las TIC.	Juegos didácticos educativos como ABC. Material didáctico concreto.
7	¿Tienen acceso los estudiantes a los dispositivos necesarios para el uso de recursos digitales en la escuela?	no	no	no
8	¿Qué estrategias utilizan para adaptar su enseñanza a las características individuales y promover la inclusión de todos los estudiantes?	Uso de valores, empatía, amor, respeto, valor a las diferencias culturales.	Realizar las planificaciones, considerando las adaptaciones curriculares	Crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y respetuoso.
9	¿Cree que el entorno escolar favorece o dificulta el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes?	La institución favorece	Si favorece, existen salones de computación.	El entorno escolar que tenemos no favorece del todo ya que contamos con sala de computación, aunque están deterioradas. Además, no contamos con proyectores.
10	¿Considera que los instrumentos de evaluación que utiliza son adecuados para determinar el desarrollo de competencias matemáticas?	Si, están basadas en las competencias que se ven durante el parcial o trimestre.	Si son adecuados, porque fomenta el desarrollo del pensamiento crítico	Los instrumentos que utilizo para evaluar son adecuados, como pruebas estandarizadas, y de rendimiento.



Análisis de las respuestas obtenidas en la entrevista a las docentes sobre la incorporación de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza del pensamiento numérico en estudiantes de tercer año de la Educación General Básica (EGB).

En líneas generales, las respuestas revelan que las docentes no tienen claridad en su formación académica en la enseñanza de las matemáticas. Tienen una amplia experiencia y un enfoque pedagógico centrado en el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Específicamente, conciben el pensamiento numérico como la comprensión de números y operaciones, abogando por enfoques pedagógicos que fomenten la participación activa, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas.

Respecto al empleo de recursos digitales, las docentes reconocen su potencial para fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico mediante la promoción del aprendizaje colaborativo y la búsqueda de información. No obstante, subrayan la importancia de que los estudiantes cuenten con acceso a los dispositivos necesarios para aprovechar estos recursos plenamente.

En relación con las estrategias para adaptar la enseñanza a las particularidades individuales y promover la inclusión, las docentes destacan el uso de enfoques basados en valores, empatía y respeto a las diferencias culturales. Asimismo, enfatizan la inclusión de adaptaciones curriculares en sus planificaciones.

Finalmente, las docentes consideran que el entorno escolar propicia el desarrollo del pensamiento numérico, destacando la existencia de un salón de computación destinado al uso de recursos digitales. Además, consideran que los instrumentos de evaluación utilizados son adecuados, al estar alineados con las competencias matemáticas abordadas durante el período. En base a las





respuestas obtenidas en la entrevista a las docentes, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la integración de recursos digitales en el aprendizaje del pensamiento numérico:

- Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a los dispositivos necesarios para el uso efectivo de recursos digitales.
- Brindar capacitación a las docentes en el uso pedagógico de recursos digitales aplicados a la enseñanza de las matemáticas.
- Desarrollar recursos digitales adaptados al nivel de los estudiantes, fomentando el aprendizaje colaborativo y la búsqueda de información.
- Implementar estrategias educativas centradas en valores, empatía y respeto a la diversidad cultural.
- Incorporar adaptaciones curriculares de manera sistemática en las planificaciones educativas.
- Proporcionar apoyo individualizado a aquellos estudiantes que lo requieran.

En conclusión, las respuestas de las docentes evidencian su disposición hacia la integración de recursos digitales en la enseñanza de las matemáticas. No obstante, es imperativo tomar medidas concretas para asegurar el acceso de los estudiantes a estos recursos y proporcionar la capacitación necesaria a las docentes, garantizando así su utilización efectiva en el proceso educativo.

2.8.3. Análisis e interpretación de las observaciones áulicas al proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática





El propósito de este análisis es constatar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática y el fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes del tercero paralelo “C”. Para ello, se realizaron tres observaciones a clases de la docente de este paralelo.

Resultados

Inicio de la clase

La docente inicia las clases con una motivación relacionada con la destreza a trabajar, presentando el objetivo de la clase y explorando los conocimientos previos de los estudiantes. Asimismo, asegura el nivel de partida de los estudiantes, verificando que todos comprendan los conceptos a trabajar.

Desarrollo de la clase

La docente mantiene un ritmo armonioso y adecuado durante el desarrollo de la clase, estimulando la participación de los estudiantes en las actividades y el trabajo colaborativo.

En cuanto a la consolidación del aprendizaje, las estrategias utilizadas por la docente no fueron adecuadas para estimular el desarrollo del pensamiento numérico. En particular, no utilizó recursos digitales y el refuerzo académico no fue constante.

En el momento de la aplicación de los aprendizajes, la docente no realizó la relación de los mismos en el planteamiento de problemas con datos que involucren el contexto real. Asimismo, la evaluación estuvo centrada en la repetición de ejercicios de forma procesual, sin llevar a los estudiantes al razonamiento lógico.





En general, se puede afirmar que la docente tiene una buena planificación de las clases y realiza una adecuada motivación inicial. Sin embargo, existen algunas áreas de oportunidad en cuanto a la consolidación y aplicación de los aprendizajes.

Para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática y el fortalecimiento del pensamiento numérico, se recomienda a la docente:

- Utilizar estrategias más activas y participativas para la consolidación del aprendizaje, que permitan a los estudiantes desarrollar su razonamiento lógico.
- Incorporar recursos digitales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- Realizar un refuerzo académico constante para asegurar que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados.
- Plantear problemas con datos que involucren el contexto real para que los estudiantes puedan aplicar los aprendizajes en situaciones cotidianas.
- La docente podría utilizar preguntas problematizadoras para despertar el interés de los estudiantes y promover su participación.
- Podría realizar una lluvia de ideas para recopilar los conocimientos previos de los estudiantes.
- La docente podría utilizar más actividades grupales e individuales para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar.
- Podría organizar más debates y discusiones para fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes.



- La docente podría utilizar más juegos y simulaciones para que los estudiantes puedan aprender de forma lúdica.
- Podría utilizar software educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- La docente podría utilizar problemas abiertos y contextualizados para que los estudiantes puedan aplicar los aprendizajes en situaciones reales.
- Podría evaluar los aprendizajes de los estudiantes utilizando una variedad de instrumentos, como pruebas, proyectos y portafolios.

Los aspectos antes mencionados podrían ser incluidos en la planificación de los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática y el fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes del tercero paralelo "C". La implementación de las recomendaciones propuestas contribuirá a que los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados en esta área.

CAPÍTULO III:

3. SISTEMA DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS ESTUDIANTES DE 3ER GRADO DE EGB

Según un estudio publicado en la Revista Electrónica de Tecnología Educativa (2014), "Las TIC han evolucionado tanto en los últimos años, que resulta imposible no adaptarse a ellas e integrarlas en las clases". Las instituciones y los docentes comprometidos con la educación del presente y el futuro reconocen que las aplicaciones son indispensables para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.





Estas aplicaciones ofrecen una gran variedad de posibilidades para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas; pueden personalizarse para las necesidades de cada estudiante, lo que les permite aprender a su propio ritmo y en su propio entorno, además, pueden proporcionar retroalimentación inmediata, lo que ayuda a los estudiantes a identificar y corregir sus errores.

La Fundación Wiese (2022) señala que los recursos digitales pueden ser una herramienta valiosa para el aprendizaje de los estudiantes, ya que pueden proporcionar a los docentes una amplia gama de recursos educativos de alta calidad. Esto argumenta el hecho de que, en los últimos años, ha habido un creciente interés en el uso de recursos didácticos digitales, para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas.

3.1. Fundamentos

Los fundamentos pedagógicos para el uso de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico se basan en los siguientes principios:

- **Aprendizaje constructivista:** El aprendizaje es un proceso activo y constructivo. Los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en su propio aprendizaje, construyendo su propio conocimiento a partir de sus experiencias y conocimientos previos. Los recursos digitales ofrecen oportunidades para que los estudiantes exploren, experimenten y descubran nuevos conceptos matemáticos, a través de actividades interactivas, juegos educativos y simulaciones.
- **Aprendizaje colaborativo:** El aprendizaje colaborativo favorece el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento. Los recursos digitales pueden facilitar el





trabajo colaborativo entre estudiantes, a través de foros de discusión, chats y espacios de trabajo compartidos.

- **Aprendizaje personalizado:** El aprendizaje personalizado se adapta a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Los recursos digitales pueden ofrecer a los estudiantes un aprendizaje personalizado, a través de actividades adaptadas a su nivel de conocimiento y sus intereses.

En concreto, los recursos digitales pueden contribuir al fortalecimiento del pensamiento numérico de los estudiantes a través de las siguientes estrategias:

- **Favorecer la manipulación y exploración de objetos matemáticos:** Los recursos digitales pueden proporcionar a los estudiantes la posibilidad de manipular y explorar objetos matemáticos de forma virtual. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos y a desarrollar habilidades de razonamiento y resolución de problemas.
- **Ofrecer oportunidades de aprendizaje activo y significativo:** Los recursos digitales pueden proporcionar a los estudiantes oportunidades de aprendizaje activo y significativo, a través de actividades interactivas, juegos educativos y simulaciones. Esto puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales.
- **Facilitar el trabajo colaborativo:** Los recursos digitales pueden facilitar el trabajo colaborativo entre estudiantes, a través de foros de discusión, chats y espacios de trabajo





compartidos. Esto puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación y colaboración.

- **Ofrecer un aprendizaje personalizado:** Los recursos digitales pueden ofrecer a los estudiantes un aprendizaje personalizado, a través de actividades adaptadas a su nivel de conocimiento y sus intereses. Esto puede ayudar a los estudiantes a alcanzar sus metas de aprendizaje.

3.2. Propuesta metodológica.

La presente propuesta se llevará a cabo en el tercer año de Educación General Básica, paralelo “C” de la Unidad Educativa “15 de marzo”, ubicada en el sector del mismo nombre, de la ciudad y provincia de Esmeraldas. El acompañamiento e intervención pedagógica lo realizará la Lcda. Katherine Maffare, docente y tutora del curso en estudio.

3.3. Objetivo general.

Perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje para potenciar el aprendizaje del pensamiento numérico en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica, paralelo “C” de la Unidad Educativa “15 de marzo”.

3.3.1. Objetivos específicos:

- Identificar los recursos didácticos digitales que son más eficaces para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de tercer año de primaria.
- Determinar el impacto del uso de recursos didácticos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.





3.4. Metodología

La propuesta se enmarca en un proyecto de investigación sobre la mejora del aprendizaje de las Matemáticas en la Educación General Básica. Busca desarrollar un sistema de recursos digitales que permitan a los estudiantes acceder a contenido educativo de alta calidad desde cualquier dispositivo tecnológico con acceso a internet, que permita el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento numérico. Los recursos digitales diseñados deberán tener en cuenta las necesidades específicas de los estudiantes, reveladas en la prueba pedagógica, aplicada en la etapa del diagnóstico inicial.

Etapas

La propuesta se desarrollará en las siguientes etapas:

- ★ **Diagnóstico:** En esta etapa se realizará un diagnóstico de las necesidades educativas de los estudiantes. Para ello se utilizarán diversas herramientas, como evaluaciones del área de Matemática, entrevistas a las docentes y observaciones áulicas a partir de los indicadores identificados en la operacionalización de la variable dependiente.

Se sugiere diagnosticar el nivel de acceso de los estudiantes a los dispositivos electrónicos dentro y fuera de la escuela y el desarrollo de las habilidades informáticas

- ★ **Diseño:** En esta etapa se diseñarán los recursos digitales adecuados a las necesidades de aprendizaje diagnosticadas. Los mismos que abordarán los conceptos básicos de Matemáticas, como la numeración, el cálculo y la solución de operaciones básicas y la resolución de problemas. Partiendo de los resultados del diagnóstico inicial en la investigación, así como las recomendaciones de expertos en educación y tecnología. Los





recursos digitales diseñados deberán tener en cuenta los siguientes criterios: Aptitud para el nivel de desarrollo de los estudiantes, cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la interactividad y motivación.

Se recomienda tener en cuenta al diseñar los recursos digitales la edad de los estudiantes, su preferencia por el juego, el nivel de acceso a los dispositivos electrónicos dentro y fuera de la escuela.

Atendiendo a las características de los estudiantes y de los contenidos a estudiar se recomiendan los siguientes recursos:

- Instructivos: diseñados para enseñar a realizar una tarea.
- Informativos: diseñados para proporcionar información.
- Entretenimiento: diseñados para divertir.

Preferentemente juegos digitales, audiolibros, videos y libros electrónicos

★ **Implementación:** En esta etapa se implementarán los recursos digitales en el aula. La Lcda. Katherine Maffare brindará acompañamiento y apoyo a los estudiantes durante este proceso.

★ **Evaluación:** En esta etapa se evaluará el impacto de los recursos digitales en el aprendizaje de los estudiantes. Para ello se utilizarán diversos instrumentos, como pruebas, cuestionarios.



3.5. Las destrezas a potenciar en el área de Matemática en tercero de Básica son:

- **Reconocer y escribir números:** Los estudiantes deben ser capaces de reconocer y escribir números hasta cierto valor, utilizando la notación decimal. Esto implica comprender el valor posicional de los dígitos y la relación entre ellos.
- **Comparar y ordenar números:** Los estudiantes deben ser capaces de comparar y ordenar números, utilizando los símbolos de mayor que ($>$), menor que ($<$) e igual que ($=$). Esto implica comprender el concepto de magnitud y la relación entre los números.
- **Realizar operaciones básicas:** Los estudiantes deben ser capaces de realizar operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división. Esto implica comprender los conceptos y procedimientos de estas operaciones, así como aplicarlos en situaciones numéricas.
- **Resolver problemas numéricos:** Los estudiantes deben ser capaces de resolver problemas numéricos utilizando las destrezas matemáticas adquiridas. Esto implica comprender el enunciado del problema, identificar la operación o estrategia adecuada y llegar a una solución correcta.

3.6. Contenidos de los módulos

Módulo 1: Comprensión del significado y uso de los números y la numeración. Este módulo abordará los siguientes conceptos:

- El concepto de número. (que recurso se ha diseñado)
- El sistema de numeración decimal.





- La relación entre los números.
- La aplicación de los números.
- Módulo 2: Resolución de problemas matemáticos. Este módulo abordará los siguientes conceptos:
 - El proceso de solución de problemas.
 - Los diferentes tipos de problemas matemáticos.
 - Las estrategias de resolución de problemas.
- Módulo 3: Aplicación de los números en el contexto real. Este módulo abordará los siguientes conceptos:
 - Los números en el contexto cotidiano.
 - Los números en el contexto científico.
 - Los números en el contexto tecnológico.

3.7. Recursos

Para la implementación de la propuesta se utilizarán los siguientes recursos:

- Materiales educativos: Los recursos digitales se diseñarán utilizando diversos formatos, como videos, audios, juegos, simulaciones y actividades interactivas.
- Tecnología: Los estudiantes necesitarán un dispositivo tecnológico con acceso a internet para acceder a los recursos digitales.





- Personal: La Lcda. Katherine Maffare brindará acompañamiento y apoyo a los estudiantes durante el proceso de implementación de la propuesta.

3.8. Evaluación

Para evaluar la eficacia de los recursos digitales se utilizará un diseño experimental y el rendimiento académico en matemáticas del segundo trimestre. Los resultados de la intervención se presentarán en un informe escrito que incluya una discusión de los hallazgos.

Cronograma

La propuesta se implementará en el período lectivo 2023-2024. El cronograma de actividades es el siguiente:

- Primer bimestre: Diagnóstico y diseño de los recursos digitales.
- Segundo bimestre: Implementación de los recursos digitales y evaluación del impacto.

3.9. Resultados esperados

Se espera que los resultados de la investigación demuestren que el uso de recursos didácticos digitales es eficaz para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de tercer año de primaria. Los resultados específicos esperados son los siguientes:

- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán un aumento en su rendimiento académico en matemáticas.
- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán un desarrollo en sus habilidades de pensamiento numérico.



- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán una mayor motivación para aprender matemáticas.

La propuesta metodológica presentada tiene el potencial de contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del tercer año de Educación General Básica, paralelo “C” en el área de matemáticas. Los recursos digitales diseñados serán de alta calidad y estarán adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes. Además, la Lcda. Katherine Maffare brindará acompañamiento y apoyo a los estudiantes durante el proceso de implementación de la propuesta.

Principios metodológicos de la propuesta.

Viabilidad: La propuesta educativa es viable, ya que los recursos necesarios para su realización están disponibles.

Ética: La propuesta educativa respeta los principios éticos de la investigación, ya que no implica ningún riesgo para los participantes.

Responsabilidad social: La propuesta educativa puede contribuir al bienestar de la sociedad, ya que puede ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.

Resultados esperados:

Se espera que los resultados de la investigación demuestren que el uso de recursos didácticos digitales es eficaz para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de tercer año de primaria. Los resultados específicos esperados son los siguientes:

- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán un aumento en su rendimiento académico en matemáticas.





- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán un desarrollo en sus habilidades de pensamiento numérico.
- Los estudiantes que utilizan recursos didácticos digitales mostrarán una mayor motivación para aprender matemáticas.

CAPÍTULO IV:

4. VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y PERTINENCIA DE LA PROPUESTA A TRAVÉS DE TALLERES DE SOCIALIZACIÓN CON ESPECIALISTAS

La valoración de la factibilidad y pertinencia de la propuesta se desarrolló mediante talleres de socialización con especialistas para cuya realización se consultaron los otros dos docentes de Matemáticas de tercer grado que no formaron parte de la muestra, o los de los paralelos A y B y tres docentes de primaria que enseñan Matemáticas en la institución donde se realizó el estudio, con más de 5 años en la EGB.

El desarrollo del taller de socialización siguió los siguientes pasos:

- Información por las investigadoras del contenido de la propuesta utilizando el correo electrónico.
- Determinación y socialización de los indicadores para el análisis.
- Análisis por parte de los especialistas.
- Desarrollo del taller para la valoración de las opiniones de los especialistas.

Se determinaron como indicadores para la valoración;





- Correspondencia de los contenidos y destrezas propuestos con los objetivos definidos en el Currículo Nacional Priorizado para el área de matemáticas.
- Factibilidad de la implementación de la estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir del acceso de docentes y estudiantes a los dispositivos electrónicos y del desarrollo de habilidades informáticas en ambos casos.
- Preparación de los docentes para implementar la propuesta.
- Sugerencias de perfeccionamiento.

Entre los principales criterios de los especialistas se señalan:

La propuesta responde a los objetivos del Currículo Nacional Priorizado para matemáticas y a los objetivos específicos de la asignatura en el tercer grado por cuanto incluye contenidos y plantea el desarrollo de destrezas correspondientes a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de este grado.

Está a tono con la orientación de incorporar cada vez más el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje garantizando el acceso a las mismas de todos los estudiantes.

Se considera que la misma tiene un adecuado sustento teórico que de antemano proporciona información valiosa a los docentes para su auto superación.

Brinda indicadores objetivos y medibles para evaluar el aprendizaje del pensamiento numérico

Es una propuesta flexible que a partir de orientaciones de carácter general brinda posibilidades para incluir nuevas acciones, que se correspondan con las necesidades de aprendizaje individual y grupal de los estudiantes



Se reconoce la necesidad de capacitar a los docentes en lo que respecta a la elaboración DE diversos tipos de recursos didácticos digitales.

Se señala además que su implementación requerirá requiere algunas transformaciones desde el punto de vista organizativo que garanticen mayor acceso de los estudiantes a los dispositivos electrónicos en la escuela para garantizar el acceso de todos los niños.

Se sugiere a los autores ejemplificar con algunos recursos didácticos digitales ya elaborados.

5. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación se arriba a las siguientes conclusiones

1. El desarrollo del pensamiento numérico desde edades tempranas deviene una condición fundamental para el éxito en el aprendizaje de Matemáticas y para la solución de problemas de aprendizaje y de la vida cotidiana.
2. Pensamiento numérico constituye un tipo de pensamiento matemático que facilita, la configuración y fundamentación de las estructuras conceptuales de los números y fundamenta su empleo en contextos escolares y de la vida cotidiana
3. Los recursos digitales son una herramienta valiosa para el desarrollo del pensamiento numérico, su efectividad depende de su selección y uso que garantice su adecuada respuesta a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y del grupo identificadas mediante el diagnóstico.





4. La elaboración por los docentes de un sistema de recursos digitales adecue a las características de sus estudiantes, fortalezas y debilidades y que considere sus estilos y ritmos de aprendizaje contribuirá a solucionar las insuficiencias del aprendizaje del pensamiento numérico; la propuesta de la investigación deviene una guía pertinente y factible para lograrlo.

6. RECOMENDACIONES

Recomendaciones

- Para garantizar el éxito de la propuesta, se recomienda realizar una evaluación piloto de los recursos antes de su implementación. La evaluación piloto permitirá identificar posibles problemas y realizar los ajustes necesarios.
- Es importante que los docentes estén capacitados para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva. Los docentes deben conocer las características de las herramientas tecnológicas disponibles y cómo pueden ser utilizadas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.





- Utilizar las herramientas tecnológicas para proporcionar retroalimentación a los estudiantes.
- Elegir el recurso digital adecuado para el nivel de habilidad de los estudiantes. Iniciando con actividades sencillas y aumentando el grado de complejidad a medida que los estudiantes avanzan.
- Ofrecer oportunidades para que los estudiantes practiquen las habilidades matemáticas aprendiendo y motivar sus logros mediante estímulos o recompensas.
- Valorar la generalización de la propuesta en otros paralelos de tercer grado y en otros grados de la institución en que se desarrolló la investigación.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguirre, A., & Ponce, J. (2020). Competencias digitales: una necesidad en el siglo XXI. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 523-539. doi: [DOI].
2. Álvarez-Gallegos, A. M. (2019). Uso de software educativo para la enseñanza del pensamiento numérico en estudiantes de educación secundaria. *Revista De Investigación Académica*, 20, 1-12.
3. Barreiro, J. (2021). Diseño de un Recurso Educativo Digital (RED) basado en el enfoque de resolución de problemas y el uso de las TIC como instrumento de mediación cognitiva para el fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de primaria [Tesis doctoral, Universidad X].
4. Campión, R. S., Filvà, D. A., & Ochoa, A. D. (2014). ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (47), a269-a269. 7 aplicaciones educativas que todo docente debe saber. Disponible en: <https://blog.pearsonlatam.com/ingles-para-todos/aplicaciones-educativas-para-maestros>
5. Cerezal, J., & Fiallo, E. (2005). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Pueblo y Educación.
6. Coll, C., Martín, E. y Onrubia, J. (2007). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó. P. 123-124.



7. Constitución del Ecuador. (2008). Código de la Niñez y la Adolescencia. Registro Oficial 737 de 3 de agosto de 2008. Quito, Ecuador.
8. Fundación Wiese. (2022). 5 recursos educativos digitales importantes para los docentes. [En línea]. Lima, Perú: Fundación Wiese. [Consulta: 16 de noviembre de 2023].
<https://www.fundacionwiese.org/blog/es/5-recursos-educativos-digitales-importantes-para-los-docentes/>
9. García, J., Pérez, M., Rodríguez, A., & López, D. (2023). La importancia del pensamiento numérico en la educación matemática. *Revista de Educación Matemática*, 35(1), 11-26.
10. García-Sánchez, J. P., & García-Martínez, I. (2017). El impacto de los juegos digitales en el desarrollo de habilidades numéricas básicas en niños de primaria. *Computers & Education*, 106, 139-148.
11. Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, NY: Basic Books.
12. Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontosemiótico de la cognición matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(1), 117-150.
13. Godino, JD (2002). Aproximaciones teóricas sobre el desarrollo del pensamiento numérico. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 403-414.
14. Godino, F. (2007). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*.
15. González, L. (2005). *La enseñanza de la matemática en la educación básica*. Madrid: Pearson Educación. P. 35-36.



16. Martínez, A., & Gómez, M. (2020). El Proyecto de Desarrollo del Pensamiento Numérico en la Escuela Nueva: una evaluación de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. *Revista de Educación*, 45(2), 1-28.
17. Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Recuperado de file:///C:/Users/User/Downloads/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf
18. Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2012). Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA). Bogotá, Colombia: MEN. P. 10
19. Ministry of Education of Ecuador. (2020). Plan Nacional de Educación 2021-2025 [National Education Plan 2021-2025]. Retrieved from [URL]
20. Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
21. Piaget, J. (1985). *La Equilibración de Estructuras Cognitivas: El Problema Central del Desarrollo Intelectual*. Editorial de la Universidad de Chicago.
<http://books.google.com/books?id=tb03jSjX7pYC>
22. Posada, G., Trujillo, M., y Falcón, P. (2005). Desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de educación básica. *Revista de Investigaciones*, 32(1), 25-39.
23. Posada, G., Rueda, L., & Sánchez, A. (2005). El pensamiento numérico en los niños de tercer grado de educación básica. *Revista Colombiana de Educación*, 52, 17-32.





24. Pozo, J. I. (2006). Psicología del aprendizaje. Madrid: Morata. P. 327-328.
25. Ruiz, F. (2005). Matemáticas y su didáctica para maestros.
26. Sánchez, H. (2021). Elaboración de recursos digitales para fortalecer conocimientos. Repositorio UPS.p.10 <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22394/1/UPS-CT009710.pdf>
27. Torres, M., & Gómez, S. (2022). Pensamiento lógico y racional en la educación básica: una revisión de la literatura. Revista de Investigación Educativa, 40(1), 231-246. doi: [DOI].
28. UNESCO. (2023). Recursos educativos digitales. [En línea]. París, Francia: UNESCO. [Consulta: 16 de noviembre de 2023]. https://www.google.com/search?q=recursos+digitales&sca_esv=fa53