**Aplicaciones móviles que fortalecen la capacidad de solucionar problemas matemáticos con números racionales en grado séptimo**

Patiño Vélez Cesar Leandro, Ruiz Giraldo Lina María y Vasco Rodríguez Jon James

**Universidad de Santander**

**Facultad de Ciencias Sociales**

**Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Bucaramanga**

**2023**

**Aplicaciones móviles que fortalecen la capacidad de solucionar problemas matemáticos con números racionales en grado séptimo**

Patiño Vélez Cesar Leandro, Ruiz Giraldo Lina María y Vasco Rodríguez Jon James

**Trabajo de grado como requisito para optar al título de**

**Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la educación**

**Director**

**Pedro Antonio López Ramírez**

**Magister en Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Universidad de Santander**

**Facultad de Ciencias Sociales**

**Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Bucaramanga**

Tabla de Contenido

[Capítulo 1. Presentación del anteproyecto 13](#_Toc134604724)

[Planteamiento del problema 13](#_Toc134604725)

[Descripción de la situación problema 15](#_Toc134604726)

[Identificación del problema 19](#_Toc134604727)

[Justificación 21](#_Toc134604728)

[Objetivos 22](#_Toc134604729)

[Objetivo general 22](#_Toc134604730)

[Objetivos específicos 22](#_Toc134604731)

[Capítulo 2. Aportes al estado del arte 24](#_Toc134604732)

[Marco teórico 32](#_Toc134604733)

[Capítulo 3. Diseño metodológico 38](#_Toc134604734)

[Tipo de investigación 38](#_Toc134604735)

[Alcance 41](#_Toc134604736)

[Hipótesis 43](#_Toc134604737)

[Variables o categorías 43](#_Toc134604738)

[Población 47](#_Toc134604739)

[Instrumentos de recopilación de datos de información 53](#_Toc134604740)

[Funcionalidades del análisis de datos 56](#_Toc134604741)

[Capítulo 4. Consideraciones éticas 57](#_Toc134604742)

[Capítulo 5. Diagnóstico 60](#_Toc134604743)

[Capítulo 6. Estructura de la propuesta de intervención 70](#_Toc134604744)

[Propuesta pedagógica 70](#_Toc134604745)

[Generalidades de la propuesta pedagógica didáctica 73](#_Toc134604746)

[Secuencia metodológica 75](#_Toc134604747)

[Componente Tecnológico 93](#_Toc134604748)

[Manual de Usuario 100](#_Toc134604749)

[Instalación 100](#_Toc134604750)

[Implementación 111](#_Toc134604751)

[Capítulo 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS 131](#_Toc134604752)

[Capítulo 8. CONCLUSIONES 137](#_Toc134604753)

[Capítulo 9. Limitaciones 141](#_Toc134604754)

[Capítulo 10. impacto, recomendaciones y trabajos futuros 143](#_Toc134604755)

[Referencias 148](#_Toc134604756)

Índice de Figuras

[Figura 1:Resultados prueba XAVIA 14](#_Toc134604757)

[Figura 2.Resultados prueba de Matemáticas 17](#_Toc134604758)

[Figura 3.Calificación de los componentes XAVIA 18](#_Toc134604759)

[Figura 4.Mapa de navegación 110](#_Toc134604760)

Índice de Tablas

[Tabla 1.Operacionalidad de las Variables 44](#_Toc134604761)

[Tabla 2.Cálculo de la muestra: 49](#_Toc134604762)

[Tabla 3.Fases de la investigación 52](#_Toc134604763)

[Tabla 4.Justificación de los instrumentos de recolección de información 56](#_Toc134604764)

[Tabla 5.Justificación de los instrumentos de recolección de información 61](#_Toc134604765)

[Tabla 6.Histogramas de la encuesta Tics 62](#_Toc134604766)

[Tabla 7.Gráficos, estadísticas y análisis de la evaluación diagnóstica 64](#_Toc134604767)

[Tabla 8.Estadísticas del componente problemas de la evaluación diagnóstica 67](#_Toc134604768)

[Tabla 9.Propuesta didáctica 73](#_Toc134604769)

[Tabla 10.Plan de clase # 0 75](#_Toc134604770)

[Tabla 11.Plan de clase # 1 76](#_Toc134604771)

[Tabla 12.Plan de clase # 2 77](#_Toc134604772)

[Tabla 13.Plan de clase # 3 79](#_Toc134604773)

[Tabla 14.Plan de clase # 4 81](#_Toc134604774)

[Tabla 15.Plan de clase # 5 83](#_Toc134604775)

[Tabla 16.Plan de clase # 6 85](#_Toc134604776)

[Tabla 17.Plan de clase # 7 87](#_Toc134604777)

[Tabla 18.Plan de clase # 8 88](#_Toc134604778)

[Tabla 19.Plan de clase # 9 90](#_Toc134604779)

[Tabla 20.Plan de clase # 10. 92](#_Toc134604780)

[Tabla 21.Bocetos de Baja Fidelidad 95](#_Toc134604781)

[Tabla 22.Bocetos de Media Fidelidad 96](#_Toc134604782)

[Tabla 23.Bocetos de alta fidelidad 97](#_Toc134604783)

[Tabla 24.Instalación de la Aplicación 101](#_Toc134604784)

[Tabla 25.Temas de la secuencia didáctica brindados por la App FracasApp 102](#_Toc134604785)

[Tabla 26.Tema 2 Simplificación y amplificación de fracciones 103](#_Toc134604786)

[Tabla 27.Tema 3 Fracciones Equivalentes 104](#_Toc134604787)

[Tabla 28.Tema 4 Adición y Sustracción de fracciones 104](#_Toc134604788)

[Tabla 29.Tema 5 Problemas sobre adición y sustracción de fracciones 105](#_Toc134604789)

[Tabla 30.Tema 6 Multiplicación de fracciones 106](#_Toc134604790)

[Tabla 31.Tema 7 Problemas con Multiplicación de fracciones 107](#_Toc134604791)

[Tabla 32.Tema 8 División de fracciones 107](#_Toc134604792)

[Tabla 33.Tema 9 Problemas con división de fracciones 108](#_Toc134604793)

[Tabla 34.Tema 10 Ejercicios Mixtos 108](#_Toc134604794)

Relación de Apéndices

[Apéndice A..Prueba Diagnóstica Presaberes 155](#_Toc134604795)

[Apéndice B..Encuesta diagnóstica uso de TIC para estudiantes 157](#_Toc134604796)

[Apéndice C.Cronograma 159](#_Toc134604797)

[Apéndice D.Carta Aval 161](#_Toc134604798)

[Apéndice E.Prueba final 163](#_Toc134604799)

**Resumen**

Título: Aplicaciones móviles que fortalecen la capacidad de solucionar problemas matemáticos con números racionales en grado séptimo.

Autores: Patiño Vélez Cesar Leandro, Ruiz Giraldo Lina María y Vasco Rodríguez Jon James.

**Palabras clave:** Aplicación móvil, Competencia matemática, Unidad didáctica, Aprendizaje y Análisis estadístico.

Este es un proyecto de investigación que busca mejorar la competencia matemática de los estudiantes de séptimo grado en el uso de fracciones y sus operaciones básicas. El objetivo es solucionar la falta de comprensión de los principios básicos que obstaculizan la capacidad de los estudiantes para utilizar las matemáticas de manera productiva y eficiente. Para lograr este objetivo se plantean objetivos específicos, como diagnosticar los desempeños de los estudiantes en competencias básicas relacionadas con los números racionales, diseñar una unidad didáctica y aplicarla mediante una aplicación móvil.

El proyecto es relevante porque busca mejorar los desempeños académicos de los estudiantes en matemáticas mediante el uso de herramientas tecnológicas como método didáctico. Los resultados obtenidos permitirán mejorar los cuestionarios aplicados en la asignatura de matemáticas y benefician el ejercicio docente, que emplea un mecanismo digital para abordar los contenidos fundamentales de las clases de matemáticas con un enfoque dinámico.

La metodología utilizada es cuantitativa, y se emplean preguntas abiertas, cerradas y de control para justificar la investigación en su diseño, metodología y análisis. Los resultados indican que la combinación de la unidad didáctica y la aplicación móvil "Fracsapp" es efectiva para mejorar la competencia matemática de los estudiantes de séptimo grado en cuanto a fracciones numéricas. Se encontró una fuerte correlación positiva entre las dos variables, lo que sugiere que la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza puede proporcionar un ambiente de aprendizaje más atractivo y efectivo para los estudiantes.

**Abstract**

**Title: Mobile**: applications that strengthen the ability to solve mathematical problems with rational numbers in seventh grade.

Autor: Patiño Vélez Cesar Leandro, Ruiz Giraldo Lina María y Vasco Rodríguez Jon James.

**Key words**: Mobile application, Mathematical competence, Didactic unit, Learning, and Numeric fractions.

This is a research project aimed at improving the mathematical competence of seventh-grade students in the use of fractions and basic operations. The goal is to address the lack of understanding of basic principles that hinder students' ability to use mathematics productively and efficiently.

To achieve this goal, specific objectives are proposed, such as diagnosing students' performances in basic competencies related to rational numbers, designing a didactic unit, and applying it through a mobile application.

The project is relevant because it seeks to improve students' academic performance in mathematics through the use of technological tools as a didactic method. The results obtained will allow for the improvement of questionnaires applied in the mathematics subject and benefit teaching practices, which will use a digital mechanism to address the fundamental content of mathematics classes with a dynamic approach.

The methodology used is quantitative, and open, closed, and control questions are used to justify the research in its design, methodology, and analysis. The results indicate that the combination of the didactic unit and the "Fracsapp" mobile application is effective in improving the mathematical competence of seventh-grade students in numerical fractions. A strong positive correlation was found between the two variables, suggesting that the implementation of technological tools in the teaching process can provide a more attractive and effective learning environment for students.

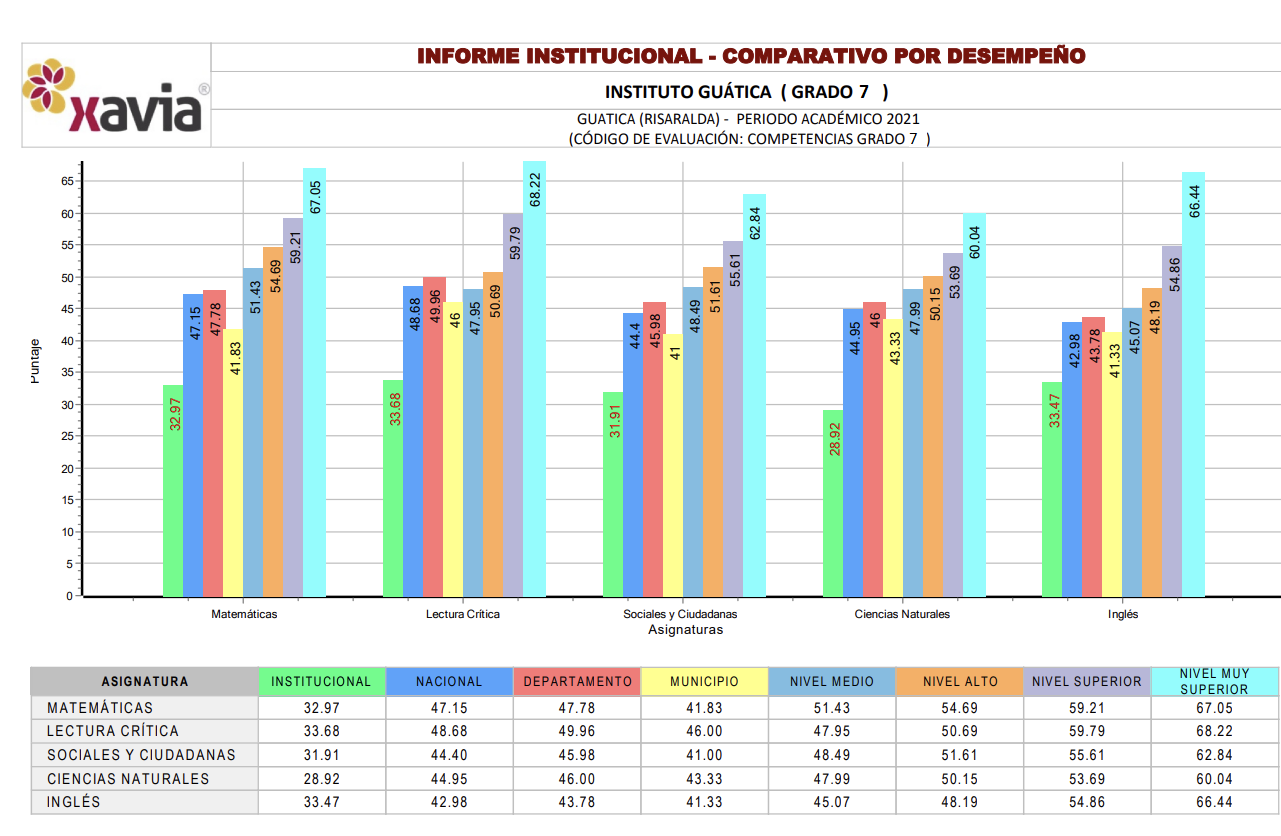
# Capítulo 1. Presentación del anteproyecto

## Planteamiento del problema

Teniendo en cuenta la problemática educativa de la población estudiantil en el área de matemáticas en el contexto latinoamericano, y según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) -quien coordina la prueba a nivel mundial- los estudiantes en este nivel carecen de las habilidades mínimas que todos los estudiantes deberían tener en su educación secundaria (Gual, 2018), la calificación promedio que nos ubica es la escala más baja, siendo Colombia uno de los países con los niveles más bajos de aprendizaje, identificando la causa del mal desempeño, al método de instrucción que reciben en la escuela.

Con respecto a la competencia pensamiento y sistemas numéricos; el estándar básico de competencia que se va a estudiar es “*uso de los números racionales en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida*” (MEN, 2006. Pág. 84). Gracias a los resultados obtenidos por las instituciones educativas del municipio de Guática, y primordialmente en el Instituto Guática en varias de las pruebas externas, se realizaron algunas reuniones entre los estamentos del gobierno escolar (consejo académico, directivo) y se observaron las muestras obtenidas en las pruebas SABER para reconocer las falencias actuales en la institución educativa. En este proceso se tuvo en cuenta los documentos institucionales (P.E.I.) y la guía 34 (M.E.N. 2008). En la autoevaluación institucional de la gestión académica, no existe evidencia de trabajos y/o investigaciones previas que se hayan implementado para el fortalecimiento de habilidades operacionales el área de matemáticas, dando esto a conocer que son pocos o nulos los seguimientos que han sido realizados con miras a identificar las estrategias pertinentes para aumentar el desarrollo del estándar básico de competencia mencionado previamente. Igualmente, del análisis de las pruebas aplicadas por el M.E.N, se encuentra que él área de matemáticas, presentando escalas de valoración mínimas en la de solución de problemas. En este sentido, se nota que un alto porcentaje de estudiantes presentan dificultades en la didáctica y el desarrollo habilidades mínimas en la formación en matemáticas en su concepto y utilización; como lo muestra la gráfica del año 2021, informe obtenido de las pruebas realizadas en nuestra institución por XAVIA, “plataforma online interactiva, desarrollada por expertos en educación con el objetivo de hacer más dinámicos, intuitivos y efectivos sus procesos educativos” (*Home*, 2022), donde se identifica que los mayores porcentajes están ubicados en el nivel Mínimo.

Figura :Resultados prueba XAVIA



*Nota*. Adaptado de *resultados plataforma XAVIA* [*http://xavia.com.co*](http://xavia.com.co).

### Descripción de la situación problema

De acuerdo con el análisis realizado en el año 2021 de las pruebas XAVIA , y con base en los resultados que arrojaron, observados en la gráfica anterior en el área de matemáticas, se interpreta que los estudiantes de la Institución tienen una enorme dificultad al enfrentarse a un problema que requiere ser solucionado utilizando operaciones básicas matemáticas, para este caso lo enfocaremos en los números racionales.

La gráfica anterior certifica los desempeños de las evaluaciones externas en el área de matemáticas a nivel local, así como en la falta de adquisición de ciertas competencias en asignaturas tales como Química, Física (de las Ciencias Naturales), Trigonometría, cálculo (matemáticas aplicadas), entre otras, en las cuales se aplican los conceptos y el uso de los números racionales. “Desde el Ministerio de Educación Nacional se estipula una Guía con los estándares básicos de competencias" (Schmidt, 2006) en los cuales, a nivel de la educación básica secundaria, se dedica a la comprensión del concepto de las operaciones fundamentales, ejes temáticos que desde los lineamientos curriculares establecen las metas a alcanzar para cada nivel de aprendizaje y también fomentar el desarrollo de las habilidades.

Algunas de las características básicas que según lo evidenciado por esos resultados y que se puedan tener en cuenta para construir el significado de las diferentes operaciones analizadas además de que pueden dar información crucial para orientar el aprendizaje de cada operación, según Dickson, Rico y Mcintosh, las siguientes:

* Reconocer el significado de la operación en situaciones concretas, de las cuales emergen.
* Reconocer los modelos más usuales y prácticos de las operaciones.
* Comprender las propiedades matemáticas de las operaciones.
* Comprender el efecto de cada operación y las relaciones entre operaciones (Dickson y otros, 1991).

Muchos docentes ven limitada su capacidad de llegar a sus estudiantes y adoptar la totalidad del plan de estudios, como lo son las áreas de ciencias naturales (Física y Química) y matemáticas (Cálculo, Trigonometría, Estadística, probabilidades), a causa de múltiples circunstancias, se habla de motivación, tiempos, problemas socio-emocionales; sumado a esto, las pocas herramientas digitales disponibles; es la mayor limitante con las que se encuentran los docentes en la Institución, y con lo que se podrían dinamizar estos procesos académicos. Es ahí donde (Valverde & Näslund-Hadley, 2010) afirman que, los jóvenes no están siendo preparados de manera apropiada para contar con las herramientas en Matemáticas y Ciencias Naturales necesarias en una economía mundial cada vez más interconectada, debido a programas débiles, material de aprendizajes inadecuados y falta de capacitación de los docentes en matemáticas, ciencias naturales y tecnología, teniendo en cuenta que algunas áreas claramente se apoyan en las matemáticas para evidenciar su funcionamiento en sí, por lo que el joven debe contar con un desempeño destacado en las matemáticas para afrontar el desafío de entender por ejemplo las ciencias naturales, como algunas otras áreas. La problemática observada en las operaciones con números fraccionarios viene asociada a varias causas que se originan de los métodos tradicionales de enseñanza que poseen las matemáticas. Estas causas o dificultades se agrupan en las siguientes categorías:

1. Las dificultades asociadas a los procesos y a la complejidad de los objetos de las Matemáticas.

2. Las dificultades asociadas a los procesos de pensamiento matemático.

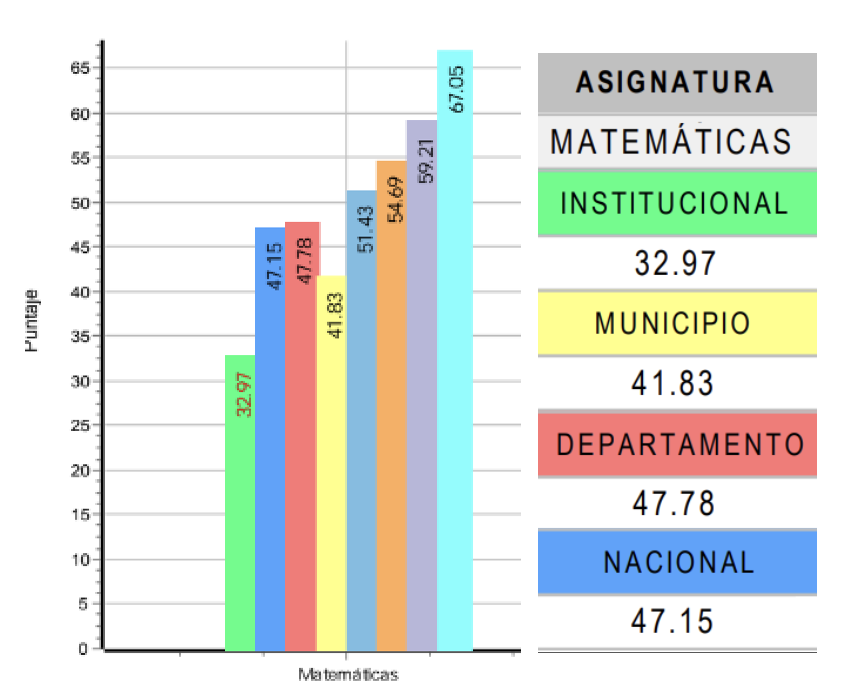
3. Las dificultades asociadas a los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje de las Matemáticas.

4. Las dificultades asociadas a los procesos de desarrollo cognitivo de los alumnos.

5. Las dificultades asociadas a actitudes afectivas y emocionales hacia las Matemáticas. (Robayna, 1997).

Por lo tanto, es deber de los docentes hallar un medio efectivo que incentive al aprendiz a involucrarse en el desarrollo de competencias para el desarrollo del pensamiento crítico, creando un ambiente favorable para edificar conceptos y conocimientos. Con respecto al establecimiento educativo, se puede apreciar lo siguiente de acuerdo con los resultados del último informe encontrado sobre las pruebas XAVIA de grado séptimo en el año 2021.

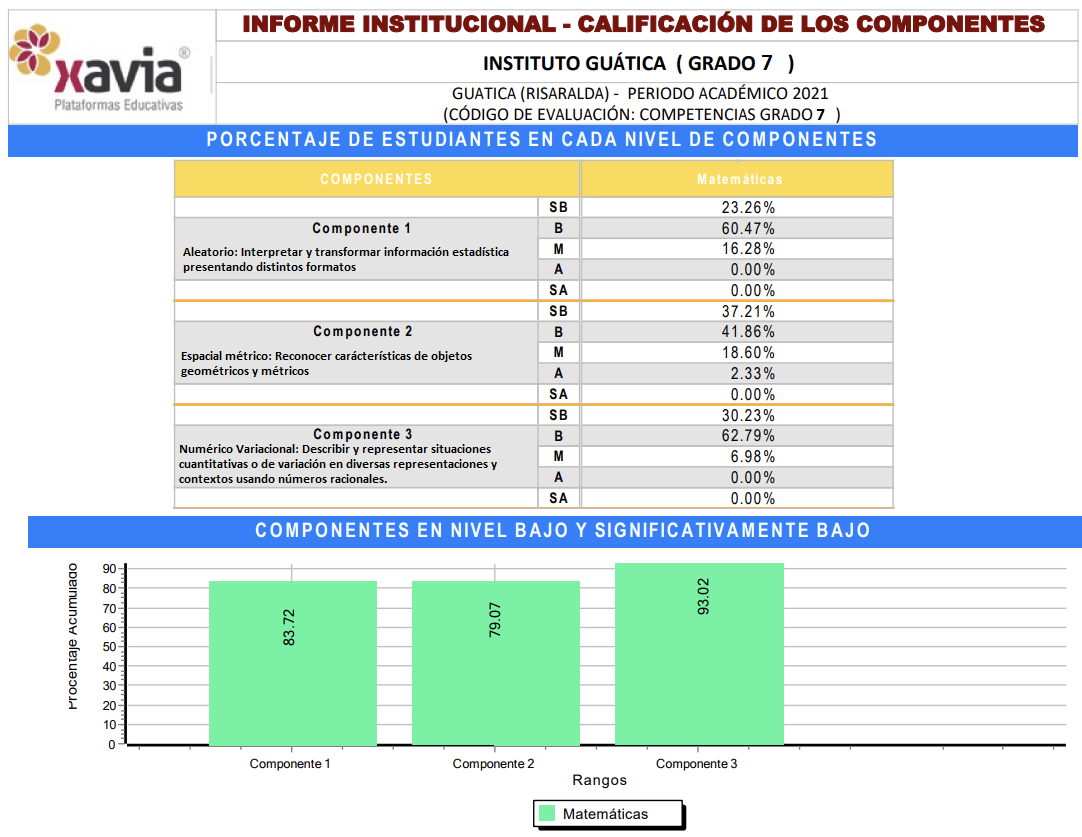
Figura .Resultados prueba de Matemáticas



. Nota. Obtenido de <https://www.xavia.com.co>, 2021

Según los puntajes obtenidos a nivel municipal e institucional, se visualiza una marcada tendencia al nivel mínimo, indicador de que los educandos exponen dudas en la aptitud matemática y para este caso específico se relaciona con el uso de números racionales, en sus variadas manifestaciones para solucionar dificultades en entornos de cantidad, haciendo parte fundamental de tema desarrollados en los ambientes académicos, y un mínimo porcentaje alumnos que se encuentran en nivel medio, lo que genera gran preocupación por los inconvenientes que se pueden reflejar al momento de abordar problemas de índole matemático con los números racionales, como lo muestra las siguiente gráfica en los componentes que evalúa las competencias matemáticas.

Figura .Calificación de los componentes XAVIA



Nota. Obtenido de XAVIA <https://www.xavia.com.co>, 2021

### Identificación del problema

Un hecho fundamental que enfrentan los estudiantes cuando aprenden matemáticas, es que a menudo carecen de comprensión de los principios básicos de las matemáticas. Esta falta de interpretación obstaculiza la facultad de los estudiantes para emplear las matemáticas de manera productiva y eficiente. Por lo tanto, para abordar este problema, es necesario proporcionar a los alumnos, que cursan el grado séptimo de la I.E. Instituto Guática, una base sólida en matemáticas que permita involucrar el aprendizaje de conceptos básicos, el conocimiento estructural de las matemáticas y el mejoramiento de las destrezas para resolver problemas. Abordando las fracciones y su dificultad, algunos investigadores coinciden en afirmar que,

Estas son el eje temático de estudio y aprendizaje de las matemáticas que más dificultades presentan; dichas dificultades se hacen evidentes y se ven limitadas por la poca profundización en la conceptualización de esta clase de números, y en especial la escasa habilidad de comprensión que se tiene de los significados que manifiestan las fracciones (Luelmo Livas, 2004).

Al respecto, algunos autores hablan sobre: Estos significados forman parte de la propia naturaleza compleja del número racional positivo y se contemplan como organizadores de los contextos y situaciones donde tiene sentido el empleo de la fracción (Gallardo y otros, 2008).

Todo lo anterior parte de la disposición para abordar problemas de unidades lógicos, en donde las categorías mencionadas se asocian para que la comprensión y la conceptualización de todos en su conjunto generen los mayores impedimentos de aprendizaje. Con lo cual se busca que el estudiante se fortalezca con acciones metódicas y en el entendimiento del criterio de aritmética de los números fraccionarios. En cuanto al problema de investigación, se enfatiza en identificar y abordar todas las potenciales dificultades que muestran los estudiantes de cómo realizar correctamente operaciones con números racionales, detectar las expresiones correctas (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para llevar a término la operación deseada. Toda la conceptualización sobre la clasificación se requiere para que finalmente ésta se convierta en un aprendizaje significativo y no en el mecanizado del procedimiento; se quiere garantizar que los estudiantes adquieran la competencia de identificar el porqué del proceso de la operación aritmética en sí.

En suma, a lo anterior, en la institución educativa no se encuentra establecida una herramienta de aprendizaje concreta que permita dinamizar las técnicas de estudio sobre el uso de los números lógicos en la resolución de problemas, la cual encamine la buena práctica del uso de un dispositivo móvil en los ambientes de aprendizaje, teniendo en cuenta que a los alumnos actualmente se les facilita el uso de la tecnología y por ende será de fácil acceso y de uso cotidiano para ellos.

**Pregunta problema**

¿Cómo fortalecer la capacidad para solucionar problemas en contexto, usando los números racionales, en los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa instituto Guática desarrollando una unidad pedagógica implementando una herramienta digital?

## Justificación

La presente investigación busca mediante su puesta en marcha, incrementar la aptitud numérica en la solución de ejercicios de operaciones básicas con números racionales para mejorar los desempeños académicos en la asignatura de matemáticas. Este proyecto vincula las herramientas tecnológicas como método didáctico con el propósito de fortalecer competencias matemáticas para afectar de forma positiva la población estudiantil desarrollando el pensamiento lógico, el cual podrá ser aplicado en entornos de su vida.

Los resultados obtenidos de la investigación darán cuenta del fortalecimiento de las habilidades en la solución de ejercicios, asimismo para el desempeño académico de los alumnos de grado séptimo, buscando mejorar los productos en los cuestionarios aplicados en dicha asignatura, resultados que se han mantenido en un nivel inferior sobre la media a nivel nacional, en las pruebas presentadas por el establecimiento educativo.

De igual modo, esta investigación beneficia el ejercicio docente, para el cual emplearán un mecanismo digital para abordar los contenidos fundamentales de las clases de matemáticas con un enfoque dinámico, abordando una debilidad existente y analizada a partir de los resultados de las pruebas externas. Por lo tanto, se plantea un proyecto educativo dirigido a los estudiantes que muestran necesidades de estudio en la implementación de ejercicios numéricos, el cual los motive a adquirir esta competencia y fortalecer las habilidades matemáticas.

## Objetivos

### Objetivo general

Fortalecer la competencia matemática sobre el uso del conjunto de los racionales en la resolución de problemas en diferentes contextos para el grado séptimo usando una unidad didáctica mediada por una aplicación móvil en la institución educativa Instituto Guática.

### Objetivos específicos

* Diagnosticar los desempeños en las competencias básicas del grado séptimo sobre los números racionales y sus procedimientos esenciales en la asignatura de matemáticas que puedan ser mejoradas a través del uso de aplicaciones móviles mediante un instrumento de evaluación escrita.
* Diseñar una unidad didáctica que favorezca la capacidad de solucionar ejercicios en conjunto de los racionales y sus operaciones básicas, para su aplicación en contexto mediante el uso de una aplicación móvil.
* Implementar la unidad didáctica dirigida a la solución de ejercicios en conjunto de los racionales y las operaciones básicas mediante una aplicación móvil para estudiantes de séptimo grado de la I.E. instituto Guática.
* Analizar el desempeño de los estudiantes en la adquisición de la competencia por medio de la unidad didáctica acerca de las operaciones en conjunto de los racionales a través de la aplicación móvil.

# Capítulo 2. Aportes al estado del arte

Se han encontrado investigaciones que hablan de los propósitos del trabajo de grado como se muestra a continuación:

Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de 1° de secundaria en la I.E. N° 2022 (Oscco, 2019) Se ha revisado la literatura existente sobre el uso de tecnologías educativas en la enseñanza de matemáticas y el impacto de la educación a distancia en el logro de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. Algunas de las tendencias y hallazgos relevantes en este campo son: Tecnologías educativas en la enseñanza de matemáticas, Tecnologías educativas en la enseñanza de matemáticas.

Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad- área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora-Guadalupe (Regalado, 2022) incluyó una revisión de la literatura sobre el uso de tecnologías educativas para mejorar la competencia matemática en los estudiantes de educación primaria, las teorías del aprendizaje implicadas en el uso de Scratch, y la evaluación de la efectividad de las intervenciones de enseñanza que utilizan esta herramienta tecnológica.

Desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado cuarto del colegio departamental la inmaculada (Sarmiento & Zambrano, 2022). Se enfoca en analizar la efectividad de un programa de intervención para mejorar el pensamiento numérico de estudiantes de cuarto grado en un colegio de Colombia. En su estado del arte, se hace referencia a varios estudios previos que han demostrado la importancia del pensamiento numérico en el aprendizaje matemático y se destaca la necesidad de programas de intervención efectivos para mejorar esta habilidad en los estudiantes.

Los recursos manipulativos y tecnológicos en el uso comprensivo de las fracciones en estudiantes de la Institución Educativa Palmarito Sede Betania de Pitalito-Huila (Díaz, 2023). El uso de recursos manipulativos y tecnológicos puede ser beneficioso para la enseñanza y aprendizaje de las fracciones. Sin embargo, la efectividad de estos recursos depende de cómo se utilicen y se integren en el proceso de enseñanza. Es importante que los profesores y educadores estén capacitados para utilizar de manera efectiva estos recursos y adaptar su uso a las necesidades de los estudiantes.

La incidencia de las Tics en el rendimiento académico del proceso de enseñanza y aprendizaje del sistema de números racionales (Martínez & Villon, 2021) . El uso de las TIC puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico en la enseñanza de los números racionales, siempre y cuando se utilicen de manera adecuada y efectiva. Es importante que los profesores y educadores estén capacitados en el uso de estas herramientas y que se proporcionen las condiciones necesarias para su implementación en el aula.

Uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de grado tercero de básica secundaria de la Institución Educativa Nacional Sucre de Ipiales Nariño (Dávila, 2022). Es importante destacar que el uso de las TIC en la enseñanza de la matemática debe ser complementario al uso de métodos de enseñanza tradicionales, y no sustituirlos por completo. Además, es necesario que los docentes estén capacitados en el uso de estas herramientas y que se proporcione el apoyo y los recursos necesarios para su implementación efectiva en el aula.

Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en los estudiantes de 1° de Secundaria de una institución educativa pública de Lima (Amezquita, 2022). La gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes de 1° de Secundaria, siempre y cuando se utilice de manera adecuada y se integre de manera efectiva en el proceso de enseñanza. Es importante que los docentes estén capacitados en el uso de estas herramientas y que se proporcionen los recursos necesarios para su implementación efectiva en el aula.

Gestión del Conocimiento, Basado en una Experiencia Virtual, a Partir de la Teoría Situaciones Didácticas con los Números Fraccionarios en el Grado Séptimo de una Institución Educativa del Municipio de Copey en Colombia (Bejarano, 2021) . La gestión del conocimiento basada en una experiencia virtual y la teoría de Situaciones Didácticas pueden ser herramientas efectivas para mejorar el aprendizaje de los números fraccionarios. Es importante que los docentes estén capacitados en el uso de estas herramientas y que se proporcionen los recursos necesarios para su implementación efectiva en el aula.

Aprendizaje de los números fraccionarios a través de la implementación de un curso en línea apoyado en recursos educativos digitales en estudiantes del grado sexto del Colegio Facundo Navas Mantilla del municipio de Girón Santander (Bermeo & Sanchez, 2022). Se ha demostrado que la utilización de tecnologías digitales en el aprendizaje de las matemáticas puede fomentar el interés de los estudiantes y mejorar su motivación hacia la asignatura. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la efectividad de estos cursos en línea dependerá en gran medida de su diseño y de la forma en que se integren en el proceso de enseñanza.

Estrategia metodológica para la enseñanza de la relación entre las formas de expresar un número fraccionario (Gutierrez, 2021). La enseñanza de la relación entre las diferentes formas de expresar un número fraccionario puede ser apoyada por estrategias metodológicas que incluyan situaciones problemáticas, recursos visuales y manipulativos, y ejemplos concretos. Es importante que los docentes estén capacitados en el uso de estas estrategias y que se proporcione el tiempo y los recursos necesarios para su implementación efectiva en el aula.

Uso de la gamificación para la mejora del nivel de logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes de una I.E. de la UGEL (Vera, 2022).La gamificación puede ser una estrategia efectiva para mejorar el nivel de logros de aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes. Sin embargo, su implementación efectiva requiere de una planificación cuidadosa y una estrategia pedagógica coherente con los objetivos de aprendizaje.

Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el refuerzo de funciones y límites en el estudiantado de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscal Amazonas en el período académico 2020 – 2021 (Rojas, 2022). El diseño de un OVA para el refuerzo de funciones y límites puede ser efectivo para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, su diseño efectivo requiere de una planificación cuidadosa y una estrategia pedagógica coherente con los objetivos de aprendizaje.

Estrategia pedagógica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias del pensamiento numérico en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Anna Vitiello, del municipio de Los Patios, Norte de Santander (Gutiérrez, 2022). El diseño de una estrategia pedagógica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias del pensamiento numérico puede ser efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de séptimo. Sin embargo, su diseño efectivo requiere de una planificación cuidadosa y una estrategia pedagógica coherente con los objetivos de aprendizaje.

Estrategia pedagógica mediada por tecnología móvil para afianzar el concepto de fracción numérica en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Guillermo León Valencia de Pescador, Caldono Cauca (Palomino, 2022) . Es importante destacar que el diseño efectivo de una estrategia pedagógica mediada por tecnología móvil para el afianzamiento del concepto de fracción numérica requiere de una planificación cuidadosa y una estrategia pedagógica coherente con los objetivos de aprendizaje. Además, es fundamental que la estrategia esté adaptada al nivel y estilo de aprendizaje de los estudiantes y que sea fácil de usar y navegar.

Diseño de una estrategia didáctica para la asimilación de la noción de fracción, mediada por las TIC para estudiantes de quinto grado de la I. E. Liceo Reynel (Arredondo y otros, 2021). La efectividad de las estrategias didácticas mediadas por TIC para la asimilación de la noción de fracción depende del diseño pedagógico y la calidad de los recursos utilizados. Es fundamental que la estrategia se adapte a las características y necesidades de los estudiantes y que se integre de manera coherente con los objetivos del plan de estudio.

Aplicación de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de octavo de la institución educativa nuestra señora de las mercedes en el municipio de Sardinata (Escalante, 2019).Es importante tener en cuenta que no todos los recursos de TIC se crean de la misma manera. Es importante elegir recursos que sean apropiados para el nivel de comprensión de los estudiantes y que estén alineados con los objetivos de aprendizaje. Además, es importante brindar a los estudiantes la oportunidad de utilizar las TIC junto con otros métodos de enseñanza efectivos, como actividades prácticas y trabajo en grupo.

Propuesta para el desarrollo del pensamiento computacional desde un ecosistema digital. Caso: colegio técnico Vicente Azuero de Colombia (Guiza, 2021). La investigación sobre el desarrollo del pensamiento computacional desde un ecosistema digital es un tema de interés actual en la educación y la tecnología, que busca fomentar habilidades técnicas y socioemocionales en los estudiantes mediante el uso de diferentes herramientas y enfoques.

Fortalecimiento de la Comprensión Matemática de los Números Fraccionarios por Medio de Expresiones Artísticas Basadas en los New Media (Buyucue, 2021) .La investigación sobre el fortalecimiento de la comprensión matemática de los números fraccionarios por medio de expresiones artísticas basadas en los New Media es un tema interesante y prometedor que combina la tecnología, el arte y la educación para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos en los estudiantes.

Implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto de la I.E.R. Rosalía Hoyos (Vargas, 2013). La investigación sobre la implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto es un tema importante y relevante en la educación matemática que utiliza herramientas tecnológicas y recursos audiovisuales para mejorar la comprensión y la motivación de los estudiantes.

Estrategias didácticas que contribuyan al fortalecimiento del proceso enseñanza- aprendizaje de los números fraccionarios a través de las TIC (Delgado, 2023) .La investigación sobre estrategias didácticas que contribuyan al fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje de los números fraccionarios a través de las TIC es un tema relevante y actual en la educación matemática que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes en relación con este tema.

Las herramientas digitales en sí presentan un sin número de posibilidades para crear secuencias didácticas que faciliten la adquisición de conceptos en el caso del trabajo de investigación. Es ahí, donde nuestra propuesta basada en el desarrollo de una aplicación móvil y gracias a tecnologías como las aplicaciones web progresivas llamadas PWA facilitan la creación de contenidos para que los estudiantes puedan usarlas tanto como si tienen o no tienen conexión a datos de internet. La tecnología móvil ocupa un papel primordial en la vida de las personas hasta el punto por el cual en la actualidad el teléfono móvil combinado con internet es el principal medio por el cual se accede a la información (Rodríguez y otros, 2019). También es pertinente decir que las PWA permiten el uso de aplicaciones móviles sin necesidad de tener una conexión a internet activa. Es en ese sentido, se hace relevante el uso de elementos electrónicos propios de los estudiantes; estos dispositivos personales que ingresan a las instituciones educativas son amplios y diversos, por lo que existe un desafío para la educación con el uso de dichas herramientas. “Ahora que BYOD está emergiendo como un concepto independiente, será esencial que las instituciones educativas entiendan qué es exactamente lo que se necesita hacer cuando deciden crear políticas BYOD en su campus” (Rahat, 2014).

Por lo tanto, la construcción de secuencias didácticas para dispositivos móviles a través de aplicaciones web progresivas y junto a la estrategia BYOD podemos encontrar un punto de partida para innovar en este tipo de software para ser usado en educación y más aún para ser apoyo en el logro del objetivo de este trabajo de grado.

Algunos de los trabajos analizados con énfasis en el país aportan elementos teóricos, conceptuales y metodológicos al trabajo de investigación que se está realizando como son las concepciones de estrategias pedagógicas, las concepciones y causas del bajo rendimiento académico y la importancia de las mediaciones de las aplicaciones móviles en el proceso de aprendizaje de las matemáticas (Guzmán, 2018).

Asimismo, en los trabajos de investigación externos al país como (Kärki, 2022) y (Miele, 2013) se encuentra que muchos de ellos están enfocados en incentivar el uso de escenarios digitales como el uso de R.E.D. y otro tipo de software que ayude a superar la problemática del bajo nivel en las competencias matemáticas y en nuestro caso las competencias de resolución de problemas matemáticos usando números racionales.

Ahora bien, los aportes al estado del arte analizados muestran la importancia de convertir y transformar las clases y apuntan hacia la importancia de la integración con el mundo digital. Ya hablamos del dispositivo propio del estudiante y lo que se puede hacer con él, ahora el docente tendrá la función de alimentar esos dispositivos con herramientas pedagógicas que apoyen y solucionen hacia donde apunta el problema de investigación.

Otro de los aspectos hacia los que apunta este trabajo de investigación, es invitar al estudiante a que haga buen uso de los dispositivos móviles dentro del aula de clase, “teniendo en cuenta cómo los jóvenes son altamente influenciados por las redes sociales, moda, factores socioculturales como la música, la forma de pensar, lo que influye en tomar de decisiones y en manejo del tiempo y sus responsabilidades académicas”. (Guzmán, 2018)

# Marco teórico

En este plan de estudio, se ha incorporado aportes de ciertas indagaciones basados en la didáctica de los números mediado por TIC, en particular de trabajos de maestría y proyectos de grado, relacionando contenidos y teorías que profundizan en el objeto de investigación. Estudios que exponen cómo desarrollar competencias matemáticas empleando herramientas digitales para incrementar el conocimiento de los educandos. Tomando en consideración las derivadas arrojadas por dichos estudios, se establece un punto de referencia para ejecutar este trabajo investigativo de forma constructiva y beneficiosa con lineamientos claros y precisos para el alcance de las metas propuestas.

El marco teórico expone conceptos desarrollados claramente, estos enmarcan el apoyo conceptual del proyecto que hace de la investigación un proceso interesante para el análisis de referentes pedagógicos y estrategias, estableciendo técnicas a favor de los ambientes de aprendizaje, analizando un enfoque metodológico (socio-constructivismo), para profundizar en trabajos que desarrollen estrategias a partir del estudio de las competencias básicas, específicamente en la solución de ejercicios numéricos, además de la implementación de herramientas TIC en las técnicas formación académica.

La investigación busca implementar un aprendizaje significativo, teoría que fortalezca la transformación que se lleva a cabo en la clase bajo un entorno educativo digital, mejorando los desempeños de los estudiantes. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, “ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso” (Ausubel, 2014). Esta hipótesis, ha tenido gran trascendencia en la enseñanza y la educación ya que se enfoca básicamente en el alumno, tomando los conocimientos previos de este para abordar la información nueva y de esta forma asociar estos saberes en el orden de originar nuevos conocimientos.

Desde el componente pedagógico se comprende la planificación como los actos que el docente programa para desarrollar los contenidos académicos con el objetivo de alcanzar las metas propuestas para cada grado de aprendizaje, actividades que se implementan en las aulas de clase como un método planificado y direccionado a fortalecer las destrezas propias de un sector del conocimiento. Por lo tanto,

El docente en su rol profesional debe definir la estrategia a emplear el aula de clase, planificarla con actividades que atiendan las necesidades educativas y aplicarla con responsabilidad y motivación generando procesos de formación dinámicos y ajustables a la adquisición del conocimiento (Díaz Barriga Arceo, 2002).

Así pues, las estrategias didácticas dan cuenta del procedimiento que el docente debe emplear en el aula con el fin de obtener unos resultados o metas inicialmente establecidos en su planeación.

Con el propósito de aplicar un modelo pedagógico en la investigación, se busca implementar el método constructivista, el cual pretende establecer instrumentos de adquisición del saber que genere el aprendizaje en las matemáticas. Al respecto, en la práctica.

El constructivismo y los principios metodológicos que aparecen en los diseños curriculares de matemática se quedarán en plasmaciones teóricas y formulaciones de principios, siendo urgente reformar las metodologías empleadas en la enseñanza de esta área del conocimiento, donde se dé lugar a una integración con el contexto del estudiante (Papert & Harel, 1991).

Con esta perspectiva pedagógica se proyecta un plan de trabajo a realizar de manera metódica y organizada en el problema de investigación. “Dentro de los objetivos del constructivismo está enseñar a pensar preparándolo para la vida (Losada, 2004), con esta premisa este aporte teórico a la investigación da un sustento del cómo el estudiante aprende y cómo el ambiente mediado por TIC le permite el desarrollo de la competencia. Este enfoque permite integrar un contexto social específico, donde el aprendiz edifique un entendimiento autónomo adquiriendo no solo contenidos sino también la interacción social. El constructivismo tiene diferentes enfoques, para la ejecución de este estudio, se encamina hacia lo común, este enfoque percibe al ser como un resultado social y la realidad como una transformación natural que nace del intercambio entre los individuos y el contexto. Según Albornoz, afirma “en Colombia la educación apunta a la calidad por lo tanto hay que reinventar las formas de abordar los procesos educativos” (Albornoz, 2017) . Esto confirma que los enfoques constructivistas ayudan a una mayor interacción en los actores del proceso educativo, donde crean nuevas experiencias y encuentran soluciones claras a las situaciones planteadas en contextos analizando fenómenos o ecuaciones, asimismo, se fomentan desafíos para la aprehensión de saberes.

Otro ítem para intervenir en la investigación es el concepto de estrategia didáctica, que se comprende como un compuesto de actividades planeadas por el docente para enriquecer los ambientes de formación pedagógica y los desempeños en la asignatura de matemáticas; teniendo como finalidad aumentar la atención del estudiante en la producción del conocimiento, conceptos que afianzan sus capacidades y destrezas en el área profundizada y a crear conocimiento significativo. Para Benedito, “las estrategias didácticas son “un conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos procedimentales durante el proceso educativo” (Benedito, 2000). De acuerdo con lo planteado por el autor, las tácticas pedagógicas posibilitan al docente enmarcar las operaciones planificadas que registran los objetivos alcanzados, en el orden de favorecer los espacios didácticos para el estudiante. Por lo tanto, esta concepción otorga al presente estudio la oportunidad de renovar la didáctica de la enseñanza y optimizar métodos pedagógicos guiados por el docente, que además pretende aplicar recursos tecnológicos para innovar en su quehacer docente fortaleciendo la didáctica de las matemáticas mediado por las TIC. “Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo; es decir, la aplicación de estrategias didácticas propicia momentos pedagógicos en donde el estudiante puede receptar o descubrir en forma autónoma o colaborativa aprendizajes de calidad” (Velazco & Mosquera, 2015).

Un concepto clave en el desarrollo de la investigación, es la palabra competencia, que busca desde las ciencias exactas, fortalecer la resolución de problemas con números racionales, al respecto se define “El término competencia se refiere a lo que le corresponde hacer a una persona con responsabilidad e idoneidad en una determinada área” (Tobón, 2010). Así mismo, una competencia puede ser considerada como una “Actuación integral para analizar y resolver problemas del contexto conjugados en distintos escenarios desarrollando los Saberes Esenciales” (Espinel, 2018) . En ese marco, el concepto de competencia nace de la interacción de los métodos de formación ajustados a los ambientes de aprendizajes reales llevando esto a una transformación educativa, donde se involucran elementos novedosos al sistema educativo. En este contexto, la educación por competencias permite abordar diferentes enfoques pedagógicos, de esta manera estar a nivel de los avances tecnológicos para propiciar entornos educativos que ayuden a mejorar la competencia matemática es relevante para el estudio a realizar. De esta manera, “las competencias matemáticas ponen en relieve habilidades y destrezas que se relacionan con el reconocimiento e interpretación de los problemas que aparecen en distintos ámbitos y situaciones” (Goñi, 2008).

El elemento dinamizador en esta investigación es el uso de herramientas tecnológicas que favorecen al aprendizaje, en el caso particular se pretende implementar una aplicación móvil para la enseñanza de matemáticas. Estos recursos han asumido un papel protagónico en el mundo actual, es por ello, que, a nivel educativo, se han implementado los estándares de calidad para desarrollar personas más competentes a las necesidades laborales. Según Jaramillo, “Las Tics en el campo educativo, hoy en día son vistas como herramientas que apoyan los procesos educativos a través de ambientes virtuales de aprendizaje privilegiando el aprendizaje audiovisual” (Jaramillo, 2007) . Sumado a esto, las TIC no solo han sido un instrumento dinamizador y de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, también han prevenido algunas causas del poco interés en relación con los bajos desempeños en algunas áreas del conocimiento, razón por la cual, muchos docentes y estudiantes ven estos recursos como algo innovador y motivante en la construcción de saberes. Así, “las investigaciones centran la enseñanza de las matemáticas a partir de entornos interactivos y recursos multimediales, buscando cambiar las metodologías de los docentes y apoyar los procesos de aprendizaje” (Gallego, 2012). De esta manera, se reconoce que hoy en día, existen una gran variedad de herramientas informáticas como plataformas, aplicaciones, etc., aplicable a la enseñanza de las ciencias exactas.

# Capítulo 3. Diseño metodológico

Considerando el problema educativo a intervenir en la institución, este se enmarca en fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos e incrementar la capacidad de los estudiantes para usarlos en contexto. Este proyecto está basado en una investigación cuantitativa ya que se pretende recolectar y analizar datos numéricos, además de comprender patrones, promedios y relaciones causa y efecto, el cual será expresado en números o gráficos.

Con la intención de plantear y poner en marcha el funcionamiento del proyecto, como primera medida, este enfoque cuantitativo permite planificar, hacer una definición del contexto educativo y la ejecución de una valoración que permita identificar la situación real que afecta la comunidad educativa en su contexto pedagógico. Por tal motivo se emplean sistemas de recopilación de datos como cuestionarios, formularios, la descripción y el análisis de documentos, que además de darle un alcance descriptivo a la investigación, permitirá usar instrumentos de evaluación que arrojen datos confiables para los cálculos de las variantes.

## Tipo de investigación

La propuesta investigativa a desarrollar se fundamenta en un enfoque cuantitativo, este tipo de investigación permite mediante resultados de muestras numéricas, buscando calcular las variables deseadas con anterioridad. Además, implica el uso de modelos y fórmulas matemáticas para interpretar datos y tomar decisiones. Es por ello, que una de las técnicas usada en este estudio será el cuestionario estructurado, que parte de interrogantes definidos para obtener información sobre los aspectos más relevantes generando estadísticas que permiten recopilar, organizar, analizar y modelar datos. En este sentido, “el método cuantitativo manifiesta que usan la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández y otros, 2010).

Las características que destacan en la metodología cuantitativa, en términos generales, es que ésta elige una idea, que transforma en una o varias preguntas de investigación relevantes; luego de estas deriva hipótesis y variables; desarrolla un plan para probarlas; mide las variables en un determinado contexto; analiza las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y establece una serie de conclusiones respecto de la hipótesis (López, 2011)**.**

Por otro lado, la implementación de este enfoque cuantitativo, permite clasificar las preguntas del cuestionario según la forma y su contenido, en este caso, la prueba diagnóstica estará conformada preguntas de tipo abiertas, cerradas y de control para justificar de forma sólida la investigación en su diseño, metodología y análisis, todos los elementos que se emplean en la recolección de información, se llevarán a cabo en el orden de facilitar y tener un mayor entendimiento en la situación problema, además de dar claridad en los objetivos propuestos.

Este proceso de investigación arroja datos, los cuales permiten tomar decisiones más razonables, es por ello por lo que se requiere de tiempo, recursos humanos y tecnológicos, además de reconocer el flujo de información que interviene para resolver inquietudes a partir de la recolección e interpretación de información. La investigación cuantitativa parte de una pregunta, problema o situación concisa constituyendo un acercamiento a la realidad del objeto y estableciendo una meta u objetivo a alcanzar a partir de los datos recogidos con la intención de probar hipótesis. De este modo, se dispone de una herramienta de análisis matemático y estadístico, que describe de manera objetiva y sistemática situaciones educativas mediante datos y teniendo en cuenta que el enfoque cuantitativo reconoce el método científico como eje fundamental para hacer ciencia, se deduce que,

Durante el proceso de producción de conocimiento, el investigador, debe dejar a un lado la subjetividad, debe percibir la realidad tal y como se presenta, por ello debe construir instrumentos objetivos que les permita medir las variables en las cuales se ha descompuesto el fenómeno y utilizar los métodos estadísticos para analizar los datos y producir conclusiones, debe dejar a un lado los valores e ideologías en el momento sintético de la producción de conocimiento (Zapata, 2005).

Por otro lado, los pasos propios del método científico en su concepción mecanicista contemplan

1. Conocimiento del contexto y la realidad del objeto de estudio.

2. Formulación de hipótesis a partir de la teoría

3. Medición del fenómeno, con el uso de instrumentos válidos y confiables.

4. Análisis de los datos, aplicación de las técnicas estadísticas para contrastar las hipótesis formuladas.

5. Conclusión. A partir del análisis de los datos se aprueban o rechazan las hipótesis formuladas (Arias, 1985).

Continuando con esta metodología, es de igual importancia establecer algunos componentes propios basados en el caso de estudio para comenzar con la búsqueda, la cual se realiza bajo el enfoque analizado, elementos que serán desarrollados con base en los objetivos, teoría, variables e hipótesis. Es por ello, que este tipo de investigación se acerca al proceso investigativo que se pretende abordar, ya que sigue los componentes estructurales de este enfoque que se enmarcan en el desarrollo del objeto de estudio a realizar, donde se parte de un juicio o propósito, continuando con la formulación de los objetivos y la pregunta investigativa para continuar con la exploración de los textos creando un marco referencial de teorías, de este modo se plantea la hipótesis, para determinar las categorías, dando paso al diseño de un plan para aplicar y medir la variables en el contexto identificado y así concluir con un resultado final.

## Alcance

De acuerdo con [Hernández, Fernández y Baptista](https://www.amazon.com/Metodologia-Investigacion-Edici%C3%B3n-ROBERTO-HERNANDEZ/dp/6071502918/ref=sr_1_4?ie=UTF8&qid=1547759974&sr=8-4&keywords=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n) “una investigación con enfoque cuantitativo puede tener los siguientes alcances, dependiendo, tanto de los resultados de la revisión de la literatura y de la perspectiva del estudio, como de los objetivos del investigador: Exploratorios, descriptivos, y explicativos” (Hernández y otros, 2010) . La investigación contempla un alcance descriptivo, bajo esta perspectiva se busca analizar cómo se enseñan las matemáticas y qué nivel de competencias se logra teniendo en cuenta los métodos y herramientas que se emplean durante los procesos de formación, permitiendo abordar un fenómeno de estudio, como lo es la puesta a punto de problemas matemáticos con números racionales en diferentes contextos. Por lo tanto, el propósito de esta delimitación se centra en describir las particularidades del entorno, así como las conductas y actitudes de la población investigada, definir los comportamientos y comprobar la asociación entre variables de investigación. De esta manera, estos análisis explican la continuidad y las propiedades más significativas de un objeto de estudio.

Abordar esta investigación a partir del alcance descriptivo, implica que tomando en consideración una situación específica que se conozca; sobre esta base incorporar experiencias nuevas en las etapas del desarrollo del proyecto. Según Hernández: los propósitos del alcance apuntan a lo siguiente: “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández & Mendoza, 2018).

El alcance que se presenta en esta investigación se enfoca en mostrar los hechos existentes que apoyan los criterios y los objetivos de investigación. Además, hay que informar que, durante el desarrollo del proyecto, se propone un alcance descriptivo, con el propósito de especificar las dificultades en la puesta a punto de problemas matemáticos con números fraccionarios de la población sometida al análisis y abordar mayormente los métodos de enseñanza involucrando una aplicación móvil. En este sentido, este alcance generará resultados medibles y adecuados para ser analizados y a propósito de los resultados hacer pertinentes las conclusiones y acciones a llevar a cabo.

## Hipótesis

La capacidad para solucionar problemas en contexto usando los números racionales, en los estudiantes de séptimo grado de la I.E. Instituto Guática se fortalece a partir del uso, aplicación y desarrollo de unidades didácticas a través de una aplicación móvil.

## Variables o categorías

Las variables se utilizan para designar cualquier característica o cualidad de la unidad de observación. Son los elementos principales del problema y de los objetivos. De ellas se habla en los marcos y en la metodología, se describe la forma de observarlas, medirlas, presentarlas y analizarlas” (Lerma, 2010) .

A continuación, se plantean conceptos que facilitaron la selección de las variables independientes consecuentemente con la dependiente según su relación de causalidad.

**Variable dependiente** Se concluye que la variable dependiente para la investigación es: Incrementar las competencias matemáticas en la puesta a punto de problemas en contexto que involucran números racionales. Esta escogencia se debe principalmente a incrementar el nivel de la competencia que será dependiente de factores como el uso de la aplicación móvil, y de la medición que debe arrojar el proceso de ejecución de los contenidos didácticos por parte de los estudiantes.

**Variables Independientes**

Estas variables están definidas como aquellas que pueden ser manipuladas, son los factores que permiten expresar la variable dependiente; es decir, son variables esclarecedoras de los elementos de estudio. Para este caso específico de investigación se tienen las siguientes variables independientes:

* Unidad didáctica: Esta variable permite medir mediante la recolección de información, el incremento del desempeño de los jóvenes de séptimo grado en la competencia matemática que requieren fraccionarios. Por medio de la unidad didáctica se pretende que los estudiantes fortalezcan sus destrezas en este tipo de competencia.
* Aplicación Móvil: La aplicación móvil se manipula y se diseña de manera que brinde a los estudiantes el apoyo y la motivación para alcanzar una competencia matemática específica que es la solución de problemas en contexto usando los números racionales. Esta variable se encarga de medir tanto directa como indirectamente las actividades de la unidad didáctica realizadas por el estudiante, en el caso de la medición indirecta, se usará las herramientas de captura de datos que posea la herramienta de creación de la aplicación móvil.

Tabla .Operacionalidad de las Variables

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo y nombre de la variable** | **Dimensiones** | **Indicadores** | **Instrumentos de recolección de información** |
| **Variable dependiente**  Incrementar las competencias matemáticas en la puesta a punto de problemas en contexto que involucran números racionales | - Habilidad para comprender el contexto del problema  - Aptitud para identificar los números racionales relevantes en el problema.  - destreza para aplicar correctamente los conceptos matemáticos en la solución del problema  - capacidad para justificar y comunicar claramente la solución del problema. | - Mejora en la capacidad para resolver problemas con números racionales.  - Aumento de la comprensión conceptual de números racionales y sus propiedades.  - Mayor capacidad para aplicar habilidades matemáticas en situaciones de la vida real con números racionales.  - Aumento de la confianza y motivación para resolver problemas con números racionales. | - Pruebas de resolución de problemas  - Cuestionarios de comprensión conceptual  - Tareas de aplicación en la vida real  Escalas de confianza y motivación  Razonamiento matemático, |
| **Unidad didáctica** | - Contenido: se refiere a los temas o conceptos que se abordan en la unidad didáctica.  - Secuencia: se refiere al orden en que se presentan los contenidos en la unidad didáctica.  - Metodología: se refiere a las estrategias y técnicas pedagógicas utilizadas para enseñar los contenidos de la unidad didáctica.  - Evaluación: se refiere a los criterios y herramientas utilizadas para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en relación a los contenidos de la unidad didáctica.  - Recursos: se refiere a los materiales y medios utilizados para apoyar la enseñanza y el aprendizaje en la unidad didáctica. | - Coherencia y pertinencia de los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica con los estándares curriculares o las necesidades de los estudiantes.  - Diseño y organización efectiva de los materiales y recursos didácticos para la enseñanza de los conceptos y habilidades específicas.  - Uso adecuado de diferentes estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, como la enseñanza activa, el uso de ejemplos y la retroalimentación efectiva.  Evaluación adecuada de los aprendizajes de los estudiantes a lo largo de la unidad didáctica, incluyendo la utilización de diferentes tipos de evaluación, como la evaluación formativa y sumativa.  Adaptabilidad y flexibilidad de la unidad didáctica para abordar las necesidades y características específicas de los estudiantes, | - Análisis de contenido  - Cuestionarios  - Observación  - Análisis de datos secundarios |
| **Aplicación Móvil** | - Funcionalidad: se refiere a las características técnicas de la aplicación, como su facilidad de uso, velocidad, capacidad de almacenamiento, etc  - Diseño: se refiere al aspecto visual y estético de la aplicación, así como a la organización de la información y la facilidad de navegación.  - Contenido: se refiere al tipo y calidad de los contenidos que ofrece la aplicación, así como a su adecuación a los objetivos de aprendizaje. | - Accesibilidad: facilidad de uso de la aplicación y disponibilidad en diferentes dispositivos.  - Interactividad: nivel de interacción y retroalimentación que la aplicación proporciona al usuario.  - Funcionalidad: capacidad de la aplicación para realizar tareas específicas y cumplir con sus objetivos.  - Diseño: calidad y atractivo visual de la interfaz de usuario y la organización de la información.  - Innovación: grado en que la aplicación introduce nuevas características y mejoras tecnológicas.  - Usabilidad: capacidad de la aplicación para cumplir con las expectativas del usuario y su capacidad de integración con otros sistemas o herramientas.  - Fiabilidad: capacidad de la aplicación para realizar de manera consistente y sin errores | - Encuestas  - Análisis de uso  - Observación  - Pruebas de desempeño |

## 

## Población

El instituto Guática tiene su sede principal en la ciudad de Guática departamento de Risaralda, este municipio está localizado al noroccidente del departamento de Risaralda, a 93 kilómetros de la capital del departamento, (Pereira). Con un aproximado de 15.000 habitantes distribuidos así: 4000 en la zona urbana y 11.000 en el área rural. Este es un municipio netamente agrícola debido a que es un gran productor de verduras.

La institución educativa es de naturaleza mixta y carácter oficial, brindando formación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica, en los cuales se genera y se fomenta el desarrollo de competencias en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de su modelo pedagógico, el cual es principalmente constructivista, adicional a esto está articulada con el SENA en la formación de técnicos en mantenimiento y reparación computadoras.

La institución cuenta aproximadamente con 480 estudiantes (Información extraída del SIMAT, sistema de matrícula) quienes pertenecen a un estrato social bajo, distribuidos en un mayor porcentaje del área rural y el otro porcentaje restante pertenecen al área urbana.

El estudiantado del Instituto Guática se caracteriza por tener edades que van desde los 5 hasta los 18 años, pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo derivados de la actividad económica a la que se dedican sus padres, propia de la región andina y cafetera, cuyas ocupaciones, horarios y costumbres, en algunos casos les impiden a los padres una comunicación constante con sus hijos o puedan participar de su proceso educativo, debido por ejemplo a su bajo nivel de escolaridad. Además, la relación de afecto de los padres con los hijos es muy tradicional, en la mayoría de los casos son autoritarios, adicionalmente se dan manifestaciones de permisividad, son sobreprotectores y tolerantes sobre todo los padres del área urbana, consecuencia de ello son los estudiantes de actitud facilista e incluso cierto grado de irresponsabilidad frente al compromiso académico.

**Muestra**

Son los estudiantes de grado séptimo focalizados para este estudio, con edades que oscilan entre los 12 y 14 años, es una población mixta, quienes se desarrollan social y académicamente bajo las mismas condiciones, es en este grupo de estudiantes donde se presenta la falta de habilidades numéricas para resolución de problemas matemáticos en contexto aplicando números racionales, situación planteada después de consultar los resultados de las pruebas XAVIA, aplicadas por los docentes del área y del programa Vamos todos a aprender. Esta será la población muestra, con quienes se implementa el proceso en todas sus fases, el cual se espera que impacte de forma positiva a la institución educativa.

Tabla .Cálculo de la muestra:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Se obtiene que el tamaño de la muestra es de 20:

**Procedimiento**

El procedimiento para la toma de la muestra para esta investigación, se basa en los siguientes aspectos:

1. Identificar la población de interés: en este caso, son los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa focalizada, con edades entre 12 y 14 años.
2. Definir los criterios de inclusión: Se incluyen todos los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa focalizada, sin importar su género ni su desempeño académico en matemáticas.
3. Seleccionar una muestra representativa: se utiliza un método de muestreo aleatorio simple para seleccionar una muestra representativa de la población de interés.
4. Obtener el consentimiento informado: se obtiene el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los estudiantes seleccionados antes de incluirlos en la muestra.
5. Implementar el proceso en todas sus fases: una vez seleccionada la muestra, se implementa el proceso en todas sus fases con el objetivo de impactar de forma positiva a la institución educativa.

**Fase de diagnostica**

Esta etapa inicial del proyecto considera llevar a cabo un diagnóstico para hallar las problemáticas, caracterizarlas e identificar posibles soluciones, esta etapa está diseñada para hacer una caracterización del contexto intervenido, que favorece al reconocimiento de la institución y su estructura educativa, además de hallar elementos de la población que será objeto de investigación. Por lo tanto, se realizará una prueba diagnóstica, que arroje resultados con el fín de analizar la situación actual de las necesidades académicas de los estudiantes de grado séptimo en el mejoramiento de la competencia matemática, de esta manera hallar los problemas más significativos para la puesta en marcha de actividades que lleven a mejorar el aprendizaje.

Asimismo, se hará una encuesta sobre el uso de las herramientas TIC a nivel institucional, en estudiantes, docentes y padres de familia para conocer la forma cómo emplean la tecnología en su contexto social y laboral, instrumento que será aplicado bajo la escala de Likert y respuestas directas. Este método de investigación cuantitativo permitirá conocer los recursos tecnológicos existentes y el nivel de uso en el aula de clase con docentes, estudiantes y padres de familia tanto en la institución como en casa.

**Fase de Diseño**

Esta etapa del proyecto educativo se trata de determinar el proyecto educativo, se establecen los objetivos, la finalidad de la aplicación del proyecto y la herramienta tecnológica empleada, además de proporcionar las posibles soluciones al problema educativo planteado en su fase de funcionamiento. Asimismo, se construye el componente pedagógico, herramienta útil que favorece la adquisición de la competencia específica, estableciendo las elementos didácticos y métodos de aprendizaje idóneos a implementar en el desarrollo de unidades. De este modo, se busca la creación de una unidad didáctica para mejorar el análisis de situaciones en contexto que se resuelven con números fraccionarios, mediada por una aplicación móvil que permita dinamizar los procesos de formación y favorezca al aprendizaje.

**Fase de implementación**

La tercera etapa del proyecto educativo se pone en práctica la secuencia didáctica para ser implementadas a través del uso del instrumento digital escogido para su finalidad, es este caso, se diseña y se emplea una aplicación móvil, recurso digital creado para facilitar tareas que favorezcan el desarrollo de la competencia y que ayuda a motivar la atención en los jóvenes, acceder a la información personalizada del aprendizaje, incluir ejercicios variados e interactivos, hacer seguimiento y controlar las actividades realizadas por cada estudiante, del mismo modo se busca afianzar conocimiento, ampliar habilidades y así aumentar el nivel de la competencia matemática en resolución de problemas usando los fraccionarios.

**Fase de evaluación**

La cuarta etapa del proyecto educativo tiene como finalidad recolectar, interpretar la información y analizar los resultados de las herramientas de evaluación aplicados, datos obtenidos tanto directos como indirectos de los productos y procedimientos implementados durante el desarrollo de la investigación. Por lo tanto, se aplican software especializados que permiten deducir los resultados obtenidos en las fases previas aplicadas, en este sentido se resaltan los beneficios de la aplicabilidad y el procesado de los datos obtenidos, gracias al uso de paquetes estadísticos que ayudan a describir el progreso de los estudiantes en la solución de la problemática hallada. Igualmente, y con la intención de avalar la implementación del proyecto, se hace un seguimiento constante a partir de técnicas estadísticas para hacer una evaluación del alcance del proyecto y verificar el impacto que puede tener en la institución éste trabajo de maestría.

A continuación, en la tabla 1, se relacionan las fases con sus pasos, las actividades y efecto del proyecto educativo.

Tabla .Fases de la investigación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASES** | **OBJETIVO ESPECÍFICO** | **ACTIVIDADES** | **RESULTADO O PRODUCTO** |
| Diagnóstico | Elaborar un diagnóstico  para identificar las  problemáticas, sus causas  consecuencias y posibles  soluciones presentadas  en la Institución | 1. Aplicación prueba diagnóstica en operaciones básicas de números racionales.  2. Encuesta sobre uso de dispositivos móviles. | 1. Análisis estadístico y distribución de resultados.  2. Viabilidad en el uso e implementación de TIC. |
|
|
| Diseño | Diseñar una unidad didáctica que favorezca el incremento del nivel de competencia en problemas con números racionales a partir de la construcción y puesta en marcha de una aplicación móvil | 1. Elaboración de una unidad didáctica desplegada por Aplicación móvil,  como estrategias de enseñanza aprendizaje  de los números fraccionarios del área de matemáticas de grado séptimo | 1. Unidad didáctica interactiva mediante una aplicación móvil |
| Fundamentación | Implementar la unidad didáctica a través del uso de una aplicación para el incrementar el nivel de competencia numérica en la resolución de problemas usando números racionales | 1. intervención pedagógica con  aplicabilidad de unidades  didácticas mediadas por tic en el proceso de enseñanza aprendizaje de los procedimientos básicos con números racionales en los estudiantes grado séptimo. | 1. Puesta a punto en los dispositivos para iniciar seguimiento y medición de variables |
|
|
|
| Evaluación | Procesar los  resultados obtenidos en  la implementación del  proyecto educativo para  su evaluación | 1. Interpretación y análisis de los datos a través de un software estadístico que arroje valores descriptivos del estudio de datos.  2. Estadística descriptiva de datos obtenidos en encuesta a los estudiantes. | 1. Obtención de datos desde la aplicación directos como indirectos  2. Consolidación de resultados de las variables independientes con la variable dependiente para definir viabilidad de la estrategia didáctica. |

Nota: Esta tabla muestra las diferentes fases del proyecto de investigación.

## 

## Instrumentos de recopilación de datos de información

Se observa que el análisis cuantitativo es crucial para la investigación en matemática, ya que permite tomar decisiones informadas basadas en los datos recopilados. Es por ello, que la opción empleada para la recolección de información con este método, son el cuestionario y la encuesta, los cuales demuestran validez, ya que se encuentra relacionado con los objetivos del proyecto para obtener los datos que se pretenden medir, además de esto, los instrumentos muestran un alto grado de confiabilidad al desarrollar las preguntas de la situación problema identificada.

**Prueba Diagnóstica:**

La prueba diagnóstica se aplicará con preguntas que abordan los DBA de grado séptimo y un poco más hacia el pensamiento numérico del que hacen parte los números racionales, por lo tanto, la prueba arrojará una información importante para conocer de primera mano qué competencias mínimas poseen estos estudiantes frente a este DBA. En este caso, se realizará con la muestra de los estudiantes escogidos según la muestra del Instituto Guática, el cual enfatiza el mejoramiento de la competencia a través de la aplicación móvil con la puesta a punto de la actividad didáctica.

Asimismo, la segunda prueba, nos contextualiza sobre las herramientas TIC que tanto la institución como la población muestra poseen para implementar la unidad didáctica y lograr el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos, profundizar, el reconocimiento que los estudiantes tienen sobre estos recursos y el uso que los docentes dan a ellos durante las clases. Los instrumentos empleados para la recolección de datos son:

* Cuestionario: “Los cuestionarios son una especie de encuesta donde se tienen preguntas y opciones de respuesta” (Hernández y otros, 2010). En esta investigación se decide usar un cuestionario para realizar mediciones estadísticas en relación de cómo se encuentran los estudiantes abordados en el problema de investigación, cuáles son las condiciones iniciales desde donde parte todo el trabajo de mejorar las capacidades de los estudiantes inherentes a la problemática, aunque en muchos de los casos se conocen las dificultades presentes en ellos, es en este cuestionario donde se le da validez numérica en el caso de la investigación cuantitativa por valores arrojados en los análisis posteriores a la aplicación del cuestionario o prueba.
* Encuesta: En este caso, “la encuesta es la una fuente primaria de la cual vamos a obtener información relevante en el proceso de investigación” (Hernández y otros, 2010) . En los objetivos específicos, hace parte de los primeros pasos a seguir, para realizar el proceso de solución al problema de investigación. Así mismo, nos ayuda a establecer criterios de partida en el diseño de la aplicación móvil, que ayudará a los estudiantes a mejorar en las competencias matemáticas de las que parte esta investigación.
* Aplicación móvil: Este programa se diseña con el propósito específico de ayudar a mejorar la capacidad de enfrentarse a problemas con fracciones, incorporando una unidad didáctica que dinamice los procesos académicos a partir de la interactividad en el desarrollo de las actividades. Aplicación que será descargada en dispositivos móviles y tabletas para la implementación de contenidos y ejercicios propuestos en la investigación, de esta manera, observar el desempeño del estudiante durante todo el proceso mediante instrumentos internos, así como las estadísticas de uso que se definen en la operacionalidad de las variables, estos serán implementados en la puesta a punto de la aplicación. Esta información recolectada, permitirá medir los datos que arrojan las variables, que se espera pueda recolectar la aplicación móvil, toda esta información servirá para realimentar el despliegue de la aplicación y los resultados esperados con base en el objetivo general y la variable dependiente; que para este caso, incrementar las competencias numéricas en solución de problemas en contexto que involucran números racionales.

Tabla .Justificación de los instrumentos de recolección de información

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre instrumento | Descripción |
| Cuestionario | A través de este instrumento formado por preguntas que serán revisadas posteriormente para dar una calificación y a partir de allí recolectar información para el posterior análisis a través del software estadístico. |
| Encuesta | Mediante este cuestionario, diseñado con preguntas estructuradas y opciones de respuesta, se pretende obtener información relevante sobre los aspectos que deben considerarse en el desarrollo de la aplicación móvil, entre otros. |
| Aplicación móvil | Por medio de esta herramienta, se permite recolectar datos directos a través de etiquetas de formulario HTML e indirectos a través de bases de datos y almacenamiento local. |

## 

## Funcionalidades del análisis de datos

A partir de los datos obtenidos tanto directos como indirectos, se llevarán a hojas de cálculo o software especializados para aplicar allí, las funciones de análisis estadístico. El uso de paquetes estadísticos permite procesar datos en una investigación, por lo que se hace necesario conocer muy bien cuales son los procedimientos estadísticos apropiados para alcanzar los objetivos de la investigación y verificar las hipótesis que formulada” (Hidalgo, 2019) .La técnica que para procesar datos descriptivos usará las medidas de dispersión y el software de análisis estadístico será IBM SPSS.

# Capítulo 4. Consideraciones éticas

Puesto que la investigación involucra la participación de otras personas, en este caso estudiantes de una institución educativa pública, menores de edad, es importante abordar las consideraciones éticas para desarrollar el proyecto desde un punto de vista ético e integral, de este modo evitar cualquier intención de perjuicio a los elementos de objeto de la investigación. Por lo tanto, se busca validar la investigación y darle una connotación científica, apoyada en principios fundamentales, entre algunos están el respeto a las diferencias y su autonomía, la generosidad y la justicia, al respecto se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

* El proceso investigativo que se llevará a cabo con los estudiantes, educadores y directivos, requiere una notificación previa para asegurar el consentimiento informado y la colaboración activa de las partes interesadas. Por lo tanto, es fundamental proporcionar información detallada sobre los objetivos de la investigación y el uso de los datos que se recopilaran, a fin de promover un diálogo abierto y transparente.
* Éste estudio será efectuado con estudiantes de una institución de carácter oficial, haciendo necesario el consentimiento informado a los padres, responsables y/o tutores sobre el proceso educativo a desarrollar con sus acudidos y estableciendo normas para el diseño, aplicación y evaluación del proceso investigativo que se está llevando a cabo.
* El respeto a las decisiones de los estudiantes es un aspecto ético fundamental que debe ser considerado en la implementación de cualquier proyecto de investigación. Por lo tanto, es importante respetar la decisión de los estudiantes que no deseen participar en el proyecto o que deban retirarse durante su implementación por cualquier razón. La privacidad y los derechos individuales son elementos claves para garantizar un proceso investigativo ético y confiable.
* La circulación y el acceso a los resultados y datos obtenidos a través del proceso investigativo serán libres para la comunidad educativa, siempre y cuando se haya obtenido previamente la autorización de la institución educativa, así como también de los padres de familia y/o acudientes de los estudiantes participantes en el proyecto.
* El protocolo de investigación en este proyecto incluye la protección de los derechos humanos de los participantes, garantizando que la información obtenida a partir de las pruebas aplicadas no afecte negativamente su dignidad o integridad. Además, se garantiza que los resultados obtenidos no influyan en las calificaciones académicas de los participantes en las áreas de investigación.
* En términos técnicos, se garantizará la integridad y protección de la población y los datos recopilados durante la investigación académica, mediante la implementación de medidas de seguridad y confidencialidad que brinden un alto grado de confiabilidad en el proceso investigativo. Esto se alcanza asegurando la privacidad y la confidencialidad de los datos, garantizando la protección de los derechos y privacidad de la población involucrada en la investigación.
* En la actual exploración, se adoptarán medidas para garantizar que los intereses de los participantes sean preservados durante la ejecución del proyecto. Se llevará a cabo una evaluación cuidadosa y objetiva de los resultados sin causar daño o interrupción en el desempeño de los participantes. Esto se cumple garantizando que las acciones investigativas sean consistentes con las normas éticas establecidas y se lleven a cabo con integridad y transparencia.

* La investigación se basa en prácticas éticas que permiten una adecuada comprensión de la problemática a analizar y proporcionan un enfoque social al objeto de estudio, con el objetivo de obtener resultados significativos que contribuyan a la formación integral de los participantes.

# Capítulo 5. Diagnóstico

El diseño y la aplicación de pruebas tiene como propósito, implementar un diagnóstico que permita determinar el problema y su origen a través de la aplicación de encuestas y cuestionarios, adicional a ello permite caracterizar el contexto intervenido, además del reconocimiento de las características de la población. Asimismo, se observan los productos adquiridos en los cuestionarios y encuestas realizadas a la comunidad educativa, en el orden de conocer las fortalezas y debilidades en conocimiento y uso de herramientas TIC para detectar las necesidades más relevantes en el comienzo de esta investigación.

El análisis de datos e interpretación de los documentos se implementa con cada uno de los aspectos mencionados en las pruebas implementadas a los actores del proceso educativo, quienes hacen parte activa en la interacción con el conocimiento en el colegio Instituto Guática.

En la encuesta inicial diseñada a la muestra poblacional, se busca analizar el conocimiento y uso de la tecnología por parte de ellos; en la aplicación del cuestionario, se abordan el manejo de operaciones aritméticas con cantidades racionales, para abordar el dominio de las ciencias exactas y la solución de problemas en contexto por parte de ellos; la población muestra, también se les administró una prueba sobre el uso y manejo que le dan tanto a los dispositivos móviles como a las redes sociales. Continuando con la implementación de las pruebas diagnósticas, se pretende indagar sobre el conocimiento que los padres de familia tienen sobre la tecnología y finalmente los usos y las necesidades de los recursos digitales que los docentes adoptan para la implementación en sus clases.

Estas pruebas están compuestas por preguntas de operaciones básicas, por problemas de razonamiento matemático, además de la apropiación, uso e implementación de dispositivos móviles en los diferentes contextos sociales y académicos por parte de los actores de la educación, aplicados a través de una encuesta interactiva y medios físicos para la acumulación y verificación de información concisa. Al analizar los datos de la muestra poblacional, se obtuvieron los siguientes resultados.

**Encuesta que mide el uso de tecnologías en los estudiantes**

Tabla .Justificación de los instrumentos de recolección de información

|  |  |
| --- | --- |
| **Medida** | Valores |
| Perdidos | 0,00 |
| Media | 4,06 |
| Mediana | 4,38 |
| Moda | 4,63 |
| Desviación estándar | 1,14 |
| Varianza | 1,41 |

El resumen de datos de las tablas anteriores muestra los análisis estadísticos de los datos proporcionados por la encuesta a estudiantes en el uso de TICS. De acuerdo con el resultado, del análisis y observando la moda se aprecia que en los estudiantes predomina una marcada tendencia a poseer buen manejo de los entornos de tecnologías digitales encaminados en el uso de hardware como dispositivo móvil y diferentes funciones de software relacionadas a éste. En este tipo de encuesta realizada a los estudiantes usando la escala de Likert donde se asigna valores numéricos para las respuestas de 1 a 5 que corresponden a (1: Nunca, 2: Rara Vez, 3: Ocasionalmente, 4: Frecuentemente y 5: siempre) para que el software calcule los parámetros estadísticos deseados. Así mismo, las desviaciones estándar permiten, con valores pequeños informar que las respuestas de los estudiantes se acercan a los valores altos esperados y en ese sentido los fundamentos de la utilización de una herramienta TIC, en este caso particular de estudio, revela que una aplicación móvil será de fácil realización y que posiblemente se promueva a partir del interés del estudiante.

Tabla .Histogramas de la encuesta Tics

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| img.emf | img.emf | img.emf |
| img.emf | img.emf | |
| Los gráficos anteriores recopilan la información de las preguntas 1 a 5 (Apéndice A). de la apropiación tecnológica y usos básicos de las Tics. Podemos apreciar de acuerdo a las modas, que los estudiantes reconocen el uso de tecnologías digitales en su vida diaria, aunque en la pregunta 4, se aleja un poco de la media. En general se aprecia que la apropiación de las Tics hace parte de su cotidianidad. | | |
| img.emf | img.emf | img.emf |
| img.emf | img.emf | |
| Las estadísticas observadas en las preguntas 6 a 10 (Apéndice A) para la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información, muestran una marcada tendencia hacia las respuestas de mayor frecuencia (4 y 5) dada por la moda en este caso. Esto quiere decir que los estudiantes utilizan mayormente las Tics para recibir y transmitir información ya sea de carácter personal, social y en su ambiente académico. | | |
| img.emf | img.emf | img.emf |
| img.emf | img.emf | |
| Para las respuestas que dieron de la pregunta 11 a 15 (Apéndice A) para el desarrollo de las clases se visualiza que muchos de ellos han usado algún tipo de recurso educativo digital propuesta por los docentes; ya sea ofrecida por la institución educativa con sus aulas de sistemas o aplicaciones compartidas por el docente para hacer uso de sus dispositivos móviles. | | |
| img.emf | img.emf | img.emf |
| img.emf | img.emf | |
| El uso de dispositivos móviles (computador, tablet, celular etc.) Inmerso en las preguntas 16 a 20 (Apéndice A) describe qué estudiantes poseen un dispositivo de este tipo y lo utilizan en su proceso educativo, tanto para consultas, como herramienta propia donde el docente comparte tareas e información importante para ellos. | | |

**Evaluación diagnóstica**

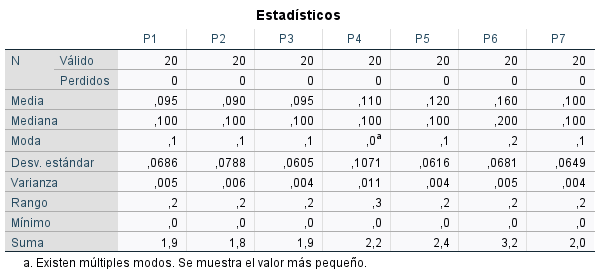
La prueba diagnóstica tiene dos componentes. El primer componente (Apéndice B) que contiene 7 preguntas, informa cómo se encuentra la muestra de estudiantes en los diferentes elementos que componen el pensamiento numérico de los DBA para grado Séptimo, que comprende ejercicios con fracciones, diferenciación de racionales homogéneos y heterogéneos, así como números mixtos, amplificación y simplificación de fracciones. La puntuación máxima por pregunta esperada es 0,7

Tabla .Gráficos, estadísticas y análisis de la evaluación diagnóstica

|  |  |
| --- | --- |
| Gráfico | Estadísticas |
|  |  |
| La primera pregunta consistió en fracciones homogéneas y se aprecia en los resultados que la mayoría estuvo muy por debajo del resultado esperado que era 0.7, en este caso se deduce que los estudiantes no reconocen el proceso llevado a cabo en la operación. | |
|  |  |
| La segunda pregunta de manera similar a la anterior, pero con fracciones heterogéneas donde los resultados esperados están igualmente muy por debajo de la media, indicando falta de dominio en este tipo de operaciones alcanzando apenas un valor en la media de 0,22. | |
|  |  |
| La pregunta 3 que propone producto y producto inverso de fracciones. En ésta se observa que muchos estudiantes intentan resolver sin éxito, se pretende dar una mínima valoración, aún así, las cifras indican un desconocimiento total en este tipo de operaciones. | |
|  |  |
| La pregunta 4 sobre convertir un fraccionario impropio en su representación mixta, nos muestra que ningún estudiante logró realizar correctamente la solución a esta pregunta, donde el máximo que se obtuvo fue 0,3 valoración dada al esfuerzo de los estudiantes por hacer parte del procedimiento. | |
|  |  |
| Para la pregunta 5 hay un caso cercano a la pregunta anterior convertir un número mixto a su representación de fracción impropia; se obtienen resultados similares y se evidencia su total desconocimiento de la identificación de esta clase de números. | |
|  |  |
| La pregunta 6 nos indica poco dominio de conceptos en el caso de amplificación de fracciones; con una media de 0.1, muy por debajo del valor esperado de 0.7, se obtiene un mínimo de estudiantes que intenta amplificar correctamente una fracción. | |
|  |  |
| La pregunta 7 indica poco dominio de conceptos en el caso de simplificación de fracciones; con una media de 0.1, muy por debajo del valor esperado de 0.7, se observa un mínimo de estudiantes que intenta simplificar correctamente una fracción. | |

**Evaluación diagnóstica solución de problemas matemáticos**.

Tabla .Estadísticas del componente problemas de la evaluación diagnóstica



*Tabla 9.Gráficos estadísticos evaluación problemas con fracciones*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | En el segundo componente de preguntas de la prueba diagnóstica (Apéndice B), donde el estudiante debe enfrentarse a un problema cotidiano aplicando operaciones básicas en las fracciones, se evidencia que las dificultades son aún mayores y en todos los casos ningún estudiante resolvió correctamente el problema planteado. La media muestra que en ninguno de los problemas planteados los estudiantes se acercan a resolverlo de manera correcta y en muchos casos se valoró que hubiesen entregado el cuestionario con pequeñas anotaciones y/o intentos de solución. | |

**Diagnóstico**

Partiendo de la encuesta de Tics propuestas para la muestra, se infiere que todos los miembros de la comunidad educativa están inmersos en ambientes digitales, proceso que están apoyados en el usos de dispositivos móviles, siendo los estudiantes y docentes quienes están más familiarizados elementos tecnológicos y plataformas digitales para la búsqueda tanto de información académica como redes sociales y de comunicación, en tanto que los padres, tienden a hacer uso de esta como medio de comunicación y de entretenimiento.

Caso contrario ocurre con la evaluación diagnóstica sobre la competencia matemática en el uso de números fraccionarios, en la cual se evidencia la falta de conceptualización en muchos de las preguntas allí expuestas, presentando serias dificultades en abordar problemas de operaciones básicas, así como en ejercicios de simplificación y amplificación, donde casi ningún estudiante contestó la prueba de forma correcta, o que al menos mostrará que realizó los procedimientos adecuados para encontrar respuestas a las pruebas diseñadas, de la pregunta 1 a 7 y en algunos casos escribían respuestas que nada tenían que ver con lo establecido allí. Para las preguntas 7 a 14 de solución de ejercicios que envuelven el conjunto de números fraccionarios, la situación es peor, encontrando que ningún estudiante supo cómo solucionar los problemas propuestos, en los que debían emplear operaciones aritméticas de fraccionarios, evidenciando que este tipo de competencias de pensamiento numérico, para los estudiantes que cursan el grado séptimo en el establecimiento educativo, están en sus mínimos, casos que se evidencian en los exámenes externas que se han implementado a este grado de la institución educativa y es por eso que se deben crear estrategias para mejorar dichas competencias.

Por otro lado, la prueba diligenciada por educadores muestra que muchos de ellos están comprometidos con el empleo y utilización de Tics y recursos educativos digitales en el desarrollo de sus clases y que están dispuestos a capacitarse e incrementar el uso de estos.

En el caso de la prueba diseñada para los padres de familia, se visualiza un clara tendencia a entender que el empleo de herramientas digitales en los procesos de formación académica de sus hijos, es bien visto por parte de ellos y así entender que el futuro de la educación está en la implementación de dichas tecnologías, aunque hay que entender que las condiciones socioeconómicas de las familias hacen parte de la comunidad educativa de la institución, son un factor limitante en la consecución de éstos elementos. Sin embargo, ellos están conscientes de que todo lo que implique cierto grado de innovación para la educación de sus hijos va a ser bienvenido.

Finalmente podemos decir que el desarrollo que este trabajo de investigación ha mostrado mediante las pruebas diagnósticas, que los resultados arrojados son preocupantes la comunidad educativa, ya que los estudiantes que en séptimo grado deben contar con competencias mínimas de pensamiento numérico sobre números racionales, en la mayoría de los casos las respuestas que ofrecieron están muy alejadas de la realidad.

# Capítulo 6. Estructura de la propuesta de intervención

Para intervenir una propuesta educativa, se requiere de un instrumento didáctico o formativo que sirva como un plan de acción para el desarrollo de las clases, además debe involucrar los elementos fundamentales de una propuesta pedagógica como son los objetivos, contenidos, metodologías, recursos, bibliografía y evaluación. La implementación de estas estrategias didácticas, brindan al docente herramientas educativas indispensables para dinamizar los procesos de formación ayudando a mejorar los ambientes de aprendizaje, generando interés y motivación en los estudiantes en el momento de adquirir conocimiento. La estructura de la propuesta didáctica se rige bajo los principios del modelo pedagógico del socio constructivismo, que establece el direccionamiento que se quiere aplicar en el área del conocimiento impartida, para crear un entorno apropiado que beneficie al aprendizaje. Se concibe una propuesta pedagógica como “el conjunto de actividades que permiten planificar, desarrollar y evaluar procesos intencionados de enseñanza mediante los cuales se favorece el aprendizaje de contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) por parte de personas que tienen necesidades de formación (Wilson, 1996)

## Propuesta pedagógica

Los fundamentos pedagógicos para la elaboración de esta propuesta educativa parte de las concepciones teóricas, que integran elementos fundamentales como son los fines, estrategias, métodos y recursos educativos que permiten establecer la estructuración del del proyecto y el diseño curricular; fundamentos teóricos que buscan transmitir conocimiento al estudiante y dar un impacto positivo al proceso enseñanza-aprendizaje. De este modo, al conocer diversas teorías del aprendizaje y al aplicar el enfoque metodológico propuesto a intervenir en el objeto de estudio, es posible construir una pedagogía activa, donde el estudiante sea el centro de la educación para convertirlos en sujetos activos de su aprendizaje, permitiendo que aprendan por medio de la observación, la práctica y el trabajo colaborativo para que integren y apliquen los conocimientos de manera consciente.

El propósito de esta propuesta pedagógica a implementar en la institución educativa Instituto Guática, busca ayudar a mejorar la enseñanza de las matemáticas, específicamente en la competencia de uso de números racionales en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes para resolver problemas en contextos de medida. Esta propuesta se fundamenta bajo el objetivo de fortalecer la competencia matemática sobre el uso del conjunto de los racionales en la resolución de problemas en diferentes contextos para el grado séptimo usando una unidad didáctica mediada por una aplicación móvil en la institución educativa Instituto Guática.

En esta propuesta, la enseñanza de los contenidos y los ejes temáticos planteados, están acorde al nivel de aprendizaje de los estudiantes y está diseñada para la apropiación de los números fraccionarios, en cuanto a su reconocimiento, ubicación, operaciones básicas y su aplicación en situaciones cotidianas. Contenidos que se integran y desarrollan en el cuarto periodo académico con una intensidad horaria de 20 horas. Para la secuencia metodológica, se diseñan diez planes de clase que muestran la evolución del aprendizaje de lo particular a lo general, reconociendo los elementos fundamentales para un ejercicio académico como las competencias, objetivos de aprendizaje, contenidos y metodologías a desarrollar en una secuencia de aprendizaje.

Asimismo, el objeto de la didáctica para el desarrollo de estos ejercicios académicos es afianzar conceptos en tiempo y espacio, abordar procedimientos elementales y analizar problemas en contextos a partir de métodos organizados y sistemáticos, que permiten implementar técnicas de estudio interactiva para desarrollar un aprendizaje colaborativo y activo para alcanzar los objetivos propuestos. Por lo tanto, los recursos empleados para el desarrollo de las secuencias didácticas, atiende a las necesidades educativas observadas en los estudiantes para captar su atención, de esta manera, el material audio visual jugará un papel determinante en el desarrollo de la competencia matemática y el uso de la aplicación móvil instalada en los celulares y tablet, fomentaran un aprendizaje lúdico y significativo.

Para finalizar, la evaluación de la propuesta pedagógica se sustenta en los siguientes criterios: Relevancia y resultados de la investigación, diseño y metodología; de esta manera se analiza en qué medida se han logrado los objetivos para focalizar las fallas que se tuvo en el proceso y corregirlas, asimismo se indaga por una reflexión de los estudiantes en relación con su propio proceso de aprendizaje.

## Generalidades de la propuesta pedagógica didáctica

Tabla .Propuesta didáctica

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROPUESTA PEDAGÓGICA DIDÁCTICA** | | | | |
| **Nombre de la institución:** | | Institución Educativa Instituto Guática | | Grado: Séptimo |
| **Problema a solucionar:** | | Cómo fortalecer la capacidad para solucionar problemas en contexto, usando los números racionales, en los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa instituto Guática desarrollando una unidad didáctica a través de una aplicación móvil | | |
| **Temática:** | Operaciones con fracciones | | Tiempo de ejecución: 20 horas | |
| **Objetivo de la propuesta** | Fortalecer la competencia matemática sobre el uso del conjunto de los racionales en su representación fraccionaria en la resolución de problemas en diferentes contextos para el grado séptimo usando una unidad didáctica mediada por una aplicación móvil en la institución educativa Instituto Guática. | | | |
|
| **Contenidos o temas** | · Clasificación de fracciones: Fracciones propias, impropias, enteras y mixtas  · Simplificación y amplificación de fracciones  · Fracciones Equivalentes  · Adición y Sustracción de fracciones  · Resolución de problemas matemáticos sobre adición y sustracción de fracciones.  · Multiplicación de fracciones  · División de fracciones  · Problemas que se resuelven usando operaciones de división y multiplicación de fracciones | | | |
|
| **Metodología:** | Clase 1: Se pretende explicar a los estudiantes el ingreso, la forma y herramientas de la Aplicación FracsApp. Para ello se requiere que los estudiantes hagan exploración directa con acompañamiento del docente. | | | |
| Clase 2: Fracciones propias, impropias, enteras y mixtas y su representación gráfica. Se realiza por medio de lluvia de ideas, socialización; exploración en la App del tema, videos explicativos, y finalmente ejercicios prácticos de aplicación. | | | |
| Clase 3: Amplificación y simplificación de fracciones. Por medio de socialización de preguntas problematizadoras; exploración en la App del tema, videos explicativos, y finalmente ejercicios prácticos de aplicación. | | | |
| Clase 4: Fracciones equivalentes. Por medio de exploración en la App del tema en el blog Matesfacil y adicionalmente resolución de ejercicios prácticos de aplicación. | | | |
| Clase 5: Adición y sustracción de fracciones. Se hace una fase exploratoria con material didáctico. Seguidamente se hace uso de la Aplicación FracsApp para ver el contenido del blog Matesfacil, adicionalmente la resolución de los ejercicios de la App. | | | |
| Clase 6: Resolución de problemas de adición y sustracción de fracciones. El proceso se lleva a cabo por medio de la Aplicación, en ella observan algunos videos acerca de la resolución de problemas sobre adición y sustracción de fracciones, adicionalmente el módulo en la aplicación propone ejercicios de ejercitación del tema | | | |
| Clase 7: Multiplicación de fracciones. En esta guía se hace un juego de motivación, se da una explicación somera sobre la operación llevada a cabo y seguidamente se hace uso de la App en la cual se hacen ejercicios paso a paso y se resuelven actividades propuestas. | | | |
| Clase 8: Solución de problemas sobre multiplicación de fracciones. Este tema se aborda con videos de retroalimentación y a continuación (en parejas de estudiantes) exploran en la App, resuelven los ejercicios y observan los ejemplos paso a paso. | | | |
| Clase 9: División de fracciones. En esta guía se hace un juego en grupos por relevos, se da una explicación somera sobre la operación llevada a cabo y seguidamente se hace uso de la App en la cual se hacen ejercicios paso a paso y se resuelven actividades propuestas. | | | |
| Clase 10: Solución de problemas sobre división de fracciones. Éste tema se aborda con videos de retroalimentación y a continuación (en parejas de estudiantes) exploran en la App, se observan los ejemplos, el paso a paso y realizan la actividad de aplicación con ejercicios propuestos | | | |
| Clase 11: Momento de retroalimentación sobre las 4 operaciones básicas con fracciones, y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos; se hace uso de la aplicación para resolver los ejercicios y actividades propuestos en el módulo. | | | |
| **Recursos didácticos** | Tablets, celulares, Educaplay, youtube, aplicación móvil Fracsapp | | | |
| **Criterios de evaluación** | Resuelve problemas en los que intervienen cantidades positivas y negativas en procesos de comparación, transformación y representación. Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales | | | |
| Propone y justifica diferentes estrategias para resolver problemas con números enteros, racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) en contextos escolares y extraescolares. | | | |
| Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (suma, resta, multiplicación y división) entre números enteros y racionales. | | | |
| Interpreta y justifica cálculos numéricos al solucionar problemas. | | | |
| **Derechos básicos de aprendizaje (DBA)** | | | | |
| Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. | | | | |
|
| Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. | | | | |
|
| Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares | | | | |
|
| Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales (en su representación de fracciones) y los emplea con sentido en la solución de problemas | | | | |
|

## Secuencia metodológica

Tabla .Plan de clase # 0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 0** | | | | |  |
| ***EXPLORACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL FRACSAPP*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Actividad de exploración y reconocimiento | | | Tiempo de aplicación: 1 hora | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Explorar la aplicación FracsApp en la que se elaboran los contenidos, ejercicios y evaluación sobre los números fraccionarios | | | | |  |
|  |
| Contenido | Introducción, reconocimiento y exploración de la Aplicación | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 10 min | Inicio: Organización de los estudiantes, llamado a lista, saludo inicial. Se les solicitan sus dispositivos móviles o si es el caso se entrega a cada uno o por parejas una Tablet o un computador. | | | SmartTV Celulares Computador FracsApp apk |  |
|  |
| 35 min | Desarrollo: Haciendo uso del Televisor, se proyecta la imagen del código QR que da ingreso a la aplicación, en su ícono de entrada. Se solicita a los estudiantes que desde sus dispositivos ingresen a la aplicación FraccsApp desde su repositorio a través del código, en los dispositivos móviles. Se da el ingreso y se demuestra el paso a paso, para que ellos puedan explorar los contenidos, los ejercicios y se familiaricen con los comandos que ella tiene y les permite avanzar, regresar, entre otros. | | |  |
|  |
| 15 min | Cierre: Voluntarios para que muestren el ingreso a la App y a algunos contenidos de ella. También la participación y el trabajo colaborativo de los jóvenes. | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase. Uso de la aplicación por parte de los estudiantes | | | | |  |
|  |

Tabla .Plan de clase # 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 1** | | | | |  |
| ***DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Saberes Previos | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Recordar el concepto de fracción y reconocer la clasificación de éstas y su representación gráfica | | | | |  |
| Contenido | Fracciones propias, impropias, enteras y mixtas | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 40 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes en grupos de máximo 3. Presentación del tema los números fraccionarios. En un segundo momento de la clase van a resolver un cuestionario (para establecer sus conocimientos previos) que se les presenta en el TV. Ellos deben resolver las preguntas en equipo y luego socializarlas en plenaria con el docente o puede lograrse mediante lluvia de ideas. | | | SmartTV Celulares |  |
|  |
| 20 min | Desarrollo parte I: Se hace ingreso a la aplicación. En ella se les pide que ingresen a la sección temas y escojan el número 1, estando allí en la primera pestaña **Definición de fracción**, ven el video extraído de Youtube llamado Tipos de fracciones <https://www.youtube.com/watch?v=7Xvlv3SCA4c>. Finalizado el video se hacen preguntas relevantes sobre el mismo y se hace énfasis en la representación de cada uno de los tipos de fracciones o también se hacen ejemplos de cada uno de ellos, se les solicita la participación a los estudiantes. | | | SmartTV Celulares Tablets Computador Video de Youtube FracsApp apk |  |
|  |
| 30 min | Desarrollo parte II: se les pide continuar en la aplicación en la actividad #1, y allí dan clik a la pestaña **Juguemos con cokitos web** en dicha página pueden jugar online, también lo hallan en el link <https://www.cokitos.com/laboratorio-de-fracciones/play/>. A partir del primer tema presente en la aplicación, se pretende reconocer el concepto de fracción, su representación gráfica y la clasificación de fracciones. | | |  |
| 30 min | Cierre: A continuación en la aplicación, en la tercer pestaña del tema #1, se propone una actividad de la página de educaplay para que reconozcan la representación de fracciones, allí se busca que los estudiantes reconozcan gráficamente las fracciones; deben poner su nombre o el de su equipo (si están en parejas) y escoger el gráfico que representa la fracción dada. El link es <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4910250-las_fracciones_representadas.html.> | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, finalmente se realiza la revisión de los ejercicios que resuelven en cokitos y en educaplay. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *I****NSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |
| **PLAN DE CLASE # 2** | | | | |
| ***OPERACIONES CON LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS*** | | | | |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |
| Actividad de aprendizaje: Fundamentación y ejercitación sobre simplificación y amplificación de fracciones | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |
| Objetivo de aprendizaje: Identificar la operación llevada a cabo para simplificar y amplificar un número fraccionario y lo utiliza para obtener otro número fraccionario, además de reconocer fracciones equivalentes | | | | |
| Contenido | Simplificación y amplificación de fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 20 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes en forma de U para resolver unas preguntas que se proyectan en el TV. Las preguntas pretenden conocer los saberes previos de los estudiantes. Las preguntas son: ¿qué significa para ustedes amplificación? ¿Qué operación puede utilizarse para amplificar? ¿Qué es simplificar? ¿Reconocen la palabra en otro ámbito? ¿cuál operación se podría utilizar para simplificar? y demás preguntas que vayan surgiendo de acuerdo con las respuestas que se obtengan. Adicionalmente se usa el tablero para aterrizar las ideas que se generaron y tener más claridad del tema. | | | Smartv |  |
|  |
| 15 min | Desarrollo Parte I: En un segundo momento de la clase se hace ingreso a la aplicación en el tema #2, allí en cada pestaña encuentran los videos extraídos de Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=8TVKuE68BWA>, llamado amplificación de fracciones y otro sobre simplificación de fracciones, <https://www.youtube.com/watch?v=3HNyVbBNGQQ&t=12s>. Estos videos los pueden observar al menos una vez más. | | | App FracsApp Dispositivos Móviles |  |
| 25 min | Desarrollo parte II: Continuando en la App se encuentren en la 3ra pestaña del tema #2 llamada **Definición**, aquí pueden observar una presentación en slideshare del profesor Hector Espinoza Hernández, enlace <https://app.iedeoccidente.com/fracs2>, simplificación y amplificación de fracciones la van a observar y a analizar detalladamente, de manera que les quede más claro el tema. Ésta parte les sirve a los estudiantes como retroalimentación y se hace énfasis en la operación llevada a cabo para la simplificación y para la amplificación.. | | |  |
| 30 min | Desarrollo parte III: A continuación en la aplicación ingresan a la pestaña **juguemos con Scratch**, link <https://scratch.mit.edu/projects/208591861/>  para resolver unos ejercicios sobre simplificación de fracciones en cual pueden repetir o si están en parejas competir por la cantidad de aciertos. | | |  |
| 30 min | Cierre: Luego en otro momento se da ingreso a la aplicación, en la actividad 2, se da click en la pestaña **Juguemos con Educaplay** que los direcciona a la página interactiva de educaplay; se les da la instrucción para el juego para que los estudiantes lo exploren, el ejercicio es un apareamiento en el que deben resolver la operación y encontrar la respuesta simplificada, o en el siguiente link <https://es.educaplay.com/juego/5543723-simplificacion_de_fracciones.html>. Además pueden observar los 3 ejemplos las siguientes pestañas en la App que son 3 ejemplos de la vida real en que se aplica la simplificación de fracciones, se les solicita la participación a todos los estudiantes y se les pide que hablen sobre su experiencia con los ejercicios | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, finalmente la revisión de los ejercicios entre pares y la calificación de las actividades desarrolladas por ellos.. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 3** | | | | |  |
| ***OPERACIONES CON LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Fundamentación y ejercitación sobre fracciones equivalentes | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje.  Reconocer las fracciones equivalentes, poniendo en práctica la amplificación de fracciones y otras formas. | | | | |  |
| Contenido | Fracciones Equivalentes | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 25 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes. Se hace un repaso de la clase anterior, recordando la simplificación y amplificación de fracciones. Se hace ingreso a la aplicación, se les solicita participación para que den las indicaciones para ingresar y allí se les indica la ubicación para la clase del día de hoy que es la #3, la cual inicia con la pestaña **Entendiendo las fracciones equivalentes** en donde encuentran una presentación en Prezi, o en el siguiente enlace <https://prezi.com/p/embed/jofmggeoluvu/> | | | Smartv |  |
|  |
| 30 min | Desarrollo: En un segundo momento de la clase los estudiantes van a explorar el contenido del blog Matesfacil, ésta la encuentran en la segunda pestaña llamada **Aprendamos con Matesfacil** o en el siguiente enlace: <https://www.matesfacil.com/ESO/fracciones/equivalentes/fracciones-equivalentes-iguales-ejemplos-ejercicios-resueltos-secundaria.html> y si se generan dudas, serán resueltas por el docente. Se hará acompañamiento continuo y constante durante el proceso exploratorio. Allí encuentran teoría, ejemplos y ejercicios resueltos y para resolver, en estos últimos se les da la indicación de ingresar a ejercicios interactivos de matemáticas, secundaria, fracciones, simplificación y allí pueden jugar y resolver. | | | App FracsApp Dispositivos Móviles |  |
|  |
|  |
| 20 min | Finalizada la primera exploración, continúan en la aplicación, en la siguiente pestaña en la cual encuentran un juego de fracciones equivalentes obtenido de la app Quizizz e ingresan a el para resolver en línea, o ingresan en el siguiente link <https://quizizz.com/embed/quiz/60bbf911d14c39001c87c9b9> allí, resuelven ejercicios que son corregidos inmediatamente. | | |  |
| 15 min | La siguiente pestaña de éste taller tienen un ingreso a un juego en Lofgames, el cual es una máquina Xray que deja visualizar una fracción y tienen las opciones para escoger su equivalente, éste también lo pueden visualizar **Aprendamos más con LofGames**, o lo encontramos en el enlace es<https://lofgames.com/games/xray_math/xray_math_fractions.html>. | | |  |
| 30 min | Cierre: Después de la exploración del blog, el Quizizz y el lofgames, continúan en la pestaña de la app que los dirige directamente a los ejemplos de problemas, que deben observar para comparar la teoría que han visto y lo que practicaron en los juegos interactivos. Para culminar deben ingresar a la pestaña que contiene una URL de KAHOOT, **Aprendamos jugando**, en ella exploran preguntas sobre fracciones equivalentes. Si es posible durante la clase, y hay suficientes dispositivos se realiza la competencia por equipo o individual con el PIN de juego: 08646217, dándoles la instrucción. El enlace es <https://kahoot.it/challenge/08646217?challenge-id=71087ed0-496c-4673-b30e-3392a944bc6b_1673923725224>. Durante la actividad se hace seguimiento continuo y apoyo a los estudiantes. | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, revisión de los ejercicios propuestos en el blog, en los juegos y los resultados que arroja la participación del Kahoot. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 4** | | | | |  |
| **OPERACIONES DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Fundamentación y ejercitación sobre adición y sustracción de fracciones | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones de adición y sustracción con números enteros y racionales. | | | | |  |
| Contenido | Adición y Sustracción de fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 15 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes. Se habla de la suma y resta como operación aritmética que ya reconocen. Se ejemplifica la diferencia entre fracciones homogéneas y heterogéneas. Ingresan a la aplicación FracsApp en la sección de adición y sustracción de fracciones, e ingresan al blog MatesFacik o en el siguiente enlace <https://www.matesfacil.com/ESO/fracciones/sumar/sumar-restar-fracciones-negativas-minimo-comun-multiplo-ejercicios-resueltos-quebrados-secundaria.html>. | | | Smartv, dispositivos móviles |  |
|  |
|  |
| 35 min | Desarrollo Parte I: En un segundo momento de la clase y ya todos en sus dispositivos móviles dentro del blog Matesfacil de aplicación FracsApp, van a explorar el contenido del blog llamado **sumar y restar fracciones**,allí encuentran teoría, ejemplos y ejercicios resueltos <https://www.matesfacil.com/ESO/fracciones/sumar/sumar-restar-fracciones-negativas-minimo-comun-multiplo-ejercicios-resueltos-quebrados-secundaria.html>, mientras lo exploran el docente explica a quien se vaya generando dudas. Se hará acompañamiento continuo y constante durante el proceso exploratorio. | | | FracsApp Dispositivos Móviles |  |
|  |
|  |
| 25 min | Desarrollo parte II: Después de la exploración y continuando en el blog se da la instrucción para que ingresen en la parte final del módulo de ejercicios interactivos de matemáticas, secundaria, fracciones, sumas y restas (1) y (2) (homogéneos y heterogéneos); en esta etapa se les permite desarrollar ejercicios que son corregidos inmediatamente, y encuentran la explicación del resultado cuando se equivocan. | | |  |
| 25 min | Desarrollo parte III: Para este momento, permanecen en la App en el tema #4, donde encuentran la pestaña para observar un video de Youtube o en el link, <https://www.youtube.com/embed/YpSb9LlsFv8>, finalizado el video pueden ingresar a la sección resolver ejercicios, allí encuentran 4 pestañas diferentes en las que pueden explorar, poner los valores de las fracciones y les muestra el procedimiento para resolver, hasta llegar a simplificar el resultado. Las pestañas se componen de **sumar fracciones homogéneas, M.C.M, M.C.D y sumar fracciones heterogéneas.** Esta sección también se llevará a cabo bajo supervisión del docente, se puede generar dudas y serán resueltas para fortalecimiento del proceso. | | |  |
| 20 min | Cierre: Para finalizar, desarrollan la actividad de evaluación llamada **Test ejercicios suma y resta de fracciones** en la aplicación Móvil es FracsApp, donde se encuentran ejercicios aritméticos que se les proponen con opciones de respuesta, además pueden visualizar la forma de solución paso a paso. La intencionalidad del ejercicio es que pongan en práctica sus conocimientos en cada una de las actividades desarrolladas durante todo el proceso | | |  |
|  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, auto revisión de los ejercicios propuestos en el blog, se hace revisión del desarrollo del test. | | | | |  |
|  |

Tabla .Plan de clase # 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 5** | | | | |  |
| ***SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Ejercitación y práctica sobre adición y sustracción de fracciones en solución de problemas | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Incorpora las operaciones de adición y sustracción de las fracciones en la resolución de problemas matemáticos. | | | | |  |
| Contenido | Resolución de problemas matemáticos sobre adición y sustracción de fracciones. | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 15 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes. El docente retoma el tema de la clase anterior sobre adición y sustracción de fracciones, recuerda la diferencia en cuanto a la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas. Adicional a esto, se habla sobre qué es un problema matemático, y también se hace la invitación para que ingresen a la App en la actividad #5 sobre Problemas sobre adición y sustracción. | | | Smartv, tablero |  |
|  |
| 25 min | Desarrollo parte I: En este momento se solicita a los estudiantes que abran en la Aplicación FracsApp el tema #5, e ingresen a un test en Educaplay, allí deben resolver los ejercicios de selección múltiple, pero encuentran además, dentro del ejercicio tienen la posibilidad de ver un video, lo encuentran con un ícono de cámara en la parte superior izquierda del enunciado del ejercicio y al finalizar obtienen el resultado y el porcentaje de aciertos o desaciertos. Este test lo encuentran en este enlace <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6586475-adicion_y_sustraccion.html> | | | FracsApp Dispositivos Móviles Smart TV Computador. |  |
| 20 min | Desarrollo parte II: A continuación en la siguiente pestaña los estudiantes pueden observar un video en el que muestran el desarrollo del tema, llamado **veamos un video sobre problemas**, el link es <https://www.youtube.com/watch?v=WWPYX5K--wo&t=30s> (de 2:49 min). Finalizada la presentación del video, el docente hace retroalimentación para aclarar dudas que se puedan generar. | | |  |
| 30 min | Desarrollo parte III: En este momento y continuando en el tema #5 se les invita a ingresar dentro la aplicación Móvil a la pestaña **Problemas suma y resta de fracciones** donde pueden observar 10 ejemplos de suma y resta de fracciones con su solución paso a paso y todo el proceso para sumar y restar fracciones y la debida simplificación de resultados. | | |  |
| 30 min | Cierre: Para la finalización de la clase, el docente invita a los estudiantes para que continuando dentro de la App en el tema #5, ingresen a la pestaña llamada **Test problemas suma y resta de fracciones**, allí pueden resolver los ejercicios escogiendo la opción correcta, si el estudiante se equivoca le indican que debe volver a hacer la operación y así hasta terminarlo. El ejercicio lo pueden realizar en parejas. | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, finalmente la revisión de los ejercicios entre pares y la prueba que resolvieron en la aplicación.. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 6** | | | | |  |
| ***OPERACIÓN: MULTIPLICACIÓN CON FRACCIONES*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Fundamentación y ejercitación sobre multiplicación de fracciones. | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje Efectuar el procedimiento adecuado para multiplicar números fraccionarios | | | | |  |
| Contenido | Multiplicación de fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 25 min | Inicio: Llamado a lista, organización de los estudiantes en U. Se hace un juego llamado ***PUM***, para practicar los números y mejorar el nivel de concentración de los estudiantes, el cual será premiado con una golosina a los tres últimos estudiantes que queden al finalizar el juego. | | | Aula de clase |  |
| 30 min | Desarrollo parte I: En un segundo momento de la clase se hace explicación del procedimiento para multiplicar números fraccionarios por medio de la primera actividad en la App, adicionalmente se pone en práctica la simplificación de fracciones (visto en la guía 2) para obtener la mínima expresión del resultado. Se solicita a los estudiantes que ingresen a la App en el tema #6, donde abrirán la pestaña de **definición de multiplicación**, de la página educaplay, en el link <https://www.youtube.com/watch?v=-ytm1uOGOXk&t=9s>  Allí se encuentran un video donde explican qué son las fracciones, los numeradores y denominadores, para luego responder algunas preguntas de forma interactiva y teniendo en cuenta la explicación del video. El docente hace seguimiento constante a la actividad y resuelve preguntas que se generan. | | | FracsApp Dispositivos Móviles |  |
|  |
| 40 min | Desarrollo parte II: Luego de culminar la primera parte, continúan en la siguiente pestaña del tema #6 en la App y encuentran un juego interactivo extraído de la página Kahoot, se da la instrucción del ingreso al juego y si es posible (dependiendo de la cantidad de dispositivos) se realiza el juego de competencia por equipos al que pueden ingresar con el PIN 0470206 . <https://kahoot.it/challenge/0470206?challenge-id=71087ed0-496c-4673-b30e-3392a944bc6b_1674958633187> La intención del juego es la interacción entres los estudiantes y que pongan en práctica lo aprendido durante las primeras sesiones. | | |  |
| 25 min | Cierre: Se forman parejas para resolver ejercicios de multiplicación de fracciones a través de un ejercicio interactivo en la aplicación Móvil FracsApp en la pestaña **juguemos para aprender**, link <https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/problemas-con-multiplicacion-de-fracciones/1/> de la GCF Global, en ell tema #6. Allí se encuentran con una carrera de autos que avanzan al resolver los ejercicios que les plantean y tiene la opción de selección múltiple, se les debe explicar que en algunos casos deberán simplificar las fracciones para obtener las respuestas. | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, finalmente la revisión de los ejercicios resueltos por ellos en la aplicación y el resultado del Kahoot. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 7** | | | | |  |
| ***OPERACIÓN: MULTIPLICACIÓN CON FRACCIONES*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Ejercitación y práctica de resolución de problemas sobre multiplicación de fracciones. | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Resolver ejercicios propuestos y problemas sobre multiplicación de números fraccionarios | | | | |  |
|  |
| Contenido | Cómo solucionar problemas sobre multiplicación de fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 30 min | Inicio: Se toma lista y se disponen los estudiantes para iniciar la clase. Se hace retroalimentación del tema de la clase anterior. Se les solicita que alguno(s) indiquen los pasos para ingresar a la aplicación FracsApp y ubicarse en el tema #7 concerniente a la clase de hoy. Luego se pide que ingresen en la pestaña #2 observen el video extraído de youtube sobre problemas de multiplicación con fracciones. <https://www.youtube.com/watch?v=-ytm1uOGOXk&t=9s>. También puede ser proyectado por el docente en TV. Seguidamente la explicación del docente para aquellos que tienen más dificultades. | | | Smartv |  |
|  |
| 30 min | Desarrollo parte I: A continuación los estudiantes se organizan en parejas y continúan dentro de la aplicación FracsApp en la cual ingresan a la pestaña **veamos un blog sobre problemas.**. Allí apoyados en el blog de la GCF Global, en el tema multiplicación de fracciones, van a explorar los ejercicios que se proponen como ejemplos, los observan, los resuelven y **practican** con su par, el link está en la App y es el siguiente; <https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/problemas-con-multiplicacion-de-fracciones/1/>. | | | FracsApp Dispositivos Móviles |  |
| 30 min | Desarrollo parte II: Al finalizar la exploración del tema en el blog y mediante la aplicación móvil pondrán en práctica la sesión de resolución de problemas de multiplicación de fracciones que permite desarrollar a través de ejercicios paso a paso todo el proceso llevado a cabo, en la App encuentran **4 pestañas** con ejemplos de problemas con su respectiva explicación. | | |  |
|  |
| 30 min | Cierre: Al finalizar toda la fundamentación del tema y mediante la aplicación móvil pondrán en práctica sus conocimientos sobre resolución de problemas de multiplicación con fracciones, en la última pestaña encuentra un juego interactivo de la página cokitos en la que resuelven la pregunta escogiendo la respuesta correcta en la selección, este lo pueden ver también en el siguiente link <https://www.cokitos.com/problemas-matematicos-con-pesos/> | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en la exploración del blog y cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, se hace autoevaluación sobre su experiencia en el blog y lo que aprendieron, además de los juegos que realizaron. | | | | |  |

Tabla .Plan de clase # 8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | | |
|  |
|  | *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
|  | **PLAN DE CLASE # 8** | | | | |  |
|  | ***OPERACIÓN: DIVISIÓN CON FRACCIONES*** | | | | |  |
|  | Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
|  | Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
|  | Actividad de aprendizaje: Fundamentación y ejercitación sobre división de fracciones. | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
|  | Objetivo de aprendizaje: Efectuar procedimiento adecuado para dividir números fraccionarios | | | | |  |
|  | Contenido | División de fracciones | | | |  |
|  | Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
|  | **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
|  | 30 min | Inicio: Se hace un juego por equipos de máximo 4 estudiantes, llamado "LA MENTE MÁS RÁPIDA". Consistente en relevos para resolver multiplicación de fracciones, (que el docente les propone) hacen sonar un pito quien tenga la respuesta y si es correcta gana el punto su equipo. Al final ganará el equipo que obtenga más puntos. (el premio puede ser nota, o golosinas). | | | Aula de clases, tablero, pito |  |
|  | 35 min | Desarrollo parte I: En un segundo momento de la clase se solicita a los estudiantes el ingreso a la App desde sus dispositivos o los que se tengan en el aula, se hace explicación del procedimiento para dividir fracciones, ésta se llevará a cabo haciendo que los estudiantes ingresen a la clase #8 sobre División de fracciones, y hagan click en la pestaña de **definición de división**, enlace del blog Smartick allí se hace la explicación del ejercicio paso a paso <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/division-fracciones/>, éste se llevará a cabo haciendo lectura en voz alta de cómo es la secuencia de la operación matemática, el docente hará seguimiento a la lectura haciendo pausas para profundizar o para resolver dudas, además de mirar un video dentro del blog, con el cual reforzarán su conocimiento | | | FracsApp Dispositivos móviles |  |
|  | 25 min | Desarrollo parte II: para profundizar en el tema se forman parejas y van a ingresar en la siguiente pestaña de la App, a un ejercicio interactivo llamado j**uguemos para aprender con educaplay**, el cual es de selección múltiple con única respuesta y al finalizar les indica cuántos aciertos tuvieron y les permite repetir la actividad, al realizarse en parejas, ellos competirán por quien tuvo la mayor cantidad de aciertos en la sesión. También lo pueden encontrar en <https://es.educaplay.com/juego/3204910-division_de_fracciones.html> | | |  |
|  | 30 min | Cierre: Para dar cierre a la sesión del día de hoy, continúan con su par e ingresan en la 3er pestaña de la actividad #8 sobre división de fracciones, llamada **Aprendamos más con GeoGebra**, en el link <https://www.geogebra.org/m/KeZCDy6Z> Allí encuentran una secuencia de divisiones que deben resolver y simplificar. Deben escribir el resultado en la casilla y al finalizar les dan la calificación. | | |  |
|  | Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, finalmente la revisión de los ejercicios entre pares, si es posible el desarrollo total de los ejercicios en la aplicación. | | | | |  |
|  |  |

Tabla .Plan de clase # 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 9** | | | | |  |
| ***OPERACIÓN: DIVISIÓN CON FRACCIONES*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Ejercitación y práctica de resolución de problemas sobre división de fracciones. | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Resolver ejercicios propuestos y problemas que involucran la división de fracciones | | | | |  |
|  |
| Contenido | Problemas sobre división de fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 20 min | Inicio: Llamado a lista y ubicación de los estudiantes. Se hace retroalimentación del tema de la clase anterior ingresando a la aplicación FracsApp en el tema #9 (problemas con división de fracciones), para ver el video extraído de youtube sobre división de fracciones. <https://www.youtube.com/watch?v=4Q2lLy3pzrI>. El video lo pueden encontrar en la App y también puede ser proyectado por el docente, el video lo pueden detener o repetir, de manera que si genera alguna duda pueden resolverla con el docente. | | | Smartv, dispositivos móviles |  |
|  |
| 35 min | Desarrollo parte I: En un segundo momento de la clase los estudiantes se organizan en parejas y continúan a la aplicación FracsApp, tema 9, en la cual ingresan al módulo de división. Allí apoyados en el blog de la GCF Global, en la pestaña **definición de división por Smarticks.com** van a explorar los ejercicios que se proponen como ejemplos, los observan, los resuelven y practican con su par, también lo encuentran en el link. <https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/problemas-con-division-de-fracciones/1/>. | | | FracsApp Dispositivos móviles |  |
| 30 min | Desarrollo parte II: Al finalizar la exploración del tema en el blog y dentro de la aplicación pondrán en práctica la sesión **Aprendamos más con geogebra**, para resolución de problemas de división de fracciones que pueden desarrollar a través de ejercicios paso a paso en la página interactiva de geogebra. Allí les proponen resolver ejercicios en una hoja o en el cuaderno y escribir el resultado y pueden hacer tantas fichas como pueda, en este caso deben utilizar el tiempo para su realización teniendo en cuenta que lo hacen en pareja. Este es el link <https://www.geogebra.org/classic/tUYNZeTF> | | |  |
| 35 min | Cierre: En este momento de la clase vamos a realizar un juego en la página interactiva Quizlet, en la App aparece el ingreso y van a explorar las flashcards, tienen las opciones de fichas, aprender, combinar y probar. Luego se realiza la competencia por equipos o individual, de acuerdo a la cantidad de dispositivos en la clase. Aquí también encuentran el enlace <https://quizlet.com/565130307/problemas-fracciones-flash-cards/> | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, además continúan con el trabajo en la aplicación, se hace acompañamiento continúo resolviendo dudas e inquietudes. Se tiene en cuenta los aciertos o desaciertos logrados en las actividades interactivas. | | | | |  |
|  |

Tabla .Plan de clase # 10.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO GUATICA*** | | | | |
|  |
| *Lema: Calidad experiencia y tecnología hacia la transformación educativa* | | | | |  |
| **PLAN DE CLASE # 10** | | | | |  |
| ***OPERACIONES CON LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS*** | | | | |  |
| Institución: Instituto Guática | | | Asignatura: Matemáticas | |  |
| Profesor: César Leandro Patiño. Lina María Ruiz. Jon James Vasco Rodríguez. | | | Grado: Séptimo | |  |
| Actividad de aprendizaje: Aplicación y práctica de resolución de problemas con números fraccionarios. | | | Tiempo de aplicación: 2 horas | |  |
| Objetivo de aprendizaje: Resolver problemas que involucran operaciones con números fraccionarios. | | | | |  |
| Contenido | Problemas que se resuelven usando operaciones matemáticas con fracciones | | | |  |
| Competencia | | Utiliza las operaciones con los números racionales, en su expresión de fracciones, para resolver problemas en contexto. | | |  |
| **Tiempo** | **Secuencias didácticas** | | | **Recurso** |  |
| 30 min | Inicio: Se da la bienvenida a la clase final de éste módulo de números fraccionarios. Se toma lista y se da inicio a la clase con una lluvia de ideas acerca de su vivencia en éstas clases utilizando la aplicación FracsApp. Se les solicita que hagan sus observaciones, sugerencias y/o comentarios de su experiencia con la aplicación. | | | Aula de clase, tablero |  |
|  |
| 20 min | Desarrollo parte I: Pasado el primer momento, se pretende hacer un repaso general de las 4 operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones, mediante un video extraído de Youtube. Para ello se da ingreso a la aplicación en la clase #10 donde se encuentra el link, o el docente lo puede proyectar también en el aula, lo encuentran en la App o en el link [https://www.youtube.com/watch?v=FIbla-rPt3M](https://www.youtube.com/watch?v=FUbla-rPt3M) adicionalmente se realiza la retroalimentación o preguntas generadas por los estudiantes. | | | FracsApp Dispositivos Móviles, TV |  |
| 45 min | Desarrollo parte II: A partir de este momento se les solicita a los jóvenes que continuando en la Aplicación, ingresen y desarrollen los ejercicios de Problemas propuestos, para poner en práctica lo que hasta ahora han aprendido de las operaciones con fracciones. Esta exploración la deben hacer individual y la encuentran en las pestañas siguientes del módulo #10 | | |  |
| 25 min | Cierre: Retroalimentación de resultados, revisión de los ejercicios resueltos y solución a los que presentaron mayor dificultad. Profundización de la actividad con participación activa de los estudiantes, si es posible paso al tablero o proyección de los ejercicios en pantalla | | |  |
|  |
| Evaluación: Participación de los estudiantes en cada una de las actividades planteadas durante el desarrollo de la clase, se hace autoevaluación sobre su experiencia en todos los procesos. | | | | |  |
|  |

## Componente Tecnológico

El objetivo de la aplicación móvil en este problema de investigación pretende diseñar un programa informático como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas. De esta manera, facilitar el uso de dispositivos móviles en los estudiantes para garantizar el acceso a la información, implementando el desarrollo de actividades interactivas para hacer más práctico y dinámico el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de mejorar e incrementar el conocimiento en el campo tecnológico y en el desarrollo de habilidades matemáticas.

FracsApp es una aplicación desarrollada a partir del diagnóstico realizado a los estudiantes de séptimo grado de la institución educativa Instituto Guática, con base en los resultados arrojados por las encuestas realizadas a estos estudiantes; donde se evidencia grandes dificultades en la apropiación de las operaciones básicas con fracciones y más aún a la solución de problemas que se puedan resolver con esta clase de números.

La aplicación está basada en la secuencia didáctica descrita anteriormente, en ésta se incluyen temáticas, ejemplos, ejercicios, videos, blogs, actividades de aplicación, entre otros, los cuales fueron escogidos previamente para fortalecer la competencia en pensamiento numérico en el uso de los números racionales (en su expresión fraccionaria), para resolver problemas en contexto.

FracsApp es una aplicación móvil tipo SPA para dispositivos Android y PWA para dispositivos IPhone que funciona en dispositivos IOS a través del navegador Safari, adicional a esto, fue creada en Svelte Framework a partir de estándares de JavaScript modernos para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y pensada para funcionar con bajos recursos de Hardware. Su instalación es simple y de fácil acceso tanto para los estudiantes como para cualquier persona que pretenda hacer uso de ella; simplemente el ingreso se hace a través de una URL suministrada por el docente o la persona encargada de dar el curso. A continuación, se describe el diseño de la aplicación a través de los bocetos, el mapa de navegación y el manual del usuario.

El código fuente de la aplicación está disponible en el siguiente repositorio de GitHub: <https://github.com/ceslep/fracsApp.git>

Tabla .Bocetos de Baja Fidelidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tabla .Bocetos de Media Fidelidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tabla .Bocetos de alta fidelidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Pantalla Inicial de la Aplicación | Pantalla de Presentación | Pantalla de Introducción | Pantalla de Objetivos |
|  |  |  |  |
| Menú Principal de la Aplicación (Temas) | Pantalla de Definición de Fracción (Tema 1 | Pantalla Simplificación y Amplificación (Tema 2) | Pantalla Simplificación y Amplificación (Tema 2) |
|  |  |  |  |
| Pantalla Fracciones Equivalentes (Tema3 | Pantalla 2 Fracciones Equivalentes (Tema3) | Pantalla Adición y Sustracción (Tema 4) | Pantalla 2 Adición y Sustracción (Tema |
|  |  |  |  |
| Pantalla 3 Adición y Sustracción (Tema 4) | Pantalla 4 Adición y Sustracción (Tema 4) | Pantalla 5 Adición y Sustracción (Tema 4) | Pantalla problemas de Adición (Tema5) |
|  |  |  |  |
| Pantalla 2 Problemas de Adición (Tema6) | Pantalla 3 problemas de Adición (Tema5) | Pantalla Multiplicación de Fracciones (Tema 6) | Pantalla 2 Multiplicación de fracciones (tema6) |
|  |  |  |  |
| Pantalla Problemas de Multiplicación (Tema 7) | Pantalla 2 Problemas de Multiplicación (Tema 7) | Pantalla 3 Problemas de Multiplicación (Tema 7) | Pantalla División de Fracciones (Tema |
|  |  |  |  |
| Pantalla 3 División de Fracciones (Tema 8) | Pantalla 4 División de Fracciones (Tema 8 | Pantalla Problemas de División (Tema 9) | Pantalla 2 Problemas de División (Tema 9) |
|  |  |  |  |
| Pantalla 3 Problemas de División (Tema 9) | Pantalla Ejercicios Mixtos (Tema 10 | Pantalla 2 Ejercicios Mixtos |  |

## Manual de Usuario

### Instalación

Puedes descargar la aplicación desde la siguiente ubicación: <https://drive.google.com/file/d/1dWN5-1DIHa-RVS-cUlnSiZMMJlcl4Dil/view?usp=share_link>  
También puede ser instalada como PWA desde <https://ceslep.github.io/fracs>

Tabla .Instalación de la Aplicación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O escanea el siguiente código QR | | Procedemos a Instalar |
|  | |  |
| Ubicamos a Iniciar la aplicación ubicándola en el menú de aplicaciones del dispositivo Móvil | Al iniciar la Aplicación Obtenemos la siguiente pantalla: | |
|  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| Si queremos ver alguna Información Importante procedemos a tocar en siguiente obteniendo las siguientes pantallas | Accediendo al menú principal desde la primera pantalla podemos apreciar las siguientes opciones |
|  |  |

Tabla .Temas de la secuencia didáctica brindados por la App FracasApp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema 1 Definición de fracción | En Definición de fracción observaremos un video referente al concepto de fracción y todo lo que implica una fracción matemática | En la segunda opción desplegable encontraremos un juego gracias a la página Cokitosweb donde podrán reforzar habilidades sobre el concepto de fracciones | Y por último en el tema de definición de fracción nos encontraremos con una actividad gracias a Educaplay para reforzar conceptos |
| Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación  Descripción generada automáticamente |  |  | Captura de pantalla de un celular  Descripción generada automáticamente |

Tabla .Tema 2 Simplificación y amplificación de fracciones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| En el desplegable 1 podemos acceder a un video de Youtube donde explican la simplificación de fracciones | En el desplegable 2 podemos acceder a un video de Youtube donde explican la simplificación de fracciones | Además, una presentación de slideshare con definiciones textuales sobre conceptos de fracción | En juguemos con scratch nos mostrará un simple juego para comprender mejor la simplificación de fracciones |
|  |  |  |  |

Tabla .Tema 3 Fracciones Equivalentes

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| En la primera opción desplegable tenemos una presentación de Prezi con conceptos sobre fracciones equivalentes | Seguido podemos acceder al blog de Matesfacil con conceptos adicionales | Adicionalmente tenemos un juego en Quizizz para afianzar conocimientos | Y una actividad de Kahoot interactiva para practicar fracciones equivalentes |
|  |  |  |  |

Tabla .Tema 4 Adición y Sustracción de fracciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tenemos un video de Youtube donde nos explican como sumar diferentes tipos de fracciones | En la opción de suma de fracciones homogéneas podemos visualizar paso a paso el proceso de suma y resta con simplificación | Para la suma de heterogéneos necesitamos conocer el concepto de M.C.M. en donde este apartado muestra como calcularlo de varios números |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| De igual manera es importante conocer el M.C.D. en esta opción se muestra como calcular el M.C.D de varios números para conocer el concepto de éste | Procedemos entonces al estudio de la suma de heterogéneos para esto se necesita tanto el M.C.M como el M.C.D. | Finalmente, en este apartado de la App tenemos una serie de ejercicios propuestos para que el estudiante practique |
|  |  |  |

Tabla .Tema 5 Problemas sobre adición y sustracción de fracciones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| En esta opción tenemos una prueba de Educaplay sobre problemas con suma de fracciones | Los estudiantes podrán acceder a un video donde se explican problemas con fracciones | Y también podemos acceder a una serie de problemas propuestos solucionados para evaluar cómo se realizan | Al final tenemos una prueba sobre problemas para que el estudiante practique |
| Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente con confianza media |  |  |  |

Tabla .Tema 6 Multiplicación de fracciones

|  |  |
| --- | --- |
| Aquí el estudiante desarrollará una prueba de Educaplay que cuenta con videos incrustados en Youtube y que explica el proceso para la multiplicación de fracciones | Además, contarán con un juego de Arcademics donde reforzarán los procesos de multiplicación de fracciones |
|  |  |

Tabla .Tema 7 Problemas con Multiplicación de fracciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Podremos acceder a un blog con problemas sobre que involucran problemas con multiplicación de fracciones | Tendremos acceso también a un video con ejemplos adicionales sobre multiplicación de fracciones | Caso seguido tendremos una serie de problemas explicando su solución para reforzar conceptos |
|  |  |  |

Tabla .Tema 8 División de fracciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| En la primera opción desplegable encontraremos un blog con las definiciones de división de fracciones | A continuación, tendremos una actividad en Educaplay que ayudará a reforzar conceptos de división | Y en la tercera actividad del tema 8 podremos realizar una actividad de GeoGebra sobre división de fracciones |
|  | Interfaz de usuario gráfica, Sitio web  Descripción generada automáticamente | Forma  Descripción generada automáticamente con confianza media |

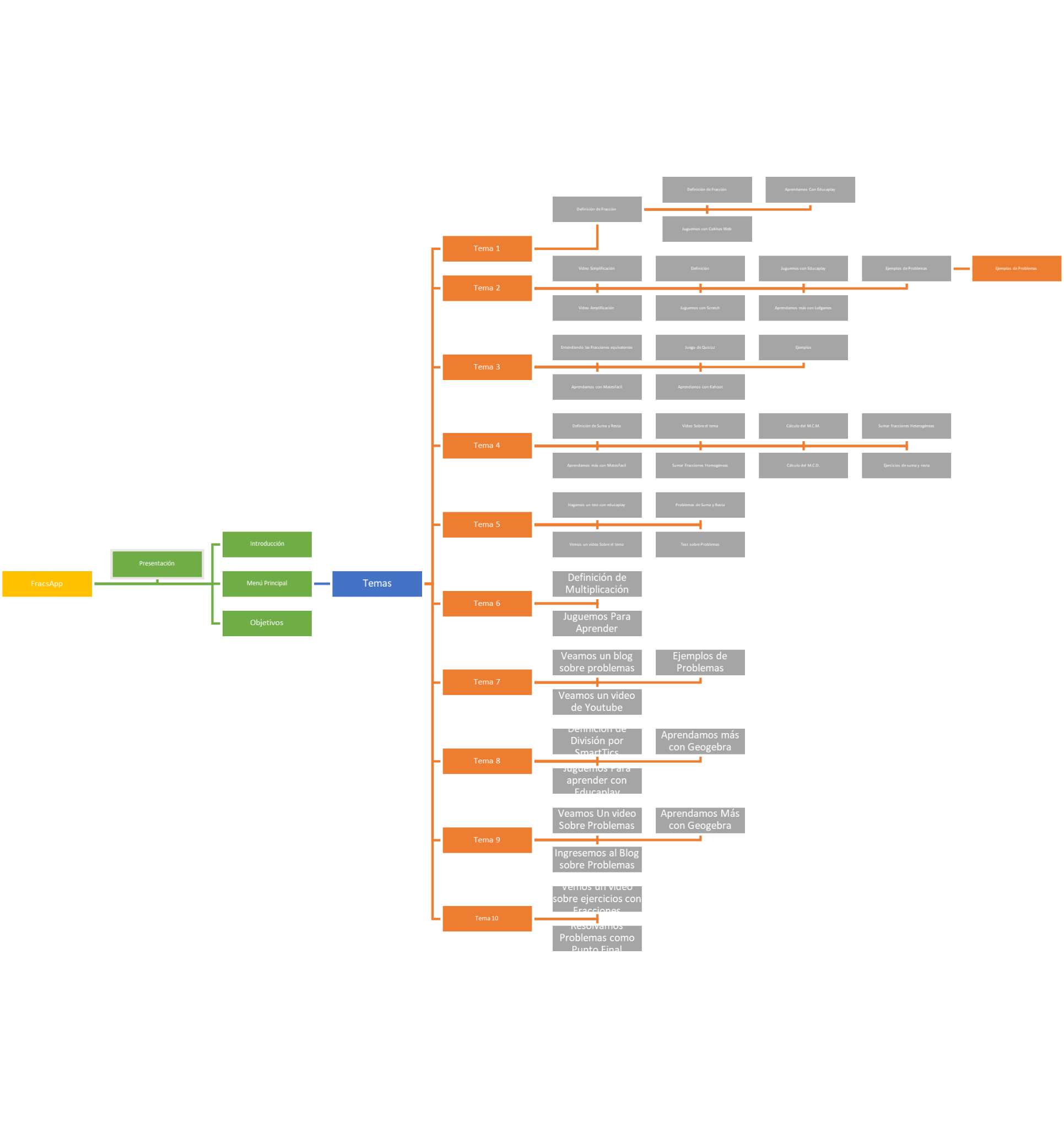
Tabla .Tema 9 Problemas con división de fracciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aquí tendremos la oportunidad de ver un video de Youtube en el que nos muestran cómo solucionar problemas con división | Además, podremos tener acceso a la información de un blog con otros ejemplos de problemas | Y finalmente podremos realizar una actividad de GeoGebra para reforzar conceptos |
| Texto, Pizarra  Descripción generada automáticamente | Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación  Descripción generada automáticamente | Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto  Descripción generada automáticamente |

Tabla .Tema 10 Ejercicios Mixtos

|  |  |
| --- | --- |
| En el primer botón tenemos acceso a un video donde podremos ver una recopilación de ejercicios de fracciones | Y un compilado de ejercicios para realizar como prueba final de la actividad con la App |
|  |  |

Figura .Mapa de navegación



## Implementación

En esta primera parte del análisis de la implementación de la herramienta pedagógica en el aula de clase, se muestra la descripción y el trabajo realizado de cada una de las clases programadas desde la propuesta pedagógica para la ejecución del proyecto en la institución educativa Instituto Guática.

Sesión 0.

En la primera etapa del proyecto, el profesor hizo una lista de presentes, animó a los estudiantes a participar y trabajar de forma colaborativa, además brindó una introducción al tema de los números fraccionarios. Explico el concepto de fracción, definió los términos de numerador y denominador, y se ilustran ejemplos con gráficos para una mejor comprensión. A continuación, se les pidió a los estudiantes que se conectaran a la red wifi institucional y accedieron a la aplicación Fracsapp mediante un código QR que se proyecta en el televisor. Los estudiantes exploraron la aplicación, leyeron la presentación, objetivos y se familiarizaron con los temas. El profesor estuvo disponible para responder cualquier pregunta o duda que tuvieran sobre el contenido de la aplicación, la cual se proyectó en el televisor para una mejor visualización.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 1.

En esta primera clase, el docente realizó un llamado de lista e invitó a los estudiantes a estar activos y atentos a las explicaciones. Comenzó con una introducción al tema de las fracciones, dividiendo a los estudiantes en grupos de tres para resolver un cuestionario proyectado en la pantalla. Esto permitió evaluar el conocimiento previo de los estudiantes y fomentar la socialización de las respuestas.

A continuación, los estudiantes ingresaron a la una aplicación Fracsapp, tema 1, para ver un video sobre la definición de fracciones y responder preguntas enfocadas en la representación de diferentes tipos de fracciones. Luego, utilizaron una actividad interactiva llamada "Juguemos con Cokitos Web" para practicar el reconocimiento de conceptos de fracciones, su representación gráfica y clasificación.

Por último, los estudiantes trabajaron en parejas a través de la página de Educaplay, donde debían elegir el gráfico que representa una fracción dada como actividad de cierre de la clase. De esta forma, los estudiantes pudieron aprender de manera divertida y efectiva. Como actividad de cierre, los estudiantes, desde la aplicación, abren la página de educaplay y en parejas desarrollan el ejercicio de escoger el gráfico que representa la fracción dada.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 2.

Para la segunda clase, el profesor comenzó solicitando a los estudiantes que se agrupen en forma de U. Se proyectaron algunas preguntas en el televisor para que los estudiantes las respondan basándose en sus conocimientos previos sobre la simplificación y amplificación de fracciones. Además, se discutieron las preguntas o incertidumbres que surgieron en la clase. Seguido, se accedió a la aplicación para ver dos videos de YouTube que profundizaron en el tema. Luego, se abrió la pestaña de definición para que los estudiantes vieran una presentación detallada e interactiva en Slideshare. La clase continuó en la aplicación, ingresando a la actividad "Juguemos con Scratch". Los estudiantes resolvieron problemas proporcionando las respuestas correctas, las cuales son evaluadas automáticamente. Finalmente, se ingresó a la pestaña de Educaplay para realizar una actividad de apareamiento de operaciones y respuestas correctas.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 3

El profesor da una breve descripción del tema anterior y presenta el tema que se utilizará durante la sesión, solicita a los estudiantes ingresar a la aplicación en el enlace de Prezzi, observar la presentación sobre las fracciones equivalentes para tener, de esta manera se hace la introducción en el tema. Luego, El profesor muestra y explica el enlace al blog Matesfacil, donde encuentran teoría, ejemplos y ejercicios resueltos y para resolver, y con el acompañamiento del docente resuelven dudas e inquietudes. Después de las explicaciones, nuevamente abren el enlace de Quizziz para resolver ejercicios en línea, seguido y para fortalecer la comprensión del tema, realizan un juego en la plataforma Lofgames, donde visualizan una fracción y tienen las opciones para escoger su equivalente. Después de haber practicado en los juegos interactivos y para finalizar exploran preguntas de fracciones equivalentes en la pestaña de Kahoot, aprendamos jugando, el cual e s una competencia, de este modo el profesor da las instrucciones para trabajar en equipo. Al finalizar la plataforma muestra al equipo los resultados que obtuvieron durante el desarrollo de juego interactivo.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente |  |
| Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación  Descripción generada automáticamente |  |

Sesión 4

En esta sección, en el inicio de la clase, el profesor llevó a cabo una actividad oral para revisar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las operaciones aritméticas de suma y resta. Además, ilustró en el pizarrón ejemplos de fracciones homogéneas y heterogéneas. Luego, instruyó a los estudiantes para que accedieran a la aplicación Fracsapp, abran el tema 4 y exploren el blog Matesfacil, donde encontraron contenido sobre suma y resta de fracciones con ejemplos y ejercicios resueltos. El profesor brindó acompañamiento continuo durante esta exploración para resolver cualquier duda que surgiera.

A continuación, se solicitó a los estudiantes que realizarán los ejercicios interactivos propios de la aplicación de suma y resta de fracciones. Al final de cada ejercicio, tuvieron la opción de verificar la respuesta correcta. Luego, se les pidió que observarán un video para luego resolver algunos ejercicios interactivos, donde debían ingresar los valores de las fracciones y ver el procedimiento para resolver hasta simplificar el resultado. Para finalizar, los estudiantes presentan una evaluación a través de un test de ejercicios en la aplicación móvil.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 5.

El profesor comenzó la clase haciendo una llamada a lista y realizando un breve repaso sobre el tema anterior con énfasis en las fracciones homogéneas y heterogéneas. Se presentó una introducción sobre la naturaleza de los problemas matemáticos. Luego, se pidió a los estudiantes que accedieron al tema 5 de la App, al test de Educaplay, en el cual resolvieron ejercicios de selección múltiple. Tras ver un video para una mejor comprensión, la plataforma mostró el número de aciertos de los estudiantes.

El docente luego solicitó que abrieran la siguiente pestaña para ver un video sobre problemas, seguido de una sesión de aclaración de dudas. Los estudiantes luego abrieron la actividad de problemas de suma y resta de fracciones para observar ejemplos detallados de cómo solucionar problemas.

En esta misma pestaña, el profesor dio las instrucciones para que los estudiantes realizarán un test de problemas en parejas, utilizando la opción seleccionada previamente. Si la respuesta no era incorrecta, la aplicación les brindaba la oportunidad de elegir otra hasta encontrar la correcta.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 6.

En esta clase, el docente hizo el llamado a lista, pidió a los estudiantes organizar las sillas en mesa redonda para realizar un juego llamado “pum, en este juego los estudiantes repasaron los números diciendo pum en los múltiplos de tres, así mejoraron el nivel de concentración. Luego, el profesor explicó el procedimiento para multiplicar números fraccionarios en el tablero, además de repasar la simplificación de fracciones, para profundizar solicita a los estudiantes ingresar a la App tema 6, para observar un video y tener claro los conceptos de fracción, numerador y denominador, en esta misma actividad los estudiantes respondieron unas preguntas de forma interactiva sobre la información ofrecida por el video. El profesor continuó con el trabajo en la aplicación solicitando ingresar al enlace de Kahoot, allí encontraron un juego interactivo, el cual hicieron por equipo para poner en práctica lo aprendido en la primera parte del tema. En la parte final de la clase, el profesor pidió a los estudiantes permanecer en la aplicación, dirigirse a las pestañas juguemos para aprender, dio las instrucciones e iniciaron con el juego interactivo, de esta manera aprendieron a responder de forma ágil mientras se divertían.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Texto  Descripción generada automáticamente |  |
|  |  |

Sesión 7

El docente comenzó tomando lista y organizando a los estudiantes en su lugar. Luego, hizo una retroalimentación sobre el tema de la clase anterior para refrescar la memoria de los estudiantes. Después, solicitó a algunos estudiantes que explicaran los pasos para ingresar a la aplicación FracsApp y ubicarse en el tema #7 correspondiente a la clase de hoy.

Luego, pidió a los estudiantes que ingresaran en la pestaña #2 y vieron un video sobre problemas de multiplicación con fracciones en YouTube. El video también fue proyectado por el docente en una TV para una mejor visualización. Finalmente, el docente proporcionó una explicación más detallada para aquellos estudiantes que aún tenían dificultades con el tema de multiplicación de fracciones. En el segundo momento, el docente dividió a los estudiantes en parejas y les pidió que continuaran trabajando en la aplicación FracsApp. Dentro de la aplicación, ingresaron a la pestaña para ver un blog sobre problemas relacionados con la multiplicación de fracciones. Con el apoyo del blog de GCF Global, los estudiantes exploraron los ejemplos propuestos y practicaron resolviendo problemas con su compañero de pareja. Esta actividad les permitió a los estudiantes mejorar sus habilidades en la multiplicación de fracciones. Después de explorar el tema en el blog y en la aplicación móvil, los estudiantes pusieron en práctica lo aprendido con una sesión de resolución de problemas de multiplicación de fracciones. La aplicación móvil les permitió desarrollar su comprensión del proceso a través de ejercicios paso a paso. Los estudiantes encontraron 4 pestañas con ejemplos de problemas y sus respectivas explicaciones dentro de la aplicación. Con esta actividad, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar sus conocimientos y mejorar sus habilidades en la multiplicación de fracciones.

Después de revisar los conceptos sobre multiplicación con fracciones a través de la aplicación móvil, los estudiantes pusieron en práctica sus habilidades a través de un juego interactivo disponible en la última pestaña de la aplicación. En este juego, encontrado también en la página web Cokitos, los estudiantes resolvieron preguntas escogiendo la respuesta correcta en una selección. Esta actividad permitió a los estudiantes poner en práctica lo aprendido durante la clase.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 8.

La clase comenzó con un juego por equipos de máximo 4 estudiantes llamado "La Mente Más Rápida". Este consistía en un relevo en el que los estudiantes resuelven multiplicaciones de fracciones propuestas por el docente. Cuando algún estudiante tenía la respuesta correcta, hacía sonar un pito y su equipo ganaba un punto. Al final, se dio golosinas al grupo con mayores respuestas correctas,

En un segundo momento de la clase, se solicitó a los estudiantes que ingresaran a la aplicación desde sus dispositivos. Se explicó el procedimiento para dividir fracciones y se llevó a cabo a través de la clase #8 sobre división de fracciones en la App. Los estudiantes hicieron clic en la pestaña de definición de división en el blog Smartick y se hizo una lectura en voz alta de cómo se realiza la operación matemática. El docente hizo un seguimiento a la lectura, haciendo pausas para profundizar o resolver dudas, y se vio un video dentro del blog para reforzar el conocimiento. Asimismo, los estudiantes se dividieron en parejas y accedieron a la siguiente sección de la aplicación, donde se encontró un ejercicio interactivo llamado "Juguemos para Aprender con Educaplay". Este ejercicio fue de selección múltiple con una única respuesta y al finalizar, se les informó cuántos aciertos obtuvieron. Al trabajar en parejas, los estudiantes compitieron por ver quién obtiene la mayor cantidad de aciertos durante la

Para cerrar la clase de hoy, los estudiantes trabajaron en parejas en la tercera pestaña de la actividad #8 sobre división de fracciones en la aplicación. Se llamó "Aprendamos más con GeoGebra". Allí encontraron una serie de divisiones de fracciones que debían resolver y simplificar. Escribieron el resultado en la casilla y al finalizar, recibieron su calificación.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 9

La clase comenzó con la verificación de la asistencia y ubicación de los estudiantes. Luego, se hizo una retroalimentación del tema anterior a través de la aplicación FracsApp en el tema #9 problemas con la división de fracciones. Para esto, se proyectó un video de Youtube sobre la división de fracciones que los estudiantes también pudieron encontrar en la aplicación. Durante la visualización del video, los estudiantes tenían la opción de detener o repetir la reproducción si tenían alguna duda, y pudieron resolver con la ayuda del docente.

En una segunda parte de la clase, los estudiantes se organizaron en parejas y continuaron en la aplicación FracsApp en el tema 9, centrándose en el módulo de división. Con la ayuda del blog de GCF Global y la pestaña de definición de división en Smarticks.com, exploraron y practicaron resolviendo ejercicios de división de fracciones. Después de explorar el tema en el blog y la aplicación, los estudiantes pusieron en práctica la sesión "Aprendamos más con GeoGebra" para resolver problemas de división de fracciones a través de ejercicios interactivos en la página de GeoGebra. Se les propuso resolver ejercicios en una hoja o en el cuaderno, escribir el resultado y hacer tantas fichas como quisieran en parejas, teniendo en cuenta el tiempo para su realización.

Para cerrar la sesión, los estudiantes jugaron en la página interactiva Quizlet. La App apareció con la opción de ingreso y los estudiantes exploraron las flashcards, teniendo opciones como fichas, aprender, combinar y probar. Luego, se realizó una competencia en equipos o individual, dependiendo de la cantidad de dispositivos disponibles en la clase.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Sesión 10

En la clase final, el docente dio la bienvenida a los estudiantes y se tomó lista. Se comenzó la clase con una lluvia de ideas sobre la experiencia de los estudiantes en el módulo de números fraccionarios con la aplicación FracsApp. Los estudiantes hicieron sus observaciones, sugerencias y comentarios sobre su experiencia con la aplicación.

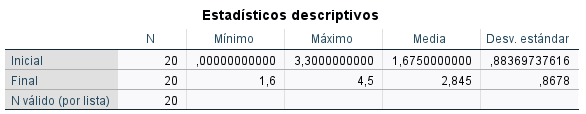
Durante la primera parte de la clase, se realizó un repaso de las 4 operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones mediante un video extraído de Youtube. Los estudiantes ingresaron a la aplicación en la clase #10 para encontrar el enlace del video, que también fue proyectado en el aula por el docente. Después de visualizar el video, se promovió una retroalimentación en la que los estudiantes hicieron preguntas y aclararon dudas. En la segunda parte de la clase, los estudiantes realizaron ejercicios de problemas propuestos con fracciones en la aplicación. Cada uno exploró individualmente los ejercicios que encontraron en las pestañas del módulo #10. Esto les permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos hasta ese momento sobre las operaciones con fracciones.

Durante la clase se realizó una retroalimentación de los resultados obtenidos al resolver los ejercicios propuestos en la aplicación. Se revisaron los ejercicios resueltos y se brindó solución a aquellos que presentaron mayor dificultad. Los estudiantes participaron activamente en la profundización de la actividad y se pasaron algunos ejercicios al tablero o se proyectaron en pantalla para su revisión.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Capítulo 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

*Tabla 27.Tablá Análisis de Resultados*



Fuente: IBM SPSS Statistics

*Tabla 28.Comparación Inicial - Final*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Fuente: IBM SPSS Statistics

Podemos decir que el uso de la aplicación móvil FracsApp, junto con las clases impartidas por el docente, tuvo un impacto positivo en el aprendizaje y desempeño de los estudiantes en cuanto a fracciones numéricas. Al comparar los resultados de la prueba inicial y la prueba final, se puede ver un aumento significativo en la calificación promedio, pasando de 1.675 a 2.845, lo que representa un aumento del 70% en la calificación promedio. Además, se puede ver que la desviación estándar disminuyó de 0.89 a 0.86, lo que indica que la distribución de las calificaciones es más uniforme y hay menos variabilidad.

Coeficiente de Correlación de Pearson: A través del software de análisis estadístico “IBM SPSS Statistics”, se obtuvieron los siguientes datos para realizar un análisis a través del coeficiente de correlación de Pearson.

*Tabla 29.Coeficiente de Correlación de Pearson*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Gráfico, Gráfico de líneas  Descripción generada automáticamente |

El valor del coeficiente de correlación de Pearson en este caso es de 0,93, lo que indica una fuerte correlación positiva entre las dos variables (Pearson, 1895). Esto significa que a medida que la prueba inicial aumenta, la prueba final también aumenta en una cantidad similar, lo que sugiere un mejoramiento consistente en la prueba final con respecto a la inicial. Sin embargo, es importante tener en cuenta que un coeficiente alto no garantiza una relación causal, y es necesario analizar otros factores y realizar más pruebas antes de llegar a una conclusión definitiva sobre la relación entre las dos variables.

Se puede concluir que el uso de la aplicación móvil "FracsApp" ha tenido un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes en cuanto a sus conocimientos sobre fracciones numéricas. Sin embargo, para determinar si el impacto es estadísticamente significativo, es necesario realizar un análisis más detallado que incluya una prueba estadística adecuado.

Además, hay un evidente mejoramiento en el desempeño de los estudiantes en cuanto a conocimientos sobre fracciones numéricas después de haber utilizado la aplicación móvil "FracsApp". Al comparar los resultados de la prueba inicial con la prueba final, se puede ver un aumento significativo en la calificación promedio, la mediana y la desviación estándar.

En cuanto al uso de aplicaciones móviles en el aula de clase, estos resultados sugieren que pueden ser efectivas en mejorar el desempeño de los estudiantes en materias específicas. La aplicación móvil "FracsApp" parece haber ayudado a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y habilidades necesarias para manejar fracciones numéricas, lo que se reflejó en sus mejores resultados en la prueba final. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los resultados de un estudio con un pequeño grupo de estudiantes no pueden ser generalizados a todos los estudiantes o a todas las materias, por lo que sería necesario realizar más investigaciones para tener una conclusión más sólida sobre el uso de aplicaciones móviles en el aula.

Con respecto al estado del arte se puede decir que:

El uso de nuevas metodologías en la educación genera un cambio de actitud en los estudiantes manifestándose en su rendimiento académico y en su disposición académica para atender a los conocimientos tanto en el aula de clase como fuera de ella, así como lo evidenciamos en estos momentos de aislamiento donde el docente no se encuentra de manera presencial (Buyucue, 2021).

Se evidencia de forma significativa, ya que se pudo indagar desde sus necesidades e intereses, favoreciendo el uso de estrategias didácticas, a través del juego, el trabajo en equipo y la utilización de R.E.D, Lo que indica que, si se tiene en cuenta los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, se puede lograr una mayor motivación en el desarrollo de las actividades acompañadas de estas nuevas tecnologías (Delgado, 2023).

La metodología de clase a través de TIC ’s incentiva la participación de los estudiantes ya que al determinar las debilidades que presentan los educandos en la aplicación de pruebas de conocimientos, referidas al manejo y manipulación de los números fraccionarios apoyados en R.E.D. sin la intervención del profesor. (Garrido & Moreno, 2021).

Con esto en mente, es posible afirmar que, el uso de nuevos ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TIC para el aprendizaje de las fracciones fortalece el desarrollo de las competencias matemáticas, conforme el macro concepto de fracción interviene en las acciones realizadas para la solución de situaciones problema. Sin embargo, el recurso por sí solo no es suficiente, su uso debe estar acompañado de una mediación por parte del profesor, con el fin de acoplar las TIC a un modelo educativo situado desde el aprendizaje (Rojas R, 2021) .

El aprendizaje de las fracciones, campo que ocupó la atención del estudio permitió articular áreas distintas, con una novedosa propuesta que involucró apoyar el conocimiento de estos números por medio de la implementación de R.E.D. el cual quedó potenciado al incrustar el software como recurso multimedial contribuyó de un modo divertido a que los participantes consoliden sus aprendizajes desde una interfaz interactiva que otorgó la posibilidad de una participación más concurrida que brindó una experiencia significativa y evaluable (Gómez, 2022).

Los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones de la variable dependiente "incrementar las competencias matemáticas en la puesta a punto de problemas en contexto que involucran números racionales" fueron los siguientes:

En cuanto a la habilidad para comprender el contexto del problema, se pudo observar que los estudiantes mostraron una mejora significativa en su capacidad para entender la situación problemática y su relevancia en un contexto real. Esto fue evaluado mediante preguntas que permitieron medir si los estudiantes lograron identificar y comprender la situación en la que se presentaba el problema.

Con relación a la habilidad para identificar los números racionales relevantes en el problema, los estudiantes demostraron una mejoría en su capacidad para reconocer los números racionales involucrados en el problema y realizar las operaciones matemáticas adecuadas. Esto fue medido a través de preguntas que evaluaron si los estudiantes identificaron correctamente los números racionales relevantes.

En cuanto a la habilidad para aplicar correctamente los conceptos matemáticos en la solución del problema, se observó que los estudiantes lograron aplicar adecuadamente los conceptos matemáticos relacionados con números racionales para resolver el problema. Esto fue medido a través de preguntas que evaluaron si los estudiantes aplicaron correctamente los conceptos matemáticos en la solución del problema.

Por último, en cuanto a la habilidad para justificar y comunicar claramente la solución del problema, los estudiantes demostraron una mejora en su capacidad para justificar y comunicar su solución de manera clara y coherente, utilizando términos matemáticos apropiados. Esto fue medido mediante preguntas que evaluaron si los estudiantes explicaron clara y coherentemente su solución, utilizando el lenguaje matemático adecuado.

# Capítulo 8. CONCLUSIONES

En este trabajo, se aborda cómo se pueden utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar las operaciones con números racionales estudiantes de séptimo grado de la institución educativa Instituto Guática. Esto se logra a través de la caracterización, la investigación teórica y la implementación de herramientas tecnológicas y recursos digitales como la aplicación móvil Fracsapp para el desarrollo de habilidades en la clase de matemáticas. Los resultados de este proceso llevaron a las siguientes conclusiones.

El primer objetivo de este estudio era evaluar el desempeño de los estudiantes en las competencias básicas sobre números racionales y sus operaciones en la asignatura de matemáticas. A través de pruebas diagnósticas se obtuvo una comprensión profunda de los fortalecimientos y debilidades de los estudiantes en este tema. En resumen, el diagnóstico de desempeño en competencias básicas en matemáticas y la identificación de áreas de mejora pueden ser la base para la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que utilicen tecnología de manera efectiva.

El segundo objetivo de este trabajo era diseñar una unidad didáctica que mejore la habilidad de los estudiantes para resolver ejercicios relacionados con números racionales y sus operaciones básicas en un contexto real. Para lograr este objetivo, se utilizó una aplicación móvil como herramienta tecnológica. La unidad didáctica desarrollada permitió a los estudiantes comprender y aplicar de manera efectiva los conceptos matemáticos, fortaleciendo sus capacidades de solución de problemas y desarrollo de habilidades digitales. En conclusión, el diseño de una unidad didáctica que fomente la resolución de ejercicios en grupo y utilice la tecnología de manera adecuada puede ser una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas.

Para el tercer objetivo sobre la implementación de la unidad didáctica dirigida a la solución de ejercicios en conjunto de los números racionales y sus operaciones básicas mediante la aplicación móvil, ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar el desempeño de los estudiantes de séptimo grado de la I.E. Instituto Guática en la asignatura de matemáticas. La aplicación móvil brinda un ambiente interactivo y motivador para el aprendizaje, lo que permite que los estudiantes puedan practicar y aplicar sus habilidades de manera más eficiente. Además, la unidad didáctica ha contribuido a fortalecer las competencias básicas en matemáticas y ha mejorado el desempeño de los estudiantes en el manejo de los números racionales y sus operaciones básicas

En el análisis del desempeño de los estudiantes en la adquisición de la competencia acerca de las operaciones en conjunto de los racionales a través de la aplicación móvil, es que se ha podido constatar la efectividad del uso de las tecnologías y herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha comprobado que la aplicación móvil ha contribuido de manera significativa a mejorar los desempeños de los estudiantes en la adquisición de esta competencia en matemáticas. Este resultado demuestra la importancia de incorporar las TIC en la educación y fomentar su uso como herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La conclusión general, del trabajo desarrollado en este proyecto de investigación, es que la implementación de la unidad didáctica mediada por la aplicación móvil en el Instituto Guática ha logrado fortalecer la competencia matemática de los estudiantes en el grado séptimo. Al usar la unidad didáctica para trabajar con el conjunto de los racionales en la resolución de problemas en diferentes contextos, se ha demostrado una mejora en la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos y haber desarrollado habilidades en el uso de estas herramientas tecnológicas. La combinación de la unidad didáctica y la aplicación móvil ha proporcionado un ambiente de aprendizaje más dinámico y efectivo para los estudiantes, logrando cumplir con el objetivo de fortalecer la competencia matemática.

La hipótesis del presente proyecto sostiene que la utilización de aplicaciones móviles con el objetivo de optimizar la capacidad de resolver problemas matemáticos que implican números racionales en estudiantes de séptimo grado del Instituto Guática, reforzará su entendimiento y rendimiento en este tópico. La implementación de estas herramientas tecnológicas se prevé que sea una táctica eficaz para incentivar a los estudiantes, aumentar su motivación e incrementar su aprendizaje en una medida relevante.

La implementación de la aplicación móvil "FracsApp" en el desarrollo de las unidades didácticas demostró ser una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje de los conceptos de fracciones. Los resultados indican que el uso de nuevas tecnologías aumentó la motivación de los estudiantes y fortaleció sus competencias matemáticas. Además, se encontró que los enfoques constructivistas de Ausubel respaldan el uso de recursos multimediales en entornos interactivos, tal como señalan Gallego & Peña. La interacción entre los actores del proceso educativo se potencia mediante los enfoques constructivistas, como se destaca en el estudio de Albornoz. En definitiva, la combinación de "FracsApp", clases y enfoque constructivista integrado maximizó el potencial de aprendizaje de los estudiantes en fracciones numéricas.

# Capítulo 9. Limitaciones

En este capítulo, se discuten los obstáculos que surgieron en la implementación de la aplicación móvil para mejorar la habilidad de resolver problemas matemáticos con números racionales en el séptimo grado del Instituto Guática. Es fundamental considerar estos obstáculos para planificar y ejecutar el proyecto de manera eficiente. Algunos de los obstáculos que se nombran a continuación incluyen la limitada disponibilidad de tecnología móvil, la dependencia en la tecnología, las limitaciones en la educación, la falta de flexibilidad y la restringida utilización en el aula. Este capítulo será esencial para comprender los retos que enfrentará el proyecto y cómo superarlos para asegurar su éxito.

Compatibilidad: Las aplicaciones deben ser compatibles con una amplia gama de dispositivos móviles para que todos los estudiantes puedan utilizarlas.

Accesibilidad: Es necesario que los estudiantes tengan acceso a dispositivos móviles y conexión a Internet para poder utilizar las aplicaciones.

Tecnología: La dependencia de la tecnología móvil puede ser una limitación si los dispositivos no funcionan correctamente o tienen problemas técnicos.

Recursos limitados: Puede haber limitaciones en los recursos, como el tiempo, para desarrollar y mantener la aplicación.

Limitaciones en la educación: La aplicación puede ser solo una herramienta y no reemplazar la enseñanza directa del maestro.

Falta de adaptabilidad: La aplicación puede ser limitada en su capacidad de adaptarse a diferentes niveles de habilidad y estilo de aprendizaje de los estudiantes.

Uso limitado: La aplicación solo estará disponible para el uso en el aula bajo supervisión del maestro, lo que puede limitar su efecto en el fortalecimiento de la capacidad de solucionar problemas matemáticos.

Calidad de las aplicaciones: Es importante asegurarse de que las aplicaciones sean de alta calidad y ofrezcan una experiencia de aprendizaje efectiva para los estudiantes.

Capacitación para los profesores: Es necesario capacitar a los profesores en el uso de las aplicaciones móviles para que puedan brindar un apoyo adecuado a los estudiantes.

# Capítulo 10. impacto, recomendaciones y trabajos futuros

**Impacto**

El impacto causado por el proyecto busca medirse en términos de mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes, el aumento en la motivación y el interés por la materia, la eficiencia en el aprendizaje y la adaptabilidad a una enseñanza más tecnológica.

El desarrollo de aplicaciones móviles que fortalecen la capacidad de solucionar problemas matemáticos con números racionales en el grado séptimo del Instituto Guática es un proyecto que tiene un impacto significativo en la educación. Con la incorporación de tecnologías móviles en el aprendizaje de las matemáticas, se puede mejorar la comprensión de los estudiantes y su capacidad de resolver problemas de manera efectiva.

La utilización de estas aplicaciones móviles también permite una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes, lo que enriquece su aprendizaje y les brinda la oportunidad de trabajar juntos en la resolución de problemas. Además, estas aplicaciones ofrecen una experiencia de aprendizaje más divertida y atractiva para los estudiantes, lo que motiva su participación y les ayuda a mantenerse interesados en el aprendizaje de las matemáticas.

El uso de aplicaciones móviles también brinda a los profesores una mayor flexibilidad y eficiencia en la planificación y ejecución de las lecciones de matemáticas. Esto les permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante y brindar un apoyo adicional en el momento en que sea necesario.

A nivel de comunidad y la sociedad en general, el proyecto tiene un impacto positivo ya que brinda a los estudiantes de grado séptimo del Instituto Guática una herramienta innovadora para mejorar sus habilidades matemáticas y solucionar problemas con números racionales. Al mejorar sus habilidades matemáticas, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos académicos y profesionales en el futuro.

Por último, la implementación de aplicaciones móviles para el aprendizaje demuestra un compromiso por parte del Instituto Guática en proporcionar una educación de calidad y utilizar la tecnología de manera efectiva para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes. Esto también puede inspirar a otros institutos a implementar soluciones tecnológicas similares, lo que puede tener un impacto positivo en la educación en general.

En resumen, el impacto de este proyecto de aplicaciones móviles en el grado séptimo del Instituto Guática es un paso hacia un futuro en el que la tecnología se utiliza para mejorar la educación y brindar una experiencia de aprendizaje más efectiva y atractiva a los estudiantes.

**Recomendaciones y trabajos futuros**

En esta parte se presentan las recomendaciones para mejorar la implementación del proyecto, los puntos están basadas en los resultados obtenidos en el análisis de impacto y las limitaciones discutidas anteriormente. Se analizan soluciones a los desafíos enfrentados, sugerencias para una implementación más efectiva y estrategias para garantizar el éxito a largo plazo del proyecto.

* Se recomienda una investigación exhaustiva para determinar las mejores prácticas en el uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de matemáticas.
* Se tiene que garantizar que la aplicación sea accesible y fácil de usar para los estudiantes de séptimo grado.
* Se tiene que incluir ejemplos y explicaciones claras para ayudar a los estudiantes a comprender y solucionar problemas matemáticos.
* Se tiene que fomentar la interacción y la colaboración entre los estudiantes a través de la aplicación.
* Se tiene que incluir herramientas de seguimiento para medir el progreso y el éxito de los estudiantes en el uso de la aplicación.
* Se tiene que proporcionar capacitaciones a los profesores para que puedan utilizar la aplicación de manera efectiva en el aula.
* Se tiene que hacer evaluaciones regulares para garantizar que la aplicación cumpla con los objetivos y requisitos educativos.
* Se tiene que colaborar con expertos en tecnología móvil y en educación para garantizar una implementación exitosa del proyecto.
* Se tiene que establecer medidas para garantizar la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes.
* Se tiene que considerar futuras actualizaciones y mejoras para mantener la relevancia y eficacia de la aplicación.

En pocas palabras, es importante abordar cuidadosamente todos los aspectos relacionados con el proyecto, desde la investigación hasta la implementación y el seguimiento, para garantizar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Otro punto es, la continuidad del proyecto que se ejecuta mediante la integración de herramientas tecnológicas variadas, tales como el aplicativo Fracsapp y plataformas digitales en el contexto matemático, con el propósito de cumplir con los planes de área establecidos para cada nivel de aprendizaje en la institución educativa, en la cual se implementó el proyecto. La integración de contextos reales apropiados y relevantes para los estudiantes tiene como finalidad fortalecer y enriquecer las prácticas pedagógicas, con el objetivo de mejorar la formación de los estudiantes. Las acciones planificadas para su implementación incluyen:

* Implementación de evaluaciones en línea tipo "Saber" para el entrenamiento y optimización de las habilidades en el ámbito matemático.
* La planificación de las clases se realizará de acuerdo a las necesidades e intereses expresados por los estudiantes, lo que permitirá una interacción efectiva con los recursos tecnológicos disponibles.
* Planificación y realización de sesiones de capacitación con la comunidad educativa con el fin de promover la comprensión de los principios que hacen de las tecnologías un recurso efectivo en el apoyo del desempeño académico en el aula.
* Se promoverá el empleo de medios multimedia y la manipulación de diversos software y plataformas digitales como complemento en las actividades con el recurso tecnológico.
* Se facilitará la producción de materiales educativos informatizados como estrategia pedagógica en el contexto escolar, siguiendo un enfoque educativo constructivista que valora la investigación y la aplicación práctica de experiencias por parte del estudiante como componente fundamental en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

# Referencias

Albornoz, L. (2017). Competencias tecnológicas para potenciar las habilidades lógicas matemáticas en los estudiantes de educación media general del Municipio Mara. En L. Albornoz. Zulia Venezuela.

Amezquita, M. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en los estudiantes de 1° de Secundaria de una institución educativa pública de Lima*. https://repositorio.usil.edu.pe: https://repositorio.usil.edu.pe/items/5e5a205e-8ab9-4c4b-a016-2761bd1ef0c0/full

Arias, F. (1985). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (5ta ed.). Caracas Venezuela: Episteme Busot, A.

Arredondo, K., Velásquez, D., & Artunduaga, A. (2021). *Diseño de una estrategia didáctica para la asimilación de la noción de fracción,*. https://repository.libertadores.edu.co: https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/4177

Ausubel, D. (2014). Teoría del aprendizaje significativo. 1-10.

Bejarano, J. (2021). *Gestión del Conocimiento, Basado en una Experiencia Virtual, a Partir de la Teoría*. https://repository.usta.edu.co: https://repository.usta.edu.co/handle/11634/45944

Benedito, E. (2000). *Didáctica de la matemática moderna.* Trillas.

Bermeo, D., & Sanchez, M. (2022). *Aprendizaje de los números fraccionarios a través de la implementación de un curso*. https://repositorio.unicartagena.edu.co: https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15122

Buyucue, C. (2021). *Fortalecimiento de la Comprensión Matemática de los Números Fraccionarios por Medio*. https://www.redalyc.org: https://www.redalyc.org/journal/356/35656000013/35656000013.pdf

Dávila, M. (2022). *Uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de grado tercero de básica primaria de la Institución Educativa Nacional Sucre de Ipiales (Nariño)*. https://dspace2-umecit.metabuscador.org: https://dspace2-umecit.metabuscador.org/handle/001/4661

Delgado, M. (2023). *Estrategias didácticas que contribuyan al fortalecimiento del proceso*. https://repositorio.unal.edu.co: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76598

Díaz Barriga Arceo, F. (2002). Aportaciones de las perspectivas constructivista y reflexiva en la formación docente en el bachillerato. *Perfiles Educativos, 24*(97-98).

Díaz, Y. (2023). *Los recursos manipulativos y tecnológicos en el uso comprensivo de las fracciones*. https://repositorio.unal.edu.co: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63036

Dickson, L., Brown, M., & Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas.* Editorial Labor, S.A.

Escalante, M. (2019). Aplicación de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de octavo de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes en el municipio de Sardinata. *10*(2), 16-22. https://doi.org/10.22463/17948231.2589

Espinel, R. (2018). *Diseño de estrategias didácticas mediadas por TIC, para el mejoramiento de las competencias matemáticas con números fraccionarios en estudiantes del grado séptimo del Colegio Alirio Vergel Pacheco del municipio de Sardinata, Norte de Santander*. https://repository.unab.edu.co: https%3A%2F%2Frepository.unab.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12749%2F2531%2F2018\_Tesis\_Espinel\_Galvis\_Rodolfo.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy

Gallardo, J.González, J.Quispe, W. (2008). Interpretando la comprensión matemática en escenarios básicos de valoración: un estudio sobre las interferencias en el uso de los significados de la fracción. *Revista Latinoamericana de Investigacion en Matematica Educativa, 11*(3).

Gallego. (2012). *https://docplayer.es*. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS MEDIADAS POR TIC, PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS CON NUMEROS: https://docplayer.es/206586185-Diseno-de-estrategias-didacticas-mediadas-por-tic-para-el-mejoramiento-de-las-competencias-matematicas-con-numeros.html

Garrido, M., & Moreno, L. (2021). *Diseñar e implementar un recurso educativo digital para el desarrollo del pensamiento numérico de las fracciones en los estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución educativa Nuestra Señora del Carmen con la herramienta de la plataforma Mil Aulas-Moodle*. https://repositorio.unicartagena.edu.co: https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14865

Gómez, O. (2022). *Moodle y Jclic como herramienta de apoyo pedagógico para aprender números fraccionarios*. https://repository.libertadores.edu.co: https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/4612

Goñi, J. (2008). *32 -2 ideas clave. El desarrollo de la competencia matemática.* Barcelona, España: Graó.

Gual, L. (2018). *La desigualdad de los resultados educativos en Latinoamérica: un análisis desde PISA*. https://www.redalyc.org: https://www.redalyc.org/journal/270/27057946003/27057946003.pdf

Guiza, R. (2021). *Propuesta para el desarrollo del pensamiento computacional desde un ecosistema digital. Caso: colegio técnico Vicente Azuero de Colombia.* Universitat de les Illes Balears. https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/158247

Gutierrez, A. (2021). *Estrategia Metodológica para la Enseñanza de la Relación entre las Formas de Expresar un Número Fraccionario*. https://repositorio.unal.edu.co: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63191

Gutiérrez, N. (2022). *Estrategia pedagógica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias del pensamiento numérico en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Anna Vitiello, del municipio de Los Patios, Norte de Santander*. https://repository.unab.edu.co: https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2332

Guzmán, W. (2018). *La resolución de problemas matemáticos a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en la Escuela Normal Superior “Nuestra Señora de las Mercedes”*. https://intellectum.unisabana.edu.co: https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/33941

Hernández, C., Baptista, P., & Hernández, R. (2010). *Metodología de la Investigación.* (Quinta Edición ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana: https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443

Hidalgo, A. (2019). *Técnicas Estadísticas en el análisis cuantitativo De Datos*. Universidad de los Andes: http://funes.uniandes.edu.co/15431/1/Sureda2019Construccion.pdf

Jaramillo, I. (2007). “Estrategias visuales aplicadas on-li-ne y su impacto en la adquisición de aprendizaje”. *Praxis Pedagógica, 8*.

Kärki, T. (2022). *Improving rational number knowledge using the NanoRoboMath digital game*. SpringerLink: https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-021-10120-6

Lerma, H. (2010). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto.* Ecoe Ediciones. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=COzDDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n:+propuesta,+anteproyecto+y+proyecto&ots=2h2eHNh4oh&sig=030vymgdU4NWkPklom9wI8vlHwY

López, E. (2011). *Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense. Un estudio de caso*. Universidad Autónoma de Sinaloa: http://defnew.fca.uas.edu.mx/wp-content/uploads/2020/07/eleazar-angulo.pdf

Losada, O. (2004). *Pedagogía y otros conceptos afines: Servicios Ejecutivos del Magisterio. ABC del Educador.* Losada O.

Luelmo Livas, M. (July-December de 2004). Concepciones matemáticas de los docentes de primaria en relación con la fracción como razón y como operador multiplicativo. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 6*(22).

Martínez, D., & Villon, S. (2021). *La incidencia de las tics en el rendimiento académico del proceso de enseñanza y aprendizaje del sistema de números racionales*. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/58656

Miele, A. (2013). *The Effects of Number Theory Study on High School Students’ Metacognition and Mathematics Attitudes*. ERIC - Education Resources Information Center: https://eric.ed.gov/?q=FRACTIONAL+NUMBERS+HIGH+SCHOOL+PROBLEMS+TICS&pg=9&id=ED569461

Oscco, G. (2019). *Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la I.E. N° 2022, Comas 2019*. Repositorio UCV: https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/36918

Palomino, M. (2022). *Estrategia pedagógica mediada por tecnología móvil para afianzar el concepto de fracción numérica en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Guillermo León Valencia de Pescador, Caldono – Cauca*. https://repositorio.unicartagena.edu.co: https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14824

Papert, S., & Harel, I. (1991). *Situating Constructionism.* Ablex.

Pearson, K. (1895). Notes on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of London, 58*(2).

Rahat, S. (2014). *Bring Your Own Device (BYOD) in Higher Education: Opportunities and Challenges*. ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/261136229

Regalado, L. (2022). *Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad- área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora-Guadalupe*. https://repositorio.ucv.edu.pe: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8006

Robayna, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria. Horsori.

Rodríguez, A., Vera, M., Martínez, R., Parra, F., Trigueros, A., & Dogliotti, M. (2019). *Aplicaciones web progresivas impulsadas por el avance de los estándares web*. sedici.unlp.edu.ar: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77181

Rojas R, A. (2021). *Propuesta de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el aprendizaje de las fracciones en el marco del desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 6° en una institución educativa pública con contexto rural.* https://repository.unab.edu.co: https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/14780

Rojas, J. (2022). *Repositorio Digital: Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el refuerzo de funciones y límites en el estudiantado de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscal Amazonas en el período académico 2020 – 2021*. http://www.dspace.uce.edu.ec: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26030

Sarmiento, M., & Zambrano, A. (2022). *https://repository.unilibre.edu.co*. Desarrollo del Pensamiento Numérico en los Estudiantes del Grado Cuarto del Colegio: https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/21803/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tobón, S. (2010). La formación por competencias y la calidad de la Educación. *Dialnet*, 14.

Valverde, G., & Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición en la educación matemática y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Ministerio de Educación del Perú: http://disde.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3389

Vargas. (2013). *Implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto de la IER Rosalía Hoyos*. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21057

Velazco, M., & Mosquera, F. (2015). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. PAIEP: http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\_didacticas\_aprendizaje\_colaborativo.pdf

Vera, J. (7 de febrero de 2022). *Uso de la gamificación para la mejora del nivel de logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes de una I.E. de la UGEL 05*. https://repositorio.ucv.edu.pe: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78707

Wilson, B. (1996). *Constructivist learning environment.* Educational Technology.

Zapata, O. (2005). *La aventura del pensamiento crítico: herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas.* México: Pax México.

**Apéndices**

Apéndice ..Prueba Diagnóstica Presaberes

Este cuestionario contiene ejercicios sobre operaciones básicas matemáticas con fracciones para aplicar en situaciones en su contexto; el cual no tendrá ninguna consecuencia, o nota en el área académica. Toda esta información es requerida para el trabajo de investigación de maestría que estamos cursando algunos docentes de la Institución. Los datos obtenidos sólo servirán para la valoración de la fase diagnóstica a nivel individual y grupal, y serán totalmente confidenciales.

Agradecemos contestar el presente instrumento con la mayor seriedad y veracidad posible.

1. Realizar las operaciones indicadas, haciendo el procedimiento necesario en la hoja en blanco.
2. Efectuar las siguientes adiciones y sustracciones de fraccionarios homogéneos.
3. b.
4. Resolver adiciones y sustracciones de las siguientes fracciones heterogéneas, realizando el procedimiento a. b. c. d.
5. Efectuar las siguientes multiplicaciones y divisiones con fracciones haciendo el procedimiento correspondiente.
6. b. c. d.
7. Expresar como número mixto la fracción
8. Convertir a fracción el número mixto
9. Amplificar por 3 las fracciones a. b.
10. Simplificar hasta su mínima expresión, los siguientes fraccionarios
11. b.

*B*) A partir de sus conocimientos sobre las operaciones básicas matemáticas con los números fraccionarios, solucione las siguientes situaciones

1. Don Pedro quiere negociar parte de su finca y quedarse con otra para seguir cultivando. Así que decide arrendar la tercera parte y vender la sexta parte ¿Qué parte de la finca le queda disponible a él para cultivo?
2. Un agricultor siembra de su finca con maíz, con cebolla y de cilantro. ¿Qué fracción de la finca sembró?
3. La población del municipio es alrededor de 15 mil personas, un tercio son hombres adultos, son mujeres adultas y el resto de la población son niños y niñas. Calcula la cantidad de hombres, mujeres y niñ@s.
4. La finca de un agricultor de tu municipio tiene 15 hectáreas de las cuales está cultivada con cebolla, con cilantro y el resto con tomate. Cuál es la parte sembrada con tomate.
5. En el parque del pueblo venden hamburguesas de de libra y de libra. ¿Cuántas libras corresponden si compras 2 de cada una?
6. En su escuela a María y a Alan les dieron una botella de 1 litro con agua, María se tomó la mitad del agua de la botella y Alan se tomó del agua de la botella, ¿cuánta cantidad de agua tomaron entre los dos?
7. En las elecciones del personero estudiantil del presente año, los candidatos obtuvieron la siguiente votación: Candidato A: , candidato B: , el candidato C: y el resto para el voto en blanco. Si el total de votos fue de 533. Cuántos votos obtuvo el voto en blanco.

Apéndice ..Encuesta diagnóstica uso de TIC para estudiantes

**Prueba diagnóstica uso de TIC**

Este cuestionario contiene algunos indicativos de competencias digitales y uso de estas herramientas a nivel institucional, información requerida para el trabajo de investigación de maestría, la cual será consignada a partir de la escala de Likert y no tendrá ninguna implicación en el área académica. Los datos obtenidos solo servirán para valorar las necesidades educativas a nivel individual y grupal, y serán totalmente confidenciales, documento propuesto como valoración diagnóstica para la investigación. Agradecemos contestar el presente instrumento con la mayor seriedad y veracidad posible.

Valora los siguientes ítems a partir de la siguiente escala

**0: Nunca 1: Algunas veces 2. Ocasionalmente 3: frecuentemente 4: Siempre**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Apropiación tecnológica y empleo esencial de las TIC** | **Escala** | | | | |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **5** |
| 1 | Reconozco los elementos principales de los dispositivos móviles, (celular, tablet, computador), sus usos y sus funciones. |  |  |  |  |  |
| 2 | Sé cómo encender y apagar los dispositivos móviles e instalar aplicaciones. |  |  |  |  |  |
| 3 | Sé realizar operaciones básicas de uso y manejo de programas para acceder a la información |  |  |  |  |  |
| 4 | Conozco las herramientas de office (Word, PowerPoint, Excel) |  |  |  |  |  |
| 5 | Sé como realizar consultas y descargar información. |  |  |  |  |  |
|  | **Uso de las TIC para la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información** |  |  |  |  |  |
| 6 | Conozco las páginas web de navegación por Internet |  |  |  |  |  |
| 7 | Estoy en capacidad usar los recursos que la Internet ofrece |  |  |  |  |  |
| 8 | Utilizo herramientas de comunicación interpersonal como chats y mensajería instantánea |  |  |  |  |  |
| 9 | Se utilizar los dispositivos móviles como herramienta de estudio |  |  |  |  |  |
| 10 | Manejo habitualmente programas informáticos multimedia o plataformas digitales. |  |  |  |  |  |
|  | **Uso de herramientas tecnológicas en el aula de clases** |  |  |  |  |  |
| 11 | Algún docente hace uso del computador, la Tablet, el televisor en el desarrollo de las clases. |  |  |  |  |  |
| 12 | Los docentes muestran conocimiento y dominio en el uso de recursos digitales |  |  |  |  |  |
| 13 | La institución tiene servicio de internet para trabajar con programas online. |  |  |  |  |  |
| 14 | La institución tiene computadoras o tabletas para el trabajo en clase |  |  |  |  |  |
| 15 | Los recursos tecnológicos son suficientes y están en buen estado para su uso en clase |  |  |  |  |  |
|  | **Uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes** |  |  |  |  |  |
| 16 | Usted cuenta con algún dispositivo móvil para trabajar en casa |  |  |  |  |  |
| 17 | Usted tiene acceso a internet en el hogar |  |  |  |  |  |
| 18 | Usted con qué frecuencia usa su dispositivo móvil para la realización de tareas |  |  |  |  |  |
| 19 | Usar estas herramientas tecnológicas le permite comprender más fácil los contenidos |  |  |  |  |  |
| 20 | Le han gustado las clases donde el docente emplea herramientas tecnológicas |  |  |  |  |  |

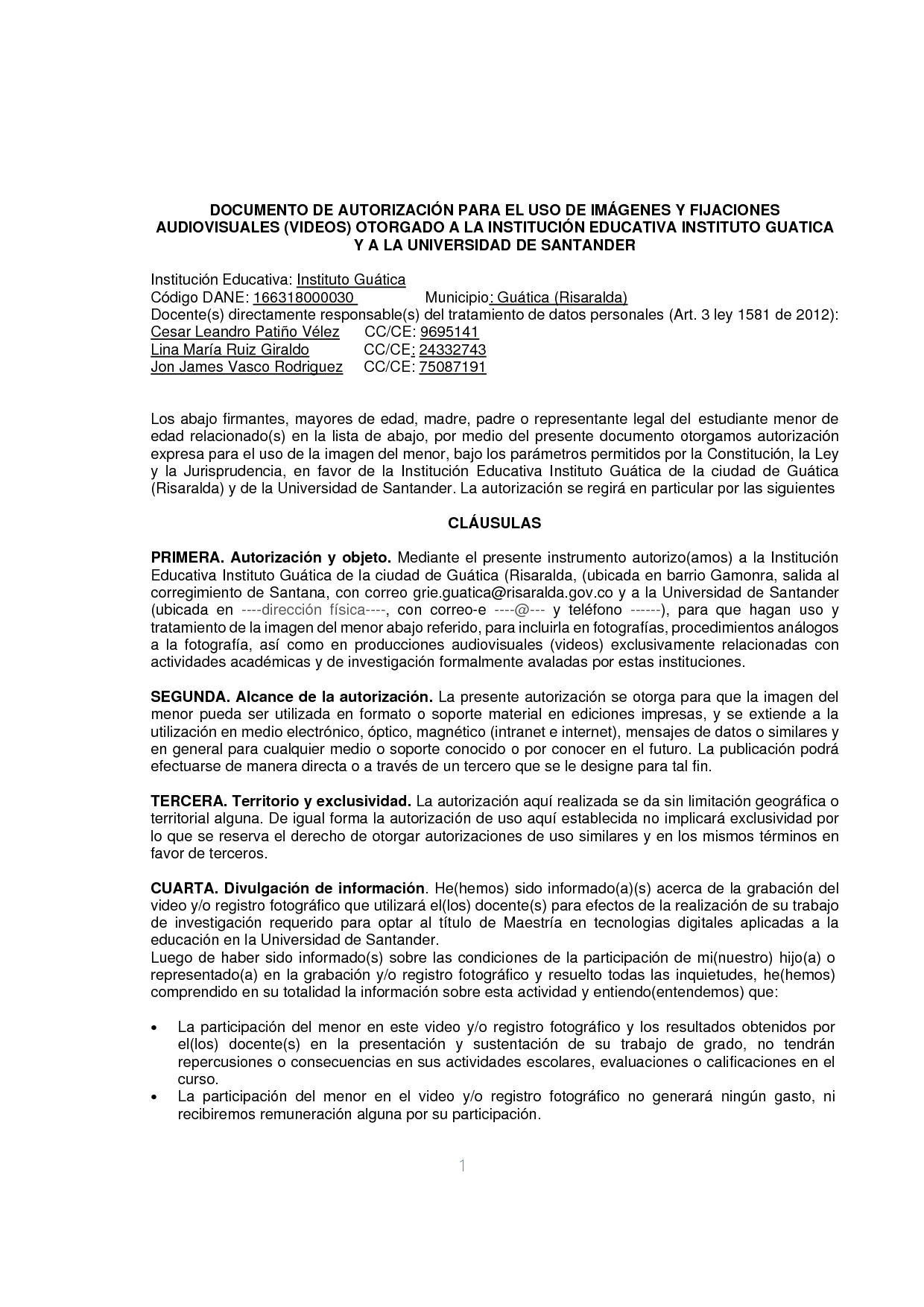
Apéndice .Cronograma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO** | | | | | | | | | | | | |
|  | Fase de Investigación | | | Fase Diagnóstica | | | Fase de Diseño | | Fase de Implementación | | Fase de Evaluación | |
| **Actividades a realizar** | **may-22** | **jun-22** | **jul-22** | **ago-22** | **sept-22** | **oct-22** | **nov-22** | **dic-22** | **ene-23** | **feb-23** | **mar-23** | **abr-23** |
| Diseño del proyecto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Recolección de información |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Diseño de las pruebas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación de pruebas diagnósticas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Recolección de datos y apreciación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración y planeación de actividades |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aplicación de secuencias didácticas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Análisis e interpretación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Evaluación de actividades |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de informe y observaciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Apéndice .Carta Aval



*Apéndice G.Autorización de uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)*



Apéndice .Prueba final

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |