RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

ANA MARIA CARDONA LAGUADO

CAMILA ANDREA CÁRDENAS LÓPEZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN INFANTIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

CÚCUTA

2024

RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

AUTORAS

Ana María Cardona Laguado

Camila Andrea Cárdenas López

TUTORA

Mayerly Sanabria Sánchez

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN INFANTIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

CÚCUTA

2024

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito analizar los recursos educativos digitales que fomentan el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de básica primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio Cúcuta, por medio de la propuesta denominada Aventura matemática: ¡aprendo, creo y juego con las tecnologías!, la cual fue desarrollada con 5 informantes clave del grado tercero de la institución educativa analizada. Teóricamente los postulados Medina (2018), Celi et al. (2021), Mora (2003), Barreta et al, (2023), Grisales (2018), Veloz y Veloz (2023), Mesen (2019), Reyes (2019), entre otros. Dentro de las estrategias metodológicas se abordó el estudio desde un enfoque cualitativo, basado principalmente bajo el método de investigación acción pedagógica, donde se aplicó una prueba inicial y entrevista como técnica e instrumento de recolección de datos, los cuales permitieron observar que las diferentes actividades realizadas con el apoyo de los recursos educativos digitales para los procesos relacionados con la matemática, en especial con las fracciones. Es relevante señalar que con la implementación de la estrategia didáctica se observó un mejoramiento en la obtención de conocimientos sobre fracciones homogéneas, heterogéneas, así como fracciones propias e impropias, así mismo se evidenció un interés significativo por la ejecución del proceso al ser implementadas las actividades interactivas establecidas. Concluyendo que la implementación de este tipo de ejercicios prácticos apoyados con el uso de los recursos educativos digitales, son efectivas para el fortalecimiento y mejora de las habilidades matemáticas.

Palabras claves: Fracciones, matemáticas, recursos educativos digitales, estrategia didáctica.

Abstract

The purpose of the present investigation was to analyze the incidence of digital educational resources to promote the learning of mathematics in students of the third grade of primary school of the National Technical Institute of Cúcuta, through the proposal called Mathematical Adventure: I learn, I believe and Game with the technologies!, which was developed with 5 key informants of the third grade of primary school of the educational institution analyzed. Theoretically the postulates Medina (2018), Celi et al. (2021), Mora (2003), Barreta et al, (2023), Grisales (2018), fast and fast (2023), Mesen (2019), Reyes (2019), among others. Within the methodological strategies, the study was addressed from a qualitative approach, based mainly under the pedagogical action research method, where an initial test and interview was applied as a technique and data collection instrument, which allowed to observe that the different activities carried out With the support of digital educational resources for mathematics related processes, especially with fractions. It is relevant to note that with the implementation of the didactic strategy, an improvement was observed in obtaining knowledge about homogeneous, heterogeneous fractions, as well as its own and improper fractions, a significant interest in the execution of the process was evidenced by the execution of the process when the activities were implemented established interactive. Concluding that the implementation of this type of practical exercises supported by the use of digital educational resources are effective for strengthening and improving mathematical skills.

Keywords: Fractions, mathematics, digital educational resources, knowledge, pedagogical strategy.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 10
CAPÍTULO I 12
Problema 12
Planteamiento del problema 12
Formulación del problema 18
Objetivos 18
Objetivo general 18
Objetivos específicos 19
Justificación 19
Delimitación de la Investigación 22
CAPÍTULO II 24
Marco teórico 24
Antecedentes 24
Internacionales 24
Nacional 28
Regional 31
Bases teóricas 35
Recursos Educativos digitales 35
Estrategia del aprendizaje matemático 42
Teorías del aprendizaje 56
Marco conceptual 57
Marco legal 59
Declaración Universal de los Derechos Humanos 59
Constitución Política de Colombia 60

Ley 115 de 1994 60
Estándares Básicos de Competencias 61
Ministerio TICs 63
Categorías iniciales 64
Propuesta 66
Presentación 66
Fundamentación teórica de la propuesta 68
Actividades de desarrollo 70
Capitulo III 82
Marco Metodológico 82
Enfoque epistemológico 82
Método de Investigación 84
Escenario de Investigación 86
Informantes Clave 87
Técnicas de recolección de datos 88
Procedimiento de análisis de los datos 90
Cronograma 91
Capitulo IV 92
Análisis y discusión de datos 92
CAPITULO V 120
Conclusiones 120
Referencias 124
Anexos 129

Lista de Tablas

Tabla 1 categorización inicial 64
Tabla 2 Propuesta Nivel 1 70
Tabla 3 Propuesta Nivel 2 73
Tabla 4 Propuesta Nivel 3 73
Tabla 5 Propuesta Nivel 4 78
Tabla 6 Plan de acción 80
Tabla 7 Cronograma de actividad 91
Tabla 8 Análisis de los resultados del diagnóstico 93
Tabla 9 Items 1. Para usted ¿Qué son las herramientas tecnológicas? Mencione las que conoce 95
Tabla 10 Items 2. Para usted ¿Qué son los recursos educativos digitales? Nombra cuáles has utilizado o conoces 96
Tabla 11 Items 3. ¿En el colegio donde estudias se utilizan herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas? Si es así, ¿Cuáles son las herramientas o recursos más usados en clase? 97
Tabla 12 Items 4. ¿Le gustaría aprender matemáticas utilizando herramientas tecnológicas y recursos educativos digitales? ¿Porqué? 99
Tabla 13 Items 5. Si usted pudiese crear un juego o una actividad utilizando los recursos educativos digitales para aprender matemáticas, ¿Cómo le gustaría que fuera? 100
Tabla 14 Items 1. ¿Cómo se han sentido usted usando las aplicaciones en el computador para el aprendizaje de la matemática 102
Tabla 15 Items 2. ¿Le pareció más fácil o difícil aprender las fracciones mediante el uso de las tecnología?¿Por qué? 103
Tabla 16 Items 3. ¿Qué es lo que más le ha gustado de usar las aplicaciones para aprender sobre las fracciones heterogéneas y homogéneas? 104
Tabla 17 Items 4. ¿Cómo le han ayudado las aplicaciones a entender las fracciones heterogéneas y homogéneas? 105
Tabla 18 Items 1. ¿Cuál ha sido su experiencia al utilizar aplicaciones en el computador para aprender sobre sumas y restas de fracciones heterogéneas y homogéneas? 106

Tabla 19 Items 2. ¿Cómo le ha parecido aprender sobre las sumas y restas de las fracciones heterogéneas y homogéneas mediante el uso de las tecnologías? 107
Tabla 20 Items 3. ¿Qué es lo que más le ha gustado de usar las aplicaciones para aprender sobre las fracciones sumas y restas de heterogéneas y homogéneas? 108
Tabla 21 Items 4. ¿Cómo le han ayudado las aplicaciones a entender las sumas y restas de fracciones heterogéneas y homogéneas? 109
Tabla 22 Items 1. ¿Cómo se han sentido mientras usabas las aplicaciones en el computador para el aprendizaje de la matemática? 110
Tabla 23 Items 2. ¿Qué fue lo que le pareció más divertido de usar los juegos y actividades en la computadora para aprender? 111
Tabla 24 Items 3. ¿En qué aspectos de las matemáticas cree usted que mejoró gracias a las actividades en la computadora? 112
Tabla 25 Items 4. ¿Qué prefiere usted, aprender matemáticas con jugos y actividades digitales o con ejercicios en el cuaderno? ¿Por qué? 113
Tabla 26 Items 5. ¿Le gustaría seguir usando los juegos en líneas para aprender matemática? ¿Por qué? 114
Tabla 27 Items 6. ¿Qué es lo que más le gustó de aprender matemáticas usando la computadora? 115
Tabla 28 Items 7. ¿Qué aspecto en general mejoraría usted de los juegos o actividades de matemáticas en la computadora? 116
Tabla 29 Items 8. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemática en el futuro? 117

Lista de Figuras

Figura 1 Resultados pruebas PISA 2022 14

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado, titulado “Recursos educativos digitales como estrategia para fomentar el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de básica primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio Cúcuta”, tienen como objetivo analizar la efectividad de las actividades diseñadas con apoyo de los recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje de las fracciones matemáticas. Además, se explora cómo la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) contribuye al contexto educativo.

El documento se organiza en cinco capítulos, cada uno estructurado para exponer los elementos conceptuales y metodológicos analizados a lo largo del proceso investigativo. En primer lugar, se inicia con la presentación del capítulo I en el que se contempla el Planteamiento de Problema basado principalmente en las dificultades que se encontraron con respecto a las habilidades matemáticas, principalmente en el dominio de las fracciones homogéneas y heterogéneas, como consecuencia de los diversos factores que inciden de manera negativa en el proceso de aprendizaje. Así mismo, se plantea la formulación del problema, así como los objetivos generales y específicos, estando orientados principalmente en los propósitos de estudio de investigación, de igual manera se muestra la justificación describiendo el porqué de la necesidad de razón de estudio, además de la delimitación temporal del estudio donde se plantea el lugar y tiempo en el cual se desarrollar el trabajo de grado.

Seguidamente en el capítulo II se aborda el marco teórico, en el cual se plantean los antecedentes que hacen referencia a otras investigaciones previamente desarrolladas pero que se relacionan directamente con el objeto de estudio de este trabajo, así mismo en dicho capítulo se

plantean las distintas teorías por medio de las cuales se puede orientar el inicio, desarrollo y culminación del proyecto, los cuales se analizan de manera concisa y clara en torno a las categorías de estudio. Así mismo, se presenta el marco conceptual en el cual se muestran con conceptos y definiciones relacionados directamente con el proyecto que se desarrolla, por otra parte, se tiene el marco legal donde se plantean los distintos fundamentos normativos que sustentan este estudio, seguidamente se plantea la propuesta didáctica basada en el uso de los recursos educativos digitales y el plan de acción por medio de los cuales se plantean una diversidad de actividades divididas en sesiones.

Posteriormente se tienen el capítulo III, el cual se encuentra conformado del marco metodológico describiéndose principalmente la metodología empleada para la recopilación y descripción de los datos obtenidos, exponiéndose además el enfoque que se aborda bajo el paradigma interpretativo, además del método de investigación que se encuentra basada esencialmente en la investigación acción pedagógica, así como las técnicas e instrumentos seleccionadas para la recopilación de la información.

En este contexto, se tiene también el capítulo IV en el que se plasma la sistematización e interpretación de los resultados recopilados de las entrevistas semiestructuradas, relacionadas principalmente con cada una de las categorías que se plantearon para el desarrollo de este trabajo de grado, por último, en el capítulo V se presentan las conclusiones que se obtienen luego de la ejecución de este proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

Problema

Planteamiento del problema

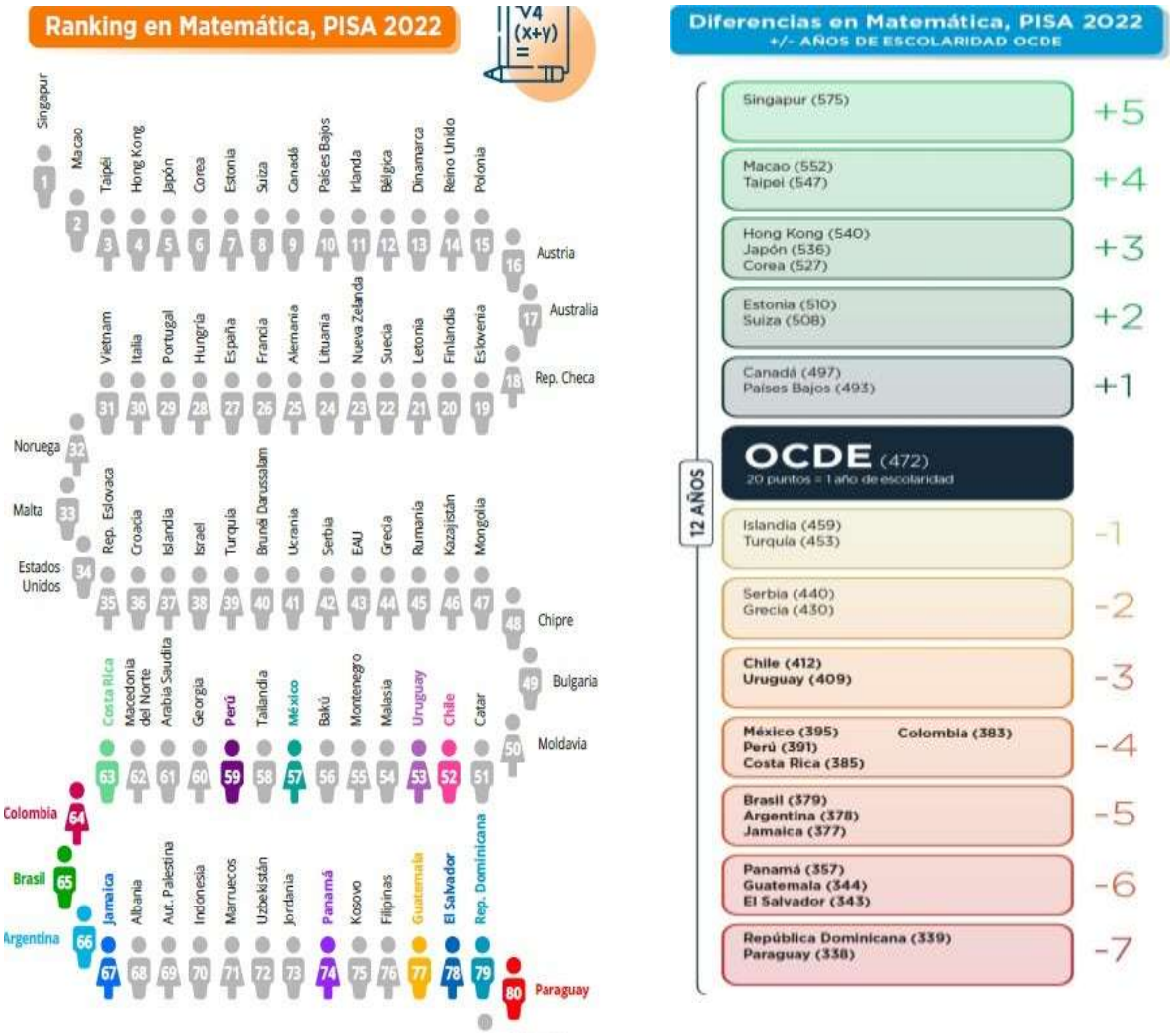
La educación matemática juega un rol importante en la primaria debido a que es fundamental para alcanzar el desarrollo integral en los niños, es importante reconocer que más allá de aprender a sumar, multiplicar y dividir, las matemáticas logran proporcionar las concepciones y herramientas esenciales para comprender el mundo que los rodea, todo ello enmarcado en la manera que el estudiante desarrolla su parte cognitiva para lograr entender la solución de cada uno de los problemas matemáticos que se le presentan, así se crea el contexto idóneo para desarrollar el pensamiento lógico y crítico construyendo una base sólida para los futuros aprendizajes, es importante hacer notar que al aprender matemáticas los niños no solo adquieren conocimientos específicos sino por el contrario también logran desarrollar habilidades como abstracción, el razonamiento, la resolución de problemas y la creatividad, estos son componentes necesarios e indispensables para su vida académica y personal.

Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2024) señaló al aplicar la Prueba para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) aplicada para el año 2023 se evalúo un total de 690.000 estudiantes adolescentes provenientes de un total de 81 países, incluidos en esos los miembros de la OCDE donde se evaluaron principalmente las competencias que tienen en matemática, lectura y ciencia, así como la percepción de la calidad educativa, cuyos resultados arrojaron que en 24 de esos países se logra superar el promedio OCDE en el área de matemática, en donde Singapur es considerado como el de mejor

clasificación con un total de 575 puntos, destacándose además que son los países europeos y asiáticos con mejores resultados, con respecto a América se tiene Canadá, por Oceanía se tienen Nueva Zelanda y Australia, ahora bien, los resultados también indican que los resultados más bajos en esta área de conocimiento se reflejan en República Dominicana con 339 puntos, Paraguay con 338 y Camboya con 336, siendo un importante desafío a nivel mundial en el área educativa, tal como se muestra en la figura 1.

Cabe destacar que los resultados de estas pruebas representan un elemento esencial para el mejoramiento de la calidad educativa en todos los países a nivel mundial, ya que muestran para un momento dado de qué manera los estudiantes están obteniendo el conocimiento en las competencias matemáticas, así mismo demostrando la eficacia existente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, estando relacionado directamente con el proyecto de grado que se está desarrollando debido a que muestra la falencia existente en la enseñanza de la matemática y la necesidad de innovar tomando en consideración las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Figura 1 *Resultados pruebas PISA 2022*



Nota. Información sobre los resultados de las pruebas PISA 2022. Tomado de OCDE (2024)

En un mismo sentido, es importante mencionar que las matemáticas se encuentran presentes en todas partes, desde las actividades cotidianas hasta las disciplinas científicas y tecnológicas, por lo tanto, llegar a entender conceptos matemáticos básicos les permite a los niños tomar decisiones informadas, analizar datos y evaluar información de manera crítica, también las matemáticas fomentan la confianza en sí mismos al permitirles experimentar el éxito a través de la resolución de problemas y la comprensión de conceptos complejos, teniendo en

cuenta la educación matemática, en la primaria es mucho más que una simple materia escolar en donde su estudio y conocimiento proporciona las herramientas necesarias para convertirse en ciudadanos activos, creativos y capaces de enfrentar los desafíos del mundo moderno, a nivel mundial se consideran las matemáticas como el motor fundamental del desarrollo cognitivo, emocional y social de niños que cursan estudios en primaria.

Debido a la importancia que tiene la educación en el ser humano se ha venido desarrollando nuevas vertientes para lograr cubrir todas las necesidades y expectativas que se presentan en los niños los aprendizajes significativos de asignaturas como las matemáticas, lo cual ha traído consigo la aparición, el crecimiento exponencial y sostenido de nuevas estrategias didácticas y escenarios para la educación, entre la cual resalta la integración de la tecnología en los ámbitos educativos en donde las herramientas se han convertido en aliadas imprescindibles para los nuevos contextos de enseñanza aprendizaje (Díaz y Alemán 2018).

En tal sentido es importante mencionar que la tecnología en la educación ha alcanzado tendencias que muestran que en la actualidad el aprendizaje es más personalizado e individualizado dependiendo en mayor proporción de los esfuerzos individuales que pueda llegar a ser el estudiante, todo enmarcado en la concepción del nacimiento de herramientas académicas como las plataformas educativas digitales que las cuales haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación son medios idóneos para transmitir conocimiento desde y hacia cualquier parte del mundo en donde se cuente con conexión a internet, un dispositivo electrónico, una computadora o teléfono inteligente puede ser partícipe de la construcción de su propio conocimiento (Luengo, 2014).

La realidad anteriormente descrita también se hace presente en Colombia en donde la adopción de la tecnología ha sido un proceso dinámico y complejo marcado generalmente por un sin número de avances y desafíos que persistentemente se deben sobrellevar y enfrentar para alcanzar los objetivos previstos, en donde desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020) se señala que no es un secreto que en los últimos años se ha evidenciado un creciente interés por integrar herramientas digitales en las aulas para dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje que allí se lleva a cabo. De acuerdo a lo descrito anteriormente, es necesario señalar que en el país la incorporación de las herramientas tecnológicas no ha sido equilibrada debido a que mientras algunas instituciones cuentan con infraestructuras tecnológicas modernas y docentes capacitados otras enfrentan enormes limitaciones en términos de acceso a equipos, conectividad y formación del personal.

Se puede señalar, que en el país se han debido manejar políticas más equitativas en cuanto a los recursos tecnológicos de los ámbitos educativos, también es importante resaltar que en Colombia se vienen presentando una serie de factores que demuestran que existe deficiencia en los conocimientos sobre la asignatura de las matemáticas en los niños que cursan primaria, teniéndose en cuenta el enfoque de la presente investigación se conoce que la mayoría de los estudiantes que cursan el 3 grado de primaria demuestran la ausencia de bases sólidas porque no cuentan con la comprensión de los conceptos matemáticos, tampoco poseen las habilidades necesarias para resolver los problemas que se le presentan en la asignatura matemáticas.

Seguidamente es de importancia conocer que en los diferentes departamentos del país, que según el Ministerio de Educación Nacional (2021) en años recientes, se ha observado un enfoque en mejorar la calidad educativa y cerrar brechas en el rendimiento, las pruebas indican que aunque hay avances en algunas regiones, persisten desafíos significativos, de acuerdo a lo

anterior se puede señalar que especialmente en áreas rurales y en contextos de mayor vulnerabilidad, demostrándose que es necesario buscar la equidad e igualdad en estos contextos, siendo el caso del departamento de Norte de Santander muestra una mejora en las competencias académicas, sin embargo, se puede mejorar (Blanco, 2011).

En la capital del Departamento de Norte de Santander se encuentra el Instituto Técnico Nacional de Comercio sede República de Venezuela en la ciudad de Cúcuta, en donde se imparten conocimientos académicos de primaria y básica a los estudiantes que se han matriculado allí, se ha logrado observar que los niños de 3 grado no cuentan con todas las competencias concernientes sobre la asignatura de matemáticas presentando dificultad para resolver problemas básicos de suma y resta, confusión con los conceptos de mayor y menor, y problemas para entender el valor posicional, quizás esto se ha ocasionado por una enseñanza inadecuada en grados anteriores, falta de práctica en casa, dificultades de aprendizaje no identificadas y escaso apoyo emocional, igualmente juega un rol de vital importancia el entorno familiar con poco énfasis en la educación matemática ya que esto puede limitar su interés y habilidades en la materia.

Así mismo, es importante destacar que de no lograr intervenir de una manera significativa sobre los factores que afectan el desarrollo de competencia de la asignatura matemática en estudiantes de 3 grado del Instituto Técnico Nacional de Comercio Sede República de Venezuela en la ciudad de Cúcuta, permanecerán las bajas calificaciones y la ausencia de competencias relacionadas con la asignatura en matemática, siendo necesario concebir el establecimiento de planes de capacitación acorde de los docentes que imparten la asignatura, la adopción de nuevas estrategias didácticas entre las cuales se destaca la aplicación de

herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje de los conceptos y materiales matemáticos.

En este orden de ideas, debe mencionarse la necesidad imperante de realizar la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos educativos debido a que ha transformado radicalmente la forma en que se concibe y desarrolla el aprendizaje. En este contexto, los Recursos Educativos Digitales (RED) han emergido como herramientas poderosas para enriquecer las experiencias de enseñanza y aprendizaje, especialmente en áreas como las matemáticas, sin embargo, a pesar del potencial de los RED, su implementación efectiva en las aulas presenta diversos desafíos que requieren una investigación profunda.

Formulación del problema

¿Qué recursos digitales fomentan el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de básica primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio sede B República de Venezuela en la ciudad de Cúcuta?

Objetivos

Objetivo general

Analizar los recursos educativos digitales que fomentan el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de básica primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta.

Objetivos específicos

Identificar los recursos educativos digitales que emplea el docente para fomentar las matemáticas en los estudiantes del grado tercero de básica primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta.

Diseñar estrategias mediante recursos educativos digitales para el desarrollo del aprendizaje de la matemática

Implementar las estrategias mediante los recursos educativos digitales para el desarrollo del aprendizaje de la matemática

Evaluar las estrategias mediante los recursos educativos digitales para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática.

Justificación

La educación es un proceso dinámico y fundamental para el desarrollo integral del ser humano, la cual implica la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que permiten a las personas comprender el mundo que les rodea, interactuar con otros y contribuir al desarrollo de la sociedad, la misma es concebida como un derecho humano fundamental que abarca desde la primera infancia hasta la edad adulta y se lleva a cabo en diversos contextos, como la familia, la escuela, la comunidad y el mundo laboral, se debe tener en cuenta que la educación no solo transmite conocimientos, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la creatividad, la curiosidad y el espíritu de investigación, mediante esta las personas desarrollan su potencial y adquieren las herramientas necesarias para alcanzar sus metas personales y académicas.

La educación primaria constituye el pilar fundamental en la formación integral de los individuos, siendo la etapa inicial en la que se sientan las bases del aprendizaje, el desarrollo cognitivo y socioemocional, a través de lo cual los niños adquieren conocimientos básicos en áreas como la lengua, las matemáticas, las ciencias y las artes, que les permitirán desenvolverse en la sociedad de manera competente y autónoma, siendo no tan solo un contexto en donde se transmite conocimientos, sino que también fomenta valores como la solidaridad, el respeto y la tolerancia, esenciales para la convivencia en sociedad.

En este contexto, la relevancia de esta investigación radica en necesidad de identificar estrategias innovadoras que permitan mejorar los resultados académicos en matemáticas, una disciplina que a menudo resulta desafiante un desafío para muchos estudiantes de primaria: Por ello, es fundamental implementar estrategias efectivas que promuevan el desarrollo de competencias esenciales en esta asignatura. Entre necesarias destaca el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC y medios tecnológicos, los cuales tienen el potencial de motivar a los estudiantes y facilitar el desarrollo de habilidades matemáticas necesarias.

Las evidencias que destacan la importancia de desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes resaltan la necesidad de intervenir para fortalecer estas habilidades. En el caso de los estudiantes de tercer grado del Instituto Técnico Nacional de Comercio, sede Cúcuta, se ha identificado que el bajo rendimiento académico, la falta de dominio de conceptos básicos y las dificultades en la resolución de problemas matemáticos son problemas recurrentes. Por ello, resulta fundamental implementar recursos educativos digitales como estrategias innovadora para fomentar el aprendizaje de las matemáticas en este grupo, con el objetivo de superar las deficiencias detectadas y promover el desarrollo integral de sus competencias matemáticas.

La presente investigación se fundamenta en un marco teórico que integra diversas perspectivas pedagógicas y tecnológicas. Desde una óptica constructivista, el aprendizaje se concibe como un proceso activo en el cual el estudiantes construye su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. En este contexto, los Recursos Educativos Digitales (RED) se posicionan como herramientas clave para facilitar este proceso, ya que ofrecen representaciones visuales, simulaciones interactivas y entornos virtuales que fomentan la exploración, la experimentación y el desarrollo de habilidades matemáticas. La justificación teórica de esta investigación radica en su potencial para servir como guía y referencia para futuras investigaciones, al establecer un marco conceptual que respalde el uso de estrategias pedagógicas basadas en tecnologías educativas para mejorar el proceso de aprendizaje en matemáticas.

Así mismo, la implementación de recursos educativos digitales en la enseñanza de la matemática en estudiantes de grado tercero del Instituto Técnico Nacional de Comercio sede República de Venezuela en la ciudad de Cúcuta, representa una estrategia innovadora y efectiva para potenciar el aprendizaje en donde los recursos no solo facilitan la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomentan la participación activa de los estudiantes, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje, mediante la integración de tecnologías interactivas, se promueve un ambiente educativo dinámico que estimula la curiosidad y el pensamiento crítico que desde el punto de vista práctico brinda las herramientas y técnicas necesarias para aumentar las competencias en los conceptos y soluciones de problemas matemático, siendo también relevante debido a que puede ser replicado en cualquier otra institución del país.

En el mismo sentido, la justificación metodológica del presente trabajo de investigación radica en la necesidad de evaluar la efectividad de los recursos educativos digitales como herramientas estratégicas para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de grado tercero, empleándose un enfoque cualitativo, lo que permitirá obtener una visión integral del fenómeno, todos estos aspectos metodológicos servirán de guía a futuras investigaciones en donde se manejen enfoques similares. De la misma manera, se justifica desde el punto metodológico cumpliendo con todas las normativas exigidas en la licenciatura de educación infantil de la universidad de Pamplona sirviendo de guía a futuras investigaciones que se presentan en esta prestigiosa casa de estudios universitarios.

Delimitación de la Investigación

Esta investigación trata de analizar los recursos educativos digitales para fomentar el aprendizaje de la matemática, la cual estará basada en la línea de investigación, Investigación pedagógica apoyada en las Tecnologías Aplicadas de la Facultad de Educación del programa de Educación Infantil de la Universidad de Pamplona, "Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz". Universidad de Pamplona, Pamplona - Norte de Santander - Colombia SC CER96940. Sustentada bajo los teóricos que han desarrollado este tema como Díaz y Aleman (2018), Luengo (2014), Blanco (2011), así mismo, tenemos los aportes de Asqui (2024), Ward (2020), López y Hernández (2023) entre otros que aparecen en la bibliografía de esta investigación.

La misma se llevará a cabo en el: "Instituto Técnico Nacional de Comercio Sede República de Venezuela", ubicada en el municipio de San José de Cúcuta, departamento Norte de Santander, Colombia, Cl. 9 #239 Centro Cúcuta. El tiempo estipulado para la realización de

esta investigación es desde el periodo de septiembre de 2024 hasta noviembre de 2024.exigidas en la licenciatura de educación infantil de la universidad de Pamplona sirviendo de guía a futuras investigaciones que se presentan en esta prestigiosa casa de estudios universitarios.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

En este apartado, se presentan los elementos teóricos, investigaciones previas y aspectos legales relacionadas con las categorías y subcategorías según el estudio que son los recursos educativos digitales, estrategias didácticas y aprendizaje matemático, así mismo se presentan los fundamente teóricos que sustentan el estudio, los conceptos esenciales y el marco legal que brinda el soporte normativo al estudio que se está desarrollando, dicho sustento es obtenido en el ámbito internacional, nacional, regional y local.

Antecedentes

A continuación, se presentan trabajos previos que han desempeñado un papel fundamental en la construcción y desarrollo de esta investigación, tanto en su aspecto teórico como en el ámbito metodológico relacionado con la aplicación de recursos digitales educativos, estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática.

Internacionales

En el contexto internacional, Asqui (2024) desarrollo una investigación publicada en la Revista Esprint Investigación de Ecuador titulada “Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas”. Cuyo objetivo principal se basó en analizar los diferentes recursos que tienen mayor uso para el desarrollo del aprendizaje en el área de matemática, buscando con esto mejorar las diferentes prácticas pedagógicas implementadas en el desarrollo de esta

asignatura, promoviendo además las habilidades matemáticas. Dentro de las estrategias metodológicas utilizadas se pueden mencionar el enfoque cualitativo, bajo revisión bibliográfica por medio de la cual se seleccionaron las investigaciones relacionadas con los constructos abordados en el estudio.

Dentro de los resultados se obtuvo que el uso de las herramientas tecnológicas diseñadas para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas, tienen una finalidad esencial debido a que ofrecen estrategias para la resolución de problemas, modelado, trabajo colaborativo, gestión educativa, entre otros. Como conclusión, el investigador destacó que las herramientas de GeoGebra y Symbolab son importantes, jugando un rol esencial dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, por otra parte, el programa de Khan Academy ofrece como aporte el desarrollo de cursos interactivos online; así mismo plataformas educativas como Google Classroom y Jamboard se han desarrollado con el objetivo de optimizar la gestión educativa y colaboración mutua.

El estudio mencionado brinda como aporte en el desarrollo de la presente investigación, debido a que establece de manera clara y concisa cuales son las herramientas por medio de las cuales los docentes pueden apoyarse para convertir sus clases en un ambiente interactivo, dinámico que motive a los estudiantes a mejorar el proceso de aprendizaje.

Por su parte, Ward et al (2020) desarrolló una investigación publicada en la Revista Digital Matemática, Educación e Internet de México, titulada “Uso de recursos digitales por profesores de matemáticas en secundaria: un estudio exploratorio”. El objetivo principal del estudio, se enfocó en analizar cuáles son los principales recursos tecnológicos y digitales que pueden ser usados por los docentes en el desarrollo de sus cursos de matemática, con respecto a

la metodología utilizada se abordó el enfoque mixto, debido a que fue necesario aplicar instrumentos de tipo cuantitativos y cualitativos, bajo un diseño descriptivo, con una muestra conformada por 81 profesores provenientes de 24 escuelas de secundaria, las cuales se seleccionaron para aplicar los instrumentos de entrevista y cuestionarios.

En los resultados presentados se logró evidenciar que existe un pequeño grupo de docentes capacitados y con actualización necesaria con respecto al uso y aplicación de los recursos y herramientas digitales, esto debido a la falta de interés por parte de los gerentes educativos, así como la inadecuada condición de las instituciones, así como a los valores, creencias y actitudes asumidas por los docentes con respecto a las tecnologías. Dentro de las conclusiones se logró observar un nivel inadecuado y bajo en la utilización de las herramientas tecnológicas usadas por los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esencialmente con las actividades relacionadas directamente con la transmisión de unidades temáticas.

El trabajo brindó un aporte significativo para el desarrollo de este estudio, debido a que por medio de esta se identifican una serie de estrategias que puedan asumir los docentes con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza, buscando de esta manera mejorar la enseñanza en las instituciones educativas, de igual manera se puede señalar que los constructos abordados en este estudio se relacionan directamente con las categorías seleccionadas para el desarrollo de la investigación.

En este mismo contexto fue desarrollada la investigación presentada por Tomalá (2021) en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador la cual fue denominada “Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”, año 2021” presentada para optar al título de Magister en Educación.

Mención Tecnología e Innovación Educativa; la misma ha presentado como objetivo primordial el mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de octavo grado de la unidad educativa Simón Bolívar mediante el uso de recursos educativos digitales (RED), la investigación ha sido desarrollada mediante un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, para lograr medir su desempeño de los estudiantes y su nivel de motivación.

En los resultados se logra se evidenciar que la información se muestra que la motivación y el interés de los estudiantes hacia la contextualización del aprendizaje de matemáticas al utilizar recursos educativos digitales aumentan la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, entre las conclusiones se muestra que además que los estudiantes mostraron un aumento de la motivación también motiva a los profesores a impartir las conocimientos a través de las TIC y otros medios interactivos que faciliten la enseñanza de los estudiantes.

La anterior investigación señala una serie de aspectos para el desarrollo del presente estudio en donde se muestra como las TIC son herramientas idóneas para aumentar la motivación y pertenencia de los estudiantes hacia los estudios de la asignatura de matemáticas en la búsqueda de enriquecer los conocimientos de todos los participantes, en este mismo sentido se muestra un marco teórico interesante para la fundamentación académica y científica de la presente investigación, en este mismo sentido muestra una serie de aspectos interesantes en la recolección y tratamiento de la información que pueden ser aplicados en la presente investigación.

Nacional

En el contexto nacional se encontró el estudio realizado por García y San Juan (2022) realizada en la Universidad de la Costa de Colombia, denominada "Didáctica de las matemáticas mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como fundamento para el mejoramiento del desempeño académico", presentada para optar al título de Magister en Educación. La presente investigación muestra como objetivo general, analizar la intervención de las TIC contextualizada en la aplicación de la didáctica de las matemáticas como fundamento para el mejoramiento del desempeño académico estudiantil. La investigación se desarrolla bajo un enfoque racionalista deductivo, mediante un paradigma mixto, de naturaleza cuantitativa, integrando un componente cuantitativo y otro cualitativo, considerándose tres categorías, tales como Didáctica de las matemáticas, Tecnologías de Información y Comunicación y Desempeño Académico, se aborda la investigación desde la tipología descriptiva, analítica y explicativa, diseñada desde los resultados obtenidos mediante la aplicación de entrevistas para el proceso de recolección de información.

Se destacan como resultados principales resultados que en el PEI y SIE de la institución se contemplan ciertas bases para la Didáctica de las matemáticas y la Mediación con TIC, teniéndose un enfoque sobre los docentes y estudiantes recalcan la categoría de estas temáticas para del progreso del Desempeño estudiantil. Dentro de las conclusiones apunta a la pertinencia e implementación de las TIC como medio para el fortalecimiento de la didáctica de la matemática por cuanto dinamiza los procesos cognitivos y metacognitivos asociados al pensamiento numérico y lógico relacional.

Este trabajo es importante debido al enfoque teórico que abordan que se relaciona directamente con los constructos seleccionados para el desarrollo de este estudio, así mismo brinda elementos necesarios para poder realizar el planteamiento didáctico de las actividades a desarrollo para el desarrollo de la propuesta de la presente intervención.

Así mismo, Zapata et al (2019) elaboró una investigación en la Universidad ECCI de Colombia titulada "Influencia de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de docentes y estudiantes del Colegio Garcés Navas", presentada para optar al título de Especialista en Innovación Docente Mediada por TIC. El objetivo el basó en determinar la influencia de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de docentes y estudiantes del colegio Garcés Navas, metodológicamente el estudio se realizó basada en un paradigma cualitativo, bajo un método de investigación – acción participativa, utilizando como instrumento de recolección de información la entrevista, cuya población estuvo conformada por 40 estudiantes de la institución educativa abordada.

Como resultados de la entrevista dirigida solo a maestros, deja ver que a nivel general existe alta resistencia al cambio respecto al uso de las tecnologías por parte de estos, manifestando falta de preparación, formación y desconocimiento del manejo de estas 80 herramientas, lo cual indica que carecen de competencias y se requiere un mayor compromiso en el desarrollo de destrezas en este aspecto tan importante en la actualidad. Como conclusión indicaron que se observó que hay muchos factores que han generado desmotivación en la integración de las TIC a las metodologías de enseñanza, entre ellas está el hecho de que la disponibilidad de computadores es insuficiente, el acceso a la sala de informática es casi nulo,

teniendo en cuenta que esta se encuentra ocupada en toda la marcha escolar, sumado a esto, la conectividad que se tiene a la red de internet trabaja de forma intermitente.

La anterior investigación, muestra una serie de aportes relevante para el desarrollo del presente estudio entre los cuales se destaca un marco teórico bien constituido mediante el cual se puede llegar a una adecuada sustentación desde el punto de vista académico y científico del desarrollo de la investigación, de igual manera muestra una metodología de recolección, tratamiento y análisis de la información de una manera adecuada para llegar a los resultados esperados y proyectados.

Por su parte, Barrera et al (2023) realizó una investigación en Colombia para la revista Dialogur, titulada "Recursos educativos digitales mediados por la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria del centro educativo Gimnasio Pedagógico Marianito – Boyacá, Colombia". La misma presenta como objetivo principal el fortalecer el pensamiento numérico de las matemáticas mediante la ejecución de recursos educativos digitales delineadas desde la disposición de la gamificación. Para esta investigación se utilizó el modelo metodológico cualitativo con enfoque de Investigación Acción Pedagógica desarrollada en tres fases, en la cual informaron 14 estudiantes de grado cuarto de básica primaria.

En un mismo sentido los hallazgos alcanzados destacan que el nivel del análisis y concepción numérica se ha logrado fortalecer de forma significativa lo que ha contribuido a la disminución de la cantidad de participantes que no contaban con todas las competencias y habilidades necesarias para lograr el desempeño mínimo requerido y aumentó la proporción de estudiantes en alcanzar el nivel adecuado del manejo de las matemáticas, en un mismo sentido

se ha logrado mejorar las competencias de razonamiento y resolución de problemas con operaciones básicas, desarrollo aritmético y motivación para ser partícipe del contexto de enseñanza aprendizaje adecuado. En las conclusiones se muestran un progreso revelador en el pensamiento numérico y analítico de las matemáticas con respecto a los estudiantes y de esta manera se ha logrado evidenciar que el RED logró dar cumplimiento al objetivo general de la investigación.

Esta investigación es relevante debido a que muestra una serie de características que deben ser tomadas en consideración al momento de incorporar las tecnologías de la información y comunicación al proceso educación, destacando además cuales son los recursos digitales más reconocido y eficaces para ser aplicados dentro de proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual manera muestra una serie de aportes relevantes en cuanto a la efectividad alcanzada por medio de este tipo de aplicación mostrando que la investigación se encamina de una buena manera.

Regional

En este ámbito fue examinada la investigación presentada por Ramírez y Monroy (2021) en la Universidad Libre de Colombia, titulado "Estrategias e-learning que optimicen el uso de las herramientas TIC en la Universidad Libre Seccional Cúcuta", presentada para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyecto. Esta investigación tiene como objetivo desarrollar estrategias e-learning que optimicen las clases virtuales sincrónicas llevadas a cabo en dicha universidad, especialmente durante el periodo de aislamiento causado por la pandemia de COVID-19. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, mediante una metodología de revisión documental y análisis de tecnologías educativas, enfocándose en las

mejores prácticas de enseñanza virtual y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Entre los resultados más destacados se menciona la creación de un modelo de enseñanza apoyado en plataformas como Office365, Teams y Zoom, complementado por estrategias de gamificación y medidas para la salud física y mental de estudiantes y docentes. Las conclusiones resaltan la importancia de una continua adaptación de las estrategias educativas a los avances tecnológicos, así como la necesidad de capacitar tanto a estudiantes como a docentes en el uso adecuado de las TIC. Este estudio es relevante para la investigación, debido a que aporta modelos aplicables en entornos virtuales que pueden dinamizar el proceso de enseñanza y hacer más atractiva la adquisición de competencias matemáticas a través del uso de herramientas tecnológicas.

En tal sentido fue examinada la investigación desarrollada por Santos (2021) en la Universidad de Pamplona, denominada "Fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en escuela nueva mediante el uso de material didáctico basado en el modelo de aprendizaje V.A.K.". El objetivo principal de la investigación fue fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la modalidad de Escuela Nueva, empleando materiales didácticos basados en el modelo V.A.K. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, específicamente mediante una investigación-acción, que incluyó fases como la identificación de la problemática, la elaboración, implementación y evaluación de un plan de acción.

Entre los resultados se destaca que el uso del material didáctico bajo el modelo V.A.K. facilitó el aprendizaje significativo de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más dinámico

y participativo. Las conclusiones resaltan la efectividad de las herramientas didácticas en la mejora de las competencias matemáticas, siendo un modelo adaptable a diferentes contextos educativos. Esta investigación resulta relevante, debido a que pone de manifiesto la importancia de integrar diferentes modalidades de aprendizaje, lo que permite generar nuevas estrategias que optimizan el proceso educativo mediante el uso de recursos digitales y materiales didácticos en la enseñanza de las matemáticas.

En este mismo contexto fue revisada la investigación presentada por Navas (2021) en la Universidad de Pamplona, de Colombia, denominada "Análisis de una herramienta digital OVA como apoyo en el aprendizaje de la lectura de los estudiantes del grado 1º y 2º de la Institución Educativa Castillo de Ilusiones del municipio de Cúcuta: Una mirada desde la perspectiva de la neurodidáctica", presentada para optar al título de Maestría en Educación en Entornos Digitales. El objetivo principal de la investigación es analizar el uso de una herramienta digital OVA para apoyar el aprendizaje de la lectura en estudiantes de primero y segundo grado. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con un diseño de investigación-acción, utilizando instrumentos como el test PROLER R, entrevistas semiestructuradas, listas de chequeo y análisis documental.

Los resultados mostraron niveles bajos de madurez lectora en los estudiantes, atribuibles a la pandemia, la falta de apoyo de los padres y el desconocimiento de métodos adecuados de enseñanza por parte de los docentes. Las conclusiones destacan la utilidad de la herramienta OVA para fomentar el aprendizaje autónomo y motivador en los estudiantes. Esta investigación es relevante principalmente porque cómo los recursos digitales pueden ser herramientas efectivas en el proceso de enseñanza, facilitando el aprendizaje autónomo y mejorando las habilidades

lectoras, un concepto que puede ser adaptado para optimizar el aprendizaje de las matemáticas mediante recursos digitales.

Matriz de análisis

A continuación, se presenta una matriz de análisis de las bases conceptuales y teóricas que respaldan el presente trabajo de grado:

Tabla 1 *Matriz de análisis*

Título: Recursos educativos digitales para fomentar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación primaria.			
Objetivo general: Analizar los recursos educativos digitales que fomentan el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta.			
CATEGORIAS	**SUBCATEGORIAS**	**ATRIBUTOS**	**AUTORES**
Recursos educativos digitales	Herramientas tecnológicas	Habilidades Conocimiento en tecnología	Barreta et al, (2023), Grisales (2018), Veloz y Veloz (2023)
	Plataformas de aprendizaje	Uso de recursos en clases	
Estrategias del aprendizaje matemático	Estrategias didácticas	Progreso en las actividades	Mesen (2019), Reyes (2019), MEN (2023), Díaz & Neria (2018)
	Proceso de enseñanza y aprendizaje	Mejora en el desempeño de las actividades matemáticas	
	Materiales educativos interactivos	Aprendizaje de fracciones heterogéneas	
	Pensamiento matemático	Aprendizaje de fracciones homogéneas	
	Estándares básicos de competencia matemática	Aprendizaje suma de fracciones heterogéneas	
	Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	Aprendizaje suma de fracciones homogéneas	

Bases teóricas

En el presente apartado se explicarán todos los conceptos básicos y necesarios para comprender adecuadamente este trabajo en la cual se desarrolla la propuesta de intervención, las categorías y subcategorías más relevantes que se incluyen son los siguientes: Recursos digitales educativos, estrategias del aprendizaje matemático, plataformas de aprendizaje, materiales educativos didácticos, proceso de enseñanza y aprendizaje, entre otros relevante para dar el sustento teórico de este estudio.

Recursos Educativos digitales

En la era digital, los recursos educativos han evolucionado significativamente, transformando la manera en que se enseña y se aprende. Los recursos educativos digitales (RED) abarcan una amplia gama de materiales y herramientas que utilizan la tecnología para facilitar el aprendizaje, desde plataformas de aprendizaje en línea hasta aplicaciones interactivas y contenidos multimedia, estos recursos ofrecen oportunidades únicas para mejorar la educación. Los recursos educativos digitales son materiales diseñados para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de medios digitales, estos pueden incluir documentos, videos, podcasts, simulaciones, software educativo, plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) y más (Barreta et al, 2023).

Tomando en consideración lo descrito por el autor, la clave es que están diseñados específicamente para ser utilizados en contextos educativos, proporcionando a los estudiantes y educadores herramientas que enriquecen la experiencia de aprendizaje, cabe destacar que entre los tipos de recursos educativos digitales se encuentran los contenidos multimedia, que incluyen videos, animaciones y presentaciones interactivas que pueden captar la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos, así mismo, se destacan las

plataformas de aprendizaje en línea, que ofrecen cursos en diversas disciplinas, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo. Además, el software educativo se ha vuelto fundamental, donde son programas diseñados para enseñar habilidades específicas, como matemáticas o idiomas, a menudo a través de ejercicios interactivos y juegos.

Las simulaciones y juegos educativos permiten a los estudiantes experimentar situaciones del mundo real en un entorno controlado, fomentando el aprendizaje práctico, en tal razón, se puede señalar que los recursos abiertos son materiales de enseñanza y aprendizaje que son de acceso libre y pueden ser utilizados, modificados y compartidos por cualquier persona, promoviendo la colaboración y la innovación educativa, teniendo como beneficios de los recursos educativos digitales son múltiples, dentro de los que se pueden mencionar que permiten a los estudiantes acceder a materiales educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento, eliminando barreras geográficas y temporales coincidiendo esto con lo descrito por (Grisales, 2018).

Esto aumenta la accesibilidad a la educación, lo que es especialmente importante en contextos donde los recursos físicos son limitados. Además, los RED permiten una personalización del aprendizaje, donde los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo, revisando materiales según sus necesidades individuales y estilos de aprendizaje, la interactividad es otro beneficio clave; los recursos digitales a menudo incluyen elementos interactivos que fomentan la participación activa de los estudiantes, lo que puede mejorar la retención del conocimiento. También es importante destacar que, a diferencia de los libros de texto tradicionales, los recursos digitales pueden actualizarse fácilmente para reflejar la información más reciente y relevante.

Esto asegura que los estudiantes tengan acceso a contenidos actuales y precisos, al respecto, Veloz y Veloz (2023) señalan que muchas plataformas digitales permiten la colaboración entre estudiantes y profesores, facilitando el trabajo en equipo y el intercambio de ideas, lo que enriquece el proceso educativo, sin embargo, los recursos educativos digitales también presentan desafíos, uno de los más significativos es la brecha digital; de acuerdo a lo expresado por el autor se pueda señalar que no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos electrónicos o a internet de alta calidad, lo que puede crear desigualdades en el acceso a la educación, este problema se ve agravado en comunidades rurales o en situaciones de vulnerabilidad económica.

Por otra parte, según lo mencionado por Chavez et al (2018) la abundancia de recursos digitales puede resultar abrumadora para los estudiantes, dificultando la identificación de materiales de calidad y relevantes, la sobrecarga de información puede llevar a la frustración y al desánimo, otro desafío es la dependencia de la tecnología; la necesidad de dispositivos y conexión a internet puede hacer que los estudiantes sean vulnerables a problemas técnicos, lo que puede interrumpir el aprendizaje. Esto es especialmente problemático en entornos donde la infraestructura tecnológica es deficiente, la formación docente es otro aspecto crucial, en donde los educadores deben estar capacitados para integrar eficazmente los RED en sus prácticas de enseñanza, lo que requiere tiempo y formación continua.

Tomando en consideración lo descrito en los párrafos anteriores, es importante acotar que sin esta capacitación, los docentes pueden sentirse inseguros al utilizar nuevas tecnologías, lo que podría limitar su efectividad en el aula, además, el uso de plataformas digitales plantea preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes, lo que requiere políticas y prácticas adecuadas para proteger la información personal, no obstante, a pesar de

estos desafíos, el futuro de los recursos educativos digitales se perfila prometedor, se anticipa una mayor integración de la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la gamificación en el aprendizaje.

Herramientas Tecnológicas

En el proceso de transformación que se requiere para impartir una educación de calidad, las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, se convierten en un factor fundamental, debido a que a través de ellas se constituyen una necesidad y una urgencia, en la medida que puede ser apropiado y revalorado a través de las tecnologías. En este sentido, el uso o apoyo en las TIC para los procesos educativos de calidad, son necesarios porque como afirma Ferreiro (2004) "estos esquemas ayudan a que los educandos puedan entender el mundo social y…el comportamiento de los objetos culturales los cuales están construidos a partir de saberes informáticos" (p. 2), de acuerdo a lo expuesto por el autor se puede señalar que las tecnologías de la información representan un rol de gran relevancia debido a que por medio de esta se pueden incorporar herramientas para lograr el efectividad del proceso educativo.

Por otra parte, de acuerdo con Cruz et al. (2018), las TIC, se abordan en el ámbito educativo, desde dos perspectivas, el conocimiento que hace parte de las mismas y la manera en la que se da lugar a su utilización, tomando en cuenta lo descrito por el autor, se destaca que hoy en día, la cultura en toda la sociedad está familiarizada con lo que representan las tecnologías de la información y la comunicación. Para Ávila (2013) las TIC rotan de forma interactiva e interconectada en cuanto a la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; lo que hace el alcance de nuevas formas de comunicación. De lo anterior queda claro que las TIC son

herramientas de gran utilidad que posibilitan y proporcionan ayuda tecnológica a la sociedad en distintos ámbitos, las mismas que día a día están más interconectadas y que genera, así como exigen del usuario, nuevas actitudes y aptitudes sobre el conocimiento.

En este sentido, son necesarias para enriquecer, y darle una transformación necesaria a la educación. En la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la UNESCO es quien rige las orientaciones en su quehacer a nivel internacional, con metas para coadyuvar a los países en desarrollo a que implementen estas estrategias en educación acelerando el avance en pro del objetivo de desarrollo sostenible. La UNESCO adquiere y distribuye conocimientos acerca de cómo la tecnología puede facilitar el acceso de forma universal a la educación, minimiza las diferencias entre el aprendizaje, y apoya a los docentes en el desarrollo de sus habilidades con respecto a las TIC (UNESCO, 2019).

Es por ello, que mediante las TIC se logran conectar los procesos educativos, con el único requerimiento del dominio, el cual "hace referencia a los contenidos de la asignatura, los psicopedagógicos y los tecnológicos" (Cabrera, Sánchez y Rojas, 2016, p.5). De esta manera, lo mencionado por el autor hace referencia a que través del uso de las TIC, se puede adquirir un modelo perfecto que respalde el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante, y que a su vez promuevan el autoestudio, el aprendizaje en línea, virtual y colaborativo, generando bienestar y satisfacción en todas las actividades que se realicen. La clave no se encuentra en lo que se debe enseñar, sino en el cómo se debe hacer el proceso de enseñanza, adaptándose a los diferentes contextos sociales, así como al nuevo desarrollo de los estudiantes del siglo XXI, con la finalidad que estos puedan disfrutar y deseen avanzar en el proceso de aprendizaje.

Hay que mencionar, además, que para que haya una educación de calidad con el uso de las TIC, existen unos componentes, que de acuerdo a Paz y Fierro (2015), presentan ventajas o

desventajas para el desarrollo social en el entorno escolar, entre ellas: a) Capacitación en TIC de docentes; b) Situación del entorno; c) Adaptación al uso de TIC; d) Cantidad de recursos tecnológicos disponibles; y e) Disponibilidad de conexión a Internet. La primera, la segunda y la tercera ofrecen, al docente apropiación pedagógica, lo cual permite que puedan desarrollar sus propias competencias y replicar dicha cualificación con sus estudiantes. Con referencia al cuarto y quinto elemento, son dificultades, siendo que el análisis de sus estudios arroja que el difícil acceso y poca disponibilidad de internet en las instituciones educativas se convierte en un factor desfavorable a la hora de impartir las clases; al igual que los escasos conocimientos en TIC por parte de algunos estudiantes.

Con respecto a estas últimas dificultades, se hace indispensable contar con el acceso a internet en las instituciones, esto debido a que la web no solamente es un repositorio de gran prestancia e información en el ámbito académico, sino que también es un medio de fácil acceso por medio del cual se puede realizar publicaciones de las de las experiencias, planteamientos y producciones realizados por los propios docentes. Debido a la situación descrita anteriormente, es de gran relevancia que las instituciones educativas estén en disposición de atender esta necesidad, gestionando los recursos necesarios para lograr conectividad deseada.

Plataformas de Aprendizaje

Las plataformas de aprendizaje según expone Viteri (2023) son entornos digitales diseñados para facilitar y potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, estos escenarios actúan como espacios virtuales donde docentes y estudiantes pueden interactuar de distintas maneras en la búsqueda de la generación de conocimiento, mediante la realización de actividades y evaluaciones de forma síncrona y asíncrona manteniendo siempre la flexibilidad y la

accesibilidad de los contenidos. Según lo descrito por Viteri, se puede mencionar que los escenarios que comúnmente se conocen como aulas de clases son trasladados a los ambientes online o virtuales, comprendido por un espacio digital donde se puede encontrar todos los materiales del curso, los materiales didácticos van desde videos, presentaciones, foros, actividades lúdicas, hasta el desarrollo de documentos tal cual como se conoce en el contexto presencial.

En un mismo sentido las plataformas de aprendizaje muestran una serie de características que según Sierra (2021), se encuentran enmarcadas sobre lo siguiente el contenido debe ser organizado es decir los materiales se estructuran de forma lógica y secuencial facilitando su ubicación y el seguimiento del progreso, las actividades deben ser interactivas es decir van más allá de la lectura de textos en donde se incluyan cuestionarios, foros de discusión, simulaciones y juegos que hacen el aprendizaje más dinámico y atractivo, la comunicación entre todos los actores del ambiente de educación virtual, permitiendo la interacción entre estudiantes y docentes y entre ellos mismo intercambiando ideas y conocimientos.

Con lo descrito para el autor, se señala que esto se da mediante herramientas como los Chats, mensajería instantánea y videoconferencias fomentándose entonces el trabajo en equipo y colaborativo, las plataformas de aprendizaje ofrecen una serie de herramientas mediante las cuales los tutores pueden monitorear de manera continua el avance de cada uno de sus estudiantes, identificar sus fortalezas y debilidades y brindar la retroalimentación necesaria para que todas las actividades se alcancen de la mejor manera posible.

Seguidamente se muestra cuáles son los diferentes beneficios que representan las plataformas de aprendizaje, según lo que describe Diaz (2021) la flexibilidad de estas

plataformas juega un papel de vital importancia debido a que los estudiantes pueden acceder al contenido y realizar las actividades en cualquier momento y lugar logrando coordinar su tiempo según los horarios y ritmos de aprendizaje, lo descrito por el autor dejar evidenciar que esta brinda la posibilidad de un ambiente con mayor personalización cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo y profundizar en los temas que más interesan, se fomenta una mayor interacción mediante la participación activa de los estudiantes y la creación de comunidades de aprendizaje, permite a los estudiantes interactuar mediante el acceso a recursos diversos, ofrecen una amplia variedad de materiales y herramientas que no siempre están disponibles en un entorno presencial.

Estrategia del Aprendizaje Matemático

Las matemáticas, a menudo vistas como una materia compleja y abstracta, pueden convertirse en una experiencia de aprendizaje mucho más accesible y gratificante cuando se emplean las estrategias adecuadas, en tal sentido, se puede señalar que estas herramientas no solo facilitan la comprensión de conceptos, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, esenciales para el desarrollo y obtención de competencia de los estudiantes en cualquier área del conocimiento.

Al respecto, se puede señalar que para lograr una mayor efectividad en el aprendizaje de las matemáticas, es fundamental considerar diversos factores, como el estilo de aprendizaje individual de los estudiantes, así como sus diferentes fortalezas y debilidades, y nuestras emociones hacia la materia, en este orden de ideas, parafraseando a Medina (2018) quien señala que algunos estudiantes prefieren aprender de forma visual, utilizando diagramas y gráficos, mientras que otros son más auditivos y aprenden mejor escuchando explicaciones. Además, las

inteligencias múltiples, como la lógico-matemática, la espacial y la lingüística, influyen en la forma en que cada persona aborda los problemas matemáticos.

En este contexto, es importante que se mencionen algunas estrategias esenciales para el mejoramiento y fortalecimiento del proceso de enseñanza de las matemáticas, dentro de la cuales se puede mencionar la visualización, ya que, al representar conceptos matemáticos de forma gráfica, se pueden crear una imagen mental que facilita la comprensión y el recuerdo. De igual manera, se debe mencionar la organización, en donde al estructurar la información de manera lógica, se pueden identificar patrones y relaciones entre los conceptos, así como los mapas conceptuales, los diagramas de flujo y los resúmenes son herramientas útiles para organizar el conocimiento matemático (Celi et al, 2021).

Así mismo, se puede destacar la relación existente entre los nuevos conocimientos y los previos, siendo también esencial para alcanzar un aprendizaje significativo, en donde al conectar los conceptos matemáticos con experiencias cotidianas y con otros temas, se puede construir un marco de referencia con mayor solidez académica. Al respecto, Mora (2003) señala que la práctica regular es esencial para consolidar el aprendizaje, donde se puedan resolver problemas de forma constante permite identificar errores, fortalecer las habilidades y ganar confianza. Es evidente que lo descrito por el autor resalta la importancia de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, una habilidad conocida como metacognición, es por ello que, al analizar los aciertos y errores, se pueden identificar las fortalezas y debilidades, y ajustar las estrategias.

Siendo para ello necesario, que se adopten estrategias para lograr el trabajo colaborativo debido a que puede ser muy beneficioso, permitiendo compartir ideas, discutir diferentes enfoques y aprender de los demás, debido a que, al explicar conceptos a los compañeros, se

refuerza principalmente el propio entendimiento. En este orden de ideas, también es necesario destacar que, en la actualidad, la tecnología ofrece una amplia gama de herramientas para el aprendizaje de las matemáticas, como aplicaciones educativas, software matemático y recursos en línea, estas herramientas pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo.

Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas comprenden las diversas actividades y acciones planificadas por el profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y la comprensión adecuada de los conocimientos. Cabe destacar que la elección de cada estrategia dependerá del nivel académico, el contenido a tratar, así como de las creencias y pensamientos de cada institución. En este sentido, Orellana (2017) señala que estas estrategias abarcan los distintos procedimientos utilizados por los docentes y participantes, mediante los cuales se establecen de manera sistemática las acciones del proceso de formación. Es importante señalar que, según el autor, se utilizan para construir y alcanzar los objetivos pedagógicos del proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto previstos como imprevistos.

En este sentido, se presta especial atención a la correcta construcción de la estrategia didáctica. Según diversos autores como Asia et al (2017), Vega & Páez (2018), y Fernández y Berrocal (2018), estas estrategias didácticas son las técnicas que orientan al docente en la ejecución de actividades organizadas para lograr objetivos didácticos. De esta manera, tomando en cuenta lo descrito por el autor, se puede señalar que la estrategia didáctica se define como el conjunto de acciones deliberadas y arreglos organizacionales que guían el aprendizaje y la enseñanza, incluyendo técnicas, actividades, secuenciación, grupos, tiempo y entorno educativo.

De acuerdo con Chong y Marcillo (2020), las estrategias didácticas representan un enfoque ordenado y sistemático en el que docentes y estudiantes interactúan para diseñar actividades dinámicas, adaptables y evaluables, con el fin de mejorar la gestión de conflictos en entornos educativos. En otras palabras, son técnicas preparadas por el docente para llevar a cabo su labor pedagógica y alcanzar objetivos específicos, teniendo en cuenta los recursos disponibles y el contexto en el que se desarrollan las acciones didácticas. En el caso objeto de estudio, las estrategias didácticas se clasifican en cuatro tipos: "estrategia de enseñanza, estrategia instruccional, estrategia de aprendizaje y estrategia de evaluación" (Chong & Morcillo, 2020, p. 225).

La estrategia de enseñanza es aplicable a la presente investigación, siendo apropiada porque facilita el desarrollo de un diálogo didáctico en tiempo real a través de la interacción cara a cara entre el docente y el estudiante, permitiendo abordar las necesidades y requerimientos de los educandos. Según Jiménez y Robles (2016), es fundamental establecer procesos de interacción presencial entre docente y estudiante, los cuales pueden complementarse con el uso de herramientas virtuales para simular diálogos didácticos, siempre acompañados por la asesoría u orientación del docente.

Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

En este contexto, Linares et al. (2022) destacan la importancia de mantener a los estudiantes motivados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta los temas impartidos y los objetivos educativos perseguidos. Por lo tanto, es crucial seleccionar las estrategias didácticas más adecuadas al diseñar los planes educativos. Por su parte, Flores et al. (2017) afirman que las estrategias de instrucción incluyen todas las acciones y actividades

planificadas por los docentes con el propósito de permitir que los estudiantes reciban la educación que necesitan y alcancen metas claramente establecidas. Según el autor, estas estrategias se apoyan en diversos métodos, tecnologías y recursos, cuya aplicación práctica en el aula requiere una planificación cuidadosa del proceso de enseñanza y decisiones reflexivas sobre qué herramientas utilizar para alcanzar los objetivos propuestos. Son especialmente útiles para difundir conocimientos complejos.

En cuanto a la estrategia de evaluación, esta está directamente relacionada con técnicas debidamente preparadas y consensuadas entre el educador y el educando. Estas estrategias implementadas por los docentes propician un proceso de aprendizaje que requiere técnicas, criterios, habilidades y capacidades que potencian las aptitudes y destrezas del estudiante frente a los desafíos educativos. Es importante destacar que las técnicas empleadas por el docente son resultado de sus propios criterios y conocimientos, adaptados a sus propias situaciones y apoyados en recursos informáticos.

Asimismo, es crucial mencionar que el diseño de una estrategia didáctica debe ser planificado y organizado antes de su implementación. De acuerdo con Castillo et al (2020), existen elementos básicos que deben ser considerados para lograr aprendizajes pertinentes y transferibles en entornos específicos. Este mismo autor explica detalladamente los pasos para diseñar una estrategia didáctica, con el fin de facilitar su planificación y organización correspondiente.

En este sentido, de acuerdo con Mora (2017), el diseño de estrategias didácticas representa el recurso mediante el cual el docente proporciona herramientas al estudiante para que construya sus propios saberes a partir de la indagación realizada durante el proceso de formación. Esta explicación resalta la importancia en la enseñanza y el aprendizaje escolar, así

como la responsabilidad del docente en el manejo de los elementos esenciales para su diseño, el cual se lleva a cabo a través de la secuencia didáctica. Este material es de vital importancia y todo docente debería manejarlo en su práctica diaria, dado que es una técnica flexible que se adapta a las necesidades y expectativas del grupo.

Por otro lado, es fundamental destacar que un elemento necesario a considerar es el ambiente de aprendizaje, el cual toda institución debe fomentar como un espacio propicio para el aprendizaje, utilizando todo el material necesario y las instalaciones existentes para la búsqueda e incorporación tanto grupal como individual de nuevos conocimientos. En este sentido, Eraso et al (2017) indican que el ambiente educativo hace referencia al entorno en el cual se lleva a cabo la interacción entre el individuo y las herramientas para transformar la información en conocimiento, con base a lo descrito por el autor se puede destacar que el docente no solo asume la responsabilidad de impartir nuevas ideas, sino que también actúa como mediador del aprendizaje, con la finalidad de facilitar la formación del conocimiento a través de su presencia, en donde los estudiantes son receptores de información y comportamientos, mientras que también evalúa el aprendizaje significativo obtenido (Téllez, 2017).

Por su parte, Talavera et al (2018) indica que los docentes tienen la responsabilidad de apoyar a los estudiantes en la modificación de sus conductas emocionales impulsivas por comportamientos deliberados y racionales, orientándolos para que puedan resolver sus problemas de manera consciente y utilizando sus recursos intelectuales de forma deliberada. Cada espacio de producción es crucial para el entendimiento práctico de los estudiantes, ya que, al experimentar y observar, son capaces de generar y adoptar mejores formas de aprendizaje. De acuerdo con Domenech y Viñas (2007), citados por Benítez (2014), el ambiente de aprendizaje es un lugar en el cual los miembros de la comunidad educativa pueden reflexionar sobre temas

de su interés, con el propósito de alcanzar un crecimiento intelectual y personal, identificando así los tipos de conocimientos importantes y significativos que los ciudadanos deben poseer para tener éxito en la sociedad actual.

A partir de lo expresado por el autor, se puede concluir que los ambientes de aprendizaje abarcan el contexto en el cual los participantes del proceso educativo interactúan para enriquecer la enseñanza, buscando mejores estrategias que faciliten la adquisición efectiva de conocimientos por parte de los estudiantes, desarrollando en ellos las habilidades necesarias para ser competitivos en su entorno.

Materiales Educativos Interactivos

Es importante destacar que los materiales educativos interactivos son definidos por Rivas et al (2024) son una herramienta fundamental en la educación moderna en donde los entornos virtuales son los nuevos escenarios en donde se desarrollan e intercambian los conocimientos necesarios, siendo un contexto en donde no solo se lee, sino que también te permite experimentar, explorar y responder a preguntas mediante las cuales se logra alcanzar el conocimiento siendo la esencia de un material educativo interactivo. Es por ello, que, de acuerdo a lo descrito, se puede aseverar que los materiales educativos interactivos son recursos didácticos que permiten al estudiante involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, se presenta una marcada diferencia de los materiales tradicionales, como libros o videos, los materiales interactivos fomentan la participación y la exploración, convirtiendo al estudiante en un protagonista de su propio aprendizaje.

Dentro de las características que presentan los materiales educativos interactivos que según lo describe Mendoza (2022) los materiales deben poseer bidireccionalidad debido a que la interacción es uno de los puntos clave en donde los materiales deben responder a las acciones del

estudiante ofreciendo retroalimentación inmediata y adaptándose a su ritmo de aprendizaje, los mismos deben estar conformados por diversos formatos interactivos como texto, imagen, audio y video, creando experiencias de aprendizaje más ricas atractivas, se acuerdo a lo descrito, se puede agregar que todo esto enmarcado en que el estudiante puede explorar los contenidos en diferentes órdenes y profundizar en los temas que más le interesan, los materiales sin lugar a dudas deben estar concebidos para adaptación a las diferentes necesidades individuales de cada estudiante, ofreciendo rutas de aprendizaje personalizadas, todo en la búsqueda de facilitar el trabajo en equipo y el intercambio de ideas entre estudiantes.

En un mismo sentido es necesario expresar que son diversos los beneficios que traen consigo los materiales educativos interactivos enmarcándose en lo que expresa Vargas (2017) comienza con el aumento de la motivación de los estudiantes que se sienten más comprometidos y compenetrados cuando logran interactuar de manera amena con el contenido, la interacción activa fomenta una comprensión más profunda de los conceptos, destacándose que de acuerdo a lo mencionado por el autor, ayudan a desarrollar habilidades del siglo XXI como el pensamiento constructivo, crítico y la creatividad para la resolución de los problemas, los estudiantes logran hacerse su propia estructura estratégica de conocimiento para lograr desarrollar las habilidades necesarias, dentro de la versatilidad del universo interactivo el profesor cuenta con una serie de herramientas que puede aplicar en cualquier momento simuladores, la gamificación, métodos de infografías entre otros son un compendio de paradigmas de enseñanza en los cuales se puede apoyar.

Pensamiento Matemático

Es fundamental mencionar que, según la descripción de Díaz & Neria (2018), el pensamiento matemático se define como la manera en que los individuos aprenden a razonar desde los primeros momentos de su vida. Este aspecto debe ser aprovechado para promover el desarrollo cognitivo en el contexto educativo, permitiendo que los niños fomenten y desarrollen la capacidad de enfrentar y resolver diversas situaciones a lo largo de su vida. El pensamiento matemático y lógico se refiere a todas las formas de razonamiento que pueden ser desarrolladas a través de las relaciones entre objetos reales y abstractos a los que se tenga acceso. Implica la capacidad del individuo para razonar coherentemente y llegar a conclusiones objetivas y precisas sobre acciones o decisiones que deban tomarse. Esto implica la habilidad de identificar patrones, comprender y establecer relaciones causales, así como analizar información críticamente, objetivamente y con precisión, aplicando principios lógicos para resolver problemas (Tares & Fernández, 2022).

Por otro lado, el pensamiento matemático, según la descripción de Freire (2023), se caracteriza por la precisión en el desarrollo del pensamiento y la comunicación, donde las ideas y habilidades se desarrollan coherentemente en relación con el tema en cuestión. Asimismo, implica un alto nivel de rigor en el abordaje de los problemas que surgen a lo largo de la vida, requiriendo el seguimiento de procedimientos sistemáticos para resolverlos. Finalmente, el pensamiento matemático requiere un enfoque crítico y reflexivo sobre las ideas y argumentos presentados como soluciones.

Según la definición de Navarrete et al (2021), existen varios tipos de pensamientos lógicos, entre ellos el pensamiento computacional, el pensamiento filosófico, el pensamiento deductivo, el pensamiento argumentativo y el pensamiento matemático. Este último es una de las

categorías de estudio en el desarrollo del presente trabajo de grado y puede ser definido por Piaget como el pensamiento que el niño construye mediante el establecimiento de relaciones obtenidas mediante la manipulación de objetos. Además, Muñoz (2022) lo describe como todos aquellos procedimientos o procesos mentales en los cuales se desarrollan operaciones matemáticas para resolver problemas, a través de la concepción lógica de la similitud entre las acciones que la persona debe tomar y las diferentes ideas y estructuras matemáticas que conoce y ha aprendido.

Al profundizar en la conceptualización o definición que realiza Piaget sobre el pensamiento matemático, se comprende que este no existe por sí mismo en la realidad, sino que su desarrollo se encuentra en el sujeto, quien lo construye mediante la abstracción reflexiva. La concepción del pensamiento matemático se logra mediante la coordinación de las acciones que realiza la persona con los diferentes objetos. Este conocimiento no es observable y desde la infancia, el individuo lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos con los que interactúa. El autor menciona que una vez alcanzado, este conocimiento adquirido a través de este tipo de pensamiento jamás es olvidado (Lugo et al, 2019).

Tras revisar las ideas planteadas por los autores mencionados, se comprende que el pensamiento matemático se refiere a la capacidad de una persona para establecer conexiones entre distintos objetos y su experiencia en interactuar con ellos. Este tipo de pensamiento contribuye a organizar el pensamiento en general. Para fomentar un pensamiento lógico efectivo, es crucial que los profesores empleen diversas estrategias, como la observación, comparación, seriación, exploración, clasificación y medición de las acciones que los niños realizan durante su desarrollo. Es fundamental que los niños desarrollen una percepción consciente de sí mismos, así como de su relación con el entorno y los objetos que les rodean (Rivera, 2021).

En cuanto a las capacidades que promueven el desarrollo del pensamiento matemático, Lugo et al (2019) señalan que la capacidad de observación en los niños facilita este proceso. Cuando esta capacidad es apoyada e incentivada mediante juegos cuidadosamente diseñados, se potencia enormemente la habilidad de observación, la cual es fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático. Otras capacidades que favorecen este desarrollo incluyen la imaginación, proporcionando al individuo las herramientas necesarias para anticipar escenarios futuros, y el razonamiento lógico, el cual se basa en la resolución de uno o varios juicios verdaderos que conducen a conclusiones sólidas y contundentes, establecidas bajo procesos o reglas predefinidas (Cardoso & Cerecedo, 2018).

El pensamiento matemático es fundamental para el desarrollo de la habilidad de razonamiento y resolución de problemas que una persona adquiere al trabajar con dimensiones numéricas en situaciones matemáticas y de otros tipos. Esta habilidad es parte integral de la inteligencia matemática y juega un papel crucial en el desarrollo cognitivo de los niños. No solo capacita a las personas para resolver problemas matemáticos, sino que también les permite comprender definiciones y conceptos más profundos mediante la aplicación de técnicas de comprensión.

El desarrollo del pensamiento matemático se nutre principalmente de las experiencias sensoriales de los niños, así como de las interacciones con su entorno y el desarrollo de actividades específicamente diseñadas para su aprendizaje. A medida que los niños interactúan con su entorno, son capaces de caracterizar y establecer relaciones entre los objetos que conocen, lo que les permite tomar acciones y reconocer cambios en contextos simples y complejos. Cuanto más familiarizadas estén las situaciones a las que se enfrentan, más capaces serán de encontrar soluciones acertadas.

En este sentido, Reyes (2019) señala los seres humanos crean estructuras mentales basadas en conceptos matemáticos para enfrentar su entorno, incluyendo nociones del objeto, ubicación del objeto, comparación y operaciones concretas, entre otros aspectos, así mismo es importante señalar que el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes es de gran relevancia debido a que les permite obtener habilidades y destrezas que les facilite el dominio de los diferentes temas relacionados con las matemáticas y su aplicación en los diferentes entornos que se integra el estudiante.

Estándares Básicos de Competencia Matemática

Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas para tercer grado en Colombia constituyen un referente normativo de primer orden para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en este nivel educativo. Estos estándares, producto de un riguroso proceso de construcción y concertación a nivel nacional, delinean los conocimientos, habilidades y actitudes matemáticas que se espera que todos los estudiantes adquieran al finalizar este grado, su propósito fundamental es garantizar la calidad y equidad de la educación matemática, asegurando que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de desarrollar su pensamiento matemático.

En este contexto, se puede mencionar que los estándares se estructuran en torno a cinco pensamientos matemáticos: numérico y sistemas numéricos, espacial y sistemas geométricos, variacional y sistemas algebraicos y analíticos, aleatorio y sistemas de datos, y métrico y sistemas de medidas. Cada uno de estos pensamientos se desglosa en competencias específicas que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento lógico, la comunicación matemática y la modelización (MEN, 2016). En el caso

del pensamiento numérico, por ejemplo, los estudiantes de tercer grado deben ser capaces de comprender el sistema de numeración decimal, realizar operaciones básicas con números naturales, resolver problemas que involucren estas operaciones y estimar resultados.

En el ámbito del pensamiento espacial, se espera que los estudiantes reconozcan y clasifiquen figuras geométricas, midan longitudes, áreas y volúmenes, y representen objetos tridimensionales en dos dimensiones, es importante destacar que los estándares no solo se centran en el desarrollo de habilidades algorítmicas y procedimentales, sino también en la comprensión conceptual de los conceptos matemáticos, es por ello, que los estudiantes deben ser capaces de justificar sus respuestas, argumentar matemáticamente y utilizar diferentes representaciones para resolver problemas.

La implementación de los estándares en el aula requiere de una enseñanza activa y significativa, que promueva la participación de los estudiantes, el trabajo colaborativo y el uso de materiales manipulativos y recursos tecnológicos, asimismo, es fundamental que los docentes dispongan de la formación y los recursos necesarios para poner en práctica estos estándares (MEN, 2016). En este orden de ideas, se puede señalar que los estándares básicos de competencias en matemáticas para tercer grado en Colombia constituyen un marco de referencia esencial para la mejora continua de la educación matemática en el país, en donde al orientar la enseñanza y el aprendizaje hacia el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales, estos estándares contribuyen a formar ciudadanos críticos, creativos y capaces de enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más complejo.

Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)

Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que todo estudiante debe adquirir en cada grado escolar, es decir son como los cimientos de un edificio: si estos cimientos no son sólidos, todo lo que se construya sobre ellos será inestable. Los DBA establecen un piso mínimo de aprendizajes que garantizan que todos los estudiantes, independientemente de su contexto o condiciones iniciales, tengan las mismas oportunidades de aprender y desarrollarse, estos aprendizajes fundamentales se organizan por áreas del conocimiento y por grados escolares, cuya finalidad principal es que cada estudiante avance gradualmente en su proceso de aprendizaje, adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los retos de la vida y seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida (MEN, 2023).

Los DBA no son una lista de contenidos cerrados, sino más bien un marco de referencia que orienta la práctica pedagógica, esto significa que los docentes tienen la flexibilidad de adaptar los contenidos y las actividades a las necesidades e intereses de sus estudiantes, siempre y cuando se aseguren de que se cubran los aprendizajes esenciales, al respecto, se puede señalar que los DBA son una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la educación, es por ello que al definir los aprendizajes esenciales para cada grado, estos estándares permiten a docentes, estudiantes y familias trabajar de manera coordinada hacia un objetivo común: el desarrollo integral de todos los estudiantes.

Teorías del Aprendizaje

Hace referencia al conjunto de ideas y principios que buscan explicar la manera en que las personas adquieren conocimientos, habilidades y actitudes, es importante señalar que estas teorías intentan comprender los procesos mentales y comportamentales involucrados en el aprendizaje, y proponen diversas formas de facilitar y mejorar este proceso, en este orden de ideas según Jean Piaget (1980) todos los niños pasan a través de etapas específicas conforme va madurando su intelecto y su pensamiento es muy diferente al de los adultos, a medida que van creciendo existen cambios de modelaciones, tanto a nivel físico y de comportamiento el cual modifica su manera de pensar ante las situaciones. Por su parte Lev Vigotsky (1934) indica que el aprendizaje de todo niño se da por medio de la interacción social por la cual se adquieren nuevos pensamientos, conocimientos y comportamientos que dan como resultado del quehacer diario, esto a su vez da como resultado el trabajo de manera individual por medio del desarrollo de la interacción grupal.

El desarrollo cognitivo va de la mano con ambos autores con relación a la teoría de las relaciones humanas y aprendizaje cooperativo ya que todo niño a través del tiempo va obteniendo diferentes conocimientos los cuales le ayudan a la formación, interacción docente, alumno, y demás personas unidas a su vida social pueden servir de ayuda para su desarrollo personal y su evolución a través del tiempo coincidiendo esta descripción con lo mencionado por (Mesen, 2019).

Esta teoría es importante debido a que abarca un proceso de gran relevancia dentro del contexto educativo como es el aprendizaje, el cual es necesario para que los estudiantes puedan captar de manera óptima los nuevos conocimientos que serán relevantes dentro de sus procesos de formación educativa, relacionándose directamente con este estudio debido a que el uso de

recursos digitales requiere de la aplicación y desarrollo de nuevas estrategias educativas, apoyadas con el uso de las TIC.

Marco Conceptual

Competencias: se señalan como la capacidad de poseer un conocimiento funcional no inerte, utilizable y reutilizable Andrade (2017) señala la necesidad de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas. En este sentido, las competencias movilizan y dirigen conceptos, habilidades y actitudes hacia la consecución de objetivos concretos. Se entienden como algo más que una calificación adquirida mediante la formación técnica y profesional. Constituyen en sí, un comportamiento social y aptitud para trabajar en equipo, iniciativa, asumir riesgos, empeño personal, capacidad de comunicarse, así como afrontar y solucionar conflictos.

Estrategia didáctica: conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan lograr los aprendizajes y guían los pasos a seguir (Orellana, 2017).

Estrategias de Enseñanza: son los métodos y técnicas que los docentes utilizan para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes. Estas estrategias pueden ser variadas y dependerán de los objetivos de aprendizaje, de las características de los estudiantes y de los recursos disponibles. Algunas estrategias comunes incluyen la resolución de problemas, la exploración, la experimentación, el trabajo en grupo y el uso de tecnologías (Orellana, 2017).

Estudiante: se conoce como todos los sujetos en los que su principal ocupación es la actividad escolar, relacionadas directamente con el ámbito académico, los cuales tienen como objetivo

principal que los discentes aprendan los conceptos o temáticas impartidas por el docente, para el cual se realizan actividades didácticas para cumplir con la meta de aprendizaje propuesta por el profesor (Adrián, 2020).

Matemática: ciencia formal que estudia las propiedades y relaciones entre números, figuras geométricas, magnitudes, y otras entidades abstractas. Se caracteriza por su rigor lógico y su amplia aplicabilidad en diversos campos, desde las ciencias naturales hasta las ciencias sociales y la tecnología (Celi et al, 2021).

Motivación: Para Ausubel la motivación es necesaria en el aprendizaje significativo y en ámbitos educativos habla de dos tipos de motivación; la intrínseca y la extrínseca, la primera vinculada a los procesos interno del sujeto cognoscente que lo impulsa a involucrarse en su propio aprendizaje, es el deseo de hacer mucho esfuerzo por alcanzar las metas trazadas condicionado por la necesidad de satisfacer alguna necesidad individual (Mora, 2017).

Pensamiento Matemático: capacidad de razonar, resolver problemas, modelar situaciones y comunicar ideas utilizando conceptos matemáticos, implica habilidades como la abstracción, la generalización, la visualización espacial, el razonamiento lógico y la resolución de problemas (Celi et al, 2021).

Proceso de enseñanza: Hace referencia a la constante interacción entre estudiantes y docentes, donde además se realiza la planificación de la enseñanza, ajustándola principalmente a las diferentes necesidades que se han identificado de los estudiantes, el cual se centra no solamente en impartir conocimiento, sino que deben enfocarse en el desarrollo habilidades de aprendizaje para los estudiantes (Osorio et al, 2021).

Recursos Educativos: hace referencia a los diferentes materiales, herramientas o estrategias que se utilizan para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, los cuales pueden ser tangibles (libros, juegos, manipulativos) o intangibles (software educativo, plataformas en línea, videos). Su función principal es complementar la enseñanza del docente y hacer que el aprendizaje sea más significativo y atractivo para los estudiantes (Barreta et al, 2023).

Marco legal

Respecto a la normatividad legal que de una u otra manera impacta a la presente investigación, se empieza por relacionar las normativas desde el panorama internacional que cobijan a toda la humanidad, a través de los cuales se describe exactamente las leyes, normas, decretos y resoluciones que se relacionan directamente con el tema que se está abordando con esta investigación:

Declaración Universal de los Derechos Humanos

Por lo tanto, inicialmente se referencia la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) en donde se protege y exhorta a la humanidad a garantizar la calidad y el acceso a la educación de las personas como un derecho fundamental y universal. En este sentido, al evidenciar lo establecido en el artículo 26 se evidencia que:

> "Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos" (pág. 9).

Constitución Política de Colombia

Del mismo modo, dentro del plan nacional la carta magna de los colombianos también dicta una normativa precisa en cuanto a la educación. Por lo tanto, la Constitución Política de Colombia (1991) incluye dentro de sus normas las directrices indispensables al momento de hablar de los procesos formativos. Por ejemplo, el artículo 67 dicta: "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura." (pág. 29). En este orden de ideas, es necesario hacer referencia a que en dicha constitución si bien no se encuentra definido exactamente un artículo donde se haga referencia a las TIC en el sector educativo, si se puede sustentar desde la base del derecho a la educación y cultura que si se encuentran consagrado en la carta magna, sentando de esta manera las bases fundamentales para la utilización de las diferentes herramientas tecnológicas con la finalidad de facilitar la calidad educativa y el acceso eficaz en estos.

Ley 115 de 1994

Seguidamente, con referencia en la legislación nacional, se establece la Ley 115 (Congreso de la República de Colombia, 1994), la cual establece las disposiciones a tener en cuenta en los procesos de educación en el territorio nacional, cabe destacar que a través de dicha Ley se plantean una serie de lineamientos globales por medio de los cuales se pueden fomentar la innovación tecnológica, donde se estipula el incorporación de las TIC como herramientas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, su artículo 13 que establece los objetivos generales de educación.

En este orden de ideas, es importante mencionar que, si bien esta Ley no tiene artículos dedicados explícitamente hacia las TIC, en esta se establecen una serie fines y principios por medio de los cuales se pueden propiciar la integración de los procesos del sistema educativo, al respecto se puede señalar que en el artículo 5 se establece el fin de la educación, donde debe ser enfocada principalmente en el desarrollo de la capacidad crítica, analítica y reflexiva, por medio de la cual se fomente el avance tecnológico y científico a nivel nacional, enfocándose principalmente hacia el mejoramiento de la calidad educativa y de vida de los estudiantes, en este mismo artículo se destaca la promoción que debe realizar sobre la necesidad de crear, indagar y lograr la adopción de la tecnología necesarias para el apoyo de los diferentes procesos del contexto educativo.

Por otra parte, en el artículo 6 se realiza la definición de lo que es comunidad educativa, siendo analizada como el grupo de personas que se encuentran involucradas dentro del procesos de educación, implicando de esta manera que los diferentes actores claves deben estar incorporados dentro de la integración de las TIC, así mismo en el artículo 13 se plantea que la educación tiene la responsabilidad de formar ciudadanos que tengan la capacidad de poder adaptarse a los diferentes cambios tecnológicos y el uso de las herramientas que fomenten el aprendizaje, finalmente el artículo 20 establece que la educación debe ser flexible y pertinente a las necesidades de la sociedad, lo que implica el uso de metodologías y recursos didácticos innovadores, como las TIC.

Estándares Básicos de Competencias

De igual manera, otro documento relevante dentro del ámbito educativo que orienta el quehacer docente es el que contiene los Estándares Básicos de Competencias, en donde el

Ministerio de Educación Nacional (2006), en los cuales se propende por la formación paralela y en un marco de equidad nacional. Este documento, en cuanto a la lengua castellana, contiene los 5 factores que deben desarrollar los estudiantes De acuerdo con su nivel de formación y como preparación para un mundo en donde sean ciudadanos que aporten significativamente al desarrollo del tejido social colombiano.

> De ahí que estos estándares se orienten hacia el desarrollo y el dominio de las capacidades expresivas y comprensivas de los estudiantes –tanto en lo verbal como en lo no verbal– que les permitan, desde la acción lingüística sólida y argumentada, interactuar activamente con la sociedad y participar en la transformación del mundo. (pág. 21).

Asimismo, el gobierno nacional actualizó sus políticas educativas y dentro de ese proceso surgieron los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) emitidos por el Ministerio de Educación Nacional (2016) que conglomeran los saberes que los estudiantes recibirán en los procesos de enseñanza y aprendizaje dependiendo de su grado de escolaridad de una forma lúdica, dinámica, moderna y contextualizada. Uno de los aspectos más relevantes de este documento es la flexibilidad curricular, al permitir emplear los DBA como ignición de procesos interdisciplinarios que puedan complementar la formación y el desarrollo intelectual de los estudiantes. En uno de sus apartados se indica "los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales" (pág.6).

En este orden de ideas, toda la normatividad mencionada anteriormente soporta desde un marco legal el desarrollo de esta investigación, conduciendo la misma dentro de los límites que permite la legislación y encaminando las acciones en la misma dirección gubernamental a nivel y nacional. De la misma manera, se persiguen los ideales propuestos desde las organizaciones

internacionales quienes velan desinteresadamente en el desarrollo y crecimiento de las sociedades a través de una educación de calidad, igualitaria y significativa que prepare a las personas para ser ciudadanos del mundo.

En consecuencia, el juicioso estudio del componente legal permite el desarrollo armónico de esta investigación dentro de un contexto de respeto por todas las personas aquí involucradas. Las orientaciones emanadas desde los distintos documentos citados otorgan de la misma manera hojas de ruta a través de las cuales los procesos de mediación y fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes verán bien recompensadas.

Ministerio TICs

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones juega un rol crucial en la definición y promoción de las políticas públicas relacionadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones en Colombia. A través de su marco legal, ha impulsado significativamente el desarrollo digital del país, teniendo sus principales aportes basados en la Ley 1341 de 2009 conocida como la Ley de TIC, sentó las bases para la regulación del sector y estableció los lineamientos para el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en Colombia. El MinTIC fue el principal impulsor de esta ley. Así mismo, Ley 1978 de 2019, por medio de esta ley modernizó el sector de las TIC, creó un regulador único y estableció medidas para cerrar la brecha digital. El MinTIC tuvo un papel protagónico en la elaboración y aprobación de esta ley.

Categorías iniciales

Las categorías son los diferentes valores, alternativas con la forma de clasificar conceptuar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación. Según Arias (2012) manifiestan que se trata de realizar ciertas asignaciones de diferentes conceptos, teniendo como visión, un grado mucho más abstracto. Por tanto, se puede decir que, las categorías conceden un mayor poder conceptual en lo que respecta a la reunión de grupos de diferentes conceptos y diferentes categorías; una vez que se hace la agrupación de los conceptos, el investigador puede iniciar un proceso de relación existente entre los conceptos referentes a un mismo tema o fenómeno. De esta manera, en la tabla 1 se muestra la categorización de las dos unidades de análisis que son el eje central de este estudio.

Tabla 2 *categorización inicial*

Objetivos	Categoría	Subcategoría	Atributos	Instrumento
Identificar el nivel de aprendizaje para el desarrollo de las fracciones matemática y el dominio en el uso de los recursos educativos digitales de los estudiantes del grado tercero de primaria.	Nivel de aprendizaje para fracciones matemáticas	Aprendizaje Fracciones	Fracciones heterogéneas Fracciones homogéneas Suma de fracciones heterogéneas y homogéneas	Prueba diagnóstica
	Uso de recursos educativos digitales.	Competencias Tecnológicas	Habilidades Conocimiento en tecnología	Entrevista semiestructurada
		Integración en el aula	Uso de recursos en clases	

Evaluar la incidencia de los recursos educativos digitales como estrategia en el fortalecimiento de aprendizaje de la matemática	Evaluación de la estrategia	Evaluación formativa	Progreso en las actividades	Entrevista semiestructurada
		Logros de aprendizaje	Mejora en el desempeño de las actividades matemáticas Aprendizaje de fracciones heterogéneas Aprendizaje de fracciones homogéneas Aprendizaje suma de fracciones heterogéneas Aprendizaje suma de fracciones homogéneas	

Propuesta

¡Aventura matemática: aprendo, creo y juego con las tecnologías!

Presentación

Seguidamente, se presenta la propuesta que será aplicada a los estudiantes seleccionados, describiendo principalmente el título, así como el plan de acción relacionado directamente con la propuesta a aplicar. Por medio de esta, se pretende brindar una solución relevante sobre la situación problemática abordada, que es en primer lugar, la dificultad en el aprendizaje de la matemática de los niños de grado tercero de primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio, así mismo, se evidencia la falta de formación académica de los docentes en el uso de recursos digitales, aprovechando las bondades que conlleva las tecnologías de la información y la comunicación. De allí que se desarrolla un blog interactivo para los niños denominado "¡Aventura matemática: aprendo, creo y juego con las tecnologías!"

Con el desarrollo de esta propuesta se hace referencia a la explicación del fenómeno o la realidad en su contexto original, con el objetivo de poder alcanzar una comprensión adecuada de las concepciones que los educandos tienen en sus prácticas matemáticas, teniendo como elemento fundamental lograr una mejor comprensión de las unidades temáticas que abordan en el proceso de enseñanza. Es por ello, que para lograrlo se presenta esta propuesta generada como fruto del trabajo desarrollado, cabe destacar que dicho planteamiento se basa en la historia de Mario Bros, en la cual los estudiantes deben ayudarle a aprobar los diferentes mundos para poder llegar a rescatar la princesa.

Por otra parte, en necesario mencionar el rol que juegan los docentes dentro del proceso educativo, dichos docentes deben comprender y analizar el espacio o ambiente de aprendizaje como un espacio de comunicación, buscando apoyar a los estudiantes en la captación de los conocimientos, basados esencialmente en recursos tecnológicos con el objetivo de poder desarrollar de manera adecuada las fracciones matemáticas, en los diferentes contextos o problemas de estudio que planteen los docentes dentro de las actividades académica, por tal razón se puede decir que la obtención de conocimientos en dicha área específica se fundamenta no solo en el progreso del curso, sino también en los distintos contenidos curriculares, por ello es necesario que en el desarrollo de esta investigación se asuma la educación desde un ámbito inductivo, en donde la reflexión, comprensión y desarrollo se relacionen de manera simple y dinámica, buscando de los estudiantes sean los protagonistas de este proceso.

De acuerdo a lo anterior, se puede mencionar con que la propuesta de los recursos digitales, se busca establecer secuencias basadas en los diferentes problemas de fracciones homogéneas y heterogéneas, en la que se facilitará tanto el material, como las actividades a desarrollar por cada unidad temática establecida; cabe destacar que la aplicación del blog interactivo como recursos digital además de estar diseñada, se dividirá en bloques, utilizando de esta manera una serie de herramientas digitales para el desarrollo de las actividades. Con respecto a las actividades, se plantearán 6 actividades basadas en fracciones homogéneas y heterogéneas, así como la suma de estos, cada una de ellas soportada por el material didáctico y videos de apoyo que facilitarán la comprensión del conocimiento por parte de los estudiantes.

Fundamentación teórica de la propuesta

La presente propuesta tiene como enfoque principal la Teoría del Aprendizaje, la cual se fundamenta en el hecho que el conocimiento puede ser desarrollado enfocándose en diversas construcciones que realizan las personas acerca de lo que lo rodea, así mismo se resalta la necesidad de brindar herramientas a los estudiantes para que pueden realizar la construcción de su propio conocimiento, en donde el teórico esencial fue Piaget (1981) que habla referente a la capacidad de aprendizaje de un estudiante; razón por la que, hoy en día se emplean diferentes estrategias y herramientas, para el apoyo pedagógico en el proceso de enseñanza, es por ello que los docentes deben contar con las competencias adecuadas para que puedan ofrecer una enseñanza que permite a sus estudiantes obtener un mejor aprendizaje.

También es importante sustentar esta propuesta basada en la teoría del aprendizaje de Robert Gagné, quien concibe el aprendizaje como un proceso activo y constructivo en el que el individuo adquiere nuevas capacidades o modifica las existentes a través de la interacción con el entorno. Por otra parte, se puede decir que Gagné postula que el aprendizaje es el resultado de una serie de procesos cognitivos que se desencadenan a partir de estímulos externos y que conducen a cambios relativamente permanentes en el comportamiento o en la disposición del individuo (Gagné, 1987).

Es importante señalar que los procesos cognitivos se hacen referencia a las diferentes operaciones mentales que realiza el cerebro con el objetivo de procesar los datos que se reciben desde el exterior del cuerpo, al respecto Gagné (1987) destaca que este proceso se considera como una herramienta mental que utilizan las personas con el objetivo de pensar, aprender, recordar, tomar decisiones y resolver problemas.

Tomando en consideración lo descrito anteriormente, se evidencia la importancia que tiene en el proceso de enseñanza y aprendizaje el mejoramiento de las competencias matemáticas, principalmente en lo relacionado con la fracciones homogéneas y heterogéneas, así como la suma de estas, siendo esta una herramienta de gran apoyo para los docentes, pues en la actualidad se deben mejorar las estrategias didácticas que se aplican debido a que los estudiantes han cambiado la forma de aprender y tienen estilos diferentes pero más enfocadas a las clases dinámicas e interactivas, es allí donde juegan un papel importante la innovación educativa, en donde se deben utilizar diversas herramientas para el proceso de enseñanza que generan los docentes.

Así mismo, es importante hacer mención a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), siendo definidas por Thompson y Strickland (2014) como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización. Por lo tanto, hacen parte fundamental del desarrollo de recursos educativos digitales, debido que brinda la posibilidad de estar en continua incorporación de estrategias didácticas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para Gómez (2015) un conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran o se integraran a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario, así mismo se puede señalar que la innovación tecnológica consiste en que se pierden la frontera entre un medio de información y otro.

En este orden de ideas, Osio (2015) señala que las TIC estas se han convertido en una herramienta fundamental para el contexto educativo, ya que han traído consigo una serie de innovaciones en cuanto a tecnología se refiere que las permiten desenvolverse adecuadamente en

el entorno que los rodea, logrando ser productivas, eficaces y competitivas, lo cual conlleva a aplicar nuevas herramientas didácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actividades de desarrollo

En la presente propuesta se plantea el diseño de recursos educativos digitales como estrategia didáctica en presencialidad para el mejoramiento de la competencia matemática, por consiguiente, se aborda teóricamente la estrategia didáctica de enseñanza y se consideran también las estrategias para mejorar el pensamiento matemático. Ambas estrategias, integran su intencionalidad para darle sentido al uso a los recursos digitales en el área de matemática. A continuación, se realiza la descripción de cada una las actividades planteadas anteriormente con la finalidad de realizar una mejor descripción de la propuesta que se plantea en este trabajo de grado:

Tabla 3 *Propuesta Nivel 1*

<table>
<tr><th colspan="3">NIVEL 1:</th></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Mejorar el aprendizaje de las fracciones homogéneas y heterogéneas</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS TEMÁTICOS: Fracciones homogéneas y heterogéneas</td></tr>
<tr><td colspan="3">PLANEACIÓN DE SESIONES:</td></tr>
<tr><td>No. Sesión</td><td>Duración</td><td>Secuencia</td></tr>
<tr><td>1</td><td>50 minutos</td><td>El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera:

• Saludo inicial y bienvenida al inicio de la primera sesión.
• Bienvenida al nivel 1 “Mundo Reino Cielo”, en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z
• Se realiza un repaso del tema a tratar “Fracciones homogéneas y heterogéneas” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos.
• Después, se presenta el reto a realizar “Islas Flotantes”</td></tr>
</table>

		• Los jugadores desarrollan el reto para ello debe ingresar al link https://acortar.link/HkNILw Al terminar la sesión, se realiza una revisión temática a través de los resultados obtenidos y las preguntas respondidas en el reto fueran correctas o incorrectas.
		El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera: • Bienvenida al nivel 1 "Mundo Reino Cielo", en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z • En esta sesión se realiza un recuento breve de la historia y los retos a cumplir para pasar al siguiente nivel. • Se realiza explicación temática concerniente "Fracciones homogéneas y heterogéneas" haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos de esta actividad se desprenden interrogantes que serán solucionados de manera colectiva con la información obtenida. • Al conocer la temática, se pasa a ejecutar el reto "Vuelo del reino" que está disponible https://acortar.link/iYZl1E

RECURSOS DIDÁCTICOS (MATERIALES): Computador, plataforma blogeers https://acortar.link/kZDF9Z, conexión a internet, Educaplay https://acortar.link/iYZl1E, https://acortar.link/kZDF9Z

TIEMPO: 1 día

DISEÑO DE LOS RETOS DEL NIVEL No. 1	
EVIDENCIA:	Para lograr la evidencia de este reto los jugadores deben mostrar a las docentes en formación la ejecución de la actividad
Descripción:	El jugador debe ingresar a la plataforma Blogger y analizar la información sobre el nivel 1 y posteriormente realiza el desarrollo de los dos retos que se mencionan a continuación: **Reto Islas Flotantes** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/HkNILw del reto 1 denominado Islas Flotantes - Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta, - Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la

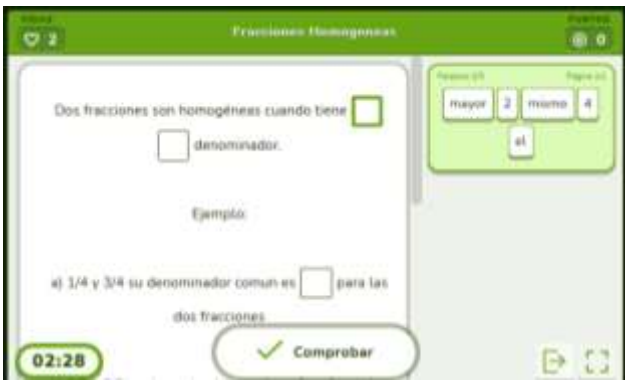
	recompensa de una insignia  **Reto Vuelo del Reino** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/iYZl1E del reto 1 denominado Vuelo del Reino - Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta, - Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia 
Tiempo límite:	Dos días
% Evaluación:	Este nivel tiene un valor del 25% del total 100%

Tabla 4 *Propuesta Nivel 2*

<table>
<tr><th colspan="3">NIVEL 2:</th></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Fomentar mejoramiento de la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS TEMÁTICOS: Suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas</td></tr>
<tr><td colspan="3">PLANEACIÓN DE SESIONES:</td></tr>
<tr><td>No. Sesión</td><td>Duración</td><td>Secuencia</td></tr>
<tr><td>1</td><td>50 minutos</td><td>El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera:

• Saludo inicial y bienvenida al inicio de la primera sesión.
• Bienvenida al nivel 3 “Mundo Champiñón”, en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z
• Se realiza un repaso del tema a tratar de “Suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos.
• Después, se presenta el reto a realizar “Champiñón”
• Los jugadores desarrollan el reto para ello debe ingresar al link https://acortar.link/kwU5YR
Al terminar la sesión, se realiza una revisión temática a través de los resultados obtenidos y las preguntas respondidas en el reto fueran correctas o incorrectas.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera:

• Bienvenida al nivel 3 “Mundo Champiñón”, en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z
• En esta sesión se realiza un recuento breve de la historia y los retos a cumplir para pasar al siguiente nivel.
• Se realiza explicación temática concerniente “Suma y resta de Fracciones homogéneas y heterogéneas” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos de esta actividad se desprenden interrogantes que serán solucionados de manera colectiva con la información obtenida.
• Al conocer la temática, se pasa a ejecutar el reto “Judía” que está disponible https://acortar.link/1FDK0R</td></tr>
<tr><td colspan="3">RECURSOS DIDÁCTICOS (MATERIALES): Computador, plataforma blogeers https://acortar.link/kZDF9Z, conexión a internet, Wordwal https://acortar.link/kwU5YR, https://acortar.link/1FDK0R</td></tr>
</table>

TIEMPO: 1 día	
DISEÑO DE LOS RETOS DEL NIVEL No. 2	
EVIDENCIA:	Para lograr la evidencia de este reto los jugadores deben mostrar a las docentes en formación la ejecución de la actividad
Descripción:	El jugador debe ingresar a la plataforma Blogger y analizar la información sobre el nivel s y posteriormente realiza el desarrollo de los dos retos que se mencionan a continuación: **Reto Champiñón** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/kwU5YR del reto 1 denominado Champiñón - Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta, - Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia  **Reto Judía** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/1FDK0R del reto 2 denominado Judía

	- Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta, - Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia 
Tiempo límite:	Un día
% Evaluación:	Este nivel tiene un valor del 25% del total 100%

Tabla 5 *Propuesta Nivel 3*

NIVEL 3:		
OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Fortalecer el proceso de aprendizaje de las fracciones propias e impropias		
CONTENIDOS TEMÁTICOS: Fracciones propias e impropias		
PLANEACIÓN DE SESIONES:		
No. Sesión	**Duración**	**Secuencia**
1	50 minutos	El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera: • Saludo inicial y bienvenida al inicio de la primera sesión. • Bienvenida al nivel 1 “Mundo Reino de las Sombras”, en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z • Se realiza un repaso del tema a tratar de “Fracciones propias a impropias” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios

		matemáticos. • Después, se presenta el reto a realizar "Fuego" • Los jugadores desarrollan el reto para ello debe ingresar al link https://acortar.link/B4cTJe Al terminar la sesión, se realiza una revisión temática a través de los resultados obtenidos y las preguntas respondidas en el reto fueran correctas o incorrectas.
		El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera: • Bienvenida al nivel 1 "Mundo Reino de las Sombras", en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z • En esta sesión se realiza un recuento breve de la historia y los retos a cumplir para pasar al siguiente nivel. • Se realiza explicación temática concerniente "Suma y resta de Fracciones homogéneas y heterogéneas" haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos de esta actividad se desprenden interrogantes que serán solucionados de manera colectiva con la información obtenida. • Al conocer la temática, se pasa a ejecutar el reto "Vuelo del reino" que está disponible https://acortar.link/r7tQL9

RECURSOS DIDÁCTICOS (MATERIALES): Computador, plataforma blogeers https://acortar.link/kZDF9Z, conexión a internet, Wordwal https://acortar.link/B4cTJe, https://acortar.link/r7tQL9

TIEMPO: 1 día

DISEÑO DE LOS RETOS DEL NIVEL No. 3	
EVIDENCIA:	Para lograr la evidencia de este reto los jugadores deben mostrar a las docentes en formación la ejecución de la actividad
Descripción:	El jugador debe ingresar a la plataforma Blogger y analizar la información sobre el nivel s y posteriormente realiza el desarrollo de los dos retos que se mencionan a continuación: **Reto Islas Flotantes** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/B4cTJe del reto 1 denominado Fuego - Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta,

	- Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia  **Reto Volcán** - El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/iYZl1E del reto 1 denominado Vuelo del Reino - Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto - Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta - Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta, - Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia 
Tiempo límite:	Dos días
% Evaluación:	Este nivel tiene un valor del 25% del total 100%

Tabla 6 *Propuesta Nivel 4*

<table>
<tr><th colspan="3">NIVEL 4:</th></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de fracciones</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS TEMÁTICOS: Fracciones</td></tr>
<tr><td colspan="3">PLANEACIÓN DE SESIONES:</td></tr>
<tr><td>No. Sesión</td><td>Duración</td><td>Secuencia</td></tr>
<tr><td>1</td><td>50 minutos</td><td>El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera:

• Saludo inicial y bienvenida al inicio de la primera sesión.
• Bienvenida al nivel 4 “Mundo Final”, en el cual se les explica a los estudiantes la propuesta, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z
• Se realiza un repaso del tema a tratar de “Suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos.
• Después, se presenta el reto a realizar “Hongo”
• Los jugadores desarrollan el reto para ello debe ingresar al link https://acortar.link/8YxPq4
Al terminar la sesión, se realiza una revisión temática a través de los resultados obtenidos y las preguntas respondidas en el reto fueran correctas o incorrectas.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>El desarrollo de esta sesión se realizará de la siguiente manera:

• Bienvenida al nivel 4 “Mundo Final”, en el cual se les explica a los estudiantes la estrategias, en que consiste el nivel y todo lo que se desarrolla en este, para ello ingresan al link https://acortar.link/kZDF9Z
• En esta sesión se realiza un recuento breve de la historia y los retos a cumplir para pasar al siguiente nivel.
• Se realiza explicación temática concerniente “Suma y resta de Fracciones homogéneas y heterogéneas” haciendo uso de estrategias en donde los jugadores deben identificar este tipo de ejercicios matemáticos de esta actividad se desprenden interrogantes que serán solucionados de manera colectiva con la información obtenida.
• Al conocer la temática, se pasa a ejecutar el reto “Salvación” que está disponible https://acortar.link/1FDK0R</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">RECURSOS DIDÁCTICOS (MATERIALES): Computador, plataforma blogeers https://acortar.link/kZDF9Z, conexión a internet, Wordwal https://acortar.link/kwU5YR, https://acortar.link/1FDK0R</td></tr>
<tr><td colspan="2">TIEMPO: 1 día</td></tr>
<tr><td colspan="2">DISEÑO DE LOS RETOS DEL NIVEL No. 4</td></tr>
<tr><td>EVIDENCIA:</td><td>Para lograr la evidencia de este reto los jugadores deben mostrar a las docentes en formación la ejecución de la actividad</td></tr>
<tr><td>Descripción:</td><td>El jugador debe ingresar a la plataforma Blogger y analizar la información sobre el nivel s y posteriormente realiza el desarrollo de los dos retos que se mencionan a continuación:

Reto Hongo

- El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/8YxPq4 del reto 1 denominado Hongo
- Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto
- Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta
- Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta,
- Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia



Reto Salvación

- El jugador procede a ingresar al link https://acortar.link/1FDK0R del reto 2 denominado Salvación
- Allí presiona el botón jugar e inician la aventura de este reto
- Al ingresar al reto se presentan una serie de preguntas, a las cuales deben seleccionar la opción de respuesta que considere correcta
- Es importante que tome en consideración el tiempo que se concede para indicar cada respuesta,</td></tr>
</table>

	- Luego de responder a todas las interrogantes el jugador recibirá la recompensa de una insignia 
Tiempo límite:	Un día
% Evaluación:	Este nivel tiene un valor del 25% del total 100%

Plan de acción

A continuación, se presenta el plan de acción que se desarrolla en esta investigación, en la cual se plantean los objetivos pedagógicos, así como las diferentes actividades que se van a desarrollar con la aplicación de la propuesta, estableciendo las acciones que deben seguirse, los recursos necesarios para la aplicación del mismo y los responsables del proceso, brindando con esto una guía específica por medio del cual se puede tener claro el desarrollo y aplicación de la propuesta:

Tabla 7 *Plan de acción*

Objetivos pedagógicos	Actividad	Acciones	Recursos	Responsable	Fecha tiempo
Fomentar el aprendizaje significativo de las fracciones heterogéneas	Taller sobre fracciones heterogéneas	Desarrollo de ejercicios con el uso de herramientas digitales	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos

	Juego didáctico de fracciones heterogéneas	Ejecución de actividades didácticas basada en juegos para el mejoramiento del aprendizaje	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos
Mejorar en los estudiantes en el uso de recursos digitales para el aprendizaje de las fracciones homogéneas	Taller sobre fracciones homogéneas	Desarrollo de ejercicios con el uso de herramientas digitales	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos
	Juego didáctico de fracciones homogéneas	Ejecución de actividades didácticas basada en juegos para el mejoramiento del aprendizaje	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos
Desarrollar habilidades en la ejecución de problemas de fracciones	Actividad fuma y componentes de fracciones propias con colores	Desarrollo de ejercicios con el uso de herramientas digitales	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos
	Suma de fracciones propias con representación gráfica	Ejecución de actividades didácticas basada en juegos para el mejoramiento del aprendizaje	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos
Evaluación de la propuesta	Evaluación sobre fracciones homogéneas, heterogéneas, suma de fracciones y fracciones propias e impropias	Ejecución de actividades didácticas basada en juegos para el mejoramiento del aprendizaje	Internet Docente Material didáctico	Investigadoras	Tiempo: 50 minutos

Capitulo III

Marco Metodológico

Dentro de un trabajo de investigación, el marco metodológico juega un rol importante debido a que en este se detalla el paso a paso de la manera en que se llevará a cabo las diferentes fases del mismo, dando una guía al investigador desde la concepción de la pregunta de investigación hasta la interpretación de los resultados. En este orden de ideas, Hernández y Mendoza (2018) señalan que, en este apartado, se explican las razones por las cuales se eligieron determinados métodos, técnicas y herramientas, describiendo principalmente el enfoque epistemológico, el método de investigación, el escenario de investigación, los informantes claves y las técnicas de recolección de datos, es importante señalar que el marco metodológico garantiza la transparencia, validez y replicabilidad de la investigación, permitiendo que otros investigadores puedan evaluar y repetir el estudio.

Enfoque epistemológico

Dentro de un proceso de investigación el enfoque representa principalmente la postura filosófica que asumen los investigadores con respecto a la naturaleza del conocimiento, es decir es la perspectiva por medio de la cual se logra concebir el proceso de indagación para posteriormente la interpretación de los resultados obtenidos, en tal sentido, Fresno (2019) señala que los enfoques de la investigación se clasifican principalmente en positivista, interpretativo y sociocrítico, en este orden de ideas para el desarrollo de este trabajo de grado se asumirá el paradigma interpretativo.

En este orden de ideas, Ortiz (2023) señala que el paradigma interpretativo se reconoce como el medio más adecuado para lograr investigar la compleja realidad del estudio que se pretende realizar sobre el uso de los recursos educativos digitales en el aprendizaje de las matemáticas en niños de 3 grado de primaria, debido que acá se va a privilegiar la comprensión de los significados que los estudiantes atribuyen a sus experiencias, abordando desde lo cognitivo y emocional de donde se desprende las interacciones con herramientas tecnológicas. De acuerdo a los expuesto por el autor, es necesario mencionar que este paradigma se centra en comprender la realidad social desde la perspectiva de los actores involucrados, en lugar de buscar leyes universales o causas objetivas que permitan entender los significados que las personas atribuyen a sus experiencias y acciones, mediante este paradigma se reconoce que la realidad es construida socialmente y que el investigador forma parte de esa construcción, siempre enfatiza sobre la importancia del contexto en la interpretación de los fenómenos sociales, buscando comprender los significados que las personas atribuyen a sus experiencias y acciones.

En un mismo sentido es importante conocer que los enfoques epistemológicos indican su constitución bajo esquemas conceptuales, mediante los cuales se establecen y dan cursos a las diferentes perspectivas investigativas que se tomen en cuenta asumiéndose una posición para valorar el procesos y el producto de la generación del conocimiento, siendo esto fundamental para la comprensión desde las posturas ontológicas la raíz del problema, siendo un elemento filosófico donde se abordan conocimientos importantes para comprender desde las posturas que le lleve a revelar lo que busca.

Por otra parte, para la ejecución del presente trabajo de investigación se asumirá el enfoque cualitativo el cuándo es considerado como aquel que se utiliza para estudiar la manera en que las personas observan, entiende y analizan un tema en particular, al respecto la

investigación cualitativa según Arias (2016) señala que es conocida como la ciencia y el arte de describir un grupo o una cultura, es decir, es un enfoque peculiarmente valioso debido a que problematiza las formas en la cual los ciudadanos constituyen e interpretan las sociedades, de igual manera es una medio que facilita el aprendizaje de las culturas, debido a que provee al investigador maneras de organizar el conocimiento, comportamiento y aptitudes, además usan e interpretan sus experiencias..

Método de Investigación

El método de investigación hace referencia al grupo de procedimientos, técnicas y herramientas que se utilizan de manera sistemática con la finalidad de recabar, analizar e interpretar datos con el objetivo de responder a una pregunta de investigación, siendo la misma desarrollada bajo el método de investigación acción pedagógica, el cual describe Retrepo Gómez un destacado investigador en el campo de la educación, ofrece una visión profunda y detallada de la investigación - acción pedagógica (IAP), la cual combina la investigación con la práctica docente consolidándose como una herramienta fundamental para transformar de manera efectiva las aulas de clases en espacio con una mayor participación y dinámica en la concepción del conocimiento (Restrepo, 2004)

Al respecto, Restrepo (2024) señala que el IAP es un proceso cíclico y reflexivo que permite a los docentes investigar su propia práctica educativa con el fin de transformarla y mejorarla, siendo una forma de indagación que se desarrolla en el contexto mismo de la acción, teniendo como su mejor escenario de desarrollo el aula de clases, logrando convertirse en investigadores de su propia práctica siendo su valor crítico y compromiso herramientas valiosa y únicas para su propio mejoramiento, lo que les permite construir un conocimiento pedagógico

más profundo y relevante. Tomando en consideración lo descrito por el autor se puede señalar que a través de la investigación – acción participante permite aplicar sus estrategias pedagógicas para tener mejoras en la práctica que se está realizando con los estudiantes han sido seleccionadas para el desarrollo de esta investigación.

Para lograr llevar a cabo efectivamente lo expuesto anteriormente, se puede señalar que este tipo de investigación establece las tres fases de la investigación acción pedagógica comenzando con la deconstrucción siendo esta la primera fase donde se realiza un análisis a profundidad y crítico sobre la manera en que se realiza en la actualidad la práctica educativa, el docente identifica un problema o una situación que desea mejorar, mediante la caracterización, así mismo, se plantea una pregunta de investigación y se diseñan las estrategias para recolectar datos y analizarlos, implica también la definición de los objetivos de la investigación y la elaboración de un plan de acción, todas estas estrategias van a ser seguidas en el desarrollo de la presente investigación (Restrepo, 2024).

En la segunda fase, se procede a la reconstrucción en donde luego de identificar los problemas y las diferentes áreas de mejora se deben diseñar nuevas estrategias, enfoque y método por medio de los cuales se puedan alcanzar los objetivos planteados, así mismo se puede mencionar que implica la puesta en práctica de las estrategias diseñadas en la fase anterior y la recolección de datos sobre los resultados obtenidos (Restrepo, 2024), se debe tener en cuenta que los datos pueden recolectarse a través de diversas técnicas, como la observación, las entrevistas, los cuestionarios y el análisis de documentos, mecanismos eficaces que pueden ser aplicados en la recolección de la información que deba ser analizada en el presente estudio.

Continuando con las fases que estipula Restrepo Gómez para el método de investigación acción pedagógica se encuentra la tercera fase, que es la evaluación siendo punto clave de la Investigación Acción Participante (IAP), ya que en esta etapa, el profesor analiza los datos recolectados y los compara con los objetivos iniciales, con la finalidad de conocer si ha logrado cumplir con todo lo propuesto, mediante el análisis, se identifican los aciertos y los errores generando nuevas preguntas de investigación, la reflexión permite al profesor construir un conocimiento pedagógico más profundo y ajustar su práctica en función de los resultados obtenidos, etapa que puede ser seguida en la ejecución de la presente investigación para constatar que todos los objetivos planificados se hallan desarrollado adecuadamente.

Estas fases son importantes debido a que brindan un aporte relevante a los estudios enfocados bajo la investigación acción participante, debido a que permite recabar la información directamente de los actores claves logrando se esta manera observar la situación problemática desde la realidad existente, identificando sus principales falencias o debilidad y además logrando conocer las mejores opción para implementar como mejoras a los procesos educativos, especialmente en la incorporación de la TIC dentro de los contextos de educación

Escenario de Investigación

Por escenario de investigación, se identifica el entorno o contexto en el cual se ejecuta la investigación planteada, siendo relevante debido a que en este se seleccionaran los actores claves, a los cuales se aplicaran los instrumente de recolección de información, este es descrito por Salgado (2007) como el contexto específico en el que se desarrolla un estudio investigativo, siendo el lugar físico o virtual donde se recolectan los datos, se interactúa con los participantes y se llevan a cabo las observaciones necesarias para responder a las preguntas de investigación, en

el caso del presente estudio el escenario seleccionado es el Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta, siendo una institución educativa de carácter oficial que se dedica a ofrecer una educación técnica comercial de calidad, su objetivo principal es formar bachilleres técnicos comerciales con sólidos conocimientos en el área administrativa y comercial, así como fomentar el desarrollo de valores como la responsabilidad, el liderazgo y la honestidad.

Cabe destacar que el Instituto Técnico Nacional de Comercial de Cúcuta, se encuentra ubicada en la calle 12 No. 0-40, sector La playa, Cúcuta, Norte de Santander, en dicha institución se atienden aproximadamente 2631 estudiantes desde la etapa de transición a undécimo grado, los cuales pertenecen a los estratos 1, 2, 3 y 4, el cual cuenta con una trayectoria de 68 años formando a los profesionales del futuro, cabe destacar que para el desarrollo de esta investigación en el escenario de investigación se tomará a los estudiantes de grado tercero.

Informantes Clave

Los informantes clave juegan un rol fundamental dentro de los procesos de investigación, siendo considerados como piezas esenciales para el desarrollo de los estudios bajo el enfoque cualitativo, es importante señalar que el conocimiento y experiencias permite que los investigadores puedan acceder a datos relevantes y detallados que conducen de manera significativa en la comprensión profunda del fenómeno estudiado. En este orden de ideas, según lo descrito por Aguilar (2023) son personas que, debido a su posición, experiencia o conocimiento profundo sobre un tema en particular, pueden proporcionar información valiosa y detallada para la investigación, se le reconocen como las puertas de entrada a un mundo o fenómeno que el investigador desea explorar, de acuerdo a lo mencionado anteriormente se

puede señalar que los sujetos que servirán como informante clave para este estudio ha sido seleccionado el grado tercero de la institución analizada.

Cabe destacar que para la selección se aplican algunos criterios de selección los cuales son definidos por Sabino (2014) como aquellas características que establecen los investigadores con la finalidad de minimizar los informantes claves, logrando con esto obtener los sujetos indicados para la ejecución del estudio, en tal sentido, se puede señalar que tomando en consideración lo descrito por el autor los criterios de selección serán por conveniencia, donde son las investigadoras quienes establecen los parámetros que consideran que deben cumplir los informantes claves, de allí se aplicaron criterios de selección como aquellos estudiantes que tenían bajo rendimiento académico, obteniéndose un total de 5 estudiantes seleccionados de grado tercero, los cuales se han seleccionado de manera aleatoria para el desarrollo de las diferentes actividades, buscando con esto obtener percepciones de los distintos estudiantes.

Técnicas de recolección de la información

Las técnica de recolección de datos hacen referencia a las diferentes manera en que los investigadores recaban la información requerida para el desarrollo del estudio, dichos datos con recopilados de diferentes fuentes, en este orden de ideas Hernández y Mendoza (2018) los definen como los métodos y herramientas que los investigadores utilizan para obtener la información necesaria para responder a sus preguntas de investigación, las técnicas varían según el tipo de investigación, y el objetivo del estudio, para el caso de la presente investigación al ser cualitativa las técnicas e instrumentos de recolección de datos que van a ser aplicadas serán la prueba diagnóstica, entrevista, la observación participante, cuyos instrumentos son la prueba, entrevista semiestructurada y diario de campo.

Por otra parte, Aguilar y Ander (1999) señalan que para las investigaciones de temas de ciencias sociales, específicamente cuando se abordan en la educación, es por ello de la selección de este instrumento, en tal sentido definen a la prueba diagnóstica como aquel instrumento o procedimiento que se utiliza para determinar la presencia o ausencia de una determinada condición, características en un individuo o grupo de individuos, de acuerdo a lo mencionado por el autor, se puede señalar que esta prueba es considerado como un proceso esencial por medio del cual se puede comprender la realidad social y diseñar intervenciones que generen cambios positivos y sostenibles, siendo una herramienta clave para el trabajo social, comunitario y el desarrollo, es importante destacar que este instrumento se aplica con la finalidad de diagnosticar el nivel de conocimiento que tienen los actores claves sobre fracciones homogéneas y heterogéneas y la suma de estos.

Por otra parte, también se seleccionada la entrevista por ser considerada como una técnica de gran relevancia para este tipo de estudios, en este sentido Hernández y Mendoza (2018) señalan que la entrevista es una de las técnicas más utilizadas en la investigación cualitativa para recolectar datos, la cual consiste en una conversación dirigida entre un investigador y un participante, con el objetivo de explorar en profundidad las experiencias, opiniones, creencias y perspectivas del participante sobre un tema específico; mientras que el instrumento de entrevista semiestructura es concebida como aquel en donde el entrevistador cuenta con una serie de preguntas establecidas con anterioridad que orientan la conversación, de acuerdo a lo descrito por el autor, se pueden señalar que este instrumento tiene la flexibilidad de poder adaptar las preguntas, con el objetivo de profundizar en algunos temas según las respuestas recibidas, este instrumento también es aplicado al inicio de la investigación con la finalidad de realizar una

caracterización socio tecnológica de los actores clave, siendo aplicada en el desarrollo de la propuesta y al final para evaluar los resultados finales de la misma.

En este mismo sentido, al hacer referencia a la técnica de observación participante se enfoca es considerada como una metodología por medio de la cual se puede realizar la combinación de la investigación académica y la acción social, cuya finalidad se basa en generar cambios positivos en las comunidades (Arias, 2012), de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se puede señalar que este tipo de técnicas se ajusta directamente en el trabajo de grado que se está realizando debido a que se asistirá directamente al escenario, donde se aplicarán las actividades a los estudiantes, buscando observar el comportamiento y aceptación de cada uno de los actores claves.

Ahora bien, el instrumento seleccionado fue el diario de campo siendo descrito por Hernández y Mendoza (2018) como una herramienta fundamental en la investigación cualitativa, especialmente en estudios de investigación - acción, siendo una especie de bitácora personal donde el investigador registra de manera sistemática y detallada sus observaciones, reflexiones, impresiones y vivencias durante el proceso de investigación, cabe destacar que este se implementará luego del desarrollo de cada una de las actividades de la propuesta para ir observando los resultados la misma, siendo un insumo para el desarrollo de esta investigación.

Procedimiento de análisis de la información

El procedimiento de análisis de datos es el conjunto de técnicas y métodos que se aplican a los datos recolectados en una investigación para extraer información relevante a identificar (Hernández y Mendoza, 2018). Ahora bien para el desarrollo de la presente investigación este procedimiento se realiza a través de la categorización y codificación, el cual es definido por

Torres (1998) como las herramientas indispensables para brindar sentido a los estudios realizado bajo un enfoque cualitativo, debido al volumen de información obtenida de estas; de acuerdo a lo manifestado por el autor se puede señalar que por medio de la codificación se realiza la asignación de códigos a los fragmentos de los textos, por medio de los cuales puedan identificarse las ideas claves, por otra parte, la categorización implica agrupar estos códigos en categorías más amplias y abstractas, lo que permite construir una visión general de los datos y desarrollar teorías.

Cronograma

Tabla 8 *Cronograma de actividad*

Actividades	**Agosto**				**Septiembre**				**Octubre**				**Noviembre**		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Selección del tema a investigar															
Diseño de la Propuesta															
Selección de la muestra															
Selección de la muestra															
Elaboración de instrumentos															
Aplicación de Instrumentos															
Revisión de los datos															
Análisis de datos															
Redacción de los resultados															
Discusión y presentación de los resultados															
Redacción de las conclusiones															
Revisión final															

Basado en Gantt (1910)

Capitulo IV

Análisis y discusión de los resultados

Análisis de la información

En este apartado se presenta el análisis de los datos recopilados de los estudiantes de tercer grado del Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta. En el marco de esta investigación, se aplicó la propuesta planteada, cuyo propósito principal era el uso de recursos educativos digitales como estrategias para fomentar el aprendizaje de las matemáticas. Dichos recursos representan un elemento esencial en el contexto educativo, ya que contribuyen significativamente al mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por los docentes de la institución.

Para iniciar con la planeación y ejecución de la propuesta, se realizó un diagnóstico a los informantes clave involucrados en el proceso. Este diagnóstico tuvo como objetivo identificar el nivel de conocimiento que poseen los niños sobre las fracciones, así como su aprendizaje general en matemáticas. Este análisis resulta fundamental, dado que el dominio de conceptos matemáticos básicos, como las fracciones, es un componente esencial para el desarrollo académico y profesional de los individuos.

La temática abordada en esta propuesta se orienta hacia el fortalecimiento del uso de recursos digitales con miras a garantizar un aprendizaje efectivo y sostenible en los años siguientes de formación académica. El diagnóstico permitió identificar fortalezas y debilidades

en los estudiantes, lo que facilitó el diseño de actividades pedagógicas apropiadas para mejorar y consolidar el aprendizaje, especialmente en relación con las fracciones matemáticas.

En este sentido, a continuación, se describen las acciones implementadas en las tres etapas de la propuesta: diagnóstico, aplicación y evaluación. Estas etapas constituyen el núcleo del proceso investigativo y reflejan el impacto de las estrategias diseñadas en el aprendizaje de los estudiantes.

Fase diagnóstica

En el desarrollo de esta fase, se aplicó una prueba diagnóstica (Anexo 1) con la finalidad de identificar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a las fracciones. La prueba estuvo conformada por siete ejercicios en los cuales los estudiantes debían seleccionar la respuesta correcta. Además, se realizó una entrevista para conocer el uso de los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes.

Es importante mencionar que los resultados se clasificaron según tres criterios: Correcto (C), Incorrecto (I) y No responde (NR). Cada participante respondió a la prueba y, posteriormente, en la tabulación de los resultados, se clasificaron las respuestas según estos criterios. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en esta prueba diagnóstica:

Tabla 9 *Análisis de los resultados del diagnóstico*

Pregunta	Cumple	No cumple	No responde
Unión de fracciones homogéneas	5	0	0
Identificación de signos fracciones homogéneas	1	3	1
Construcción de fracciones homogéneas	1	3	1

Construcción de fracciones heterogéneas	1	3	1

Tomando en consideración la información presentada en la Tabla 9, se evidencia que todos los informantes clave realizaron correctamente la unión de fracciones homogéneas. Esto demuestra que los estudiantes distinguen adecuadamente este tipo de fracciones, caracterizadas por tener el mismo denominador. Este resultado representa una fortaleza en su proceso de aprendizaje, ya que refleja competencias sólidas en este tema específico.

Por otro lado, al analizar la identificación de los signos de operadores de comparación, se observa que la mayoría del grupo presenta dificultades en la asignación de signos adecuados según las fracciones planteadas. Este aspecto representa una debilidad significativa dentro de esta unidad curricular. Cabe destacar que las fracciones constituyen una temática fundamental en el desarrollo matemático de los estudiantes, con implicaciones tanto en su formación académica como en su vida profesional y personal, lo que subraya la importancia de abordar esta dificultad para fortalecer sus competencias.

Por otra parte, en relación con la construcción de fracciones homogéneas y heterogéneas, se evidencia que la mayoría del grupo no responde correctamente a los ejercicios planteados sobre este tema. Los estudiantes presentan dificultades para identificar y construir de manera adecuada los ejercicios correspondientes a estos tipos de fracciones, lo que demuestra la existencia de un vacío en su proceso de aprendizaje. Esta dificultad parece estar relacionada con la confusión que experimentan al diferenciar los tipos de fracciones al momento de plantearlas.

Aunque los resultados muestran que los estudiantes logran clasificar correctamente las fracciones homogéneas, es evidente que enfrentan problemas significativos para construir este

tipo de fracciones de manera adecuada. Esta situación resalta la necesidad de reforzar los conceptos relacionados con la construcción y diferenciación de fracciones homogéneas y heterogéneas, ya que representan un aspecto crucial en el desarrollo de sus competencias matemáticas.

En este orden de ideas, se puede señalar que los resultados obtenidos como parte del diagnóstico demuestran la necesidad que existe fomentar el aprendizaje de las fracciones matemática dentro de los contextos educativos, coincidiendo con lo mencionado por Celí et al (2021) quien afirma la necesidad de lograr la eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que estas son un componente esencial que deben dominar los estudiantes debido a que la misma será utilizada en diferentes áreas de conocimiento dentro de su formación académica.

Seguidamente, como parte del diagnóstico se realizó la entrevista dirigida a los niños que también participaron en la prueba diagnóstico, cabe destacar que dicha estuvo conformada por cinco interrogantes dirigidas a conocer el conocimiento que tienen los niños sobre las herramientas tecnológicas, los recursos educativos, las herramientas que utilizan en la enseñanza de la matemática, la aceptación de aprender por medio de herramientas tecnológicas y el interés de crear o utilizar recursos educativos para aprender matemáticas. A continuación, se presentan los resultados de la entrevista:

Tabla 10 *Item 1. Para usted ¿Qué son las herramientas tecnológicas? Mencione las que conoce*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Las herramientas tecnológicas ayudan para estudiar, para ser videos, para llamar, para hacer tareas y muchas cosas	A1	Sustento

2	Celulares, Tablet, computadores, televisores	C1	Conocimiento en tecnología
3	Celular, Tablet, computador, televisor, impresoras, video beam, reloj inteligente	C1	Conocimiento en tecnología
4	Televisor, Tablet, celular, computadora	C1	Conocimiento en tecnología
5	Para mí las que conozco son el computador, el celular, la Tablet, el aitpat, el televisor, video beam	C1	Conocimiento en tecnología

De acuerdo a la información mostrada en la tabla anterior, se puede inferir que todos los entrevistados no definen que son las herramientas tecnológicas, sin embargo si indicaron cuales son las herramientas que ellos conocen y utilizan en su vida cotidiana, tanto académica, como familiar y social, demostrándose que si sienten las distinguen siendo de uso frecuente en su cotidianidad; así mismo mencionan que son de apoyo para el desarrollo de los procesos educativos, estos resultados implican que las tecnologías de la información y la comunicación, así como las herramientas derivadas de ella tienen una relación directa con el entorno educativo.

Tal como lo menciona Chicaiza y Rodríguez (2024), las herramientas tecnológicas juegan un rol relevante en la eficiencia del proceso educativo, principalmente en las edades tempranas debido a que son un apoyo que busca dinamizar las actividades académicas, buscando de esta manera una mayor integración de los estudiantes en el proceso de enseñanza, especialmente cuando se trata de una materia tan importante como matemática.

Tabla 11 *Item 2. Para usted ¿Qué son los recursos educativos digitales? Nombra cuáles has utilizado o conoces*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Computadores, Tablet, audífonos, celular, videobeam, para mí los recursos educativos digitales cuando uno tiene dudas preguntamos	RD1	Recursos digitales

	porque nosotros no lo sabemos responder y no responde		
2	Marcadores	C1	Conocimiento en tecnología
3	Yo he utilizado celular, televisores, tablets, computador, impresora, video beam, play 5 y Xbox	C1	Conocimiento en tecnología
4	Celular, videobeam, computadora	C1	Conocimiento en tecnología
5	Son los que ayudan a educar a los niños pequeños las materias, Duolingo	RD1	Recursos digitales

De la tabla anterior se puede inferir que, todos los estudiantes que participaron en el estudio no definen que son los recursos digitales educativos, de igual manera presenta una confusión en la conceptualización de equipos tecnológicas y recursos educativos digitales, demostrándose con esto el desconocimiento apropiado de este tipo de recursos y su relevancia dentro del contexto educativo, es importante hacer mención que por ser niños de edades cortas no lograron diferencias este término de manera correcta.

En este sentido, es necesario retomar las palabras de Barcos y Santos (2022) quien señala la necesidad de incorporar los recursos digitales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la actualidad, ya que representa un elemento esencial que capta la atención de los niños en esta nueva era educativa, sin embargo, también resalta la necesidad que se socialice de manera correcta la definición de dichos recursos con los estudiantes, así como la finalidad que se busca alcanzar.

Tabla 12 *Item 3. ¿En el colegio donde estudias se utilizan herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas? Si es así, ¿Cuáles son las herramientas o recursos más usados en clase?*

Informante	**Unidad textual de análisis**	**Código**	**Categoría**

1	Los cuadernos, los lapiceros, tableros, marcadores, borrador, sacapuntas, lápices	R3	Recursos educativo
2	Si se utilizan herramientas, el video beam	H1	Herramientas tecnológicas
3	Los recursos más usados en clase son video beam, computadoras, celular, Tablet e impresora	R3	Recursos educativos
4	Videobeam	H1	Herramientas tecnológicas
5	Video Beam, el computador y a veces el celular	R3	Recursos educativos

A partir de los resultados obtenidos en la tabla anterior, se puede destacar que los niños entrevistados muestran un interés significativo en aprender matemáticas con el apoyo de herramientas tecnológicas. En primer lugar, consideran que estas herramientas son importantes para su desarrollo futuro. Además, expresan su deseo de enseñar matemáticas cuando sean mayores, con el objetivo de que otros niños puedan comprender adecuadamente estos temas de estudio. Asimismo, los estudiantes señalan que el uso de herramientas tecnológicas capta su atención, ya que las clases se vuelven más prácticas y les permite comprender mejor las unidades curriculares abordadas.

Tomando en consideración lo anterior, es necesario hacer mención a lo señalado por Chicaiza y Rodríguez (2024) quien aseveran la necesidad que existe que los niños tengan una adecuada conceptualización tanto de las herramientas tecnológicas, como de recursos educativos digital, es por esta razón de que se evidencia las falencias existentes en este tema, siendo necesario incorporar dentro del proceso de enseñanza esta información.

Tabla 13 *Item 4. ¿Le gustaría aprender matemáticas utilizando herramientas tecnológicas y recursos educativos digitales? ¿Porqué?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Si para que me valla ir bien en la vida y para enseñar a los niños y para que ellos sepan para la vida y para que nunca se les olvide	E3	Enseñanza de la matemática
2	Las herramientas se necesitan mucho para matemáticas, estadística, geometría, religión y sociales	A1	Diversas áreas
3	Porque es más divertido y ya que con herramientas uno puede agilizar la mente y al mismo tiempo aprender cómo usar las herramientas tecnológicas	D2	Forma dinámica
4	Si me gustaría porque cuando sea grande enseñaré matemáticas a los niños pequeños	E3	Enseñanza de la matemática
5	Si porque me parece que es mucho más fácil y los niños les divierte mucho	E3	Enseñanza de la matemática

Con los resultados de la tabla anterior, se puede resaltar que los niños entrevistados muestran su interés aprender matemáticas con el apoyo de herramientas tecnológicas, en primer lugar porque consideran que estas son importante para su desarrollo futuro, así mismo destacan que les gustaría enseñar matemática cuando estén grandes, para que los niños puedan comprender bien esta temáticas de estudios; así mismo manifiestan que el uso de la herramientas tecnológicas les llama la atención debido a que las clases son prácticas y comprenden mejor las unidades curriculares.

En palabras de Chicaiza y Rodríguez (2024) la enseñanza de la matemática es considera como un elemento esencial en la formación académica de los seres humanos, por tal razón desde las instituciones educativas y docentes que imparten esta materia se deben aplicar estrategias por medio de las cuales se dinamice las prácticas educativas, buscando además motivar a los estudiantes en el aprendizaje de esta importante unidad curricular, así mismo destaca la

importancia de aprovechar los recursos tecnológicos que son creados con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza.

Tabla 14 *Items 5. Si usted pudiese crear un juego o una actividad utilizando los recursos educativos digitales para aprender matemáticas, ¿Cómo le gustaría que fuera?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Para mí los juegos o una actividad matemática a mí me parece genial para uno aprender matemática y para que uno nunca se le olvide para la vida	E3	Aprendizaje satisfactorio
2	Me gustaría que fuera cuando la multiplicación y división y que hables de las respuestas donde cada uno se gane un premio	D2	Forma dinámica
3	Me gustaría uno sobre las fracciones y sumas para que los más pequeños sumas y grandes fracciones	D2	Forma dinámica
4	Que fuera bonito, divertido y todo lo más educativo	E3	Aprendizaje satisfactorio
5	Que fuera de futbol y que tienes que meter el gol respondiendo los problemas matemáticos y así subir de nivel	D2	Forma dinámica

De la información presentada en la tabla, se puede inferir los estudiantes que participaron en la investigación demuestran totalmente su interés por el aprendizaje de la matemáticas con el apoyo de herramientas digitales didácticas, donde se incorporen los juegos en las actividades a desarrollar, así mismo manifestaron que si crearían un juego con el uso de recursos educativos digitales ya que lo consideran importante para lograr la eficacia en el aprendizaje de las matemáticas, la cual es una unidad curricular relevante para el resto de su formación académica.

De acuerdo a lo anterior, se resalta lo descrito por Barcos y Santos (2022) quien destacan la importancia de impartir una enseñanza eficaz en las diferentes áreas de formación, especialmente en el matemática debido a que esta es la base fundamental para otras unidades

como algebra, geometría, cálculo, entre otras, es por esta razón que en los últimos años se ha evidenciado la necesidad de incorporar dentro de los procesos educativos actividades desarrolladas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como los diferentes recursos digitales realizados con el apoyo de estas, buscando de esta manera que se mejore el proceso de enseñanza y por ende los resultados en las diferentes pruebas que se aplican en Colombia

Finalmente, es necesario mencionar que, de acuerdo con los resultados presentados anteriormente, demostraron las falencias que presentan los participantes frente al conocimiento de la matemática, especialmente de las fracciones, siendo relevantes esta información debido a que con base en esta se establecieron para el diseño y aplicación de las diferentes actividades que se aplicaron con el objetivo de mejorar las falencias encontradas en los informantes claves.

Fase de aplicación

En el desarrollo de esta fase se realizó la aplicación de las diferentes actividades propuestas en el plan de acción, diseñadas con la finalidad de fomentar el mejoramiento de las fracciones matemática, las cuales fueron divididas en cuatro sesiones o momentos, cada una con una duración estimada de una hora y media, cabe destacar en las diferentes sesiones se aplicaron diversas actividades de manera individual con el uso de estrategias basadas en el uso de los recursos digitales.

Primera y segunda actividad

Tabla 15 *Item 1. ¿Cómo se han sentido usted usando las aplicaciones en el computador para el aprendizaje de la matemática*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Muy bien porque me he vuelto mejor en las fracciones heterogéneas y homogéneas	E3	Motivación al aprendizaje
2	Ya me he sentido bien usando las aplicaciones en el computador	D2	Aprendizaje Dinámico
3	Pues me divertí me gusta las actividades que hicimos en el computador y me gustó que el juego tuviera una vuelta y preguntas que nos sirve para entender las matemáticas	D2	Aprendizaje Dinámico
4	Bien porque podemos aprender mucho mejor y no tenemos que escribir tanto y igualmente sin escribir aprendemos	E3	Motivación al aprendizaje
5	Me he sentido muy bien porque o sea las fracciones tienen sus dificultades y además e mirado algunos problemas con el wifi porque se traba o se apaga	D2	Aprendizaje Dinámico

Tomando en cuenta los resultados presentados en la tabla 13, se puede inferir que la experiencia de la todos los niños que participaron en la actividad fue positivas, los cuales demostraron su nivel de satisfacción y agrado por el desarrollo de actividades con el uso de recursos educativos digitales, dado que se sintieron a gusto en el desarrollo de las fracciones, así mismo, comprendieron y memorizaron los diferentes aspectos relacionadas con las fracciones homogéneas y heterogéneas, dado a que por medio de los juegos realizados lograron motivarse mejor con el aprendizaje de esta temática, así mismo indicaron que se divirtieron y sintieron que de esta manera aprenden mejor. Así mismo, se evidencia en el diario de campo (ver anexo 2) la experiencia que se dio durante la ejecución de las sesiones.

De acuerdo a lo postulado por Linares et al (2021), es necesario desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes, principalmente en lo relacionado con fracciones desde las edades

tempranas, esto debido a que les cimentarán las bases para poder aplicar los conocimientos en diferentes áreas, así mismo se puede resaltar que las fracciones homogéneas y heterogéneas fortalecen las competencias formativas de los estudiantes, logrando tener fluidez en su proceso de formación.

Tabla 16 *Item 2. ¿Le pareció más fácil o difícil aprender las fracciones mediante el uso de las tecnología?¿Por qué?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Me ha parecido más fácil las fracciones homogéneas y heterogéneas mediante el uso de tecnologías	A2	Aprendizaje dinámico
2	Me ha parecido fácil porque algunos computadores o Tablet no funcionaban	D2	Aprendizaje dinámico
3	Me gusta estaba poco difícil, pero pude responderlas para seguir jugando en el computador, pero puede aprender muchas cosas de las fracciones	D2	Aprendizaje dinámico
4	Me ha parecido más fácil porque hacemos muchas actividades de pensar y casi todos es en pareja entonces hay más posibilidad de que todo quede bien	E3	Enseñanza didáctica
5	Me ha parecido más fácil porque a través de la tecnología los niños salgan como profesionales	A2	Aprendizaje dinámico

Con base a lo descrito en la tabla anterior, es necesario mencionar que a los entrevistados que participaron en el estudio, quienes indicaron en su mayoría que les pareció que las estrategias aplicadas en esta actividad les parecieron fáciles de aprender, destacando que el usos de los recursos educativos digitales para la enseñanza de las fracciones homogéneas y heterogéneas, los motiva a pensar y desarrollar destrezas que les obtener habilidades en esta importante temática, destacando que el uso de la tecnología es una herramienta que debe aplicarse en las diferentes unidades curriculares de la institución educativa.

Al respecto, es importante hacer mención a lo descrito por Rivas et al (2024) quienes aseveran que es necesario que las instituciones educativas se preocupen por fortalecer las competencias de los docentes, esto con la finalidad de alcanzar la eficiencia en la obtención de conocimientos en esta importante área, es por ello que se considera indispensable la capacitación en la implementación de los recursos digitales, ya que como se muestra en este trabajo de grado, estas herramientas apoyan en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Tabla 17 *Item 3. ¿Qué es lo que más le ha gustado de usar las aplicaciones para aprender sobre las fracciones heterogéneas y homogéneas?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Aprender y entender más fácil las fracciones heterogéneas y homogéneas mediante el uso de aplicaciones	E3	Enseñanza didáctica
2	Me ha gustado aprender las fracciones	D2	Forma dinámica
3	Me gustó las preguntas y trabajar en equipo con mis compañeros de trabajo y me gustó el juego	D2	Forma dinámica
4	Es que si nos equivocamos podemos volver a intentar y es más divertido	E3	Enseñanza didáctica
5	Los computadores porque me gusta mucho la tecnología y fracciones porque es un tema muy divertido y fácil	D2	Aprendizaje Dinámico

En la tabla 17 se resalta los resultados obtenido de la información recibida por parte de los estudiantes que participaron en el estudio, quienes en su totalidad demostraron que las aplicación o herramientas digitales son importantes para el proceso de aprendizaje de las fracciones heterogéneas y homogéneas, destacando además que este tipo de actividades son consideradas mejores debido a que consideran que de esta manera pueden aprender de manera más eficaz acerca del tema que están abordando, ya que con las mismas se sienten con mayor comodidad y facilidad en el proceso de comprensión de las fracciones, siendo un elemento

positivo para este estudio debido a que se demuestra que el uso de los recursos, así como el acompañamiento a los estudiantes logra captar su atención.

En este orden de ideas, tomando en cuenta palabras de señaladas por Grisales (2018) se puede señalar que en la actualidad el uso de las herramientas y recursos educativos digitales se han convertido en un elemento esencial dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, debido a que capta la atención de los estudiantes, logrando de esta manera mejorar la captación de conocimiento por parte de los entrevistados.

Tabla 18 *Item 4. ¿Cómo le han ayudado las aplicaciones a entender las fracciones heterogéneas y homogéneas?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Muy bien y me he vuelto en las fracciones homogéneas y heterogéneas	E3	Aprendizaje dinámico
2	Me han ayudado muy bien para entender las fracciones homogéneas y heterogéneas	D2	Aprendizaje Dinámico
3	Me ayudaron para las matemáticas	D2	Forma dinámica
4	Con sus juegos y sus actividades muy divertidas	E3	Enseñanza didáctica
5	Pues no me han ayudado en nada porque las profesoras me han ayudado muchísimo y lo agradezco mucho	D2	Forma dinámica

En la tabla 18 se pueden evidenciar que la mayoría de los estudiantes señalan las aplicaciones utilizadas para el desarrollo de la propuesta implementada le han ayudado para comprender de manera efectiva las fracciones homogéneas y heterogéneas, donde son consideradas como un elemento esencial para comprender de manera más eficiente la temática de fracciones, ya que estas herramientas producen en los estudiantes un ambiente divertido y de aprendizaje interactivo.

Lo obtenido anteriormente, se relaciona directamente con lo expuesto por Medina (2018) quien sustenta que en la actualidad el currículo educativo debe ser reformado, donde se incorporen los procesos tecnológicos para alcanzar de esta manera la efectividad en la transmisión de conocimiento, así mismo se incrementen los resultados de las pruebas estándar que se aplican a nivel nacional.

Tercera y cuarta actividad

Tabla 19 *Item 1. ¿Cuál ha sido su experiencia al utilizar aplicaciones en el computador para aprender sobre sumas y restas de fracciones heterogéneas y homogéneas?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Me parece bonito porque logré aprender mucho	E3	Facilidad
2	Pues bien, me sentí más seguro y me gustó la experiencia	D2	Aprendizaje Dinámico
3	Me ha parecido genial porque a si aprendo mejor todas las fracciones y me gustaría utilizarlas mucho	D2	Aprendizaje Dinámico
4	Muy chévere a uno lo ejercita la mente y sin escribir uno muy bonito para aprender	E3	Enseñanza didáctica
5	Cuando jugué con mis amigos	D2	Forma dinámica

De la información de la tabla 19, se puede inferir que la experiencia de la todos los niños que participaron en la actividad fue positiva, en donde indicaron su motivación y satisfacción al momento de realizar las actividad planteadas, las cuales les parecieron dinámicas, didácticas e incluso motivadoras para continuar con el proceso de aprendizaje, ya que de acuerdo a la experiencia vivida se mostraron entusiasmados para seguir realizando más actividades de este tipo, por otra parte, se logró que comprendieran y aprendieron los diferentes elementos que se deben tomar en consideración al momento de realizar la suma y resta de fracciones homogéneas

y heterogéneas, por otra parte, indicaron que se divirtieron y sintieron que de esta manera aprenden mejor. Así mismo, se evidencia en el diario de campo (ver anexo 3) la experiencia que se dio durante la ejecución de las sesiones.

De acuerdo a lo postulado por Ferreiro (2004), las herramientas o plataformas digitales se han convertido en una herramienta de apoyo a los docentes con la finalidad que puedan dinamizar el proceso educativo, a través de la cual pueden desarrollarse las diferentes matemática en los estudiantes, lo que se relaciona directamente con el proyecto que se desarrolla donde se ha evidenciado la relevancia y eficacia de la aplicación de los distintos recursos en el aprendizaje de las matemáticas, principalmente en la temática que se aborda que es considerada como un herramienta que fortalece el proceso de formación de los estudiantes.

Tabla 20 *Item 2. ¿Cómo le ha parecido aprender sobre las sumas y restas de las fracciones heterogéneas y homogéneas mediante el uso de las tecnologías?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Bonito y divertido porque es un método bueno de aprender	A2	Aprendizaje didáctico
2	Muy bonito porque jugamos en parejas	D2	Forma dinámica
3	Bien me parece más divertido para mí	D2	Facilidad
4	Muy rápido y uno hacia las cosas más rápidas tengo cansancio de estar escribiendo	E3	Enseñanza didáctica
5	Bien	A2	Aprendizaje dinámico

De acuerdo con lo señalado en la tabla anterior, se destaca que la mayoría de los estudiantes que participaron en el proyecto manifestaron que encontraron fácil y agradable el aprendizaje de las sumas y restas de fracciones homogéneas y heterogéneas con el apoyo de recursos educativos digitales. En este sentido, consideraron que el uso de estas herramientas

digitales constituye una estrategia efectiva que facilita el aprendizaje de las matemáticas. Es relevante señalar que este tipo de actividades no solo contribuye al desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes, sino que también los motiva a continuar explorando y participando activamente en su proceso de formación en el área de matemáticas. Asimismo, se resalta que el uso de la tecnología debe ser una herramienta clave a ser aplicada en las diferentes unidades curriculares de la institución educativa.

Al respecto, es importante hacer mención a lo descrito por Viteri (2023) quien indica que de acuerdo a la experiencia con el uso de este tipo de herramientas, se ha podido evidenciar que el mejoramiento de los estudiantes en el proceso de formación académica, así mismo el fortalecimiento de las competencias adquiridas, ya que al estar motivados los estudiantes se despierta el interés por seguir explorando en esta tema, mejorando de esta manera el proceso de aprendizaje que optimice en un futuro los resultados de la institución educativa con respecto al área de matemática.

Tabla 21 *Items 3. ¿Qué es lo que más le ha gustado de usar las aplicaciones para aprender sobre las fracciones sumas y restas de heterogéneas y homogéneas?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Bueno y bonito	E3	Forma dinámica
2	El computador, como la profe nos ayudaba	D2	Herramientas tecnológicas
3	Me parece muy divertido porque jugamos y a la vez aprendemos	D2	Recursos educativos
4	Las actividades son muy muy chéveres y me ejercita	E3	Aprendizaje didáctico
5	Que es divertido y podamos practicar	D2	Forma dinámica

La tabla 19 destaca los resultados obtenidos en la aplicación de las actividades planteadas para este proyecto, en donde se puede evidenciar que en la totalidad los estudiantes demostraron que el uso de los recursos digitales son relevantes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las sumas y restas de fracciones heterogéneas y homogéneas, así mismo se puede mencionar que el desarrollo de tipo de actividades son consideradas como pertinente debido a que al ser estudiantes de corta edades captan mejor su conocimiento con estrategias que sean lúdicas y dinámicas como es el caso del uso de los juegos para captar la atención de los niños.

Al respecto, tomando en cuenta palabras de señaladas por Díaz y Neira (2018) se puede indicar que el uso de las tecnologías de la información, en especial de los recursos educativos digitales representan actualmente un rol fundamental por medio del cual pueden utilizarse diferentes estrategias que permitan fortalecer el proceso educativo especialmente en el área de matemáticas.

Tabla 22 *Items 4. ¿Cómo le han ayudado las aplicaciones a entender las sumas y restas de fracciones heterogéneas y homogéneas?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Me han ayudado mucho porque ahora las entiendo	E3	Enseñanza didáctica
2	Pues muy lindo	D2	Forma dinámica
3	He mejorado mucho más en las fracciones	D2	Aprendizaje significativo
4	Muy bien, muy rápidas las aplicaciones y muy inteligentes	E3	Enseñanza didáctica
5	Bien, he mejorado en la suma de fracciones	D2	Aprendizaje significativo

De acuerdo con los resultados de la tabla 21, es necesario señalar todos los estudiantes que participaron en la entrevista coindicen al indicar que al usar las aplicaciones les permitió comprender de manera eficaz la temática de sumas y restas de fracciones homogéneas y heterogéneas, considerando además que estas deben ser aplicadas a las diferentes unidades temáticas que componen un plan curricular, debido a que son elementos que motivan y cautivan la atención de los estudiantes.

Lo obtenido anteriormente, se relaciona directamente con lo expuesto por Medina (2018) quien sustenta que en la actualidad el currículo educativo debe ser reformado, donde se incorporen los procesos tecnológicos para alcanzar de esta manera la efectividad en la transmisión de conocimiento, así mismo se incrementen los resultados de las pruebas estándar que se aplican a nivel nacional.

Fase de evaluación

Quinta y sexta actividad

Tabla 23 *Items 1. ¿Cómo se han sentido mientras usabas las aplicaciones en el computador para el aprendizaje de la matemática?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Me siento muy bien usando un computador	E3	Herramientas tecnológicas
2	Me siendo bien porque también está en grupo las actividad son divertidas	D2	Recursos educativos
3	Bien porque aprendemos más rápido las fracciones	D2	Aprendizaje significativo
4	Bien porque es muy divertido	E3	Forma dinámica
5	Me sentí chévere utilizando la tecnología para aprender	D2	Forma dinámica

De acuerdo a lo expresado en la tabla 23 donde se muestran los resultados presentados en la tabla 22, se puede deducir que la experiencia de todos los niños que participaron en la actividad fue positiva, evidenciando su grado de satisfacción y agrado por la realización de actividades utilizando recursos educativos digitales, estos se expresaron a gusto en el desarrollo de las fracciones, además, entendieron y recordaron los distintos elementos asociados a las fracciones homogéneas y heterogéneas, ya que a través de los juegos que se llevaron a cabo consiguieron motivarse. Así mismo, se evidencia en el diario de campo (ver anexo 3) la experiencia que se dio durante la ejecución de las sesiones.

Según lo planteado por Tares & Fernández (2022), es imprescindible fomentar las capacidades matemáticas en los alumnos, especialmente en lo concerniente a fracciones desde la infancia, ya que esto les proporcionará los cimientos para utilizar los conocimientos en diversas disciplinas, de igual forma, se puede destacar que las fracciones uniformes y diversas potencian las habilidades formativas de los estudiantes, consiguiendo así fluidez en su proceso de aprendizaje.

Tabla 24 *Items 2. ¿Qué fue lo que le pareció más divertido de usar los juegos y actividades en la computadora para aprender?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	El juego de las bandera	A2	Forma dinámica
2	El juego	D2	Forma dinámica
3	Cuando el reino llamado volcán porque se trataba de un laberinto	D2	Herramientas tecnológicas
4	Reino fuego, reino volcán y reino champiñón	E3	Herramientas tecnológicas
5	Me parece muy divertido el reino volcán porque aprendí mucho	A2	Forma dinámica

Según lo expuesto en la tabla anterior, es importante señalar que a los entrevistados que participaron en el estudio, en su mayoría manifestaron que las estrategias empleadas en esta actividad les resultaron sencillas de aprender, resaltando que la utilización de recursos educativos digitales para la instrucción de las fracciones homogéneas y heterogéneas, los incentiva a reflexionar y adquirir habilidades en este relevante tema, subrayando que el uso de recursos educativos digitales para la enseñanza.

Al respecto, es importante hacer mención a lo descrito por Mendoza (2022) quienes aseveran que es necesario que las instituciones educativas se preocupen por fortalecer las competencias de los docentes, esto con la finalidad de alcanzar la eficiencia en la obtención de conocimientos en esta importante área, es por ello que se considera indispensable la capacitación en la implementación de los recursos digitales, ya que como se muestra en este trabajo de grado, estas herramientas apoyan en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Tabla 25 *Items 3. ¿En qué aspectos de las matemáticas cree usted que mejoró gracias a las actividades en la computadora?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Las sumas y restas homogéneas	E3	Enseñanza de la matemática
2	Lo de las razones propias e impropias	D2	Enseñanza de la matemática
3	Mejoré gracias al reino champiñón	D2	Herramientas tecnológicas
4	Sumas y restas	E3	Aprendizaje significativo
5	En las figuras de fracciones	D2	Aprendizaje significativo

En la tabla 25 se resalta los resultados obtenido de la información recibida por parte de los estudiantes que participaron en el estudio, quienes en su totalidad demostraron que las

aplicación o herramientas digitales son importantes para el proceso de aprendizaje de las fracciones heterogéneas y homogéneas, destacando además que este tipo de actividades son consideradas mejores debido a que consideran que de esta manera pueden aprender de manera más eficaz acerca del tema que están abordando, ya que con las mismas se sienten con mayor comodidad y facilidad en el proceso de comprensión de las fracciones, siendo un elemento positivo para este estudio debido a que se demuestra que el uso de los recursos, así como el acompañamiento a los estudiantes logra captar su atención.

En este orden de ideas, tomando en cuenta palabras de señaladas por Grisales (2018) se puede señalar que en la actualidad el uso de las herramientas y recursos educativos digitales se han convertido en un elemento esencial dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, debido a que capta la atención de los estudiantes, logrando de esta manera mejorar la captación de conocimiento por parte de los entrevistados.

Tabla 26 *Items 4. ¿Qué prefiere usted, aprender matemáticas con jugos y actividades digitales o con ejercicios en el cuaderno? ¿Por qué?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Sumas y restas heterogéneas en el cuaderno	E3	Enseñanza de la matemática
2	En computadores	D2	Herramientas tecnológicas
3	Actividades digitales porque también aprendo tecnología	D2	Recursos educativos
4	Las actividades digitales son chéveres y en el cuaderno antichevere	E3	Herramientas tecnológicas
5	Prefiero con juegos y actividades porque es más fácil de entender	D2	Recursos educativos

En la tabla 25 se pueden evidenciar que la mayoría de los estudiantes señalan las aplicaciones utilizadas para el desarrollo de la propuesta implementada le han ayudado para comprender de manera efectiva las fracciones homogéneas y heterogéneas, donde son consideradas como un elemento esencial para comprender de manera más eficiente la temática de fracciones, ya que estas herramientas producen en los estudiantes un ambiente divertido y de aprendizaje interactivo.

Lo obtenido anteriormente, se relaciona directamente con lo expuesto por Medina (2018) quien sustenta que en la actualidad el currículo educativo debe ser reformado, donde se incorporen los procesos tecnológicos para alcanzar de esta manera la efectividad en la transmisión de conocimiento, así mismo se incrementen los resultados de las pruebas estándar que se aplican a nivel nacional.

Tabla 27 *Items 5. ¿Le gustaría seguir usando los juegos en líneas para aprender matemática? ¿Por qué?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Porque es muy divertidos y si	E3	Enseñanza didáctica
2	Sí porque son muy divertidos y he mejorado	D2	Forma dinámica
3	Si porque pareciera como si yo estuviera en el video juego	D2	Enseñanza didáctica
4	Super divertidas	E3	Forma dinámica
5	Si porque es más fácil de entender y más sencillo	D2	Forma dinámica

Basándose en los resultados mostrados en la tabla 27, se puede deducir que la experiencia de todos los niños que participaron en la actividad fue positiva, evidenciando su grado de satisfacción y agrado por la realización de actividades utilizando recursos educativos digitales.

Esto se debe a que se sintieron cómodos en el desarrollo de las fracciones. De igual forma, entendieron y recordaron los distintos elementos asociados a las fracciones homogéneas y heterogéneas, dado que se divirtieron y sintieron que se aprende mejor de esta manera.

Lo postulado por Orellana (2017), es necesario desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes, principalmente en lo relacionado con fracciones desde las edades tempranas, esto debido a que les cimentarán las bases para poder aplicar los conocimientos en diferentes áreas, así mismo se puede resaltar que las fracciones homogéneas y heterogéneas fortalecen las competencias formativas de los estudiantes, logrando tener fluidez en su proceso de formación.

Tabla 28 *Items 6. ¿Qué es lo que más le gustó de aprender matemáticas usando la computadora?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Los juegos en línea	A2	Recursos educativos
2	Lo de hace ratico	D2	Recursos educativos
3	El reino fuego porque me enseño que las fracciones son propias e impropias	D2	Herramientas tecnológicas
4	Aprendiendo mejor	E3	Aprendizaje significativo
5	Que aprendí fácil y rápido	A2	Forma dinámica

Con base a lo descrito en la tabla anterior, es necesario mencionar que a los entrevistados que participaron en el estudio, quienes indicaron en su mayoría que les pareció que las estrategias aplicadas en esta actividad les parecieron fáciles de aprender, destacando que el usos de los recursos educativos digitales para la enseñanza de las fracciones homogéneas y heterogéneas, los motiva a pensar y desarrollar destrezas que les obtener habilidades en esta

importante temática, destacando que el uso de la tecnología es una herramienta que debe aplicarse en las diferentes unidades curriculares de la institución educativa.

Al respecto, es importante hacer mención a lo descrito por Rivas et al (2024) quienes aseveran que es necesario que las instituciones educativas se preocupen por fortalecer las competencias de los docentes, esto con la finalidad de alcanzar la eficiencia en la obtención de conocimientos en esta importante área, es por ello que se considera indispensable la capacitación en la implementación de los recursos digitales, ya que como se muestra en este trabajo de grado, estas herramientas apoyan en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Tabla 29 *Items 7. ¿Qué aspecto en general mejoraría usted de los juegos o actividades de matemáticas en la computadora?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Muchos más juegos en línea	E3	Forma dinámica
2	Muchos más juegos en línea	D2	Forma dinámica
3	Yo mejoraría el reino volcán en vez de laberinto pudiese Mario estar en el castillo y sale la fracción	D2	Retroalimentación
4	Hacerla más dinámicas	E3	Forma dinámica
5	Mejoraría en responder más rápido y mentalizar más rápido	D2	Retroalimentación

En la tabla 29 se resalta los resultados obtenido de la información recibida por parte de los estudiantes que participaron en el estudio, quienes en su totalidad demostraron que las aplicación o herramientas digitales son importantes para el proceso de aprendizaje de las fracciones heterogéneas y homogéneas, destacando además que este tipo de actividades son consideradas mejores debido a que consideran que de esta manera pueden aprender de manera

más eficaz acerca del tema que están abordando, ya que con las mismas se sienten con mayor comodidad y facilidad en el proceso de comprensión de las fracciones, siendo un elemento positivo para este estudio debido a que se demuestra que el uso de los recursos, así como el acompañamiento a los estudiantes logra captar su atención.

Tomando en cuenta palabras de señaladas por Grisales (2018) se puede señalar que en la actualidad el uso de las herramientas y recursos educativos digitales se han convertido en un elemento esencial dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, debido a que capta la atención de los estudiantes, logrando de esta manera mejorar la captación de conocimiento por parte de los entrevistados.

Tabla 30 *Items 8. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemática en el futuro?*

Informante	Unidad textual de análisis	Código	Categoría
1	Divertido y muchos juegos y actividades en línea	E3	Enseñanza didáctica
2	Muy divertidos con juegos en línea	D2	Forma dinámica
3	Me gustaría que fueran en el televisor	D2	Herramientas tecnológicas
4	Divertidas, difíciles, fáciles	E3	Forma dinámica
5	Que fuera de puros juegos y actividades	D2	Recursos educativos

En la tabla 30 se pueden evidenciar que la mayoría de los estudiantes señalan las aplicaciones utilizadas para el desarrollo de la propuesta implementada le han ayudado para comprender de manera efectiva las fracciones homogéneas y heterogéneas, donde son consideradas como un elemento esencial para comprender de manera más eficiente la temática

de fracciones, ya que estas herramientas producen en los estudiantes un ambiente divertido y de aprendizaje interactivo.

Lo obtenido anteriormente, se relaciona directamente con lo expuesto por Medina (2018) quien sustenta que en la actualidad el currículo educativo debe ser reformado, donde se incorporen los procesos tecnológicos para alcanzar de esta manera la efectividad en la transmisión de conocimiento, así mismo se incrementen los resultados de las pruebas estándar que se aplican a nivel nacional.

Los resultados presentados anteriormente, se puede señalar que con respecto al primer encuentro realizado con los informantes clave se realizó la aplicación de una prueba diagnóstica, con la finalidad de identificar el nivel de conocimiento y habilidades que tiene con respecto a las fracciones matemática la cual fue realizada con la finalidad de tener información que les permitiera diseñar de forma pertinente las diferentes actividades que les permitan mejorar las falencias presentes en los estudiantes, obteniéndose que uno de los problemas más significativos encontrados fue la debilidad al sumar y restar fracciones homogéneas y heterogéneas, así como la construcción de las mismas y las fracciones propias e impropias. Al respecto se toma en consideración el aporte de Tares & Fernández (2022) quienes señalan que los estudiantes evidencian sus habilidades matemáticas, no solamente demostrando su nivel de conocimiento, que también cuando se identifican de manera óptimas los diferentes planteamientos matemáticos, logrando de esta manera obtener competencias que serán aplicadas en el resto de su formación académica.

Con respecto a la comprensión y desarrollo de las fracciones homogéneas y heterogéneas se puede señalar que la mayoría de los estudiantes fueron motivados con las actividades

planteadas con el apoyo de los recursos educativos digitales, logrando fortalecer de manera significativa el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemática en especial de las fracciones, siendo un elementos fundamental para alcanzar el óptimo desarrollo del proceso de aprendizaje de los informantes claves, principalmente cuando se encuentran en la etapa de educación básica primaria. Así lo resalta Díaz & Neria (2018) donde fundamenta que las competencias matemáticas representan un proceso constructivo de comprensión y pensamiento matemático que se basa en el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas.

Demostrándose que con la aplicación de las estrategias didácticas basadas en la propuesta de implementación de recursos educativos digitales para el fortalecimiento de matemáticas, se evidencia que los niños muestran motivación, entusiasmo y agrado por el desarrollo de las actividades didácticas planteadas, además los participantes mencionaron que mejoraron su aprendizaje de fracciones con este tipo de actividades, ya que se divirtieron y aprendieron de manera didáctica, siendo un elementos que los entusiasma y desean seguir con sus prácticas educativas en el área de matemática e incluso indican que estas deben ser llevadas a otras áreas de conocimiento. Así mismo se evidenció que según lo manifestado por los estudiantes no utilizaban las herramientas tecnológicas para el proceso de aprendizaje.

CAPITULO V

Conclusiones

En relación a los objetivos planteados en esta investigación y los hallazgos encontrados se presentan las conclusiones de este estudio, donde se logró brindar un aporte significativo hacia el fortalecimiento de los procesos que se encuentran dentro de la habilidad matemática, mediados por las interacciones los recursos educativos digitales de aprendizaje, en el nivel de educación Primaria de la Institución analizada principalmente en los niños de grado tercero. En tal sentido, tomando como base los objetivos planteados y teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

De acuerdo con el primer objetivo que está relacionado con identificar las habilidades de fracciones que presentan los estudiantes de la Institución Educativa; se llega a la conclusión que la mayoría de estudiantes presentaban inicialmente algunas debilidades en procesos relacionados con el planteamiento y desarrollo de fracciones; siendo necesario para poder plantear las actividades que se presentaron en la propuesta de forma gradual, prolongada y en la misma medida en que se lleve a cabo su práctica. Así mismo, se identificó con respecto al uso de la tecnología por parte de los estudiantes se logró conocer que los estudiantes no utilizan las herramientas tecnológicas dentro de su proceso de aprendizaje, así mismo algunos desconocían que existían plataformas con actividades didácticas para el desarrollo de las mismas.

Respecto al segundo objetivo se realizó el diseño de las estrategias mediante recursos educativos digitales para el desarrollo del aprendizaje de la matemática, por medio del cual se realizó una exploración por los diferentes recursos digitales que se encuentran en plataformas de

internet, para seleccionar el más acorde frente a las actividades que se querían diseñar; por lo tanto, se optó por trabajar EducaPlay, ya que cuenta con una gran variedad de diseños para actividades y juegos interactivos, pues las actividades se pueden compartir por medio de un link o por medio de un código. Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente señalados, se realizó el diseño de las actividades propuestas en el plan de acción por medio del recurso digital; llegando a la conclusión de que fue acertado haber seleccionado EducaPlay, pues su interfaz permitió a los participantes interactuar de manera fácil y divertida con los diferentes modelos de actividades, lo cual fue un elemento en pro de mejorar la habilidad de matemáticas.

Por otra parte, con respecto al tercer objetivo basado en la implementación de los recursos educativos digitales que aporten al fortalecimiento del aprendizaje de la matemática, se aplicó la secuencia de actividades encaminadas a mejorar aquellas debilidades que se detectaron en los participantes. Asimismo, se aplicó la propuesta diseñada en diferentes sesiones, en la cual se trabajaron algunos procesos de fracciones, los cuales juegan un papel fundamental en el desarrollo de la habilidad matemática. Por lo tanto, se llega a la conclusión de que se dio un buen apoyo por medio de las actividades, a los participantes frente a ese mejoramiento de esta área de conocimiento. También, la ejecución de estas actividades dentro de las aplicaciones de recursos digitales generó un gran interés en los niños por mejorar sus habilidades frente a los procesos matemáticos, además de que se fomentó el amor por estos procesos tratando de mitigar las debilidades detectadas en los participantes, al mismo tiempo que fue un espacio novedoso y motivador.

Finalmente, en cuanto al último objetivo basado en realizar la evaluación de los resultados de las actividades basadas en los recursos digitales como recurso para el mejoramiento del proceso de matemática en los estudiantes de la Institución Educativa, específicamente en el

desarrollo de fracciones, se pudo evidenciar a través de los resultados obtenidos que se minimizaron las dificultades que se encontraron en el proyecto de investigación realizado. Es necesario señalar que en el ámbito educativo se tiene la necesidad de innovar y aplicar estrategias de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a potenciar sus habilidades y destrezas en el proceso matemático, donde sus experiencias se trasformen en un aprendizaje significativo. Por esto, resulta útil aplicar actividades apoyadas en recursos educativos digitales como estrategia para la mejoría de la matemática, ya que el uso del mismo contribuye a despertar el interés de los sujetos en estos procesos.

Recomendaciones

Se recomienda a la institución educativa analizada en esta investigación incorporar los recursos educativos digitales de manera paulatina a los procesos de formación educativa, dando inicio con actividades sencillas y aumentando la complejidad con el tiempo.

Es importante que se capaciten los docentes a través de talleres y cursos de formación, con la finalidad que puedan adquirir las habilidades necesarias que permitan utilizar de manera eficaz los recursos digitales en el aula.

Sugiere utilizar diversas herramientas de evaluación para medir el progreso de los estudiantes y adaptar las estrategias de enseñanza según sea necesario.

Recomienda invertir en equipos tecnológicos y garantizar el acceso a internet en todas las aulas

Referencias

Adrián, R. (2020). Estudiante: Disponible en: https://conceptodefinicion.de/estudiante/

Aguilar, N. Angulo, N. Almeida, M. Sánchez, R. Medranda, N. Tenorio, M. (2023). Claves de la investigación en comunicación. Repositorio Institucional. Universidad Politécnica Salesiana. https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Sanchez-Montoya/publication/377656150_Claves_de_la_investigacion_en_comunicacion/links/65b119a38c1a4a6d1d1c6f4b/Claves-de-la-investigacion-en-comunicacion.pdf

Aguilar, M. y Ander, E. (1999). Diagnóstico social: concepto y metodología. Grupo Editorial Lumen, Humanitas, Buenos Aires, México. https://core.ac.uk/download/pdf/46751536.pdf

Arias, F. (2012). El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica. Editorial Episteme

Asqui, B. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. Esprint Investigación. 3(1). 59- 72. https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.67

Blanco, R. (2011). La equidad y la inclusión social: Uno de los desafíos de la educación y la escuela Hoy. Revista científica electrónica Redalyc 4 (3) (p 1-15). https://www.redalyc.org/pdf/551/55140302.pdf

Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M. y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. https://repositorio.cidecuador.org/handle/123456789/1040

Diaz, J. Carbonell, G. Picho, D. (2021). Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) en la educación virtual. Revista científica electrónica. 50 (3). https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.5087-95-Diaz-Carbonel-Picho.pdf

Diaz, M & Alemán, M. (2018). TIC en la escuela y rendimiento educativo: el efecto mediador del uso de las TIC en el hogar. Revista científica Scielo. 9 (1). http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93042018000100075

Fresno, C. (2019). Metodología de la investigación: así de fácil. El Cid Editor, p. 153. ISBN 978-1-5129-6120-1

Gagné, R. (1987). Condiciones del aprendizaje. México: Interamericana. https://www.google.co.ve/books/edition/Las_condiciones_del_aprendizaje/NtgHPQAACAAJ?hl=es-419

García Colina, J y San Juan Barandica, J. (2022). Didáctica de las matemáticas mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como fundamento para el mejoramiento del desempeño académico. Corporación Universidad de la Costa. Disponible en: https://hdl.handle.net/11323/9696

Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Repositorio Institucional. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612

Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático. *Revista Didáctica y educación, 9 (1), p. 125 – 132.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073

Mendoza, M. (2022). Parámetros de calidad de materiales digitales utilizados en la educación superior. Revista científica electrónica horizontes, 17 (3-9). https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/530/1045

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2016). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2023). La educación colombiana Revisión de políticas nacionales en educación. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf

Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemática. *Revista de Pedagogía, 24 (70)*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002

Navas Julia, M. (2021). Análisis de una herramienta digital, OVA, como apoyo en el aprendizaje de la lectura de los estudiantes del grado 1 y 2 de la institución educativa Castillo de Ilusiones del municipio de Cúcuta. Una mirada desde la perspectiva neurodidáctica. Universidad de Pamplona, Facultad de Educación, Especialización en Educación de Información Integral de la Infancia. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/3142/1/Navas_2021_TG.pdf

Orellana, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la bibliotecas escolares. *Revista E-Ciencias de la información, 7 (1), p. 134 – 154*. https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2024). Resultados de pruebas PISA revelan los desafíos educativos en Latinoamérica. https://www.freiheit.org/es/andean-states/resultados-de-pruebas-pisa-revelan-los-desafios-educativos-en-latinoamerica

Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Educativa Qualitas, 23 (1).* https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124

Piaget, J. (1982). Psicología del niño. Madrid: Morata

Ramírez, Y., & Monroy, R. (2021). Estrategias e-learning que optimicen el uso de las herramientas TIC en la Universidad Libre Seccional Cúcuta. Universidad Libre Seccional Cúcuta. https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/23880/Estrategias%20e-learning%20que%20optimicen%20el%20uso%20de%20las%20herramientas%20TIC%20en%20la%20Universidad%20Libre%20seccional%20C%C3%BAcuta.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Restrepo, B. (2004). La investigación acción educativa y la construcción de saber pedagógico. Revista científica electrónica Redalyc 7 (45-55). https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf

Rivas, L. Bejarano, P. Quispe, E. (2024). Los recursos didácticos interactivos en la educación inicial. Revista científica electrónica climatología 24 (9-11). https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2024/03/Articulo-RCLIMCS24_0189-Laura.pdf

Rosas, R. y Sebastián, C. (2001). Piaget, Vigotski y Maturana: constructivos a tres voces. Argentina: Aique. https://www.google.co.ve/books/edition/Piaget_Vigotski_y_Maturana/IEqtAAAACAAJ?hl=es-419

Ruffini, M. (2017). El enfoque epistemológico de la teoría crítica y su actualidad. Revista científica Electrónica 60 (306-3015). https://www.redalyc.org/journal/101/10155005006/html/

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. Revista científica Pepsic. https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009

Santos Rodríguez, D. F. (2021). Fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en escuela nueva mediante el uso de material didáctico basado en el modelo de aprendizaje V.A.K. [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Pamplona. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6292/1/Santos_2021_TG.pdf

Serna, R. (2021). Plataformas educativas: herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación. Revista científica electrónica Dialnet. 8 (3). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8260402.pdf

Thompson, A. y Strickland, A. (2014). Administración Estratégica. Editorial Mc Graw Hill, México. Disponible en: file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-TecnologiaDeInformacionYComunicacionParaLasOrganiz-3217615.pdf

Tomalá, J. (2021). Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa "Simón Bolívar". Repositorio Institucional, Universidad Estatal. https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6709/1/UPSE-MET-2022-0004.pdf

Vargas, G. (2017). Recursos interactivos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Revista científica electrónica Scielo, 58 (1). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011

Veloz, V. y Veloz, E. (2023). Recursos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Revista Polo del Conocimiento, 8 (8). file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-RecursosDigitalesEnElProcesoDeEnsenanzaAprendizaje-9152308.pdf

Viteri, C. (2023). Estrategias de enseñanza aprendizaje en línea: Un análisis comparativo de plataformas de gestión del aprendizaje. Revista científica electrónica Nexus. https://editorialinnova.com/index.php/nrj/article/view/10

Ward, S., Inzunza, S. y Palazuelos, J. (2020). Uso de recurso digitales por profesores de matemáticas en secundaria: un estudio exploratorio. Revista Digital: Matemática, Educación e Internet, 21 (1), p. 1- 17. https://www.redalyc.org/journal/6079/607963609009/html/

Zapata, F. & Vidal, R. (2016). La Investigación – Acción participativa. Guía conceptual y metodología del instituto de montaña. Repositorio Institucional. Instituto de la Montaña. https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf

Zapata, R. (2019). Influencia de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de docentes y estudiantes del Colegio Garcés Navas. https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3172/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexos

Anexo 1. Diario de campo 1

DIARIO DE CAMPO N° 1		
FECHA: 15 de octubre del 2024 **LUGAR:** Instituto Técnico Nacional de Comercio sede República de Venezuela, sala de informática **SUJETOS OBSERVADOS:** 5 participantes	REGISTRO DESCRIPTIVO	ANOTACIONES
	Para dar inicio a la jornada de intervención de la propuesta, las docentes en formación comenzaron con un saludo de bienvenida y a su vez, implementando un ejercicio realizando movimientos con el cuerpo, dando así apertura para la realización de las actividades planteadas para ese día. Para comenzar, se les dio un abrebocas sobre lo que trata la propuesta que íbamos a implementar con ellos, se les explicó de manera detalla que se iba a trabajar con la historia de Mario Bross por medio de un Blog donde estaba estructurada la propuesta por niveles y retos que ellos debían realizar. Posteriormente se le dio paso a la explicación del nivel 1 el cual estaba titulado como "mundo reino cielo", seguidamente se les dio un recuento breve de la historia de Mario Bross y a su vez una breve explicación de los retos a cumplir para pasar al siguiente nivel. Luego se realizó la explicación del nivel a trabajar ese día. Este se componía por dos actividades, asimismo, los estudiantes se	En el reto "vuelo del reino", los computadores y las tablets comenzaron a fallar en el aspecto del internet, se conectaban y se desconectaban, en algunos casos se apagaban los equipos y frustraban el proceso que llevaban los estudiantes con la actividad, generando molestia y retrasando el proceso que se llevaba. De tal manera se optó con que se unieran con los compañeros que tenían los equipos con mejor conectividad y que no se apagaran, para que así pudiesen trabajar todos en las actividades. Sin embargo, al momento de realizar las actividades se evidenció el caso de que algunos estudiantes se equivocaban al responder de manera

	organizaron en parejas por equipo (utilizando ya sea computador o tablet), luego se les reprodujo un video haciendo repaso sobre lo que son las fracciones homogéneas y heterogéneas. Dando paso al primer reto nombrado "vuelo del reino", en esta actividad debían ingresar al link que se les proporcionó donde los dirigió a la plataforma de educaplay donde allí se encontraba la actividad a realizar, la cual se trataba de completar cierta cantidad de oraciones con su respuesta correcta teniendo en cuenta la explicación teórica en el vídeo que se les dio a conocer en un inicio. Posteriormente, se dio paso al segundo reto nombrado "las islas flotantes". Esta se encontraba también en la plataforma de educaplay, donde ellos debían contestar una serie de preguntas las cuales se seleccionaba la opción de respuesta que consideraran correcta según lo visto en el video sobre la temática a trabajar. Para finalizar la intervención se realiza una entrevista de satisfacción seleccionando a cinco estudiantes donde ellos debían contarnos cuál fue su experiencia utilizando el recurso educativo digital para fortalecer su aprendizaje con respecto a las fracciones matemáticas.	errónea cada oración y pregunta, no obstante, tenían la oportunidad de poderla realizar una segunda vez para que lograran evidenciar en qué estaban fallando, también en algunos casos se presentó que a algunos estudiantes se le dificultaba utilizar el computador o tablet y al estar distribuidos en grupo, se apoyaban unos con otros para que todos pudiesen pasar y realizar la actividad.
	INTERPRETACIÓN Al haber trabajado en grupo las actividades propuestas para el nivel 1 se incentivó a los estudiantes la importancia del trabajo en equipo porque, pudieron ayudar a los compañeros que tuvieron dificultades al utilizar tanto el computador como la tablet. Con respecto a las actividades con el tema de las fracciones, se evidenció que en la mayoría de los estudiantes ya tenían conocimientos previos de lo que eran las fracciones homogéneas y heterogéneas, por lo cual se les facilitó el responder de manera ágil y rápida las preguntas y completar las oraciones. Cabe resaltar que en algunos momentos cuando los equipos tenían fallas, ellos se frustraban y en ocasiones se molestaban, sin embargo, se logró buscar una solución alternativa para que cada uno de ellos	

	pudieran completar satisfactoriamente las actividades propuestas en cada reto.

Anexo 2. Diario de campo 2

DIARIO DE CAMPO N° 2		
FECHA: 22 de octubre del 2024 **LUGAR:** Instituto Técnico Nacional de Comercio sede República de Venezuela, sala de informática **SUJETOS OBSERVADOS:** 5 participantes	REGISTRO DESCRIPTIVO	ANOTACIONES
	Para dar inicio a la segunda jornada de intervención, se realizó un juego en línea utilizando una ruleta interactiva para distribuir los estudiantes en grupo de a 3 y 4 participantes. De esta forma se comenzó la intervención de la propuesta dando a conocer el nivel 2 llamado "mundo champiñón". En ese mismo instante, se continuaba con la lectura de la historia de Mario Bross. Seguidamente se les dio a conocer la temática a trabajar en este nivel que era la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas, por lo cual, se les indicó que estaba constituido por dos retos, el primero titulado "champiñón". En este reto ellos debían continuar con la lectura e ingresar al link que se encontraba en el blog y los dirigía a la plataforma de Mobbyt. Al ingresar a la actividad debían escribir el nombre de cada integrante para que cada uno pudiese participar por turnos. Para iniciar la actividad, cada participante debía lanzar un dado donde le indicaba el número de casillas que debía recorrer para llegar a la actividad que le tocaba responder, en este reto se presentaba	En esta intervención las falencias que se presentaron fueron muy nulas debido a que se logró tener un mayor control del estado de los computadores seleccionando los que funcionaban y no tenían ninguna falla, pudiendo así permitir que los estudiantes tuvieran un uso adecuado de ellos. Por otro lado, las actitudes de los estudiantes mejoraron debido al buen estado de los computadores, ya que estaban completos y cada uno pudo participar satisfactoriamente con cada una de las actividades propuestas. Por otro lado, con respecto a las actividades relacionadas con el tema de la suma y resta de las fracciones homogéneas y heterogéneas, todos ya tenían un conocimiento

	una serie de preguntas que debían resolver para que hubiese un ganador. Posteriormente, se dio paso al segundo reto nombrado “judia”, donde se utilizó la plataforma Wordwall, este reto se constituía en un concurso de preguntas teóricas relacionadas con el tema de la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas, donde cada estudiante debía responderlas y luego cederle el turno al otro compañero, así sucesivamente hasta que pasaran todos. Finalmente, se aplicó una entrevista de satisfacción donde se escogieron a 5 estudiantes para que respondieran unas preguntas abiertas contando su experiencia del día de hoy con las plataformas que se utilizaron para fortalecer su aprendizaje con respecto a la suma y resta de fracciones heterogéneas y homogéneas, si fue satisfactorio o no.	previo de lo que eran, por ende, al aplicar las actividades se les facilitó el responder las preguntas y el aprendizaje que obtuvieron fue más significativo ya que a través de los distintos juegos que se presentaban en cada casilla, ellos se emocionaban y les llamaba la atención, esto generaba en ellos un aprendizaje significativo.
	INTERPRETACIÓN Durante la ejecución del nivel dos de la propuesta, se lograron evidenciar pocas dificultades, gracias a la cuidadosa selección de computadores funcionales, lo que permitió una participación activa y efectiva de los estudiantes. Además, la actitud de los alumnos mejoró considerablemente, ya que cada uno tuvo la oportunidad de participar plenamente. Por otro lado, conocimiento previo que ellos tenían sobre la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas facilitó el proceso de aprendizaje, permitiendo que las actividades fueran más accesibles y motivadoras, lo que generó un aprendizaje significativo a través de los juegos propuestos	

Anexo 3. Diario de campo 3

DIARIO DE CAMPO N° 3		
FECHA: 25 de octubre del 2024 **LUGAR:** Instituto Técnico Nacional de Comercio sede República de Venezuela, sala de informática **SUJETOS OBSERVADOS:** 5 participantes	REGISTRO DESCRIPTIVO	ANOTACIONES
	Para dar inicio a las actividades de la jornada, se continuó con la lectura de la historia de Mario Bross, donde se llevó a cabo el Nivel 3 denominado “reino de las sombras”, donde se ejecutaron dos retos que se enfocaban en el aprendizaje de las fracciones propias e impropias. En el primer reto denominado "Reto Fuego", los estudiantes ingresaron al enlace que los dirigía a la plataforma Wordwall, al ingresar a la plataforma debían presionar un botón para comenzar la aventura, donde se presentaron diversas preguntas sobre el tema. Los participantes debían seleccionar la opción de respuesta que consideraran correcta, lo que fomentó un ambiente de competencia y aprendizaje colaborativo. A continuación, se realizó el segundonreto llamado "Reto Volcán", donde los jugadores ingresaron al enlace y tras presionar el botón para iniciar el juego, se encontraron con un laberinto. En este reto, los estudiantes	En esta jornada, las falencias fueron mínimas, ya que se pudo mantener un control adecuado sobre las plataformas utilizadas, lo que permitió que los estudiantes interactuaran sin problemas. La motivación de los alumnos se vio potenciada por la dinámica de los retos, que les ofrecieron un entorno atractivo para el aprendizaje de las fracciones propias e impropias. Además, el conocimiento previo que tenían sobre el tema facilitó su participación en las actividades, lo que resultó en respuestas más seguras y un aprendizaje más significativo. Los elementos lúdicos de los retos, como el laberinto

	debían correr con el personaje que eligieron y buscar las respuestas correctas a las preguntas, evitando ser atrapados por enemigos. Esta dinámica no solo reforzó el contenido sobre fracciones, sino que también mantuvo a los estudiantes motivados y comprometidos. Finalmente, se implementó un reto final que abarcó todos los temas seleccionados en la propuesta, incluyendo fracciones homogéneas, heterogéneas, la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas con las fracciones propias e impropias. Este último nivel denominado "mundo funal" consistió en aplicar una prueba a través de plataformas interactivas, estructurada en dos actividades evaluativas denominadas "Reto Hongo" y "Reto Salvación". En el "Reto Hongo", los jugadores ingresaron al enlace correspondiente y, al iniciar la aventura, encontraron un laberinto con cajas que debían abrir haciendo clic en cada una para descubrir y resolver las actividades en su interior. Por otra parte, el "Reto Salvación" consistía en un cuestionario de selección múltiple, donde los estudiantes debían elegir la respuesta correcta teniendo en cuenta todos los temas vistos. Al concluir las actividades, se aplicó una entrevista final de satisfacción en la que se seleccionaron a cinco estudiantes para responder preguntas abiertas. A través de esta entrevista, se buscó conocer su experiencia con los retos y la efectividad de las plataformas utilizadas para fortalecer su aprendizaje sobre el tema de las fracciones	y las preguntas interactivas, mantuvieron su interés y emoción, consolidando así su comprensión de los conceptos abordados. En general, la experiencia fue altamente efectiva y enriquecedora para todos los participantes
	INTERPRETACIÓN	

	Durante la ejecución del "Nivel 3: Reino de las Sombras" y el “Mundo Reino Final”, se evidenció una notable mejoría en el desarrollo de las actividades, con pocas dificultades, gracias al correcto funcionamiento de las plataformas seleccionadas y el buen estado de los computadores. Esto permitió que los estudiantes participaran de manera activa y comprometida en cada uno de los retos. La actitud de los estudiantes mejoró significativamente, ya que se sintieron motivados e interesados en los desafíos que se les presentaban, al tener un conocimiento previo que sobre los temas de más fracciones que de abarcaron facilitó su participación, lo que a su vez hizo que las actividades fueran más enriquecedoras. Al estar familiarizados con los conceptos, pudieron abordar las preguntas con mayor confianza y rapidez, lo que generó un ambiente de aprendizaje dinámico y positivo. A su vez, los elementos lúdicos incorporados en los retos, como el laberinto en el "Reto Volcán" y la exploración en el "Reto Hongo", mantuvieron su interés y atención, transformando el proceso educativo en una experiencia entretenida. Con las actividades que se realizaron a travez de las plataformas utilizadas no solo les permitió consolidar su comprensión de los temas tratados, sino que también fomentó la colaboración y el trabajo en equipo. En conclusión, la jornada fue exitosa, logrando fortalecer su aprendizaje acerca de los temas abarcados y haciéndolo más significativo

Anexo 4. Validación del instrumento

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACION INFANTIL

San José de Cúcuta, 29 de septiembre de 2024.

Profesor (a)
Mg. Mayerly Sanabria Sánchez
Universidad de Pamplona

Cordial saludo,

Yo, Ana María Cardona Laguado estudiante de X semestre de Licenciatura en Educación Infantil, identificada con documento de identidad 1004845549, junto a mi compañera Camila Andrea Cárdenas López también estudiante de X semestre de Licenciatura en Educación Infantil, identificada con documento de identidad 1004999770, muy respetuosamente nos dirigimos a ustedes, dada su experiencia en la rama de la investigación (o área profesional según el caso), para solicitarle su colaboración en la revisión, evaluación y validación del instrumento de recolección de datos que será aplicado a los estudiantes de tercer grado durante la realización del trabajo de investigación titulado: "RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES COMO ESTRATEGIA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DE PRIMARIA DEL INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO CUCUTA", cuyos objetivos son:

Objetivo General

Analizar la incidencia de los recursos educativos digitales para fomentar el aprendizaje de la matemática en estudiantes del grado tercero de primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio Cúcuta.

Objetivos Específicos

1. Identificar el nivel de aprendizaje para el desarrollo de las fracciones matemática y el dominio del uso de los recursos educativos digitales de los estudiantes del grado tercero de primaria del Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta.
2. Diseñar estrategias mediante recursos educativos digitales para el desarrollo del aprendizaje de la matemática
3. Implementar los recursos educativos digitales que aporten al fortalecimiento del aprendizaje de la matemática
4. Evaluar la incidencia de los recursos educativos digitales como estrategia en el fortalecimiento de aprendizaje de la matemática.

ENFOQUE Y METODO: Cualitativo con paradigma interpretativo

CUADRO DE CATEGORIZACIÓN INICIAL

PROPOSITO/ OBJETIVOS	CATEGORIA	SUBCATEGORÍA	ATRIBUTOS	INSTRUMENTO	ITEM
Identificar el nivel de aprendizaje para el desarrollo de las fracciones matemática y el dominio en el uso de los recursos educativos digitales de los estudiantes del grado tercero de primaria	Nivel de aprendizaje para fracciones matemáticas	Aprendizaje Fracciones	Fracciones heterogéneas Fracciones homogéneas Suma de fracciones heterogéneas y homogéneas	Prueba diagnóstica	1, 2, 3, 4, 5
	Uso de recursos educativos digitales.	Competencias Tecnológicas	Uso de herramientas digitales	Entrevista cualitativa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
ÀREA MATEMÀTICA

PRUEBA DIAGNÒSTICA A ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DEL INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO

PRUEBA DIAGNÒSTICA SOBRE FRACCIONES HOMOGENEAS Y HETEROGENEAS Y SUMA DE ESTAS

La siguiente prueba diagnóstica se realizar con los temas de fracciones homogéneas y heterogéneas, siendo evaluadas como parte del desarrollo de la investigación en el grado tercero del Instituto Técnico Nacional de Comercio

EJE CURRICULAR FRACCIONES

Subproceso: Evidencio en mis producciones matemáticas el conocimiento acerca de las fracciones homogéneas y heterogéneas como parte del proceso de formación académica.

1.- Unir con una línea de distinto color las fracciones de cada columna que sean homogéneas (Que tengan en mismo denominador)

$\frac{3}{11}$	$\frac{4}{9}$
$\frac{8}{9}$	$\frac{5}{8}$

2.- Agregar el signo correcto en cada recuadro >, <, =

$\frac{25}{63} \square \frac{54}{63}$	$\frac{4}{9} \square \frac{7}{9}$	$\frac{64}{25} \square \frac{32}{25}$

3.- Escribe fracciones homogéneas

$\frac{2}{4}$		
$\frac{1}{6}$		
$\frac{5}{8}$		

4.- Escribir frente a cada una de las fracciones, dos fracciones adicionales que sean heterogéneas (con distinto denominador)

$\frac{16}{22}$		
$\frac{8}{12}$		
$\frac{4}{34}$		

5.- Agregar el signo correcto en cada recuadro >, <, =

$\frac{3}{7} \square \frac{1}{2}$ $\frac{8}{20} \square \frac{1}{2}$ $\frac{5}{8} \square \frac{3}{4}$

6.- Suma de fracciones homogéneas

$\frac{5}{6} + \frac{8}{6} =$	$\frac{8}{7} + \frac{9}{7} =$	$\frac{15}{6} + \frac{16}{6} =$

7.- Suma de fracciones heterogéneas

$\frac{7}{2} + \frac{9}{6} =$	$\frac{4}{3} + \frac{8}{4} =$	$\frac{5}{2} + \frac{6}{8} =$

ENTREVISTA

La siguiente entrevista se realiza con la finalidad de conocer el dominio del uso de los recursos educativos digitales que disponen los estudiantes.

Responda las siguientes preguntas según su conocimiento.

1.- Para usted ¿Qué son las herramientas tecnológicas? Mencione las que conoce.

_____

_____

2.- Para usted ¿Qué son los recursos educativos digitales? Nombre los que conoce.

_____

_____

3. ¿En su colegio son usadas las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las matemáticas? Nombre las herramientas o recursos que utilizan.

_____

_____

_____

4- ¿Le gustaría aprender matemáticas con el uso de la tecnología y los recursos educativos digitales? ¿Por qué?

_____

_____

_____

5.- Si usted pudiese crear un juego o una actividad utilizando los recursos educativos digitales para aprender matemáticas, ¿Cómo le gustaría que fuera?

_____

_____

_____

_____

Muchas gracias.