



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**DESARROLLO DE ANIMACIONES INTERACTIVAS
DE RETROALIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA
MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS PARA LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO "B"**

**TOLEDO HUIRACocha CARLOS XAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**DESARROLLO DE ANIMACIONES INTERACTIVAS
DE RETROALIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA
MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS PARA LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO**

**TOLEDO HUIRACocha CARLOS XAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**DESARROLLO DE ANIMACIONES INTERACTIVAS
DE RETROALIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA
MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS PARA LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO**

**TOLEDO HUIRACocha CARLOS XAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID

**MACHALA
2022**

Tesis Carlos Toledo

por CARLOS TOLEDO

Fecha de entrega: 28-feb-2023 12:51 p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2025406227

Nombre del archivo: Resumen_Tesis.docx (579.16K)

Total de palabras: 6996

Total de caracteres: 3847

Tesis Carlos Toledo

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

1%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS
DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

4*

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, TOLEDO HUIRACUCHA CARLOS XAVIER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado DESARROLLO DE ANIMACIONES INTERACTIVAS DE RETROALIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS PARA LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO "B" DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CIUDAD DE HUAQUILLAS, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.


TOLEDO HUIRACUCHA CARLOS XAVIER

0706423365

DEDICATORIA

Mi trabajo de titulación es dedicado especialmente a mi familia, los CARSHANERIVA que han sido mi mayor motivación para avanzar en esta preparación académica, en lo económico, lo emocional y sobre todo su apoyo incondicional a mis hermanos que son parte de este proceso y sobre todo a ese ser increíble que me dio Dios como Padre que con su sabiduría ha sabido guiarme en este proceso, de igual manera a mis docentes que me brindaron más que su apoyo su amistad, seré un gran profesional y dejaré muy en alto mi título académico para servir a la sociedad de manera profesional.

Carlos Xavier Toledo Huiracocha

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar de manera especial mi agradecimiento primeramente a Dios por darme la sabiduría para alcanzar el sitio en el que me encuentro. A mis estimados padres y familiares que con su gesto de cariño y aprecio depositaron siempre su confianza en mí para seguir escalando cada peldaño que se me presentaba en mi vida estudiantil y a su vez a mis docentes que con su ética de trabajo supieron contribuir con un granito de arena para que este sueño sea una verdadera realidad.

Carlos Xavier Toledo Huiracocha

RESUMEN

ANIMACIONES INTERACTIVAS DE RETROALIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA.

Autor: Carlos Xavier Toledo Huiracocha

Tutor: Ing. Arboleda Barrezuela Marco David Mgs.

El propósito de la presente busca de una u otra manera despertar el interés no solo de estudiantes sino de docentes en la planificación, ejecución y valoración de nuevas estrategias innovadoras hacia el encuentro de un mejor aprendizaje y de esta forma se pueda garantizar el crecimiento de aptitudes en cada una de las áreas, pero en especial en el área de las matemáticas.

Para ello se ha aplicado una metodología experimental donde se tendrá la oportunidad de verificar las estrategias planteadas en el momento de brindar un conocimiento nuevo, así con la ayuda de observaciones se va ir descubriendo qué saben los estudiantes y de qué forma aportan a la nueva clase.

Se pretende aplicar unas apps que vincule la tecnología con la información requerida en la asignatura de matemáticas que se convierta en un tónico de retroalimentación para fortalecer los aprendizajes y despertar en el estudiantado el deseo de aprender de forma fácil y práctica.

Además, esta aplicación innovadora estará enfocada en aprender procesos básicos referente a numeración fraccionaria dado que son temas donde los estudiantes presentan mayor dificultad, potenciando de esta forma el desarrollo de aptitudes numéricas, abstractas y pensamiento crítico.

Palabras claves: Aplicación apps, números fraccionarios, innovación tecnológica.

Abstrac

INTERACTIVE FEEDBACK ANIMATIONS AS A STRATEGY TO IMPROVE THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN BASIC EDUCATION.

Author: Carlos Xavier Toledo Huiracocha

Tutor: Ing. Arboleda Barrezueta Marco David Mgs.

The purpose of this paper seeks in one way or another to arouse the interest not only of students but also of teachers in the planning, execution and evaluation of new innovative strategies towards the encounter of a better learning and in this way the growth of aptitudes can be guaranteed. in each of the areas, but especially in the area of mathematics.

For this, an experimental methodology has been applied where there will be the opportunity to verify the strategies proposed at the time of providing new knowledge, so with the help of observations it will be discovered what the students know and how they contribute to the new class.

It is intended to apply some apps that link technology with the information required in the subject of mathematics that becomes a feedback tonic to strengthen learning and awaken in students the desire to learn in an easy and practical way.

In addition, this innovative application will be focused on learning basic processes related to fractional numeration since these are topics where students have greater difficulty, thus promoting the development of numerical and abstract skills and critical thinking.

Keywords: Application apps, fractional numbers, technological innovation.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	13
1.1.Ámbito de Aplicación: Descripción del contexto y hechos de interés.....	13
1.1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.1.2. Localización del problema objeto de estudio	15
1.1.3. Problema central.....	16
1.1.4. Problemas complementarios.....	16
1.1.5. Objetivos de investigación	16
<i>1.1.5.1. Objetivo General.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.5.2. Objetivos Específicos</i>	<i>17</i>
1.1.6. Población y muestra	17
<i>1.1.6.1. Identificación y descripción de las unidades de investigación</i>	<i>17</i>
<i>1.1.6.2. Descripción de los participantes</i>	<i>18</i>
1.1.7. Características de la investigación	18
<i>1.1.7.1. Enfoque de la investigación</i>	<i>18</i>
<i>1.1.7.2. Nivel o alcance de la investigación.....</i>	<i>19</i>
<i>1.1.7.3. Método de investigación.....</i>	<i>21</i>
1.2.Establecimiento de requerimientos	22
<i>1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver</i>	<i>22</i>
1.3.Justificación del requerimiento a satisfacer.....	23
1.3.1. Marco referencial	23

1.3.1.1. Referencias conceptuales	24
Las Matemáticas en la sociedad.....	24
El aprendizaje de Matemáticas.....	25
Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) en el aprendizaje dematemáticas.....	26
El aprendizaje de Matemáticas en Ecuador.....	27
1.3.2. Estado del Arte.....	29
Aprendizaje de matemáticas usando aplicación móvil.....	29
Capítulo II.	32
2.1. Desarrollo del prototipo.	32
2.1.1. Definición del prototipo	32
2.2. Fundamentación teórica del prototipo.....	33
2.3. Objetivos del prototipo.....	35
2.3.1. <i>Objetivo General</i>	35
2.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	36
2.4. Diseño de la aplicación móvil	36
2.5. Desarrollo de la aplicación móvil.....	39
2.6. EXPERIENCIA I.....	39
2.6.1 Planeación	39
2.6.2 Experimentación	40
2.6.3. Evaluación y Reflexión	40
2.6.3.1 <i>Recolección de Datos</i>	40

2.7. EXPERIENCIA II.....	41
2.7.1 Planeación	41
2.7.2 Experimentación	41
2.7.3 Evaluación y Reflexión	42
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	43
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo	43
3.2. Propuestas futuras para mejorar el prototipo.....	45
Conclusiones.....	46
Recomendaciones.....	47
Referencias.....	48
Anexos.....	52

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de la muestra	IX
------------------------------------------	----

Índice de figuras

Figura 1 Cróquis de la Unidad Educativa "Ciudad de Huaquillas" -----	15
----------------------------------------------------------------------	----

Figura 2 Bosquejo Pantalla inicio-----	38
Figura 3 Bosquejo pantalla de registro -----	38
Figura 4 Apartado de presentaciones del tema-----	42
Figura 5 Presentación de la aplicación hacia el docente de matemáticas-----	52
Figura 6 Interacción con la aplicación para refuerzo de los alumnos -----	52
Figura 7 Interacción empresa-usuario y chat online -----	53
Figura 8 Experiencia II con el profesor y las alumnas de Séptimo Año "B" de la Unidad Educativa Ciudad de Huaquillas -----	53
Figura 9 Alumna usando la aplicación por medio del celular aprende de una manera diferente.-----	53
Figura 10 Estudiante usando la aplicación por medio del celular aprende de una manera diferente.-----	54

Introducción

El problema de bajo rendimiento académico dentro del área de matemáticas a nivel de EGB, es preocupante a nivel mundial y en especial en Ecuador; por ello, se hace necesaria la presencia de herramientas educativas innovadoras, la cual, mediante el uso de dispositivos móviles, facilitarán la evaluación estudiantil permitiendo monitorear el progreso del estudiantado durante todo el proceso de aprendizaje.

Es así, que el conglomerado estudiantil se ha convertido en un ser participativo, de oportunidades, de adaptaciones y retos que los ha venido asumiendo a lo largo de sus años de vida escolar; esto, por un lado es gracias a la intervención del docente que ha colaborado desarrollando capacidades cognitivas, afectivas y motrices vinculando al educando a nuevos cambios sociales y por otro lado gracias a la efectividad de los recursos informáticos que en la actualidad han ganado terreno en muchas áreas de formación, exclusivamente en la educativa, convirtiendo las salas de clases en ambientes de generación y producción de conocimientos necesarios para compartir e intercambiar información óptima en beneficio de quienes la obtengan.

Como lo menciona Zapata (2018) “Al incorporar tecnología educativa en el aula permitirá la resolución de problemas de aprendizaje en algunas asignaturas” (p.104), es decir no podemos dejar de lado las actuales propuestas tecnológicas pues éstas son y serán aquellas guías que fortalezcan los aprendizajes, afianzando las destrezas y tratando de llevar una evaluación periódica, de procesos que sirvan de ejes para las respectivas retroalimentaciones y refuerzos.

Los beneficios que nos brindan alternativas indispensables en todo cuanto tiene que ver con la didáctica y pedagogía ya que de una u otra forma van buscar dinamizar el trabajo áulico especialmente dentro de los estudios fraccionarias, las mismas que buscan activar el pensamiento autónomo , creativo y crítico hacia el encuentro de nuevas y variadas formas de aprendizaje y con ello, la aplicación de dispositivos móviles, para la creación de estrategias que vayan a retroalimentar el proceso académico tendrá los frutos deseados. (Casusol & Cumpa, 2017)

Es por eso que, al resaltar las diversas aplicaciones utilizadas en la educación, podemos encontrar muchas y variadas formas de llegar a resultados valederos, puesto que las fracciones como tal no pueden ser minimizadas en el campo de las matemáticas, más bien deben contar con ese espacio donde la interrelación con las demás operaciones y así se complementen en un todo para secuenciar procesos de valoración racional, razonamiento lógico, numérico e ir fortaleciendo aquellas capacidades que han sido olvidados en los últimos años.

Contar con la tecnología en estos momentos, es contar con un aliado en cada uno de los procesos matemáticos y siempre buscando estrategias que orienten una verdadera formación de los estudiantes, para ello toda la comunidad educativa debe estar capacitada en aplicaciones informáticas y de esta manera afianzar las habilidades a desarrollar

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1.Ámbito de Aplicación: Descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1. Planteamiento del Problema

Es lamentable observar múltiples inconvenientes que se presentan en las aulas con respecto a la enseñanza de la matemática; un fenómeno que no solo visualiza los problemas en el nivel medio y superior, sino también en el primario, nivel que debe ser considerado como eje principal en el desarrollo de capacidades matemáticas.

La metodología utilizada a lo largo de los años ha sido una didáctica tradicional, basada en enfoques conductuales que han limitado el razonamiento pleno de los estudiantes en la actividad educativa, a esto se suma la poca, escasas o falta de aplicación de recursos modernos como la tecnología de carácter innovador como fuente de guía para docentes de instituciones educativas que puedan proveer un material actualizado, motivador, y acorde a las exigencias de los actuales momentos para crear espacios de interrelación social entre el mundo real y el digital. (Astocnodor, 2018)

Por su parte, la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas” consciente de su responsabilidad, pues cada proceso académico vincula a sus estudiantes con la sociedad en su interrelación con el medio, carecen de información sobre el manejo de estos recursos, pues aun teniendo la disponibilidad de los mismos no les dan el uso idóneo para

ser implementados en las actividades matemáticas o aquellas relacionadas con el área, minimizando su potencialidad hacia la comprensión y razonamiento numérico y lógico; así como también dejan de lado la retroalimentación de sus estudiantes como medio para mejorar los conocimientos no adquiridos en estos dos años de pandemia en la que se trabajó en modalidad online.

Es por esto que las redes informáticas como tal, son instrumentos de considerables resultados donde sus recursos como: Google, Mozilla, entre otras han apostado en el ámbito educacional para generar buenos resultados como un medio de oportunidades para mejorar la calidad de los aprendizajes ya que en ellas encontramos información válida, imágenes de interés, muchos videos positivos, blog factibles y a su vez sirven de modelo para que toda la comunidad tenga el acceso necesario logrando el éxito personal y profesional.

Así se puede notar que en nuestro país se aplica una educación monótona y a medias en el caso de la matemática, considerándola como una asignatura con mayor dificultad con respecto al aprendizaje impartido a los estudiantes, tomando en cuenta una combinación inadecuada entre las metodologías aplicadas y aquellas estrategias consideradas tradicionales que son llevadas a cabo al momento de plasmar los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la enseñanza del área. (González y otros, 2019)

Su eje curricular denominado “INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA”, está direccionado para que mediante la planificación de estrategias metodológicas se puedan promocionar actividades encaminadas a facilitar el desarrollo

de destrezas con recursos activos, creativos y diseñados a alcanzar los objetivos deseados. Se trata de ligar los contenidos conceptuales y éstos a su vez se interrelacionen con actitudes procedimentales para que sean los estudiantes quienes propicien sus aprendizajes y que los mismos puedan ser llevados hacia la práctica cotidiana.

1.1.2. Localización del problema objeto de estudio

Geográficamente el problema de investigación está ubicado en:

País: Ecuador

Provincia: El Oro

Cantón: Huaquillas

Parroquia: Ecuador

Calles: Imbabura entre Bolívar y Manabí

Institución Educativa: Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas”

Año de Educación General Básica: Séptimo Año

Figura 1 *Cróquis de la Unidad Educativa "Ciudad de Huaquillas"*



Nota: GAD Huaquillas (2022).

1.1.3. Problema central

¿De qué manera la aplicación de una app móvil influye como recurso de retroalimentación en el aprendizaje de operaciones matemáticas en los estudiantes de Séptimo Año paralelo “B”?

1.1.4. Problemas complementarios

- ¿Qué tan necesaria es la creación de una app móvil para el estudio de operaciones con fracciones en procesos de retroalimentación?
- ¿En qué se diferencia las aplicaciones móviles actuales con la de una app móvil recientemente creada para la enseñanza – aprendizaje de fracciones?
- ¿Qué beneficios tiene una app móvil innovador en los actuales momentos para ejecutar actividades de refuerzo sobre fracciones?

1.1.5. Objetivos de investigación

1.1.5.1. Objetivo General

Analizar las metodologías aplicadas en la actualidad en contraste con las estrategias tecnológicas innovadoras mediante el estudio de información científica que permita establecer las herramientas más idóneas en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

1.1.5.2. Objetivos Específicos

- Interpretar resultados basados en los aprendizajes en relación al manejo de temas fraccionarios.
- Determinar las estrategias a utilizarse en la creación móvil mediante una entrevista aplicada a su cuerpo docente.
- Valorar la propuesta aplicada y su aprovechamiento en actividades de retroalimentación.

1.1.6. Población y muestra

La población de referencia del presente estudio corresponde a 72 estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica de la Unidad “Ciudad de Huaquillas”, del cantón Huaquillas de la Provincia de El Oro, localidad ubicada en la Ciudadela Rumiñahui, repartidos en dos paralelos, de los cuales 37 estudiantes del Séptimo “B” han sido tomados en cuenta como muestra para aplicar la propuesta en curso.

1.1.6.1. Identificación y descripción de las unidades de investigación

El desarrollo investigativo muestra como elementos inmersos en el proceso a los siguientes actores:

1. Docente de séptimo grado cuya responsabilidad está la tutoría de dicha aula dentro de la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas”, periodo lectivo 2022 – 2023.

2. Estudiantes matriculados en Séptimo Año paralelo “B”, de la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas”, periodo lectivo 2022-2023, específicamente los del paralelo “B”.

1.1.6.2. Descripción de los participantes

Al ejecutar la investigación se procede al análisis de la población cuyo universo sirvió de referencia para tomar como muestra al 7mo año paralelo “B” de la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas”, cuya muestra relativa consta de treinta y siete participantes los cuales gráficamente se detallan así:

Tabla 1 Distribución de la muestra

Estudiantes del 7mo Año de Educación General Básica “B” de la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas” del cantón Huaquillas.	
VARONES	21
MUJERES	16
TOTAL	37

Nota. Población inmersa en la ejecución de la app.

Fuente. Elaboración propia

1.1.7. Características de la investigación

1.1.7.1. Enfoque de la investigación

Dentro del trabajo investigativo se empleará dos enfoques; tanto cualitativo como cuantitativo, pero a su vez se dará mayor relevancia al cuantitativo.

Según Lerma (2016), “ En la investigación cuantitativa encontraremos estrategias que la hacen apta para esta investigación”, por esto es recomendable detallar las siguientes:

- Empleo de entrevista que permitan analizar el proceso investigativo.
- Utiliza técnicas estadísticas como encuestas que coadyuven a un mejor trabajo.
- Facilita el uso de la herramienta estadística aplicada a cada una de las variables.
- Ayuda a una mejor interpretación de los resultados.

En la metodología cualitativa se podrá conocer las diferentes opiniones de los involucrados especialmente de los estudiantes y a su vez poder analizar el comportamiento de cada uno de ellos los mismos que serán interpretados mediante fichas de observación por un lado y entrevistas por otra parte.

En la metodología mixta se logrará que las opiniones y resultados obtenidos en el campo de estudio tengan una mayor veracidad.

1.1.7.2. Nivel o alcance de la investigación

Según los enfoques investigativos existentes se da una relación directa entre las actividades de carácter comportamental y los resultados que puedan arrojar en la ejecución de la herramienta digital. Así el análisis estadístico va ayudar a conocer la comprensión de la propuesta buscando la solución a los diferentes problemas que puedan presentarse en este campo de investigación.

Al aplicar estas herramientas en el campo educativo se busca mejorar la aplicación del software para que ésta se involucre en una retroalimentación de los aprendizajes con

fraccionarias dentro del área matemática. La aplicación educativa a ser desarrollada logró detectar múltiples dificultades y a su vez necesidades que traen consigo los estudiantes del séptimo año al momento de resolver ejercicios fraccionarios, asumiendo la responsabilidad de retroalimentar procesos de razonamiento lógico y numérico dentro de su ejecución.

Dentro de su alcance hay que considerar que se presenta como propuesta un modelo constructivista en cual está basado en crear nuevas y variadas formas de aprendizaje donde los estudiantes sean quienes puedan construir sus propios aprendizajes que les permita afianzar sus destrezas en busca de mejorar sus conocimientos. Este es un modelo actual que se rige en experiencias y contenidos previos que traen los educandos ya adquiridos en fases anteriores y que sirven para lograr despertar el interés en el desarrollo de un nuevo aprendizaje.

Para Espín (2018) “El constructivismo nos da paso a conseguir una interrelación entre docente y estudiantes, con la finalidad de permitir la creación del conocimiento

propio o autónomo”, es decir que frente a esta interrelación se pueden afianzar actividades mancomunadas donde cada actor educativo promueva un aprendizaje que incentive y motive la búsqueda de nuevas destrezas, así como de habilidades que le sirvan para el desenvolvimiento en su vida cotidiana.

Frente a esto las propuestas curriculares enmarcadas por el Ministerio de Educación muestran el compromiso serio y responsable para lograr cambios que lleven a la educación a un sitio donde se demuestre los saberes propios y adquiridos conjugados

en una práctica seria y responsable en cada nivel tomando en cuenta los grados de dificultad, así como también los beneficios con que cuentan aquellos

La enseñanza de la Matemática busca como objetivo fundamental desarrollar la capacidad para encontrarse con el pensamiento abstracto, analizar, verificar y aplicar las relaciones que existen entre las propuestas vertidas y los grandes problemas de la vida cotidiana. (MINEDUC, 2016)

Considerando este conocimiento como un dominio en el proceso que permite desarrollar capacidades como: estudiar, describir, modificar y asumir la creación de un ambiente agradable, mientras desarrolla su pensamiento para ejecutar acciones que potencialicen su vida de manera efectiva. Por ello la metodología constructivista a través de una App móvil sirve para retroalimentar aquellos conocimientos y destrezas que han quedado rezagados o no han sido desarrollados en la planificación didáctica.

1.1.7.3. Método de investigación

En este estudio existe una metodología mixta cuyo propósito es abarcar la mayor cantidad de métodos y técnicas apropiadas hacia la búsqueda de una investigación real y acorde a las necesidades de la población en estudio.

Así entre los métodos tenemos: recolección y análisis de datos estadísticos, observación, registro diario entre otras, importantes para que los resultados vayan encaminados a mejorar la calidad de los aprendizajes.

Además, será sustentada con una bibliografía confiable respaldada por el MINEDUC que garantice un marco teórico y referencial en relación al planteamiento de la asignatura de Matemática.

Finalmente llevará un estudio de campo donde se va a constatar el desenvolvimiento de los estudiantes mediante el uso de herramientas digitales que refuercen los objetivos planteados en el mismo.

1.2. Establecimiento de requerimientos

Con el afán de encontrar respuestas a nuestro trabajo, se realizaron algunos requerimientos como la revisión de algunos materiales y recursos pedagógicos que son utilizados en la enseñanza y acorde a lo que exigen las competencias educativas que concierne a la educación y al área específica de la Matemática.

Estudio que permite direccionar cada uno de los objetivos propuestos en la implementación de un aplicativo que motive y contribuya al bienestar estudiantil y de esta manera se encamine una retroalimentación adecuada en el manejo de operaciones con fracciones para los estudiantes del Séptimo Año de Educación Básica.

1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver

Entre los utilizados en dicha investigación son: Recursos pedagógicos: Lineamientos a utilizarse y objetivos planteados.

- Análisis de la teoría constructivista a ejecutarse.
- Revisión de cada uno de los objetivos presentados por la institución direccionados por el MINEDUC
- Deducción de estrategia de aprendizaje según las necesidades institucionales.

- Revisión de recursos didácticos dirigidos a mejorar los procesos del pensamiento y razonamiento para dar soluciones a los problemas presentados.
 - Intervención de la comunidad educativa para la ejecución de estrategias didácticas
- Requerimientos técnicos: Todas aquellas necesidades TIC involucradas en la institución.

- Diseñar un modelo de aplicación.
- Elaborar la app a aplicarse.
- Adaptar la creación de un App móvil para dispositivos Android
- Presencia de celulares móviles que incluyan Gama media.
- Sala de Computación de la institución para dicha actividad.

Requerimientos Tecnológicos: Estos pueden derivarse así:

- Portátil
- Navegador web (Chrome, Firefox).
- App Inventor de App
- Manejo en el diseño imágenes.
- celular.
- Internet.

1.3. Justificación del requerimiento a satisfacer

1.3.1. Marco referencial

1.3.1.1. Referencias conceptuales

Las Matemáticas en la sociedad.

Según De la Osa (2016) “Las matemáticas en el área social son esenciales para el desarrollo intelectual del niño, permitiendo en ellos ser lógicos y razonar de una manera ordenada en base a los problemas presentados”(p.1), con ello cabe llegar a establecer que las matemáticas permite al estudiante un cúmulo de valores y actitudes que van ayudar a garantizar los procesos en la obtención de resultados que no solo descubran sus potencialidades , sino también sus debilidades y a partir de allí buscar alternativas que lo conduzcan a bien común y social, solo así podrá enfrentar el mundo que le rodea con propuestas responsables pero sobre todo con propuestas creíbles, dignas de ser parte de una sociedad buscando el protagonismo y la esencia misma del trabajo en equipo e individual en un esfuerzo por conseguir resultados favorables en su vida personal y comunicacional.

Una de las áreas con mayor énfasis en la educación son las matemáticas, área muy importante en la sociedad ya que de una u otra forma ayuda a los estudiantes para que logren formar su capacidad de razonamiento y pensamiento crítico, ya que el elemento esencial en su formación es la interrelación del medio con la tecnología preparándose organizacionalmente y así enfrentar el mundo actual con posibilidades de resolver problemas y conflictos los cuales muy pocas veces son arraigados.

En su mayoría los docentes de matemáticas y otros matemáticos buscan que esta área se convierta en un emblema de absoluta prioridad para la comunidad; sin embargo, las condiciones socio económicas, políticas, culturales, etc., no permiten que esto se dé y desaprovechan las oportunidades que le brinda la vida y la educación al mismo tiempo,

haciendo que esta área sea minimizada e incluso no tomada en cuenta. (Becerra et al., 2022)

Dentro del mundo de la matemática, se puede visualizar al alto grado de desinterés que le dan muchos estudiantes y debido a esto su calidad de enseñanza se ha convertido en monótona y tradicional en muchos de los casos haciendo que los aprendizajes vayan decayendo en su potencialidad y calidad. (Chang et al., 2018)

Ante la preocupación de no tomar en serio una de las asignaturas que por su importancia desarrolla capacidades cognitivas, afectivas y sociales, es necesario ir creando espacios para que dichas herramientas digitales se potencialicen en la actualidad y puedan ayudar a comprender y orientar temas esenciales que se vayan despertando desde tempranas edades en bien de una sociedad más dinámica y competente.

Por sus características, la asignatura de matemática es generalmente compleja según cada uno de los niveles de educación; sin embargo, las adaptaciones de recursos tecnológicos hoy en día se han convertido en un aliado que debe ser considerado como una opción para incluir en los procesos de aprendizaje y así ofrecer al estudiantado una gama de alternativas que permitan ser utilizados como retroalimentación de esta área indispensable en su formación académica. (García & Izquierdo, 2017)

El aprendizaje de Matemáticas.

Las habilidades que proporciona la matemática son de carácter único pues se determinan por el grado de aplicación en las clases impartidas. El docente debe ser el principal motor a la hora de crear aprendizajes y los estudiantes su fuerza en la cual se va

a desarrollar la misma, por ello se necesita una participación mancomunada, colaborativa y de cooperación para el disfrute de sus actividades, claro está con ayuda de técnicas y métodos apropiados que refuercen los procesos de interacción social y personal. (Chang et. al., 2018)

Por lo tanto para optimizar las clases de la asignatura es importante que la comunidad educativa se comprometa y acepte los retos de los cambios sociales actuales refiriéndose a la tecnología como medio facilitador en la apertura de nuevos y variados métodos y estrategias donde las aplicaciones utilizadas, estimulen al estudiante a ser creador de sus aprendizajes y así de forma responsable convertirlo en investigador y facilitador de autoaprendizajes donde su participación sea el complemento de un trabajo docente real , autónomo y factible.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) en el aprendizaje de matemáticas.

Según Barajas y Cuevas (2017), “El modelo TPACK, o en español Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido, se direcciona a perfeccionar los diferentes tipos de conocimiento”, esta implementación como herramienta moderna es una alternativa que va a mejorar los conocimientos áulicos en donde se garantice que los espacios sean creativos y los ambientes agradables.

Entonces este modelo tecnológico busca de una u otra forma el aprendizaje interactivo donde docentes y estudiantes de forma participativa se incentiven hacia un modelo pedagógico acorde a las necesidades del entorno y sobre todo dinámico.

La metodología del modelo TPACK busca mejorar los ambientes de los diferentes cursos donde se imparten la matemática y es allí donde dichas herramientas se convierten en el medio indispensable para retroalimentar los procesos matemáticos con el apoyo y uso de multimedia y calculadoras hacia una clase más moderna en el salón áulico. (Salas, 2018)

De esta manera el aprendizaje de la matemática con el modelo TPACK va a incluir por un lado dispositivos digitales y por otro lado buscará dinamizar las clases en un contexto donde la tecnología va ganando terreno y con la propuesta de autoaprendizaje poder desarrollar el ámbito creativo y crítico de forma cotidiana. Solo así el interés por las matemáticas será el condicionante para que todas las actividades desplegadas a alcanzar los conocimientos, habilidades y destrezas se hagan efectivas.

El aprendizaje de Matemáticas en Ecuador.

Según Acosta (2020), nos manifiesta “En el aprendizaje se ven presentado los resultados en base a las diferentes estrategias y metodologías que usan los profesores”, esto conlleva al compromiso que tiene el docente de poder generar los respectivos conocimientos a cada uno de los estudiantes tomando en cuenta sus competencias y habilidades, pero sobre todo sus metodologías y estrategias y de esta manera poder potencializar en ellos un aprendizaje relacionado con los recursos utilizados en el proceso matemático.

Podemos incluir algunas características en el docente como su experiencia, forma de llevar su clase, organización curricular, etc. Esto va a permitir que su metodología a

implementarse tenga el impacto necesario cuando se habla de las matemáticas que es una de las áreas con mayor grado de dificultad, transformando así sus estrategias en fortalezas a la hora de aplicarlas en la actividad escolar.

De acuerdo a los estudios, “El promedio del año lectivo 2018-2019 en el Dominio Matemático es de 7,63 puntos sobre 10, es decir, los estudiantes se ubican en un nivel de logro Elemental”, así mismo a este dominio lo podemos vivenciar y evidenciar en las actividades relacionadas a las matemáticas donde los estudiantes llegan a niveles muy bajos de asimilación ya sea por factores familiares, sociales o en general las técnicas y métodos aplicados en las clases, no llenan las expectativas que tanto anhela el estudiante y por ello se nota un declive en esta área. (BACHILLER, 2019)

Hablando de Ecuador, aún existe ese poco interés o desconocimiento `por darle prioridad al razonamiento matemático, numérico y todo lo que concierne a matemáticas, ya que las producciones que se dan en este contexto no están ligadas a un conocimiento verdaderamente óptimo, sino que obedece a intereses personales ya sea del gobierno o de las autoridades que manejan el aspecto educativo. Por ello hay que brindar las garantías necesarias para implementar procesos y estrategias innovadoras que conduzcan a una modelación del aprendizaje de las matemáticas por cuanto esto va permitir que los rendimientos vayan en aumento focalizando siempre las habilidades y destrezas del estudiantado. (Gonzales y otros, 2017)

Esta modelación debe promover una secuencia ligada a un proceso que va desde lo más particular a lo más general, aspecto que va a ayudar a distinguir cada problema de la cotidianidad para posteriormente darle solución a los mismos y buscar estrategias para

mejorar las condiciones que viabilicen un modelo real a las situaciones y realidades que vive cada individuo. Así se estará fomentando y motivando el deseo de aprender las matemáticas de manera dinámica y especialmente acorde a las realidades de los estudiantes.

1.3.2. Estado del Arte

Aprendizaje de matemáticas usando aplicación móvil.

Las investigaciones realizadas por la Unidad Educativa “Mario Cobo Barona”, presenta una problemática muy común referente a la presencia de problemas de aprendizaje en los niños en lo que tiene que ver con el conocimiento de aprender operaciones básicas y debido a este problema es aconsejable el uso de una tecnología acorde a las necesidades para mejorar el entorno de enseñanza aplicando un instrumento móvil básico que viabilice los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Paucar, 2022)

Entonces al mencionar las facilidades que trae una aplicación y sus usos, se anexa la posibilidad de direccionar una herramienta que sirva a más de apoyo, de recurso didáctico permanente para ser implementadas como motivación en las clases de matemáticas y sus referentes.

Por consiguiente, estas aplicaciones móviles desarrolladas para niños tienen como finalidad la enseñanza de fracciones y operaciones con temas de suma significación desde la primaria, aunque nunca ha sido un tema sencillo, hay que empezar con metodologías activas que se adapten a las exigencias actuales y que ayuden a descubrir nuevas y variados procesos en la búsqueda de dar respuesta a las múltiples incógnitas que tienen las matemáticas

Para Barrera (2019) “El problema vigente que los estudiantes tienen al realizar operaciones entre fracciones se considera necesario la creación de una app móvil “FunnyFractions” (p.162), que posea las características necesarias para el refuerzo del aprendizaje de matemáticas”, esto a su vez va prolongar los procesos de enseñanza en esta área , pues no solo facilita el razonamiento matemático , sino también procesos de lenguaje matemático y razonamiento lingüístico apto para encontrar respuestas a sus interrogantes.

Sin embargo, no se puede dejar pasar por alto el pensamiento lúdico, fuente importante en los procesos numéricos ya que éstos son una representación de la vida diaria donde se va a potencializar los aprendizajes, insertando así una herramienta de soporte y apoyo didáctico.

Para despertar el interés en niños de entre los cinco a nueve años, el desarrollo de las apps móviles permitirá fomentar competencias que estimulen áreas motoras, cognitivas y afectivas donde los estudiantes encuentren la posibilidad de aprender de manera más dinámica. Por lo tanto, estaríamos hablando de una herramienta de intervención para un estudiante o varios que pueden ser ejecutadas fuera de la propia aula de clase, o en el caso de haber detectado alguna dificultad en la asignatura de matemática, pues son ellos quienes van a necesitar de un apoyo de refuerzo para paliar esta necesidad educativa o específica. (Fernández, 2020)

Las retenciones de la información de cada uno de los temas impartidos a lo largo de su grado van a ser el principio de un aprendizaje que busca un aliado para el desarrollo de habilidades y de esta manera exista un complemento entre lo aprendido y el nuevo conocimiento mejorando de forma eficaz las competencias en matemáticas que junto a las aplicaciones móviles se convierten en el aporte que todo establecimiento necesita en bien de su estudiantado.

En el mundo contemporáneo, el uso de dispositivos móviles han sido una fuente esencial que ha permitido mejorar algunas de las áreas direccionadas del aprendizaje y los conocimientos convirtiéndose en motivación constante e importante en cada una de las actividades que se establecen al momento de una determinada clase. Sólo de esta forma la creación de una app móvil a través de una plataforma App Inventor 2, nos va dar la guía para fomentar su inclinación hacia las fracciones, entre otros de una manera interactiva y proactiva. (Ortiz & Mancheno, 2020)

Por ello y con el fin de precautelar los aprendizajes actuales hay que lograr que los entornos donde se desenvuelven los niños sean confiables, dinámicos, seguros y agradables para que se destaque la posibilidad de un entendimiento más loable y permanente haciendo énfasis en una implementación de app confiable y de buen uso personal y grupal.

Por otra parte, cada actividad hay que manejarla con cuidado, con metodologías activas, con recursos didácticos llamativos, actividades creativas, tareas grupales y de investigación, donde se vayan señalando los lineamientos necesarios que hagan de las clases un ambiente más positivo en la adquisición de buenos resultados de aprendizaje. Hay que tomar en cuenta que esto garantiza todo proceso especialmente si se incorpora a la clase una adecuada app que reúna las facilidades básicas en la promoción y aplicación de una metodología interactiva y de participación activa. Con ello los aprendizajes matemáticos serán motivaciones para aprender y aprender.

Capítulo II.

2.1. Desarrollo del prototipo.

2.1.1. Definición del prototipo

Scaglia (2005) “Las diversas investigaciones revisadas utilizan el término prototipo o ejemplo prototípico para referirse a los modelos de imágenes que tienen los alumnos de los conceptos geométricos” (p.106), pues al implementar esta actividad va permitir que el estudiante aprenda a distinguir las diferentes formas, procesos, gráficos e imágenes para adaptarlas a su nuevo conocimiento y participar activamente de nuevas actividades de refuerzo académico.

El prototipo que se presenta a continuación toma el nombre de MatCiHua, la cual busca como objetivo brindar propuestas de planificación, desarrollo y refuerzo dirigido a estudiantes del Séptimo Año Básico de la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas”, los cuales tendrán la oportunidad de adaptarse a variados aprendizajes sobre operaciones fraccionarias, contenidos que reforzarán las habilidades del pensamiento crítico, abstracto y numérico.

Es una propuesta de innovación cuyos orígenes nacen desde el diagnóstico y desenvolvimiento de los estudiantes y las dificultades que traen consigo al momento de aprender temas matemáticos. Estas dificultades están marcadas especialmente en números enteros, fraccionarios y decimales, tomando como referencia a las fraccionarias (multiplicación y división), conflictos que surgen debido al incremento de la tecnología mal utilizada, la distracción, el poco interés y la mala calidad de metodologías aplicadas.

Con el uso de una metodología que incluya técnicas y métodos activos, el aprendizaje se volverá más dinámico y más aún si se trabaja con procesos innovadores y de aplicación sencilla como lo es el aplicativo diseñado. De esta forma se va activar los procesos mentales como la atención y concentración, aspectos fundamentales en el desarrollo de cada una de las clases, reactivando su interés y motivación.

El prototipo va incluir un dinamismo activo en el cual, el estudiante va basar su interés de usarlo estableciendo actividades que se concretarán en: Resolución de Sumas y Multiplicaciones (en esta actividad se presentarán Operaciones de sumas y multiplicaciones al azar.), también tendrá un juego interactivo que el estudiante podrá utilizar como parte de animación interactiva, y por último tendrá distintos ejercicios de operaciones fraccionarias que ayudará al estudiante de una manera interactiva a poner en práctica lo aprendido dentro del aula, y a demostrar en la vida cotidiana las enseñanzas que de forma práctica y objetivo los asimiló.

2.2. Fundamentación teórica del prototipo

Uno de los logros importantes en la educación, es la innovación ya que gracias a ella se va crear espacios idóneos que fortalezcan los espacios de participación estudiantil que permita mejorar los niveles de aprendizaje con la utilización de varios recursos y medios tecnológicos que se han convertido en aliados de la educación como son: los dispositivos móviles, el M-Liaoning, todo esto permite al docente que vaya generando espacios en los cuales los docentes pueden tomar como muestra para adaptarlos a ciertas estrategias de inclusión personal y grupal como son: realidad aumentada, mixta, virtual

y otros como son la ramificación y laboratorios virtuales donde este de por medio la inteligencia artificial. (Arce, 2011)

Una de los ámbitos que viene sufriendo cambios significativos en su estructura y forma debido a la tecnología y la inclusión de la misma en todos los campos de la sociedad, es justamente es la educación, sector donde nace la esencia misma del aprendizaje para dar la oportunidad a los docentes de ser más innovadores, crenado materiales didácticos de acuerdo a la edad y la situación donde se desenvuelve el estudiantado, solo así esta interacción de la modernidad y los aprendizajes basados en la experiencia van a dar un giro que permite la creación de espacios de interrelación llegando a nacer espacios virtuales donde tanto docentes como estudiantes pueden intercambiar ideas, opiniones y criterios que estará basado bajo el aprendizaje M-Learning para buscar aquella interacción muy deseada por todos

El aparecimiento de la tecnología y sus nativos digitales han convertido los escenarios reales en escenarios cibernéticos y son éstos los que permiten que se vaya generando nuevas propuestas de cambio para la enseñanza de las matemáticas apoyado de la tecnología. El potencial con que se cuenta en cuanto a estudiantes, es una forma de llegar mejor con la información tomando en cuenta que a partir de las experiencias previas se direccionará el nuevo aprendizaje, por tal motivo crear estrategias como medio de refuerzo van a fortalecer el proceso para que a su vez sea aplicado en la vida cotidiana.

Estos nuevos recursos deben ser utilizados de manera correcta para que las nuevas generaciones vean en la tecnología una forma de aprender fácil, pero sin dejar de lado la presencia del docente como guía de los nuevos procesos de aprendizaje. (Crúa, 2023)

Su impacto ha recibido gran acogida especialmente en las nuevas generaciones ya que los dispositivos móviles dan como resultado reacciones óptimas, así los maestros se instruyen y buscan procesos para investigar nuevos conocimientos y más si se trata de matemáticas, asignatura que tiene poca aceptación en el nivel educativo y que sus contenidos pueden ser grabados en la nube para su posterior aplicación.

El incremento de dispositivos móviles y sus apps, son una muestra de cómo ha venido evolucionando el mundo cibernético convirtiéndose en un aspecto de vital aceptación ya que a más del campo educativo también se lo utiliza en otros campos como económico, social, cultural, etc. Es así que frente a este fenómeno hay que saber aprovecharlo para incluir determinados contenidos de las asignaturas de forma interdisciplinaria donde cada una de ellas puedan aportar al fortalecimiento de las matemáticas. (Barhona & Yépez, 2017)

Por ello hay que tener claro la posición que ejerce la tecnología en la actualidad y seguir despertando en el estudiantado el deseo de aprender de forma interactiva y donde se brinden las condiciones para aplicar contenidos de forma estratégica cuyas aplicaciones móviles contribuyen a realización de prácticas intra y extra clase.

2.3. Objetivos del prototipo

2.3.1. Objetivo General

Desplegar un programa móvil como fuente de retroalimentación en los problemas fraccionarios en el área matemática para los estudiantes del 7mo año de EGB mediante su aplicación digital.

2.3.2. *Objetivos Específicos*

- Plantear casos de la vida real en dirección al contenido de matemáticas de 7mo año de EGB.
- Reanimar los aprendizajes con fraccionarias por medio de la multiplicación y división mediante ejercicios prácticos.
- Valorar la importancia del desarrollo de la aplicación como parte de refuerzo en las fraccionarias mediante actividades de carácter evaluativo.

2.4. Diseño de la aplicación móvil

La aplicación móvil estará basada en dos modelos, por un lado, un modelo pedagógico y un modelo instruccional lo cuales se detallarán a continuación:

El modelo TPACK se direcciona al uso de la información tecnológico y pedagógico para ser usada de acuerdo a la asignatura.

Según Morán y Albán (2017) “El TPACK, es un modelo en estudio y ha generada expectativa en el área de la formación docente, debido a la integración

n de los conocimientos (Tecnológico, Pedagógico y Contenido). Además, los conocimientos que se crean con la integración de estos.”, el modelo TPACK, ha sido considerado como un aplicativo de grandes éxitos en la formación de docentes porque muestra una gama de interrelaciones entre algunos fundamentos que son parte de la carrera docente y fundamentales al momento de llevarlos al salón de clase.

El autor Pedroja (2017), “El modelo instruccional ADDIE es empleado para desarrollar estrategias pedagógicas que son utilizadas en proyectos formativos relacionados con el E-learning.”, en resultante este esquema de formación sustenta con las etapas siguientes:

- Análisis y definición

En este proceso analizamos los problemas que existían en la institución educativa relacionado al aprendizaje de números fraccionarios (multiplicación & división), por lo cual ocupamos como antecedente el conocimiento previo en el transcurso de aprendizaje de el mismo, es por eso que nuestro estudio va orientado a la preparación para ofrecer clases interactivas dadas por el maestro, de tal forma que oriente un proceso más acorde a sus necesidades y deseos de aprendizaje.

- Diseño y concreción

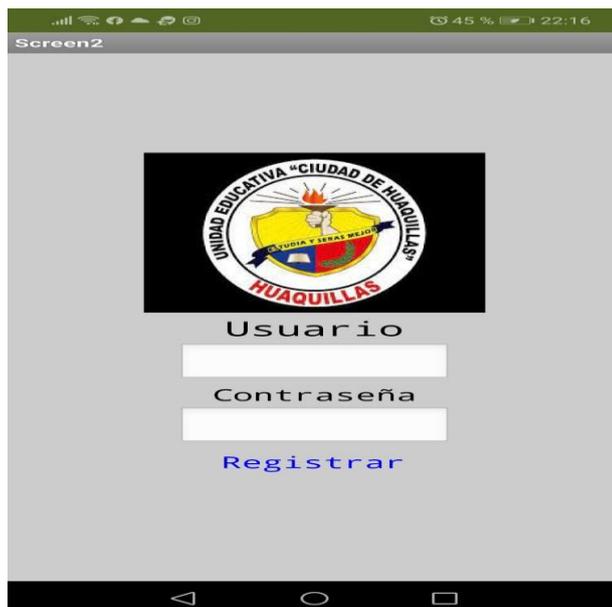
Con respecto al diseño, se dio el primer bosquejo de la aplicación, se procura utilizar una interrelación agradable e idónea para el estudiantado, con el propósito de fortalecer el método del área matemática.

Figura 2 *Bosquejo Pantalla inicio*



Nota: Elaboración propia

Figura 3 *Bosquejo pantalla de registro*



Nota: Elaboración propia

2.5. Desarrollo de la aplicación móvil

Hacia la creación de la App Inventor, nos hemos apoyado en un modelo denominado ADDIE, lo cual es un proceso donde se crea las diferentes prácticas de aprendizajes de la formación E-learning con el único objetivo de potenciar la habilidad y el conocimiento del estudiantado y para perfeccionar esta investigación, En base al método señalado se procede hacer la planificación, realizaremos una revisión de los contenidos y abocetar nuestro medio educativo nombrado Matcihua. Una App móvil que será de utilidad para los estudiantes reforzar y retroalimentar los discernimientos de la asignatura de matemáticas.

2.6. EXPERIENCIA I

2.6.1 Planeación

La primera experiencia se presentó el 28 de diciembre del 2022 a las 10:00 am con el Docente el Lic. Carlos Toledo Mgs. en la Unidad Educativa “Ciudad de Huaquillas” en la asignatura de matemática, En el cual estuvo invitado el inspector del establecimiento para que sea participe de aquella experiencia por motivos personales no pudo estar presente, Como primer punto dialogamos con el docente acerca de la aplicación y también se le manifestó que se le realizaría una encuesta lo cual accedió a facilitar su tiempo para poder obtener un muy buen resultado así que precedió a expresar su criterio acerca de la MatCiHua a través de una entrevista donde indica si existe una alteración dentro de MatCiHua.

2.6.2 Experimentación

- Llegada a la Unidad Educativa Ciudad de Huaquillas.
- Por medio de correo electrónico se compartió el paquete de Instalación.
- Presentación del título del proyecto.
- Indicaciones de instalar y descargar.
- Carga de elementos de la app por App Inventor.
- Registro e Inicio de Sesión.
- Presentación de Ingreso con argumentos de que se va tratar.
- Índice de practica de fracciones de matemática.
- Resultados de la práctica.

2.6.3. Evaluación y Reflexión

Por medio de Google Forms se le envió al docente para realice una entrevista acerca de su criterio de MatCiHua y si existe alguna una alteración con la App.

2.6.3.1 Recolección de Datos

Los resultados de los criterios del docente son de la primera experiencia:

1. ¿Considera que MatCiHua es un estilo de formación diferente en la asignatura de Matemática?

Por supuesto, se incentiva el crear la participación y motivación de aprender de un modo diferente a lo que están acostumbrado mis alumnos.

2. ¿Reconoce que MatCiHua refuerza la información de la asignatura de Matemática?

Claro, esta aplicación aumenta el refuerzo y retroalimenta las ganas de aprender por medio de juego y contenido dentro de la app.

3. ¿El diseño de MatCiHua exhibe alguna alteración al respecto?

Están bien presentados, pero sería bueno que se agregara unas presentaciones acerca del tema al tratar para que los alumnos puedan reforzar más el contenido del tema junto con la práctica.

4. ¿Le parece que MatCiHua aclara los temas con las Unidades correspondientes?

Por supuesto, está ubicado correctamente de acuerdo a lo planificado.

2.7. EXPERIENCIA II

2.7.1 Planeación

En esta experiencia II se expuso el jueves 2 de febrero del 2023 a las 10:00 am en la asignatura de Matemáticas con el docente Carlos Toledo y sus estudiantes ya con las alteraciones de MatCiHua.

2.7.2 Experimentación

- Por correo electrónico se envió el paquete de Instalación.
- El docente envió a los alumnos el instalador para que se instale en los celulares de los alumnos.
- El programa para la creación de la app fue App Inventor.

Las alteraciones que se realizó se las dio a conocer al docente donde agrego un espacio para las presentaciones del tema acerca de las fracciones.

Figura 4 *Apartado de presentaciones del tema*



Nota: Elaboración propia

2.7.3 Evaluación y Reflexión

A los alumnos de Séptimo Año “B” y docente se le compartió el link de la encuesta de su precepción de la aplicación y si surge alteraciones al respecto.

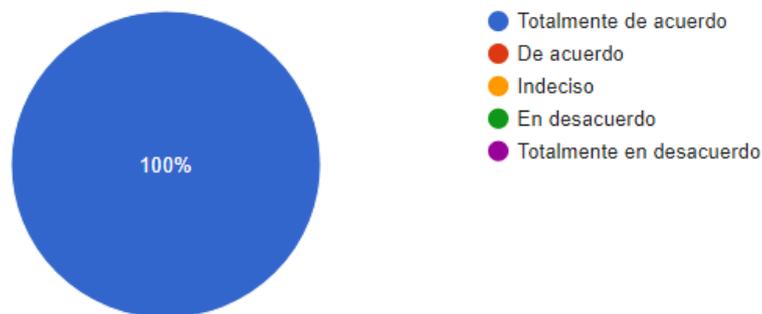
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo

Como resultado de las entrevistas de los alumnos de séptimo año se obtuvieron las siguientes:

1. ¿Considera que MatCiHua utiliza una presentación atractiva?

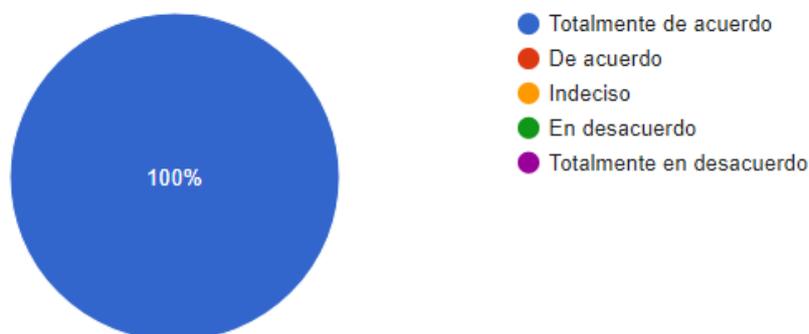
34 respuestas



Análisis: Los alumnos consideran que Matcihua tiene una presentación atractiva para el uso de aprender ya que por lo general no tienen tal interacción con las herramientas tecnológicas donde el docente solo utiliza lo cotidiano como los libros de Gobierno o Artículos de internet dónde sustrae la información.

2. ¿El tema de las fracciones en MatCiHua destaca en lo correcto?

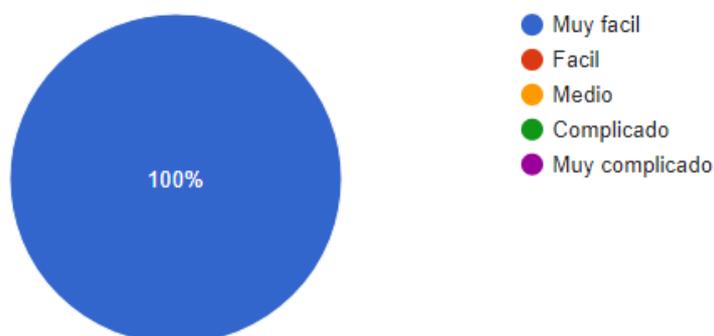
34 respuestas



Análisis: Los estudiantes están de acuerdo con utilizar esta App en casa con sus padres de familia al usar la app y ver el tema que proporciona en este caso de las fracciones y retroalimenta las multiplicaciones ya que son un tema muy importante dentro de la matemática.

3. ¿Que le pareció el uso de MatCiHua?

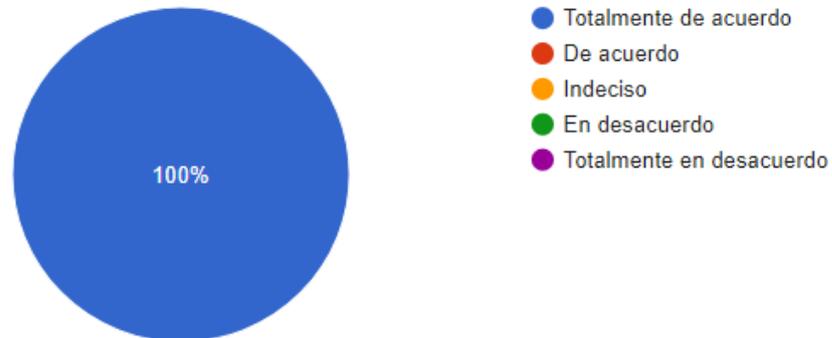
34 respuestas



Análisis: EL uso de MatCiHua es fundamental ya que con esta app el docente podría implementarla en sus clases para que sean más dinámicas y participativas pudiendo adaptar nuevos contenidos y que tengan una herramienta didáctica donde ellos se sentirán bien retroalimentando las clases adquiridas.

4. ¿Cree que MatCiHua marca una diferencia en el estudio?

34 respuestas



Análisis: El estilo de aprender con la tecnología es fundamental ya que se logra reforzar los contenidos de manera significativa y llamativa.

3.2. Propuestas futuras para mejorar el prototipo

Para las alteraciones de la aplicación se destacan en:

- Emplear imágenes y más evaluaciones del tema.
- Videos de explicación acerca del tema.
- Implementar videos Grabados del docente explicando a profundidad una manera diferente de aprender las Matemáticas.
- Una vez terminada la app subirla a Play Store.
- Poder descargar en IOS para más gente la pueda usar.

Conclusiones

Tomando en consideración cada uno de los aspectos analizados en el presente trabajo de innovación educativa, se presentan las siguientes conclusiones:

- Permite utilizarlo como una estrategia de retroalimentación para mejorar los conocimientos adquiridos durante todo el proceso.
- Garantiza un aprendizaje de acuerdo a las necesidades actuales de cada uno de los estudiantes.
- Incentiva a los docentes a la innovación y el cambio de actitud para generar autoestima y amor a las matemáticas.
- Genera una mayor participación e investigación en el área tecnológico como fuente para lograr informaciones reales y avanzadas.

Recomendaciones

Ante la necesidad de buscar nuevas estrategias de aprendizaje se recomienda:

- Que las retroalimentaciones que se vayan a realizar sigan un cronograma organizado para futuras clases.
- Implementar elementos tecnológicos como laptops o computadoras de escritorio para el correcto manejo de los aplicativos.
- Presentar modelos de juegos interactivos para que exista una motivación constante.
- Brindar el asesoramiento respectivo a los docentes para que se animen a incursionar en el mundo tecnológico.

Referencias

- Acosta, A. (2020). Métodos de enseñanza y su relación con el aprendizaje de matemática en bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil, Ecuador, 2020. *Repositorio UCV*.
<https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12692/48293>
- Arce, R. (2011). Mobile learning: aprendizaje móvil como complemento de una estrategia de trabajo colaborativo con herramientas Web 2 . *Relato de experiencias*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26538>
- Astocnodor, M. (2018). Talleres de capacitación docente para mejorar el nivel de logro del área de matemática en la I.E. N° 88332. *Repositorio USIL*. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/8450>
- BACHILLER, S. (2019). Ser Bachiller. *Ministerio de Educación*, 4. Obtenido de https://www.gob.ec/tramites/buscar?search_api_fulltext=SER%20BACHILLER
- Barajas, L., & Cuevas, O. (2017). *Adaptación modelo TPACK para la formación del Docente Universitario*. Obtenido de <https://1library.co/document/yr1le57q-adaptaci%C3%B3n-del-modelo-tpack-para-la.html>
- Barhona, N., & Yépez, L. (2017). Applications app/aplicaciones móviles en el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa Los Shyris, D.M. Quito, periodo 2016. *Repositorio digital*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9068>
- Becerra, I., Quiñonez, W., Valencia, N., & Valdez, M. (2022). Ensino e aprendizagem em mathematics. *Teaching and learning in mathematics*(15), 162-171. Obtenido de [file:///C:/Users/lenovo/Downloads/418-977-2-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/lenovo/Downloads/418-977-2-PB%20(2).pdf)
- Casusol, L., & Cumpa, J. (2017). Modelo Didáctico B-Learnig para mejorar el aprendizaje de Matemática Financiera en estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico de la ciudad de Chiclayo 2016 . *Revista Científica Institucional TZHOECOEN*.
[https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.26495/rtzh179.323024](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.26495/rtzh179.323024)

- Chang, Y., Cedeño, E., Abril, E., Tubay, J., Moreira, M., & Cedeño, J. L. (2018). Trabajo colaborativo y el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de Economía de la UTEQ. *UTB*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol3iss10.2018pp10-15p>
- Crúa, C. (2023). Nativos Digitales: todo lo que debes saber sobre la Generación Z. *IEBS*, 1. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/nativos-digitales-digital-business/>
- De la Osa, A. (2016). La importancia de las matemáticas en la vida. *Smartick.es*, 1. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/importancia-de-las-matematicas/>
- Díaz, C. (30 de Enero de 2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*. Obtenido de <file:///C:/Users/DESPACHO/Downloads/60813-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4564456553017-5-10-20180720.pdf>
- Espín, K. M. (2018). Modelo Pedagógico en Educación General Básica Elemental en la asignatura de matemática en la Escuela Particular Salesiana Don Bosco. *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16207>
- Fernández, F. (2020). Didáctica: teoría y práctica. *Pueblo y educación*. Obtenido de <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/didc3a1ctica.pdf>
- García, J., & Izquierdo, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *CTES*. Obtenido de <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654/736>
- Gonzales, H., Lerma, D., & Arias, E. (2017). Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto. *Sijufor*. Obtenido de https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/metodologia_de_la_investigacio

n_propuesta_anteproyecto_y_proyecto.pdf?fbclid=IwAR0hrerUV8TeqDNMLMiOK8Qm
MVxXGvo9I62ylChXr4gl4ZgS5jDjpnFhSFw

González, J. C., Yépez, V., & García, E. (2019). Vinculación con la Colectividad. *Revista de investigación científica*. [https://doi.org/ISBN: 978-9978-77-409-0](https://doi.org/ISBN:978-9978-77-409-0)

Lerma, H. (2016). Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto. *ECOEDICIONES*. Obtenido de https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/metodologia_de_la_investigacion_propuesta_anteproyecto_y_proyecto.pdf?fbclid=IwAR0hrerUV8TeqDNMLMiOK8QmMVxXGvo9I62ylChXr4gl4ZgS5jDjpnFhSFw

MINEDUC. (2016). *Ministerios de Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo/>

Morán, F., & Albán, J. (2017). FORMACIÓN DEL DOCENTE Y SU ADAPTACIÓN AL MODELO TPACK. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*. <https://doi.org/DOI>
<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v5i1.154>

Ortiz, R., & Mancheno, M. (2020). Aproximación teórica al marketing conversacional: cadena evolutiva, interacción empresa-usuario y chat online. *Capacitación, Investigación y Publicación*, 227. [https://doi.org/ https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i5.193](https://doi.org/https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i5.193)

Paucar, J. (2022). El trabajo cooperativo para la inclusión en EGB, de la U.E. Mario Cobo Barona del Cantón Ambato, durante el año lectivo 2020-2021. *Repositorio universitario*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9217/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-016-2022.pdf>

Pedroja, O. (2017). Diseño de una aplicación híbrida educativa basado en el modelo instruccional ADDIE para el reforzamiento de las habilidades de producción oral y escrita en el examen. *E-Learning*. Obtenido de <https://scholar.google.com/citations?user=XX4g2qIAAAJ&hl=es>

Salas, R. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Scielo*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>

Scaglia, S. (2005). Prototipos y estereotipos en geometría. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 106. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40517306.pdf>

Zapata, S. A. (2018). Revisión de la educación y la tecnología desde una mirada pedagógica. *Revista Pedagógica*, 104. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/7376/6283>

Anexos

Figura 5 *Presentación de la aplicación hacia el docente de matemáticas*



Figura 6 *Interacción con la aplicación para refuerzo de los alumnos*



Figura 7 *Interacción empresa-usuario y chat online*



Figura 8 *Experiencia II con el profesor y las alumnas de Séptimo Año "B" de la Unidad Educativa Ciudad de Huaquillas*



Figura 9 *Alumna usando la aplicación por medio del celular aprende de una manera diferente.*



Figura 10 *Estudiante usando la aplicación por medio del celular aprende de una manera diferente.*

