



UNIDAD ACADÉMICA:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

DESARROLLO DE UN RECURSO DIGITAL EDUCATIVO APP MATEMÁTICO
PARA LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA
ESCUELA “MANUELA ESPEJO”

**Proyecto de investigación y Desarrollo previo a la obtención del Título
en Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente**

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

Caracterización técnica del trabajo

Desarrollo

Autor:

Ing. Irma Lorena Mera Holguín

Director:

Ing. Galo Mauricio López Sevilla, Mg.

Ambato – Ecuador

Abril 2016

Desarrollo De Un Recurso Digital Educativo App Matemático Para Los Estudiantes De Octavo Año De Educación Básica En La Escuela “Manuela Espejo”

Informe de Trabajo de Titulación
presentado ante la
Pontificia Universidad Católica del
Ecuador Sede Ambato

Por:

Ing. Irma Lorena Mera Holguín

En cumplimiento parcial de
los requisitos para el Grado de
Magister en Tecnologías para la
Gestión y Práctica Docente



Departamento de Investigación y Postgrados

Abril 2016

Desarrollo De Un Recurso Digital Educativo App Matemático Para Los Estudiantes De Octavo Año De Educación Básica En La Escuela “Manuela Espejo”

Aprobado por:

Varna Hernández Junco, Ph.D.
Presidente del Comité Calificador
Director DIP

Teresa Freire Aillón, Mg.
Miembro Calificador

Galo Mauricio López Sevilla, Mg.
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Dr. Hugo Altamirano Villarroel
Secretario General

Enrique Garcés Freire, Mg.
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:
Abril 2016

Ficha Técnica

Programa: Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente.

Tema: Desarrollo de un recurso digital educativo App Matemático para los Estudiantes de Octavo Año de Educación Básica en la Escuela “Manuela Espejo”

Tipo de trabajo: Proyecto de Desarrollo

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Autor: Irma Lorena Mera Holguín

Director: Galo Mauricio López Sevilla, Mg.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

Secundaria: Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación y sus aplicaciones

Resumen Ejecutivo

La matemática es considerada una asignatura de suma importancia dentro de la educación, pero al ser abstracta, ocasiona que los estudiantes tengan inconvenientes para comprenderla, por otra parte las metodologías utilizadas por los Docentes del área, no son las más apropiadas ya que al encontrarse en la era digital tecnológica, se debe implementar nuevos recursos para fortalecimiento de habilidades cognitivas. Los dispositivos móviles son utilizados por la gran mayoría de jóvenes y las aplicaciones móviles conocidas como App, forman parte del diario vivir. En la escuela de Educación Básica Manuela Espejo se analiza la necesidad de desarrollar un recurso digital educativo App Matemático, para los estudiantes de octavo año para que refuercen sus conocimientos y mejorar su rendimiento académico.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Irma Lorena Mera Holguín, portador de la cédula de ciudadanía y/o pasaporte No. 1803466034, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, son absolutamente originales y personales. En tal virtud el contenido, las conclusiones, los efectos legales, académicos que se desprenden del trabajo propuesto y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Irma Lorena Mera Holguín

1803466034

Dedicatoria

El presente proyecto de titulación lo dedico en primer lugar a Dios por regalarme la existencia, a mi esposo Ramiro que con sus palabras de aliento me permitieron seguir avanzando, a mis hijos Josedú e Ismael, mi fuerza y mi impulso, para no decaer, de quienes me he inspirado el nombre de JoisMath.

A mis padres Irma y Eduardo qué semana a semana cuidan de mis hijos, permitiéndome seguir estudiando, los amo con todas mis fuerzas y sé que todo sacrificio vale la pena.

Lorena.

Reconocimientos

Un reconocimiento especial a mi tutor, Mg. Galo Mauricio López Sevilla, por guiarme con su conocimiento y experiencia, en cada etapa del proyecto, por ser un pilar fundamental en el desarrollo del mismo, además por brindándome siempre su apoyo y confiar en mi capacidad, permitiéndome seguir adelante.

A la Noble Institución en la que trabajo, por abrirme sus puertas, brindándome apertura y acogida para que mi trabajo se haga realidad.

Resumen

El presente proyecto de desarrollo plantea elaborar un recurso digital educativo llamado App Matemático para los estudiantes de octavo año en la Escuela Manuela Espejo. A través del uso de este aplicativo los estudiantes pueden mejorar su rendimiento académico mediante la utilización de este recurso como refuerzo académico dentro de las horas de tutorías y en el tiempo libre que los estudiantes dispongan. Se aplicó la Metodología de Campo, verificando las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de matemática de octavo año, en su primer parcial dando como resultado que el 44% de los estudiantes tienen un promedio menor a 7, lo cual significa que los estudiantes no alcanzaron a resolver operaciones con números enteros. Seguidamente se aplicó una encuesta a 92 estudiantes de octavo año para analizar las necesidades de los estudiantes entorno a esta materia, evidenciando que requieren un recurso digital educativo. El App Matemático permite que los estudiantes mejoren su rendimiento académico a través de las operaciones interactivas, refuerzo académico dentro de la aplicación y desafío para los estudiantes que poseen el suficiente nivel matemático, mejorando sus habilidades cognitivas a través de la práctica del aplicativo en un teléfono inteligente.

Palabras Claves: recurso educativo digital, aplicación móvil, matemática.

Abstract

This development project proposes the creation of a digital educational resource called Mathematics App for the eighth grade students at Manuela Espejo School. With use of this application, the students can improve their academic performance by using this resource as academic reinforcement within tutorial hours and the free time that they have. The methodology of field work was applied by verifying the students' first partial grades in their eighth grade math class. It was found that 44% of the students have a grade average that is lower than 7 which means that the students did not manage to solve equations with whole numbers. Following this, a survey was given to 92 eighth grade students to analyze their needs in this subject indicating that the students need a digital educational resource. The mathematics app helps students to improve their academic performance through the interactive equations and academic reinforcement within the app. It challenges the students to have an acceptable mathematical level, thus improving their cognitive skills through the practice of the application on a smartphone.

Key words: digital educational resource, mobile application, mathematics

Tabla de Contenidos

Ficha Técnica	iii
Declaración de Originalidad y Responsabilidad	iv
Dedicatoria	v
Reconocimientos	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Tabla de Contenidos	ix
Lista de Tablas	xii
Lista de Figuras	xiii
CAPÍTULOS	
1. Introducción	1
1.1. Presentación del trabajo.....	1
1.2. Descripción del documento.....	2
2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo	3
2.1. Información técnica básica.....	3
2.2. Descripción del problema.....	3
2.3. Preguntas básicas.....	4
2.4. Formulación de meta.....	4
2.5. Formulación de Hipótesis.....	4
2.6. Variables.....	4
2.7. Objetivos.....	5
2.7.1. Objetivo general:.....	5
2.7.2. Objetivos Específicos:.....	5
2.8. Delimitación Funcional.....	5
3. Marco Teórico	6
3.1. Definiciones y conceptos.....	6
3.1.1. Software Educativo.....	6
3.1.2. Recurso digital Educativo.....	6
3.1.3. App.....	7
3.1.4. Software para desarrollar una App.....	7
3.1.5. Cuadro comparativo de software para desarrollar aplicaciones móviles.....	9
3.1.6. Creación de un nuevo Proyecto:.....	11

3.1.7. Diseño de una App	11
3.1.8. Tipo de Aplicaciones.....	12
3.1.9. Categoría de las Aplicaciones	13
3.1.10. Apps en la educación.	14
3.2. Matemática.....	15
3.2.1. Importancia de estudiar matemática	16
3.2.2. Bloques Curriculares de Matemática.....	16
3.2.3. Objetivos educativos del Octavo Año	17
3.2.4. Mapa de conocimientos curriculares de Octavo año de E.G.B. área Matemática.	17
3.2.5. Destrezas a desarrollarse con los Números enteros	20
3.3. App y su impacto en la educación	21
3.4. Estado del arte.....	21
4. Metodología.....	23
4.1. Diagnóstico.....	23
4.1.1. Análisis de requerimientos	23
4.1.2. Análisis Global	28
4.2. Método aplicado	29
4.2.1. Etapa de Análisis.....	29
4.2.2. Diseño.	32
4.2.3. Etapa de Desarrollo.....	37
4.2.4. Etapa de Prueba de Funcionamiento.....	43
4.3. Materiales y herramientas.....	49
4.4. Población.....	50
5. Resultados	51
5.1. Producto final	51
5.2. Evaluación preliminar	52
5.3. Análisis de resultados	57
6. Conclusiones y Recomendaciones	63
6.1. Conclusiones.....	63
6.2. Recomendaciones	64
APÉNDICES.....	65
Apéndice A.....	65
Apéndice B.....	68
Apéndice C.....	71

Apéndice D	73
Referencias	84

Lista de Tablas

1. Comparación de software.....	9
2. Desarrollo.....	18
3. Importancia de la matemática	23
4. Refuerzo en casa	24
5. Actividades.....	24
6. Necesidad de Nuevos Recursos	25
7. Elementos.....	25
8. Recursos Didácticos utilizados por el maestro	26
9. Impacto de Recursos Tradicionales.....	26
10. Apps como ayuda en comprensión matemática	27
11. Aceptación de Apps	27
12. Acceso a recursos digitales	28
13. Refuerzo Extra	28
14. Requerimientos	31
15. Clasificación de Requerimientos	31
16. Definición de tiempos.....	36
17. Instrumentos de información	49
18. Herramientas	49
19. Mejora la comprensión.....	53
20. Útil el recurso digital educativo.....	54
21. Conocimiento Adquirido	54
22. Descarga e instalación.....	55
23. Dificultad recurso digital educativo	55
24. Aceptación del recurso digital educativo	55
25. Nuevo recurso digital educativo	56
26. Útil el recurso digital educativo.....	56
27. Mejora habilidades cognitivas	57
28. Tiempo de refuerzo	57
29. Calificaciones Antes de Utilizar el Recurso Digital.	58
30. Escala de evaluación.....	59
31. Calificaciones Antes de Utilizar el Recurso Digital.	60
32. Escala de evaluación.....	61

Lista de Figuras

1. Apps en los móviles	7
2. Good Barber	8
3. Entorno App Inventor	8
4. Android Studio	9
5. Variables de Entorno	10
6. Android Studio	11
7. Ejemplo de gráfica Diseño y Desarrollo de una App	12
8. Categoría entretenimientos.....	13
9. Esquema MDAM (Gasca, 2014).....	29
10. Escenario de Bienvenida	33
11. Escenario de Cuadro de diálogo	33
12. Escenario Principal.....	34
13. Submenús.....	34
14. Escenario de Ejercicios.....	35
15. Escenario de Respuestas	35
16. Mapa de Navegación.....	36
17. Interfaz de Bienvenida. Activity_ Bienvenida.xml	38
18. Interfaz de diálogo. Dialogo.xml	39
19. Interfaz de la Portada. Activity_ Principal.xml	40
20. Interfaz Básico. Activity_ Básico1.xml	41
21. Interfaz Básico. Activity_ Básico1.xml	42
22. Directorio ApplicationTest.....	42
23. Directorio ApplicationTest.....	43
24. Interfaz Principal Emulador	44
25. Escenario Bienvenida	44
26. Escenario Principal	45
27. Escenario Básico	45
28. Escenario Básico ejercicio	46
29. Escenario Intermedio	46
30: Escenario Intermedio Ejercicio	47
31. Escenario avanzado.....	47
32. Escenario Avanzado Ejercicio.....	48

33. Simulación en Samsung A300.....	48
34. Simulación 2.....	49
35. Capacitación sobre JoisMath a los estudiantes.	51
36. Refuerzo Académico.....	52
37. Refuerzo académico.....	53
38. Análisis comparativo.....	62
39. Generar de Apk.....	73
40. Cuenta como desarrollador.....	74
41. Pago.....	74
42. Confirmación de pago.....	75
43. JoisMath en Play Store.....	75
44. Certificación.....	76
45. Play Store.....	76
46. Búsqueda de JoisMath.....	77
47. JoisMath en Play Store.....	77
48. Permiso para instalación.....	77
49. Ícono JoisMath.....	78
50. Pantalla Dispositivo.....	78
51. Bienvenida.....	78
52. Cuadro de Diálogo.....	79
53. Pantalla Principal.....	79
55. Pantalla Principal.....	80
56. Pantalla Sub menú.....	80
57. Pantalla Ejercicios.....	81
58. Ejercicios.....	81
59. Ejercicios Correctos.....	82
60. Ejercicios Incorrectos.....	82
61. Animación Final.....	83

Capítulo 1

1. Introducción

El desarrollo de un recurso digital educativo App Matemático para los estudiantes de Octavo Año de la Escuela Manuela Espejo, se crea como una herramienta educativa que permite a los estudiantes entender de mejor manera los ejercicios matemáticos con números enteros.

La Matemática, siempre se ha catalogado como una asignatura abstracta, sin embargo al ser un pilar fundamental en la formación de los estudiantes es necesario que los mismos, cuenten con una alternativa tecnológica, para fortalecer sus conocimientos, aprender jugando, es una excelente opción para obtener el conocimiento, en la actualidad las aplicaciones móviles son recursos que permiten desarrollar habilidades y destrezas.

Para la ejecución del Recurso digital educativo se cuenta con la metodología MDAM (Gasca, 2014) y los instrumentos que se utilizan son: encuestas a los estudiantes de Octavo Año, reporte de las calificaciones actuales, entrevista al Docente de la asignatura de Matemática, para contar con una idea global de la situación inicial del rendimiento de los estudiantes sin el recurso educativo.

1.1. Presentación del trabajo

La temática del proyecto consiste en realizar un recurso digital educativo App Matemático, que permita resolver ejercicios con números enteros, para los estudiantes de octavo año en la Escuela de Educación Básica Manuela Espejo. Las calificaciones reportadas en la asignatura de Matemática en el primer bloque son bajas. Este recurso tecnológico educativo es un apoyo para los estudiantes, que permite fortalecer el conocimiento, desarrollando sus habilidades de razonamiento y retención, para así alcanzar el éxito en la asignatura, ya que al momento el conocimiento adquirido en las aulas es de forma tradicional.

Para llegar a la propuesta de este recurso, se realiza encuestas a todos los estudiantes sobre la forma en la que actualmente reciben el conocimiento, también se realiza una entrevista al

Docente de Matemática sobre los recursos que utiliza para dictar las clases, además se cuenta con los cuadros de calificaciones obtenidos, se han tomado en cuenta los aspectos más importantes.

Se ha considerado también la experiencia de las propuestas comparadas por diferentes autores en el estado del Arte.

1.2. Descripción del documento

Para cumplir con los objetivos planteados del presente trabajo, se proponen seis capítulos donde se desarrolla paso a paso un recurso digital educativo:

En el Capítulo uno, se realiza un resumen de lo que se pretende lograr en el proyecto de investigación. En el Capítulo dos, se describe el tema la contextualización del problema, justificación del estudio, desarrollo de la meta y objetivos, se considera además la delimitación. En el Capítulo tres, se detallan los conceptos y definiciones teóricas, donde se sustenta la investigación en base a las teorías estudiadas, además se establece el estado del arte que sirve para comprender la situación del trabajo en un contexto general. El Capítulo cuatro, contiene la aplicación de las encuestas a los estudiantes y la entrevista al Docente de la asignatura, con un análisis adecuado de los resultados obtenidos que permiten cumplir con los objetivos de la investigación. En el Capítulo cinco, se diseña el recurso digital educativo . Finalmente en el Capítulo seis, se detallan las conclusiones y recomendaciones como aporte de este estudio, para que la Escuela Manuela Espejo pueda aplicar este recurso en las dos jornadas.

Capítulo 2

2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

El proyecto de desarrollo se realiza por la necesidad de brindar a la Escuela Manuela Espejo, un recurso digital educativo que permita elevar el nivel académico de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas.

2.1. Información técnica básica

Tema: Desarrollo de un recurso digital educativo App Matemático para los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica en la Escuela “Manuela Espejo”.

Tipo de trabajo: Proyecto de Desarrollo

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

Secundaria Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación y sus aplicaciones

2.2. Descripción del problema

Con el evolucionar de la tecnología (Ganoa, 2013) y el mínimo interés por parte de los estudiantes con referencia a las asignaturas abstractas, provoca que los profesores se vean en la necesidad de generar nuevo material didáctico, nuevas formas y estrategias siendo los beneficiarios los estudiantes. Los recursos digitales educativos, permiten que el aprendizaje sea interactivo de forma agradable y novedosa ante los ojos de los estudiantes, ayudándoles de esta manera a mejorar las habilidades procedimentales y actitudinales muy importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

Según las calificaciones obtenidas en el primer parcial, se evidencia que existe un bajo rendimiento en la asignatura de Matemática, ya que los estudiantes no superan el 44% de saberes, un aspecto importante a ser tomado en cuenta es la utilización de métodos tradicionales por parte de los Docentes como la clase magistral o expositiva, generando que el estudiante

únicamente se limite a ser memorista y no desarrolle su potencialidad para analizar, razonar y generar conocimiento. Otro factor importante a considerar es el número de recursos tecnológicos que se puede encontrar pero que no se acoplan a brindar un aporte significativo para los estudiantes.

Por otra parte el 100% de los estudiantes indican que los Docentes utilizan únicamente libros para el refuerzo académico y el 96% de los estudiantes manifestó, que los recursos que utiliza el Docente no son los suficientes para comprender las operaciones con números enteros.

2.3. Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

Mínimo interés por las asignaturas exactas por parte de los estudiantes.

¿Por qué se origina?

Utilización de métodos tradicionales

¿Qué lo origina?

Las bajas calificaciones en la asignatura de Matemáticas

¿Cuándo se origina?

No aplica.

¿Dónde se origina?

En la Escuela Manuela Espejo.

¿Dónde se detecta?

En los estudiantes de Octavo año, en la asignatura de Matemáticas.

2.4. Formulación de meta

Desarrollar un Recurso Digital Educativo App Matemático con el propósito que los estudiantes eleven su rendimiento académico en la asignatura de matemática.

2.5. Formulación de Hipótesis

No aplica.

2.6. Variables

No aplica.

2.7. Objetivos

2.7.1. Objetivo general:

Desarrollar un recurso digital educativo App Matemático como refuerzo académico para los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica en la Escuela Manuela Espejo.

2.7.2. Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar la situación actual de Octavo Año en la Escuela “Manuela Espejo” con respecto a la asignatura de Matemáticas.
2. Fundamentar teórica y metodológicamente el desarrollo de un recurso digital educativo para Matemáticas de Octavo Año.
3. Implementar el recurso digital educativo por medio de una aplicación móvil
4. Realizar una evaluación piloto del producto final.

2.8. Delimitación Funcional

Pregunta 1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- El recurso digital educativo App Matemático estará orientado para los estudiantes de octavo año de Educación Básica, en la asignatura de Matemáticas, este recurso servirá de apoyo pedagógico para que los estudiantes afiancen su conocimiento en la resolución de problemas con números enteros.
- A través de la combinación del aprendizaje, basado en juegos digitales y en el basado en problemas se pretende que los estudiantes puedan acceder a la información y de esta manera se logrará incorporar un medio de comunicación entre la asignatura y los estudiantes.
- El recurso servirá como técnica de soporte pedagógico para el estudiante.

Pregunta 2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

Almacenar el avance.

Capítulo 3

3. Marco Teórico

3.1. Definiciones y conceptos

3.1.1. Software Educativo

Según el autor (Marqués, 1999) define el software educativo como programas de ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, para facilitar el proceso de aprendizaje ofreciendo al usuario, un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

De acuerdo al autor (Aguilar, 1997), lo entiende como programas que desempeñan o apoyan funciones educativas, bien sea los que apoyan la administración de procesos educacionales o de investigación, así como los sustentadores del proceso enseñanza – aprendizaje.

En tal sentido, el software educativo está destinado para el aprendizaje individual, que permita desarrollar algunas habilidades cognitivas.

3.1.2. Recurso digital Educativo.

Según (García, 2015) los recursos Digitales educativos son materiales digitales que tienen como propósito reforzar el aprendizaje.

(Mortera & Ramírez, 2013), enfatizan que: “un recurso educativo o de aprendizaje puede ser estudiado como un objeto digital que provee información o conocimiento, esto es como una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades, actitudes que tienen sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde a una realidad concreta”.

Los recursos digitales educativos brindan información y generan conocimiento, habilidades y actitudes de acuerdo a las necesidades de cada individuo.

3.1.3. App.

Según (Cuello & Vittone , 2013), las aplicaciones también conocidas como App, es la abreviación de Application, que al convertirse en un palabra común, se empezó a usar especialmente para referirse a aplicaciones móviles en el año 2008.

También indica que: “una aplicación en un móvil, realiza la misma función que los programas en el ordenador”. Las web móviles permiten navegar solo utilizando internet, mientras que las App son software que necesariamente tienen que instalarse en el móvil.

Figura N° 1. Apps en los móviles



Fuente: (Cuello & Vittone , 2013)

Al respecto, (Vázquez & Sevillano, 2015) indican en su libro que:

“ Las “Apps” son acrónimos procedente del inglés Aplicaciones. Las App son pequeños programas informáticos que pueden descargarse e instalarse en los teléfonos inteligentes y tabletas que permiten al usuario ejecutar diferentes tareas”.

Dados estos conceptos, las Aplicaciones para dispositivos móviles se puede definir que son aplicaciones que se instalan en celulares inteligentes para un determinado uso.

3.1.4. Software para desarrollar una App

- **GoodBarber:** Según (RGV, 2014), indica que GoodBarber es una herramienta que permite crear una aplicación en cinco pasos, y que el costo es de 16 euros al mes.

GoodBarber es una herramienta de fácil uso, que no necesita el usuario saber sobre programación, esta herramienta es muy utilizada para empresas, ya que se puede poner información básica de las mismas y ofertar sus productos.

Figura N° 2. Good Barber

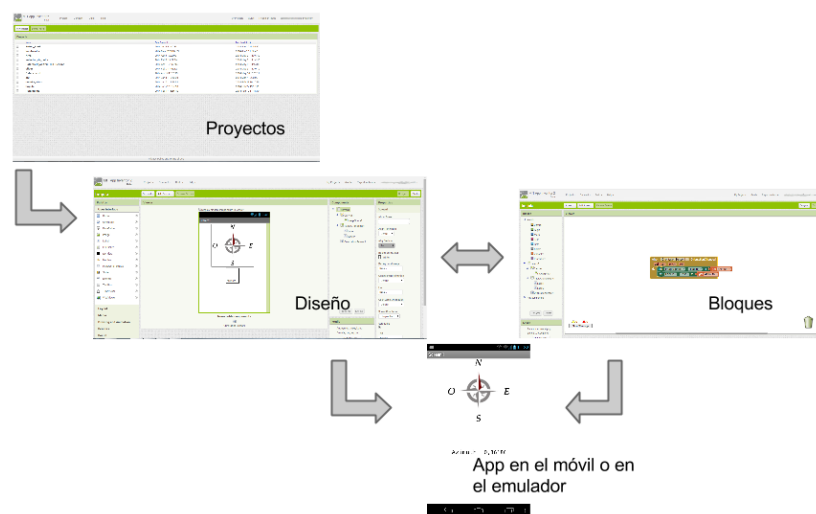


Fuente: (RGV, 2014)

- **App Inventor (MIT) :** (Roberts , 2011), en su libro manifiesta que: “El software App Inventor es una alternativa muy útil, si se desea empezar desde cero. Es un entorno de desarrollo que permite desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles”.

App Inventor es una herramienta que puede ofrecer muchas ventajas, si se desea realizar una aplicación sencilla, sin embargo para realizar una aplicación de alto rendimiento, es necesario utilizar otro tipo de herramienta.

Figura N° 3. Entorno App Inventor



Fuente: (Roberts , 2011)

- **Android Studio** Según (Hohensee, 2014), en su libro sobre Android Studio indica que: “Una de las partes más importantes, es su potente editor de código con elementos integrados como Smart Editing que proporciona código legible , Android Studio utiliza un sistema llamado Grandle, que permite la reutilización de código, para producir distintas versiones del mismo código de aplicación, utiliza una versión.”

Figura N° 4. Android Studio



Fuente: Captura de pantalla Android Studio

3.1.5. Cuadro comparativo de software para desarrollar aplicaciones móviles

Existe gran variedad de software que permiten desarrollar aplicaciones para móviles, en el apartado anterior se habló sobre algunos de ellos. A continuación se realiza un cuadro comparativo, para identificar características entre cada uno de ellos.

Tabla 1. Comparación de software

Software	Fácil Utilización	Licencia de pago	Soporte	Ajuste a necesidades
GoodBarber:	Si	Si	Si	No
App Inventor (MIT)	Si	No	Si	No
Android Studio	Si	No	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1, muestra tres de los diferentes tipos de software para el desarrollo de aplicaciones móviles, tanto GoodBarber como App Inventor son herramientas de fácil uso, sin embargo poseen plantillas y formatos establecidos, ideal para generar aplicaciones empresariales.

Por otro lado Android Studio es una herramienta de libre uso, de fácil utilización, trabaja con dos entornos: uno XML y Java permitiendo a los usuarios sobrescribir y adaptar el código de acuerdo a las necesidades.

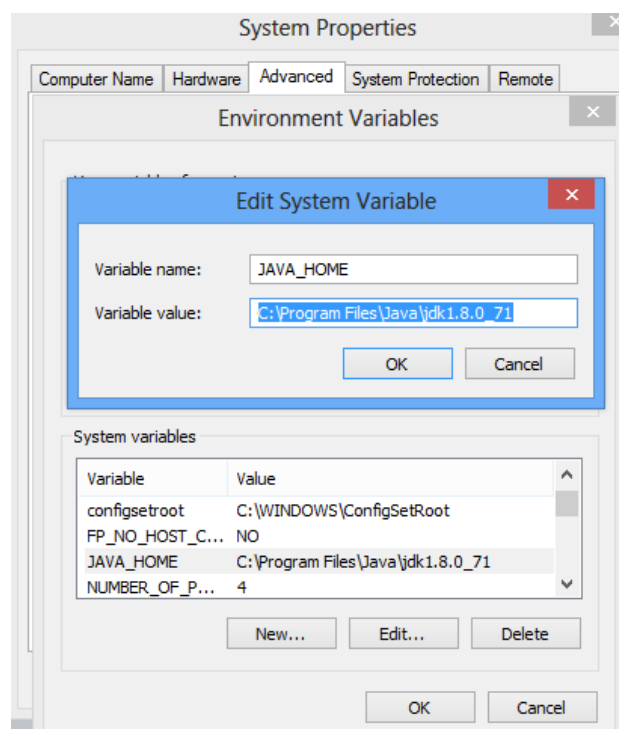
Luego de analizar las ventajas de cada uno, se decide que para el proyecto de investigación, se utilizará Android Studio.

Pasos Para Instalar Android Studio en Windows : Es necesario tomar en cuenta los siguientes pasos:

Primero se debe instalar JDK en el computador.

Definir en las variables del Sistema, siguiendo la siguiente ruta: Panel de control -> Sistema-> Opciones Avanzadas -> Variables del sistema ->Variables de Entorno: JAVA_HOME, y en valor copiar la ruta de instalación.

Figura N° 5. Variables de Entorno



Fuente: Elaboración propia - Captura de pantalla

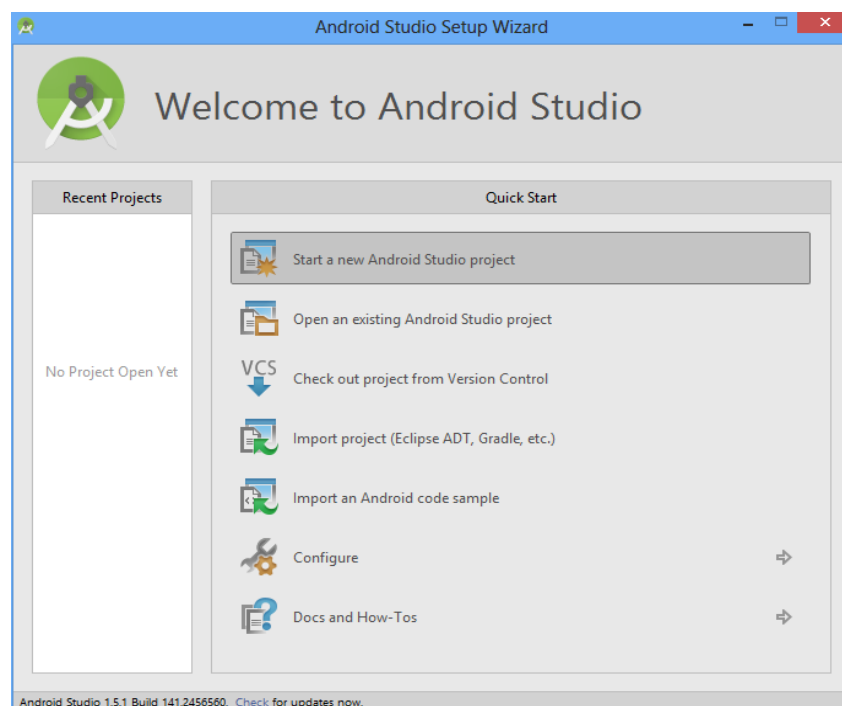
Luego se debe Proceder a ejecutar el archivo que se encuentra en la siguiente ruta:
<http://developer.android.com/sdk/installing/index.html>.

El que utilizaremos en el proyecto será Android Studio ya que posee muchas herramientas, que permitirán elaborara de mejor manera el recurso digital en mención.

3.1.6. Creación de un nuevo Proyecto :

1. Se inicia la aplicación

Figura N° 6. Android Studio



Fuente: Captura de pantalla-Bienvenida

Según lo investigado, existen algunas herramientas que permiten elaborar App, sin embargo cada una de ellas, se puede utilizar según los conocimientos y necesidades del programador.

3.1.7. Diseño de una App

(Cuello & Vittone , 2013), en su libro señala que: El diseño abarca diferentes etapas:

Conceptualización: Se da una idea clara de lo que se quiere realizar, las necesidades y problemas de los usuarios.

Definición: Se describe con detalle para quienes será utilizada la aplicación

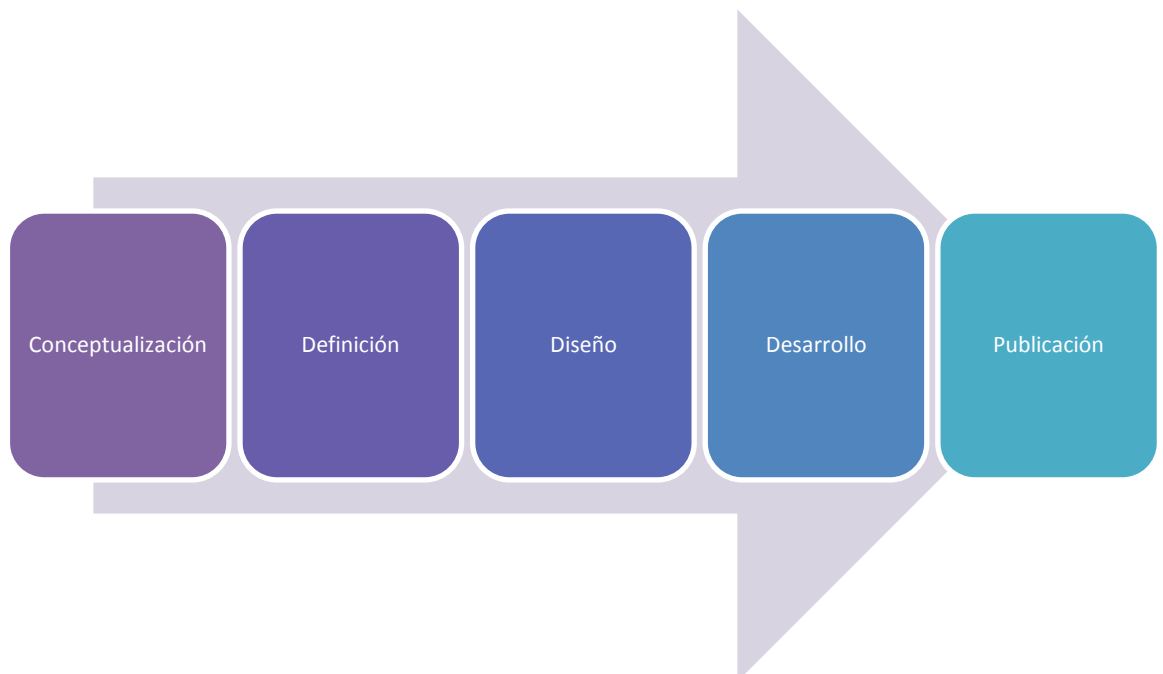
Diseño: Se realiza un plano tangible de conceptos, que permiten crear los primeros prototipos para ser probados con su usuario.

Desarrollo: El programador se encarga de dar vida a los diseños y crear la estructura sobre la cual se apoyará el funcionamiento de la aplicación.

Publicación. La aplicación es puesta para la utilización de los usuarios.

Tomando como referencia lo anterior existe ya etapas preestablecidas, para el diseño de una App.

Figura N° 7. Ejemplo de gráfica Diseño y Desarrollo de una App



Fuente: (Cuello & Vittone , 2013)

3.1.8. Tipo de Aplicaciones

Según (Cuello & Vittone , 2013), propone que: el tipo de aplicación se la elige de acuerdo al diseño visual e interacción que se desea.

Aplicaciones Nativas. Han sido desarrolladas con el software que proporciona el sistema operativo, no necesitan internet para utilizarlas, la interfaz de estas aplicaciones son de acuerdo al sistema operativo.

Aplicaciones Web. Son aplicaciones que utilizan HTML que es el código utilizado para crear páginas HTML, muy conocido por los programadores. Estas aplicaciones no necesitan ser instaladas ya que se ejecutan usando el navegador del teléfono.

Aplicaciones Híbridas. Se combinan las dos anteriores, tienen un diseño visual.

Basándose en lo anterior se puede determinar que los tipos de aplicaciones, se desarrollan según el entorno visual y el grado de interactividad que se desee por parte de los usuarios, también se las puede instalar y utilizar desde la Web,

Se puede decir que en la actualidad existe una clasificación acorde al diseño e interacción que desea el usuario.

3.1.9. Categoría de las Aplicaciones

Según (Cuello & Vittone , 2013), las aplicaciones se clasifican de acuerdo al tipo de contenido que ofrecen al usuario.

Entretenimiento: Son las Apps de juegos, poseen gráficos, animaciones y efectos para que logren captar la atención de los usuarios.

Figura N° 8. Categoría entretenimientos.



Fuente: (Cuello & Vittone , 2013)

Sociales: Su orientación va a la comunicación entre los usuarios construcción de redes sociales como por ejemplo: Facebook, Twitter.

Utilitarias y Productividad. Son herramientas para solucionar problemas, bastante específicos y se basan en la ejecución de tareas concretas, cortas y rápidas.

Educativas e Informativas: Son herramientas transmisoras de conocimiento.

(Vázquez & Sevillano, 2015), señalan que: “las Apps educativas son un campo emergente con numerosas posibilidades de uso en las aulas”.

Por otra parte el (Ministerio de Educación , 2014), indica que: el propósito de la clasificación de los recursos desde lo educativo, se basa en características comunes entre ellos, las cuales pueden definirse desde los objetivos de aprendizaje, intencionalidades de uso, complejidad, estructura, entre otros. De este modo y de acuerdo con las características educativas de los recursos, estos pueden ser organizados como Cursos Virtuales, Aplicaciones para Educación y Objetos de Aprendizaje

Se concluye que, existen aplicaciones de entrenamiento, sociales, utilitarias y educativas, las mismas que se han clasificado según las necesidades y requerimientos del interesado, cada una cumple con un rol específico.

3.1.10. Apps en la educación.

(Cacheiro, 2014) en su libro considera que: “desde la perspectiva educativa se puede considerar algunas características importantes que brinda la tecnología en la educación:

- Estimula la comunicación entre el profesor y el estudiante
- Mejora y agiliza el feedback sobre el proceso enseñanza aprendizaje.
- Optimiza el proceso de aprendizajes variados”.

Por otra parte (Vázquez & Sevillano, 2015) en su libro indica que: “Las aplicaciones han conseguido que el aprendizaje móvil, se integre de forma paulatina en nuestro diario vivir y debería penetrar con mayor intensidad en las aulas, de tal manera que realizar ejercicios

mentales sean una acción tan cotidiana y sencilla como mandar mensajes o responder un correo”.

También manifiesta que: Las aplicaciones móviles combinan todos los recursos disponibles como son: lectura, audio, imágenes, videos o actividades interactivas, para enriquecer la experiencia del aprendizaje además de reforzar la retención de información esencial.

Basado en lo anterior se puede deducir que las Apps en la educación se están incorporando de manera paulatina, por lo que es necesario crear aplicaciones que permita insertarse en el aprendizaje de forma sencilla.

3.2. Matemática

En este epígrafe (DRAE, 1983), manifiestan que la matemática es: “Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Estudio de la cantidad considerada en abstracto o aplicada”.

Por otra parte, (Ministerio de Educación , 2014) indican que: “la Matemática está considerada dentro de los estándares de aprendizaje y se organizan en los siguientes dominios de conocimiento, que progresan en cinco niveles: Número y funciones, Algebra y Geometría, Estadística y Probabilidad”.

Además (Ministerio de Educación, 2011) señala que la formación en el área de Matemática persigue tres objetivos:

Formativo: Contribuir al desarrollo de las habilidades cognitivas abstractas y formales de razonamiento, deducción y análisis. Funcional: Desarrollar un conjunto de procedimientos, estrategias de resolución de problemas y técnica de cálculo

Basado en lo anterior, la matemática es una ciencia que estudia entes abstractos, números, funciones, algebra, geometría, estadística y probabilidades cuyo objetivo es contribuir al desarrollo de las habilidades cognitivas abstractas.

3.2.1. Importancia de estudiar Matemática

Según indica el (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010) es importante que : “en la actualidad donde vivimos acelerados en el campo de la ciencia y de la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente, por tal motivo el aprendizaje de la misma debe ser enfocado en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño necesarios para que el estudiante sea capaz de resolver problemas cotidianos y así también desarrolle y fortalezca el pensamiento lógico crítico”.

También manifiesta que: “El saber matemática, además de ser satisfactorio es extremadamente necesario”. Los estudiantes merecen y necesitan mayor atención, lo cual permitirá alcanzar mejores oportunidades profesionales, en la actual sociedad del conocimiento.

El (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010) recomienda que el Docente se ayude de la tecnología para la enseñanza de la matemática, ya que resulta muy útil.

Basado en lo anterior se debería combinar tanto el aprendizaje de la matemática con el desarrollo de destrezas acompañados de la tecnología, para que el proceso de aprendizaje sea más fácil y entendible para los estudiantes.

3.2.2. Bloques Curriculares de Matemática.

El Ministerio en la última actualización curricular (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010) propone cinco bloques curriculares:

- **Bloque de Relaciones y Funciones:** Inicia en los primeros años de educación básica, con la formación de figuras, patrones gráficos.
- **Bloque Numérico:** Analiza los números la forma como está representado, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos.
- **Bloque Geométrico:** Se analizan las características y propiedades de las figuras en dos y tres dimensiones.
- **Bloques de Medida:** Se encarga de los atributos medibles de los objetos como: longitud, capacidad y peso.

- **Bloque de Estadística y probabilidad.** Busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas y que puedan abordar datos, recopilar y organizarlos en diferentes diagramas.

Estos bloques se los han propuesto después de realizar varios análisis, para que se acoplen a las necesidades de los estudiantes de octavo año.

3.2.3. Objetivos educativos del Octavo Año

(Ministerio de Educación , 2014) mesiona que:

- Reconocer las variables como elementos necesarios de la Matemática, mediante la generalización de situaciones para expresar enunciados simples en lenguaje matemático.
- Operar con números enteros, a través de la aplicación de las reglas y propiedades de las operaciones en el conjunto Z , con los racionales fraccionarios y decimales positivos para aplicarlos en la resolución de problemas.
- Aplicar conceptos de proporcionalidad a través del cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y de cuerpos (prismas y cilindros) semejantes para resolver problemas.
- Reconocer las diferentes líneas particulares de un triángulo, mediante representaciones gráficas y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas.
- Analizar, comprender, representar y expresar, informaciones nacionales en diversos diagramas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y acumuladas, para fomentar y fortalecer la apropiación de los bienes del país.

3.2.4. Mapa de conocimientos curriculares de Octavo año de E.G.B. área Matemática.

Según (Ministerio de Educación, 2011) indica que:

El mapa de conocimiento destinado para los octavos Años es:

Tabla 2. Desarrollo

DESARROLLO DE BLOQUES CURRICULARES	
TÍTULO DEL BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESMPENÑO A DESARROLLARSE
<p>Numérico. Relaciones y funciones Números Enteros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir números enteros • Ordenar y comparar números enteros • Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros • Generar sucesiones con números enteros. • Resolver operaciones combinadas con números enteros • Utilizar las estrategias y las herramientas Matemáticas adecuadas para resolver problemas • Usar la calculadora de forma racional en la resolución de problemas.
<p>Numérico. Relaciones y funciones Números fraccionarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir números fraccionarios. • Ordenar y comparar números racionales fraccionarios. • Simplificar expresiones con números racionales fraccionarios con la aplicación de las operaciones básicas y con las reglas de potenciación y radicación. • Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales exactos. • Valorar, respetar las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias. • Generar sucesiones con multiplicación y división.
<p>Numérico. Relaciones y funciones. Geométrico Números decimales. Volúmenes de prismas y cilindros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir números decimales positivos. • Ordenar y comparar números decimales positivos. • Simplificar expresiones con números decimales potenciales con la aplicación de las operaciones básicas y con las reglas de potenciación y radicación. • Generar sucesiones con operaciones combinadas. • Operar con números decimales valorando la necesidad de resultados exactos o aproximados. • Deducir y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen

	<p>de primas y de cilindros. (C, P, A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver situaciones cotidianas mediante cálculos en los que intervienen los porcentajes. • Presentar de manera clara, ordenada y argumentada el proceso seguido en la resolución de un problema.
<p>Geométrico. Relaciones y funciones Polígonos: triángulos y cuadriláteros Iniciación al álgebra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir figuras geométricas con el uso de la regla y del compás siguiendo pautas específicas. • Conocer los conceptos geométricos elementales y aplicarlos en problemas de la vida cotidiana. • Definir, representar, medianas, mediatrices, alturas y bisectrices de un triángulo en gráficos. • Determinar el baricentro, ortocentro, incentro y circuncentro en gráficos. • Utilizar los medios informáticos para la representación de figuras geométricas. • Expresar un enunciado simple, en lenguaje matemático. • Reconocer y agrupar monomios homogéneos.
<p>Geométrico. Medida Proporcionalidad geométrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular y contrastar frecuencias absolutas y acumuladas de una serie de datos gráficos. (P, A) • Determinar el factor de escala entre dos triángulos semejantes. • Determinar la escala entre figuras semejantes en la aplicación de Tales. • Aplicar el teorema de Tales en la resolución de figuras geométricas similares. • Reconocer la semejanza de triángulos en la resolución de problemas. • Reconocer líneas de simetría en figuras geométricas. • Aplicar los conceptos geométricos elementales a la resolución de problemas de la vida cotidiana. • Usar medios informáticos para realizar construcciones geométricas. • Valorar el uso de recursos y herramientas matemáticas para afrontar situaciones que lo requieran.

<p>Estadístico y de probabilidad.</p> <p>Relaciones y funciones</p> <p>Tablas y gráficos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer pares ordenados con enteros y ubicarlos en el plano cartesiano. • Interpretar, construir tablas de datos y gráficas relativos a diferentes ámbitos de la vida cotidiana. • Recoger, analizar, organizar y representar datos estadísticos relativos a diferentes ámbitos de la vida cotidiana. • Extraer información representativa de un colectivo a partir de los parámetros estadísticos. • Calcular y contrastar frecuencias absolutas y acumuladas de una serie de datos gráficos. • Reconocer la importancia del trabajo colectivo en la realización de tareas y estudios.
---	--

Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

3.2.5. Destrezas a desarrollarse con los Números enteros

La destreza tomada de (Ministerio de Educación, 2011), para el aprendizaje de los números enteros es: “Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros. Mediante la utilización de diferentes estrategias metodológicas.”

El (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010) manifiesta que : “éste bloque será la primera dificultad que tendrán los estudiantes, sobre todo con las operaciones con los números enteros, al ser un tema nuevo para los estudiantes es necesario, aplicar nuevas reglas para operar con dichos números. Todas las reglas aplicadas, son la base para los siguientes años, por lo cual es imprescindible, que los estudiantes entiendan bien estas reglas”.

Tomando en cuenta que las operaciones con números enteros es la base para el buen desempeño durante el año lectivo, con respecto a la aplicación se sugiere utilizar medios digitales.

3.3. App y su impacto en la educación

Según lo obtenido desde el blog de (Méndez, 2016) hace una referencia al impacto de las app manifiesta que: “El uso de las apps móviles cada día toma más fuerza. Los equipos inteligentes como smartphones, tabletas electrónicas brindan muchas ayuda cuyo resultado se lo ha notado en diferentes ámbitos, logrando tener una enseñanza significativa. Actualmente los docentes utilizan estos medios tecnológicos como herramientas, para mejorar y hacer más flexible la forma de generar conocimiento, para lograr satisfacer las necesidades educativas, de esta manera la enseñanza con dispositivos móviles han permitido reestructurar el panorama educativo, aportando a la educación su movilidad, conectividad y permanencia, elementos propios de la Educación a distancia”.

Cada vez los Docentes se encuentran más preocupados por brindar recursos tecnológicos que satisfagan las necesidades cognitivas de los estudiantes y que mejor utilizando tecnología móvil.

3.4. Estado del arte

La tecnología permite crear recursos digitales educativos en Internet (Zapata, 2012), los mismos que pueden ser diseñados acorde a las necesidades tanto del Docente como de los estudiantes, para de esta manera lograr un aprendizaje significativo como lo manifiesta (Barriga, 2002). Utilizar herramientas Web 2.0 (Revuelta & Esnaola, 2013) y todos los beneficios dados de las herramientas multimedia.

(García, 2015), menciona que los dispositivos móviles tanto Ipads como Android son herramientas con muchas posibilidades que ayudan al desarrollo y aprendizaje de los estudiantes.

El recurso digital educativo que propone en (TIC, Colectivo Educación Infantil y, 2014), detalla las principales características de cómo se pueden solucionar problemas de aprendizaje a través de aplicativos para niños de primer año planteando algunas alternativas pedagógicas, necesarias para la implementación de aprendizaje a través de medios digitales que generen conocimiento significativo sin dejar de lado las intenciones pedagógicas.

(Ron, 2013), indica que en el estudio realizado en Inglaterra se afirma a que en los países desarrollados del mundo el 52% entre 3 y 8 años disponen de su propio dispositivo y que el 78% de las App Educativas se utilizan el 50% en el aula y el 50% fuera de ella, con estos datos se puede demostrar que lo digital es parte del diario vivir.

Por otra parte (García, 2015) en su estudio realizado para manifiesta que: “Los iPads son herramientas que brindan muchas posibilidades, para poder ayudar a las niños que sufren TEA conocido como Trastorno del Espectro Autista, ya que al poseer aplicaciones multimediales facilitan el aplicar rutinas con los niños que tienen déficit”, también considera que las App se convierten en un medio de comunicación, así como ejercitar la psicomotricidad entre otras.

Las características fundamentales que debe tener una App según (Alonso, 2015) son: Divertidas, deben fomentar al aprendizaje, su utilización debe ser sencilla, flexibles pero deben cumplir con una función. La interfaz debe ser distinguible, los contenidos deben ser adaptables y flexibles.

Según lo obtenido de (Gerónimo & Rocha, 2007) manifiesta que: “la utilización de la tecnología en las aulas mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje, puesto que la incorporación de los diferentes dispositivos en el aula permiten llevar a cabo un aprendizaje colaborativo”.

El Minsitro de Educación del Ecuador (Espinosa, 2014), manifiesta en el Acuerdo ministerial 70-14 que los dispositivos móviles deben ser herramientas que permitan a los estudiantes generar aprendizaje dentro y fuera del aula. En la actualidad no existe un recurso digital educativo que se encuentre adaptado para los estudiantes de Octavo Año en las Escuelas de Educación Básica, el desarrollo e implementación del App Matemático permitirá brindar una herramienta innovadora que se ajuste a los requerimientos cognitivos para elevar el desempeño académico de los estudiantes.

Revisados los conceptos y definiciones de autores se puede determinar la metodología a usar en el proyecto de Titulación.

Capítulo 4

4. Metodología

La metodología es el procedimiento que se lleva a cabo en el trabajo de desarrollo para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, se considera la investigación de campo para comprender el problema que se presenta en la asignatura de Matemáticas en la Escuela Manuela Espejo.

4.1. Diagnóstico

En la etapa del diagnóstico se realiza un análisis estadístico y descriptivo de las calificaciones obtenidas en el primer bloque, considerándose a 92 estudiantes de Octavo Año para la encuesta.

4.1.1. Análisis de requerimientos

Son 92 estudiantes de los octavos años, los cuales se presentan en su mayoría bajo rendimiento en la asignatura de Matemáticas, para lo cual se efectuó una encuesta, tomando como base la estructura de las preguntas de (Villacis, 2016), utilizada por estar acorde a los objetivos del presente trabajo.

Resultado de la aplicación de encuestas

Pregunta 1. ¿Considera usted que es importante las matemática?

Tabla 3. Importancia de la matemática

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	90	98%
No	2	2%
Total	92	100%

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Como punto de partida es primordial conocer el grado de aceptación de la asignatura de matemática en los estudiantes de Octavo año, ellos consideran que la matemática es importantes, ya que es aplicable en la vida diaria, además de ser el eje central considerado dentro de los estándares de calidad ofertados por el Ministerio de Educación.

Pregunta 2. ¿Cuánto tiempo dedica usted para reforzar en casa ejercicios de matemática?

Tabla 4. Refuerzo en casa

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Una hora al día	27	29%
Media Hora al día	13	14%
15 minutos	18	20%
Una vez a la semana	27	29%
No le agrada Reforzar	7	8%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Interpretar el tiempo que los estudiantes se dedican a reforzar el contenido de matemáticas en su momento libre, es fundamental para saber cómo se encuentran motivados con los métodos actuales. Se observa que en su minoría refuerzan conocimientos en su tiempo libre.

Pregunta 3. ¿Qué actividades le agradaría realizar para comprender de mejor manera las matemáticas?

Tabla 5. Actividades

Proveedor	Frecuencia	Porcentaje
Actividades divertidas en la red	24	26%
Usar Aplicaciones para móviles	57	55%
Responder preguntas oralmente	17	18%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Realizar un estudio para determinar cómo les agrada mejorar y comprender las matemáticas, es sumamente importante para tomar una decisión del medio que sea más adaptativo y oportuno para poder realizar reforzamiento académico, ya que en la mayoría de casos los ejercicios que realizan lo hacen por obligación, y no por estar motivados.

Pregunta 4. ¿ Considera usted que es necesario que se empleen nuevos recursos para mejorar la comprensión de los números enteros?

Tabla 6. Necesidad de Nuevos Recursos

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	70%
No	28	30%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Los métodos utilizados actualmente no son los más apropiados para que los estudiantes, trabajen con agrado, uno de los problemas que a menudo se presentan es la mínima innovación por parte de los Docentes, por esta razón es fundamental el propiciar de un nuevo recurso que sea interesante, con beneficio a los estudiantes.

Pregunta 5. ¿Cuál de los elementos que se enuncia a continuación permiten una mejor comprensión de las matemáticas?

Tabla 7. Elementos

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Textos Físicos	17	18%
Web	20	22%
Aplicaciones Móviles	55	60%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

La preferencia de los estudiantes por las Aplicaciones móviles como medio para comprender de mejor manera las matemáticas, se debe a que nos encontramos en la era tecnológica, en la que utilizar un celular es algo innato en los jóvenes entre 11 y 14 años en la actualidad. Los métodos tradicionales si bien es cierto son importantes, pero no llegan por completo a cumplir las necesidades de los estudiantes de hoy en día.

Pregunta 6. ¿Qué recursos didácticos utiliza su maestro/a en el aula con frecuencia para explicar la matemática?

Tabla 8. Recursos Didácticos utilizados por el maestro

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Libros	92	100%
Folletos		
Periódicos		
Aplicaciones Móviles		
Revistas		
Total	92	100%

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

El Ministerio de Educación del Ecuador cada año invierte para proporcionar los libros tanto al Docente como al estudiante, pero al parecer se han convertido en el único recurso didáctico que está siendo utilizado.

Pregunta 7. ¿Cree usted que los recursos didácticos indicados en la pregunta anterior son eficientes para comprender matemática?

Tabla 9. Impacto de Recursos Tradicionales

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	35	38%
Poco	53	58%
Nada	4	4%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Los métodos que actualmente utilizan la mayoría de docentes son ambiguos, en la mayoría de casos se limita a la utilización de un libro como se lo evidencia en la pregunta 6, generando que en impacto en los estudiantes sea mínimo y que al ser abstractos no les permita despejar sus dudas.

Pregunta 8. ¿Cree usted que las Apps para móviles le ayudará a comprender de mejor manera las matemáticas?

Tabla 10. Apps como ayuda en comprensión matemática

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	57	62%
Poco	31	34%
Nada	4	4%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

No solo es la herramienta la que permite captar la atención en los estudiantes, también es la metodología, el tabú de las matemáticas.

Pregunta 9. ¿Le gustaría que su profesor/a utilice Apps para comprender de mejor manera las clases de matemática?

Tabla 11. Aceptación de Apps

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	41	45%
De vez en cuando	51	54%
Nunca	1	1%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

La preferencia de los estudiantes por comprender las Matemáticas por medio de una App, es muy aceptable, por lo menos que el Docente lo realice de vez en cuando, denota la preocupación por comprender la asignatura.

Pregunta 10. ¿De qué manera le gustaría acceder a los recursos digitales educativos?

Tabla 12. Acceso a recursos digitales

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Recurso Web	12	13%
Móvil	66	72%
Computadora	14	15%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Acceder desde un celular es la prioridad reflejada en la encuesta, concientizar que un dispositivo móvil inteligente, tenga un uso apropiado es muy importante, que el estudiante conozca que no solo se lo utilice para contestar llamadas, sino también para mejorar su desempeño académico.

Pregunta 11. ¿Considera que es útil reforzar los contenidos de matemática con ejercicios en una app.?

Tabla 13. Refuerzo Extra

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	84	91%
No	8	9%
Total	92	100 %

Fuente: elaboración propia.

Interpretación

Despertar el interés en auto reforzarse es un aspecto medular para la implementación de un nuevo recurso digital.

4.1.2. Análisis Global

Como resultado de las encuestas realizadas a los estudiantes de Octavo Año, se pudo obtener las siguientes conclusiones:

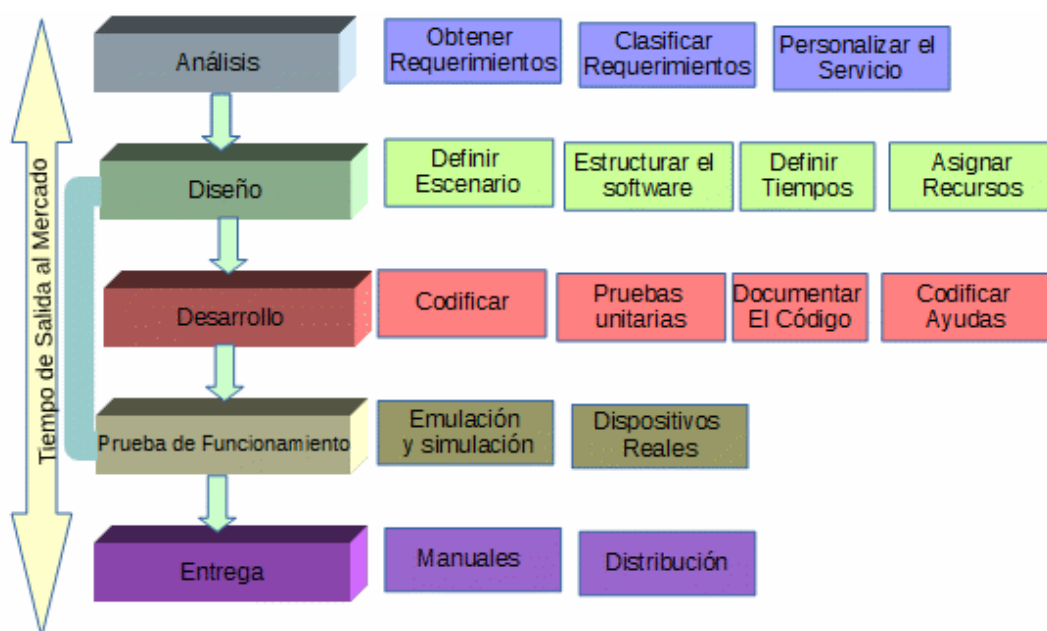
1. Como se pudo verificar en la pregunta 6, los Docentes en su mayoría utilizan únicamente libros para el reforzamiento académico y en consecuencia, se evidencia en la pregunta que es mínimo el tiempo que dedican los estudiantes por reforzar.

2. La pregunta 4, el 70 % manifiesta que desean que se incorporen nuevos recursos educativos, para la comprensión de los números enteros, y lo afirman en la pregunta 8 y 11 con un 91 % que consideran muy útil el utilizar un recurso digital educativo App Matemático para reforzar el contenido de la asignatura en mención.

4.2. Método aplicado

La metodología MDAM (Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Móviles), que propone (Gasca, 2014), tiene por objeto garantizar que las aplicaciones móviles cumplan con las necesidades de los usuarios. Mediante el cual se estructura el Análisis para el desarrollo del recurso digital educativo App Matemático, también se interpretan los contenidos bibliográficos, se desarrolla según las necesidades de la institución, obtenidas en la recolección de la información de las encuestas realizadas

Figura N°9. Esquema MDAM (Gasca, 2014)



Fuente: (Gasca, 2014)

4.2.1. Etapa de Análisis.

El análisis permite identificar los contextos sobre los cuales se va a realizar la investigación, en este caso se lo ha determinado, realizar para los Estudiantes de Octavo Año de Educación Básica.

1. Requerimientos:

La metodología sugiere realizar entrevistas a los clientes para que señalen las características que debería tener la aplicación. En la entrevista realizada al Docente de Matemáticas de la Institución, apéndice C, manifiesta que él, al dictar sus clases generalmente utiliza el libro del estudiante entregado por el Ministerio de Educación, la guía Docente y demás recursos del salón de clase como es la pizarra, marcadores y carteles. El Docente considera que sería muy importante utilizar un aplicativo para móviles, ya que se convertiría en un recurso favorable y novedoso, que atraería la atención, el interés de los estudiantes y además podrían llevarla a todo lado y seleccionar el momento oportuno o adecuado para poder interactuar con el app, mejorando así el rendimiento académico.

El Docente también considera que la aplicación móvil debería tener las siguientes características:

- Que funcione en todos o la mayoría de aplicaciones móviles de preferencia para sistema Android y que no necesite conexión a internet
- Que sea de fácil manejo
- Que los ejercicios o actividades tengan grados de dificultad variable.
- Que permita vincularse a otras aplicaciones u otros sitios.

Luego de realizar la encuesta Apéndice A, se identifica que los estudiantes consideran que las Matemáticas son muy importantes, pero que las herramientas que utiliza el Docente no les motiva para que ellos puedan reforzar lo aprendido en clase y que muchas veces la clase se lo lleva de forma monótona.

Se realiza un conversatorio de forma global con los estudiantes, para ver cómo les agradaría que fuera realizada la aplicación que van a utilizar.

Se toma nota de los requerimientos tanto del Docente como de los estudiantes:

Tabla 14. Requerimientos

Requerimientos	Criterios
Entorno	Amigable
Música	Si
Dibujos	Incluya un niño y una niña
Niveles	Básico, Intermedio y avanzado
Mensajes	Al final de cada ciclo, que se muestre el puntaje obtenido.
Dispositivos	Con sistema operativo Android. Computador
Animaciones	Si

Fuente: Elaboración propia

2. Clasificación de Requerimientos:

Al ser los números enteros una de las principales dificultades de los estudiantes y siendo la base fundamental para los demás años, es necesario realizar la aplicación en este bloque. Luego de obtener los requerimientos, la metodología sugiere clasificarlos según el entorno, mundo, funcionales y no funcionales.

Tabla 15. Clasificación de Requerimientos

Entorno	
Características técnicas del móvil	Smartphone
Sistema Operativo	Sistema operativo Androide 4.4 o superior
Módulos adicionales	No
Mundo	
Interfaz	Amigable
Resultados	Si
Funcionabilidad	
Tareas	Resolver la cuatro operaciones básicas con números enteros . En cada operación básica se dispondrá de cinco ejercicios. Al finalizar el nivel aparecerá el resultado.

No funcionales	
Portabilidad	Si
Tiempo de salida	6 semanas.

Fuente: Elaboración propia

3. Personalizar el Servicio:

El recurso digital educativo App Matemático va dirigido para los estudiantes de Octavo año de Educación Básica, específicamente para el bloque 1, de los números enteros. Se colocará el sellos de las dos Instituciones, es importante que los usuarios en este caso los estudiantes se sientan identificados, para equidad de género se colocarán un niño y una niña.

Se han tomado en cuenta los requerimientos solicitados por el Docente y por los estudiantes con el propósito de asegurar la aceptación de los usuarios.

4.2.2. Diseño.

En esta etapa se propone plasmar la solución ya sea mediante esquemas o diagramas. Esta parte es muy importante, puesto que se debe tomar en cuenta para que grupo de estudiantes va dirigido el recurso.

A. Definir Escenario.

Existe dos tipos de orientación en los dispositivos móviles: LandScape (Horizontal) y Portrait (Vertical). Existen varios modelos de dispositivos móviles que poseen sistema operativo Android, cada uno de diversos tamaños, sin embargo se ha considerado utilizar los siguientes tamaños más comunes, con orientación vertical:

Proporción base: 480*800

ldpi = 0.75 = 360*600

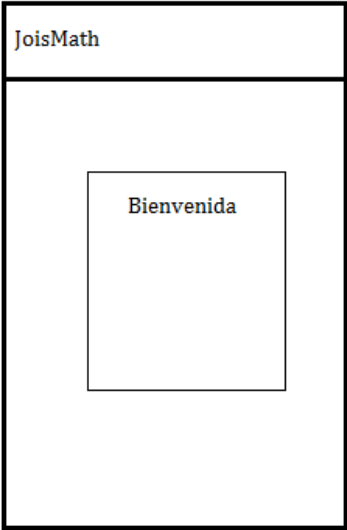
mdpi = 1 = 480*800

hdpi = 1.5 = 720*1200

xdpi = 2 = 960*1600

Escenario de Bienvenida

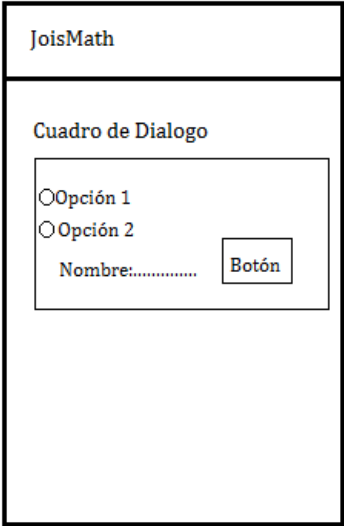
Figura N°10. Escenario de Bienvenida



Fuente: Elaboración propia

Escenario de Cuadro de Dialogo

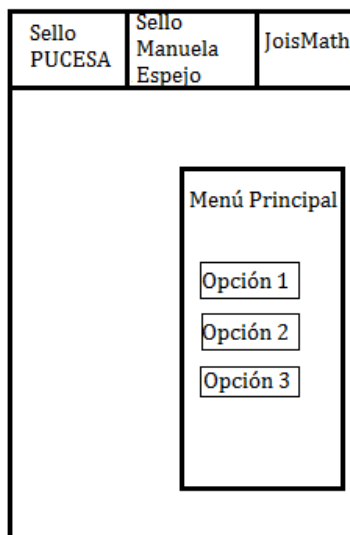
Figura N°11. Escenario de Cuadro de diálogo



Fuente: Elaboración propia

Escenario de Principal Refuerzo y Desafío

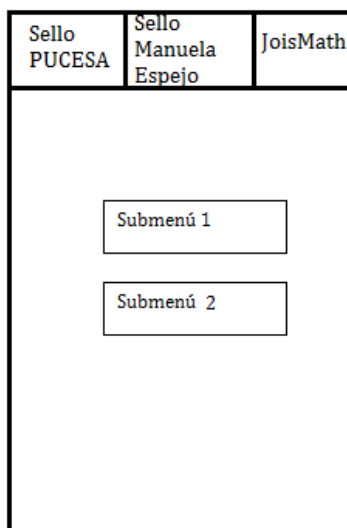
Figura N°12. Escenario Principal



Fuente: Elaboración propia

Escenario de Submenú Opción1 y Opción 2




Figura N°13. Submenús



Fuente: Elaboración propia

Escenario de Ejercicios




Figura N°14. Escenario de Ejercicios

Sello PUCESA	Sello Manuela Espejo	JoisMath
Ejercicio N°		
<input type="text" value="Opción 1"/>		
<input type="text" value="Opción 1"/>		
<input type="text" value="Opción 1"/>		
  		

Fuente: Elaboración propia

Escenario de Respuestas

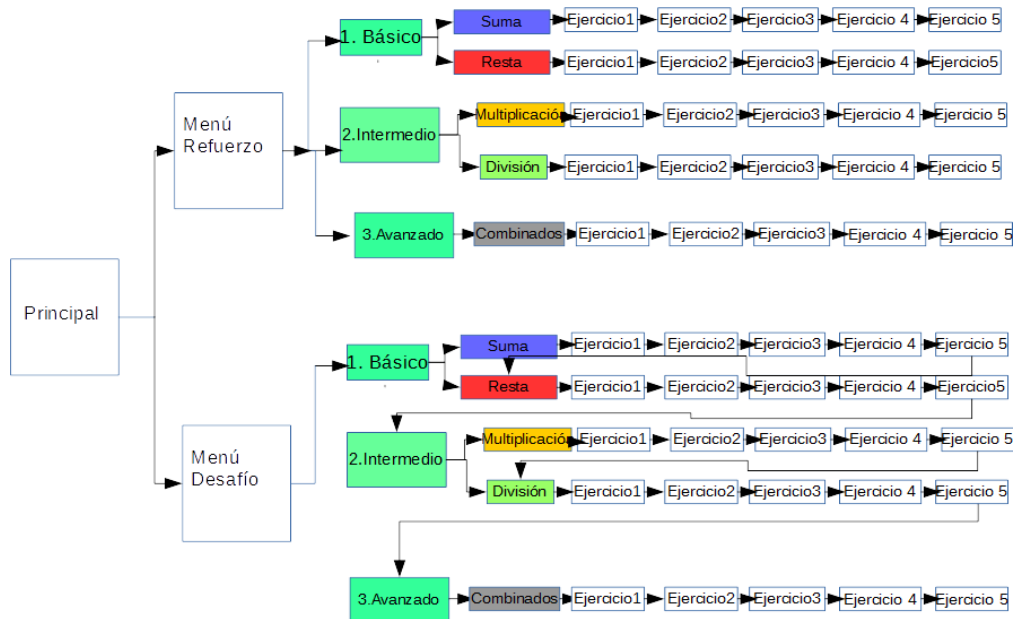
Figura N°15. Escenario de Respuestas

Sello PUCESA	Sello Manuela Espejo	JoisMath
Resultados		
<input type="text" value="Respuesta 1"/>		
<input type="text" value="Respuesta 2"/>		
<input type="text" value="Respuesta 3"/>		
<input type="text" value="Respuesta 4"/>		
<input type="text" value="Respuesta 5"/>		
Mensaje		
  		

Fuente: Elaboración propia

Modelo de Navegación General

Figura N°16. Mapa de Navegación



Fuente: Elaboración propia

B. Estructurar el Software.

Es necesario seleccionar el Software con el cual se va a trabajar, existen diversos tipos de software para creación de App, el software con el que se va a trabajar es Android Studio.

1. Definir Tiempos

Tabla16. Definición de tiempos.

ACTIVIDAD	Semanas				
	1	2	3	4	5
Análisis de los requisitos para la Aplicación	✓				
Diseño del Aplicativo	✓	✓			
Desarrollo del aplicativo		✓	✓		
Implementación piloto				✓	
Evaluación del Entorno				✓	
Pruebas de funcionamiento y ajuste del Entorno.				✓	
Redacción del Proyecto					✓

Fuente: Elaboración propia

2. Asignar Recursos.

Hardware:

- 1 Computador CoreI5
- 1 Celular Samsung A300(Cualquier Smartphone con sistema operativo Android 4.4)

Software:

- Para la elaboración del recurso digital educativo se utilizó Android Studio Versión 1.5.1.
- Para la creación y edición de imágenes se utilizó Adobe Ilustrador versión de prueba
- Para el alojamiento el recurso digital en la Nube se utilizó Google Play Store.

4.2.3. Etapa de Desarrollo

En esta fase se implementa el diseño, con el software de desarrollo, para el recurso digital educativo se utiliza:

- Android Studio.

A. Codificar

Android Studio trabaja con el fichero XML, con la clase Activity, las mismas que son necesarias para el diseño. La codificación se la realiza desde la clase Java.

Android Studio es un software de entorno de desarrollo integrado, que genera código pero que también brinda la posibilidad de sobrescribir las diferentes clases, según lo que se necesite.

Interfaz de Bienvenida

Figura N° 17. Interfaz de Bienvenida. Activity_ Bienvenida.xml



Fuente: Elaboración propia

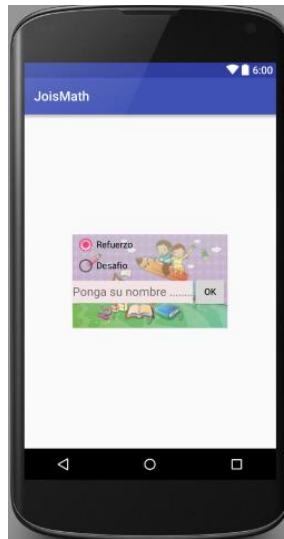
Codificación Bienvenida

En la interfaz de bienvenida se utiliza una imagen que asciende, utiliza sonido de entrada. El siguiente bloque de código, permite poner sonido.

```
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_bienvenida);
    //pone sonido de introduccion
    MediaPlayer mp = MediaPlayer.create(this, R.raw.entrada);
    mp.start();
    StartAnimations();
}
```

Interfaz de Diálogo

Figura N° 18. Interfaz de diálogo. Dialogo.xml



Fuente: Elaboración propia

El siguiente código permite elegir cuál de las funciones desea realizar el estudiante.

```
@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle
savedInstanceState) {
    View view = inflater.inflate(R.layout.dialogo, container);
    txtNombre = (TextView) view.findViewById(R.id.txtNombre);
    rbPrueba = (RadioButton) view.findViewById(R.id.rbPrueba);
    rbDesafio = (RadioButton) view.findViewById(R.id.rbDesafio);
    btOk = (Button) view.findViewById(R.id.btOk);
    // creamos una instancia para el escuchador de eventos para la acción de Edición
    btOk.setOnClickListener(this);

    getDialog().getWindow().setSoftInputMode(WindowManager.LayoutParams.SOFT_INPUT_STAT
E_VISIBLE);
    getDialog().setTitle(" Selecciona: ");
    return view;
}
```

```

@Override
public void onClick(View v) {
    // Return input text to activity
    NuevoDialogo activity = (NuevoDialogo) getActivity();
    int seleccion;
    if (rbPrueba.isChecked())
        seleccion=0;
    else
        seleccion = 1;
    String nombre=txtNombre.getText().toString();
    activity.FinalizaDialogo(seleccion, nombre);
    this.dismiss();
}

```

Interfaz de la portada.

La interfaz de la portada es la misma tanto para la opción de Refuerzo, como para la de Desafío, lo único que cambia es la función. Si el estudiante selecciona Refuerzo, los submenús son libres, quiere decir que el estudiante puede elegir la opción que desee. si elige Desafío debe primero pasar el nivel básico, para que de ahí se vayan activando los otros niveles.

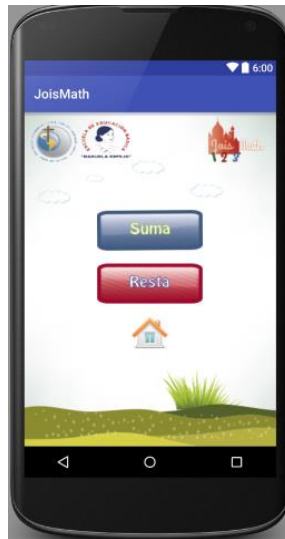
Figura N° 19. Interfaz de la Portada. Activity_Principal.xml



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Interfaz Básico

Figura N° 20. Interfaz Básico. Activity_ Básico1.xml



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Interfaz Básico Ejercicios

La diferencia entre haber escogido Refuerzo o Desafío, radica principalmente en los dos características:

- En la opción de Refuerzo los ejercicios son pre establecidos
- En la opción Desafío, existe una base de ejercicios los cuales aparecen en forma aleatoria.

Código Interfaz básica - Desafío

```
//Paso 3: Crear un nuevo fragmento y ponerle parametros  
fragmentsuma1 = FragPreguntas.nuevoFragmento(arguments);  
transaction.replace(R.id.layoutsegundo, fragmentsuma1);  
transaction.addToBackStack(null);
```

Figura N° 21. Interfaz Básico. Activity_ Básico1.xml

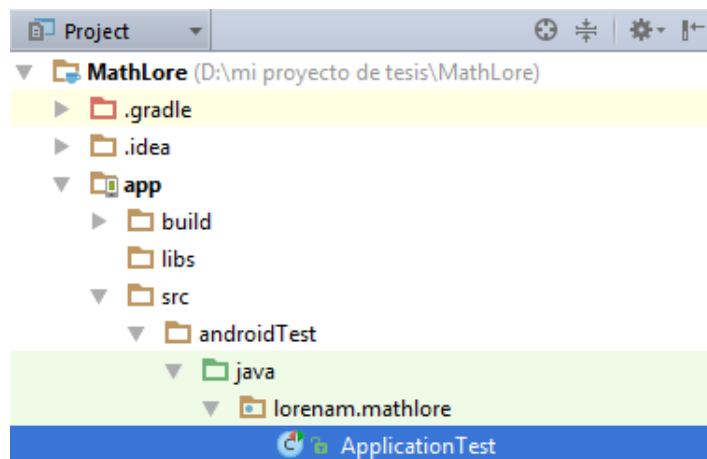


Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

B. Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias permiten evaluar pequeñas partes del código o módulos para verificar el correcto funcionamiento. Android Studio cuenta con el módulo de Application Test, para realizar las pruebas unitarias, así se realizó el siguiente proceso:

Figura N° 22. Directorio ApplicationTest



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Luego de configurar se toma una parte del código para verificar que los procesos se están realizando correctamente, para que una prueba unitaria se considere Exitosa debe tener al menos el 75%. Se realizaron dos pruebas unitarias obteniendo el 100%.

Figura N° 23. Directorio ApplicationTest

Class lorenam.mathlore.ApplicationTest

all > lorenam.mathlore > ApplicationTest

2	0	0.001s
tests	failures	duration

100%
successful

Tests

Test	SM-A300M - 4.4.4
testAndroidTestCaseSetupProperly	passed (0.001s)
testApplicationTestCaseSetUpProperly	passed (0s)

Fuente: Captura de pantalla

4.2.4. Etapa de Prueba de Funcionamiento.

Según (Gasca, 2014) manifiesta que: "las pruebas de funcionamiento, tienen por objetivo verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios."

Nombre del Proyecto: MathLore

Nombre de la App: JoisMath

Emulación y simulación

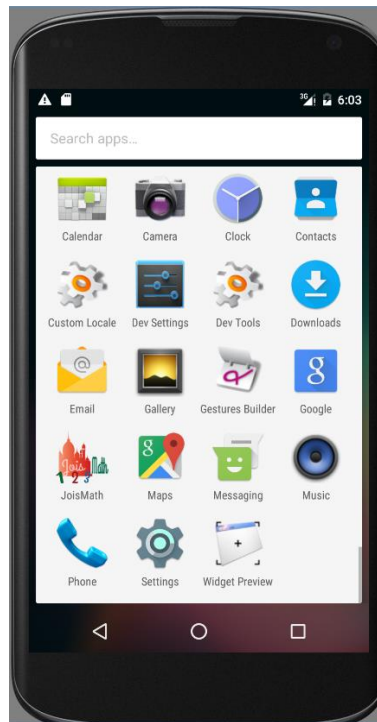
Emulación en Máquina Virtual de Android

La emulación y simulación del proyecto se lo realizó, tanto con la máquina virtual como con el celular Samsung A300.

A continuación se realiza la prueba de funcionamiento desde la máquina virtual propia de Android Studio.

Ícono del Recurso Educativo

Figura N° 24. Interfaz Principal Emulador



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario de Bienvenida

Figura N° 25. Escenario Bienvenida



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Principal

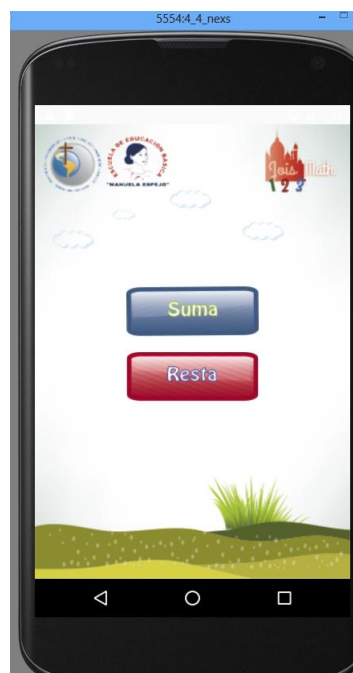
Figura N° 26. Escenario Principal



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Básico

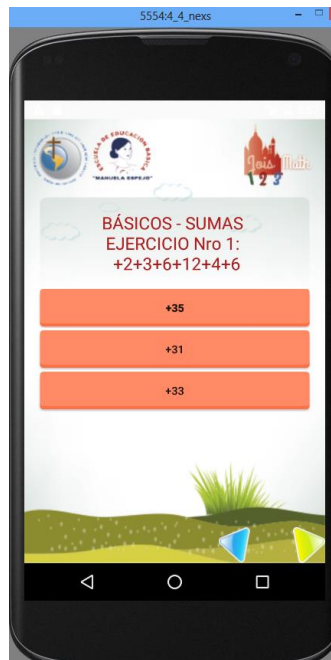
Figura N° 27. Escenario Básico



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Básico Ejercicios

Figura N° 28. Escenario Básico ejercicio



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Intermedio

Figura N° 29. Escenario Intermedio



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Intermedio Ejercicios

Figura N° 30: Escenario Intermedio Ejercicio



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Avanzado

Figura N° 31. Escenario avanzado



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Escenario Avanzado Ejercicios

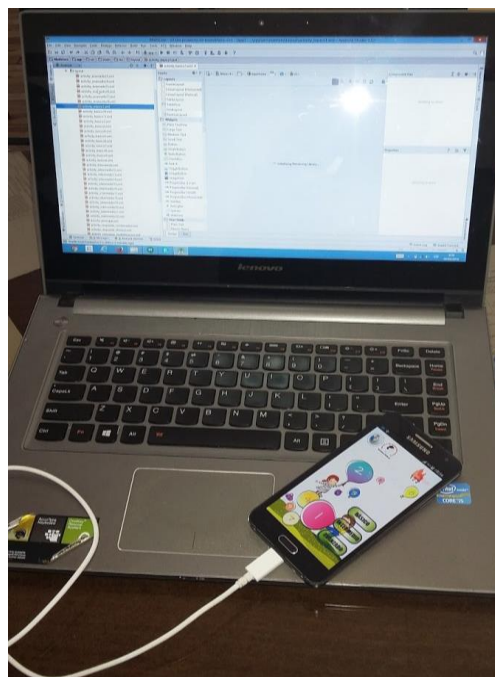
Figura N°32. Escenario Avanzado Ejercicio



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

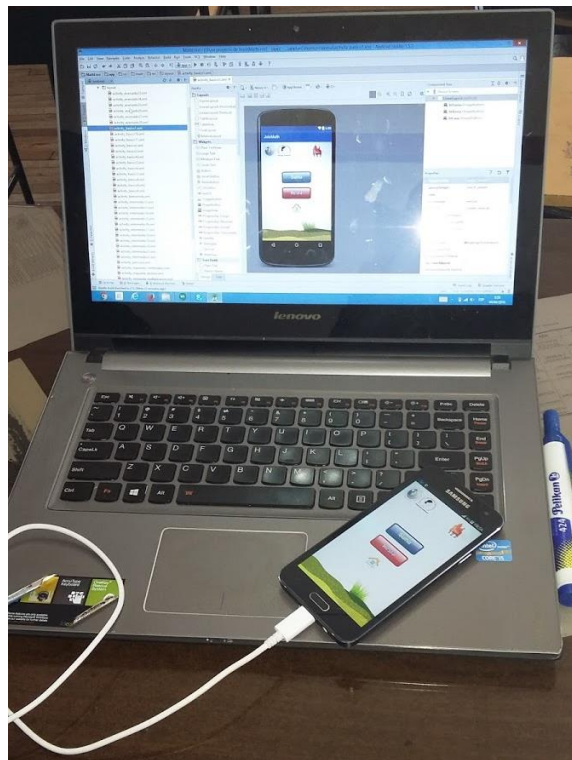
También se realizaron pruebas con dispositivos reales: Celular Samsung A300

Figura N° 33. Simulación en Samsung A300



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 34. Simulación 2



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

4.3. Materiales y herramientas

Los materiales que se utilizan en la presente investigación son : hojas de papel bond, celular Samsung, computador, libros de consulta, la herramienta que se utiliza, es la técnicas de recolección de información encuesta.

Tabla 17. Instrumentos de información

Técnica de investigación	Recolección de datos
Encuestas	Estudiantes Octavo Año
Entrevista	Docente área de matemática

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Herramientas

Software para imágenes	Adobe Illustrator versión prueba
Software de programación	Android Studio versión 1.5.1
Equipo de cómputo	Lenovo Core I5
Dispositivo móvil	Samsung A300
Alojamiento en la nube	Play Store
Cortador de Música	http://mp3cut.net/es/
Editor de Imágenes	Paint, Illustrator Versión Prueba.
Imágenes	http://www.freepik.es/index.php?goto=2&searchform=1&k=child

Fuente: elaboración propia

4.4. Población

Al contar con un número exacto de estudiantes y al no ser mayor de cien (Martínez, 2005), propone que cuando existe un número de población finita, el resultado no varía, en referencia al contexto se decide realizar la encuesta a los 92 estudiantes de Octavo año de la sección matutina, con el propósito de conocer el criterio de cada uno de ellos y de esta manera obtener información verídica, que permita determinar una propuesta viable al problema de Estudio.

Capítulo 5

5. Resultados

5.1. Producto final

El proyecto de titulación culminó con el desarrollo e implementación de un recurso digital educativo App Matemático para los estudiantes de Octavo Año de la escuela Manuela Espejo, permitiendo utilizar tanto a los estudiantes como a los maestros, un recurso digital educativo innovador y adaptado a las necesidades.

Los estudiantes pudieron instalar JoisMath en los dispositivos móviles descargándose desde Play Store, también se instaló la aplicación en el laboratorio de la Escuela, con la finalidad de aprovechar el recurso educativo y potencializar las habilidades cognitivas a través de medios tecnológicos.

Figura N° 35. Capacitación sobre JoisMath a los estudiantes.



Fuente: elaboración propia

En el Capítulo 4, esta detallado las herramientas de que se han utilizado tanto en hardware como en software, que han permitido desarrollar el recurso educativo digital App Matemático, se han tomado en cuenta los requisitos en la encuesta de diagnóstico, realizado a los estudiantes de Octavo Año.

5.2. Evaluación preliminar

La evaluación preliminar se realizó en la Escuela de Educación Básica Manuela Espejo, a los estudiantes de Octavo Año, con el propósito de verificar la utilidad y validación del presente proyecto.

Los estudiantes utilizaron JoisMath como refuerzo académico en las horas de tutorías, realizadas los días miércoles de 12h30 a 13h00, por tres semanas. También tienen la libertad de repasar en la casa el tiempo que ellos considerarían necesario.

Figura N° 36. Refuerzo Académico



Fuente: elaboración propia

Figura N° 37. Refuerzo académico



Fuente: elaboración propia

Se realizó una encuesta de 10 preguntas, a 32 estudiantes que usaron el recurso digital educativo App Matemático, se ha tomado como referencia la escala Likert, ya que la misma permite medir la funcionalidad en varios aspectos: funcional, pedagógico y desde el contexto de encierro.

Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

1. **.-¿Cree usted que el App Matemático le ayudará a comprender de mejor manera las operaciones con números enteros?**

Tabla 19. Mejora la comprensión

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	23	72%
Casi Siempre	5	16%
Algunas veces	3	9%
Muy pocas veces	1	3%
Nunca	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El 88 % de los estudiantes de octavo año consideran que el recurso App Matemático, les ayuda a comprender las operaciones con números enteros de mejor manera siempre y casi siempre. Teniendo apenas que el 12% comprenden algunas y pocas veces.

2. **¿Considera útil el recurso digital educativo App Matemático , para mejorar su aprendizaje?**

Tabla 20. Útil el recurso digital educativo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy útil	29	91%
Útil	1	3%
Algo útil	2	6%
Poco útil	0	0%
Nada útil	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El 91% de estudiantes de octavo año, consideran que es muy útil el recurso App Matemático, para mejorar su aprendizaje.

3. **¿ El conocimiento adquirido por medio del recurso digital educativo considera que fue:**

Tabla 21. Conocimiento Adquirido

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	24	75%
Muy bueno	6	19%
Bueno	2	6%
Regular	0	0%
Poco	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El 75% de estudiantes de octavo año, consideran que el conocimiento adquirido por medio del recurso digital educativo fue Excelente, y él 19% considera que es muy bueno el recurso App matemático, para mejorar su aprendizaje.

4. ¿ La manera de descargarse e instalar el aplicativo le pareció:

Tabla 22. Descarga e instalación

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy Fácil	30	94%
Fácil	2	6%
Poco Fácil	0	0%
Complicado	0	0%
No se pudo instalar	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El tener un recurso de fácil descarga e instalación es muy importante, el 94 % de los estudiantes indican que el recurso digital educativo es muy fácil de instalar.

5. ¿ Elija el grado de dificultad del recurso Digital educativo?

Tabla 23. Dificultad recurso digital educativo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy Alta	5	16%
Alta	7	22%
Bueno	18	56%
Regular	2	6%
Poco	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

Brindar un recurso educativo que sea fácil de utilizar y que sea considerado con una complejidad media, como lo indican el 56%, de los estudiantes, quiere decir que el recurso puede ser utilizado por todos los estudiantes, de octavo año.

6. ¿Qué grado de aceptación considera que el Recurso digital educativo tendrá?

Tabla 24. Aceptación del recurso digital educativo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	25	78%
Muy bueno	6	19%
Bueno	1	3%
Regular	0	0%
Poco	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta, es el grado de aceptación, al ser un recurso educativo nuevo, es beneficioso que el 78 % de los estudiantes consideren que va a tener una excelente aceptación, por parte de otros usuarios.

7. **¿Le agradaría que se generen más recursos digitales App Matemáticos de acuerdo a sus necesidades**

Tabla 25. Nuevo recurso digital educativo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	100%
No	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

Al 100% de los estudiantes les agradaría contar con recursos digitales educativos App Matemáticos, acorde a sus necesidades y contenidos.

8. **¿ Considera que el entorno es amigable:?**

Tabla 26. Útil el recurso digital educativo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Muy Amigable	26	81%
Amigable	6	19%
Poco Amigable	0	0%
Nada Amigable	0	0%
Poco	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El 81 % de los estudiantes consideran que el entorno es muy amigable y el 14% amigable, por lo que podríamos deducir que el 100% de los estudiantes consideraron que el entorno es amigable.

9. **¿ Considera que por medio de la utilización de este recurso digital, Usted mejoró sus habilidades cognitivas: ?**

Tabla 27. Mejora habilidades cognitivas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Notablemente	25	78%
Medianamente	5	16%
Poco	2	6%
Regular	0	0%
Nada	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

El 78 % de los estudiantes mejoró su habilidad cognitiva notablemente en la resolución de problemas con números enteros, el 16 % mejoro entre medianamente y apenas un 6% mejoró poco sus habilidades, esto permite concluir que el recurso educativo digital ayudó a mejorar las habilidades cognitivas.

1. **¿ Cuánto tiempo dedicó al reforzo de las matemáticas mediante la utilización de JoisMath?**

Tabla 28. Tiempo de reforzo

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Dos horas	26	81%
Una hora	3	9%
Media hora	2	6%
Una vez por semana	1	3%
No le agrada reforzar	0	0%
Total	32	100 %

Fuente: elaboración propia.

Uno de los problemas que se presentó en el diagnóstico, en la pregunta 2 del Apéndice A, fue que el 29% de los estudiantes, reforzaban los contenidos una hora y el resto reforzaba mínimamente, al tener un recurso digital educativo con el 78% de aceptación como lo indica en la pregunta 6, el grado para utilizar un medio de reforzamiento en el tiempo libre en el reforzo de conocimientos se incrementó a un 81%.

5.3. Análisis de resultados

El aprendizaje móvil permite que los estudiantes adquieran destrezas cognitivas y fortalezcan sus habilidades de razonamiento, el recurso digital educativo utilizado permite enlazar la tecnología con los conocimientos.

(Espinosa, 2014) propone en el Artículo 1 que: “los estudiantes utilicen teléfonos inteligentes como instrumentos y generadores de conocimiento dentro y fuera del aula”, lograr que el 91% de los estudiantes considere útil el aplicativo móvil y que el 81% dediquen al menos dos horas diarias a reforzar contenidos, es muy importante porque se aprovechan los recursos con los que cuentan los estudiantes y a su vez, permiten ser generadores de aprendizajes. Los estudiantes aprenderán jugando y al mismo tiempo reforzarán conocimientos, así no lo ven como una obligación, sino más bien por el contrario será una oportunidad de mejorar, como lo indica la pregunta 10.

El recurso digital educativo App Matemático obtuvo el 97% de aceptación por parte de los estudiantes, el 78 % mejoró notablemente sus habilidades cognitivas y lograr que el 92% de los estudiantes se encuentren motivados y que todos deseen obtener nuevas App, para seguir reforzando el conocimiento en las diferentes unidades quiere decir que se utilizó el mecanismo correcto para que los estudiantes refuercen el conocimiento utilizando aplicaciones móviles. Se ha tomado como referencia las calificaciones del primer bloque del paralelo A, como se muestra en la tabla 29:.

La Destreza evaluada fue: Resuelve operaciones básicas con números enteros.

Tabla 29. Calificaciones Antes de Utilizar el Recurso Digital.

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES	
053639 EGB MATS MANUELA ESPEJO	PARCIAL 1 (PROM Q1)
8vo grado EGB – A	
EGB PERIODO 1516 MATS053639	
Materia: MATEMÁTICA (ce: CALIFICACIÓN)	
Profesor(a): MERA HOLGUIN IRMA LORENA	
AGUAIZA ALTAMIRANO MARIO ALEXANDER	
ALARCON LARROTA MIGUEL ANGEL	6,8
ALMAGRO SANCHEZ MATEO SEBASTIAN	6
BAUTISTA SALAZAR GENESIS ANAHI	8,6
CAISAGUANO TAYUPANTA JAIRO FABRICIO	5,5
CHALAN CUJI JIMMY ALEXANDER	4,1
CHALCO NARVAEZ VIVIANA ESTEFANIA	8

DUQUE REINOSO BEATRIZ DE LOS ANGELES	4
ESCOBAR PICO KAREN MABEL	9,3
ESTRADA MEJIA ANETTE ALEJANDRA	6,4
GARCIA GAVILANEZ DARWIN ROBERTO	6,7
GARRIDO ARRIETA FARID ADRIAN	5,6
GONZALEZ ALVAREZ ERICK ALEXANDER	8
GUTIERREZ LOZADA MARIA JOSE	5,3
HERNANDEZ REINOSO SAMIRA	8,5
IZA MANOBANDA BIANCA SOLANGE	8,4
JIMENEZ ZURITA CHRISTOPHER ALLAN	9,8
LUCERO ARROBA YAJAIRA NICOLE	8,2
MORETA DURAN CAMILA MONSERRATH	6,2
NUÑEZ TUBON STEFANY LISETH	8,5
PACARI MOYOLEMA KATHERINE DAYANA	8,5
PILLAJO PALACIOS DIEGO SEBASTIAN	6,8
RAMIREZ PANATA NICOLE ALEXANDER	8,5
ROSETO PILCO DANIELA SABINA	9,2
SANCHEZ HUERTAS JOSE LEONARDO	5
SANCHEZ PEREZ PAUL ANDRES	7,8
TENE ROJAS ALEXIS JOEL	7,3
TOBAR ARCOS BRANDON ARIEL	8
VASCONEZ ROMO ANDRES DAVID	7,5
VASQUEZ HOYOS BRYAN DANIEL	4,7
VILLARROEL VERDESOTO KAREN ALEJANDRA	8,9
YANCHALIQUN MASABANDA SARAHI STEPHANIE	8
Promedio	7,15

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. Escala de evaluación.

Criterios	Número de Estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes		
Alcanza los aprendizajes	18	56%
Próximo	12	38%
No superan los aprendizajes	2	6%

Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

El 56 % de estudiantes alcanzan los aprendizajes, adquiriendo la destreza, sin embargo el 44% no adquieren la destreza. El proyecto de investigación tiene por objeto elevar y fortalecer las calificaciones de los estudiantes.

Después de utilizar el recurso digital educativo obtienen las siguiente calificaciones tabla.

Tabla 31. Calificaciones Antes de Utilizar el Recurso Digital.

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES			
053639 EGB MATS MANUELA ESPEJO		PARCIAL 1 (PROM Q1)	Calificación con la utilización del recurso (PROM Q1)
8vo grado EGB - A			
EGB PERIODO 1516 MATS053639			
Materia: MATEMÁTICA (ce: CALIFICACIÓN)			
Profesor(a): MERA HOLGUIN IRMA LORENA			
1	AGUAIZA ALTAMIRANO MARIO ALEXANDER	5	8,49
2	ALARCON LARROTA MIGUEL ANGEL	6,8	7,96
3	ALMAGRO SANCHEZ MATEO SEBASTIAN	6	8,96
4	BAUTISTA SALAZAR GENESIS ANAHI	8,6	10
5	CAISAGUANO TAYUPANTA JAIRO FABRICIO	5,5	8,69
6	CHALAN CUJI JIMMY ALEXANDER	4,1	7
7	CHALCO NARVAEZ VIVIANA ESTEFANIA	8	8,97
8	DUQUE REINOSO BEATRIZ DE LOS ANGELES	4	7,11
9	ESCOBAR PICO KAREN MABEL	9,3	8,62
10	ESTRADA MEJIA ANETTE ALEJANDRA	6,4	8,34
11	GARCIA GAVILANEZ DARWIN ROBERTO	6,7	8,56
12	GARRIDO ARRIETA FARID ADRIAN	5,6	7,08
13	GONZALEZ ALVAREZ ERICK ALEXANDER	8	10
14	GUTIERREZ LOZADA MARIA JOSE	5,3	10
15	HERNANDEZ REINOSO SAMIRA	8,5	8,66
16	IZA MANOBANDA BIANCA SOLANGE	8,4	8,86
17	JIMENEZ ZURITA CHRISTOPHER ALLAN	9,8	9,51
18	LUCERO ARROBA YAJAIRA NICOLE	8,2	9,5
19	MORETA DURAN CAMILA MONSERRATH	5	8,41

20	NUÑEZ TUBON STEFANY LISETH	8,5	9,13
21	PACARI MOYOLEMA KATHERINE DAYANA	8,5	9,02
23	PILLAJO PALACIOS DIEGO SEBASTIAN	6,8	7,87
24	RAMIREZ PANATA NICOLE ALEXANDER	8,5	9,61
25	ROSERO PILCO DANIELA SABINA	9,2	9,67
26	SANCHEZ HUERTAS JOSE LEONARDO	6,2	8,9
27	SANCHEZ PEREZ PAUL ANDRES	7,8	8,72
28	TENE ROJAS ALEXIS JOEL	7,3	9,04
29	TOBAR ARCOS BRANDON ARIEL	8	9,62
30	VASCONEZ ROMO ANDRES DAVID	7,5	8,3
31	VASQUEZ HOYOS BRYAN DANIEL	4,7	7,01
32	VILLARROEL VERDESOTO KAREN ALEJANDRA	8,9	7,13
33	YANCHALIQUN MASABANDA SARAHI STEPHANIE	8	9,00
	Promedio	7,15	8,67
	Diferencia	1,52	

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Escala de evaluación.

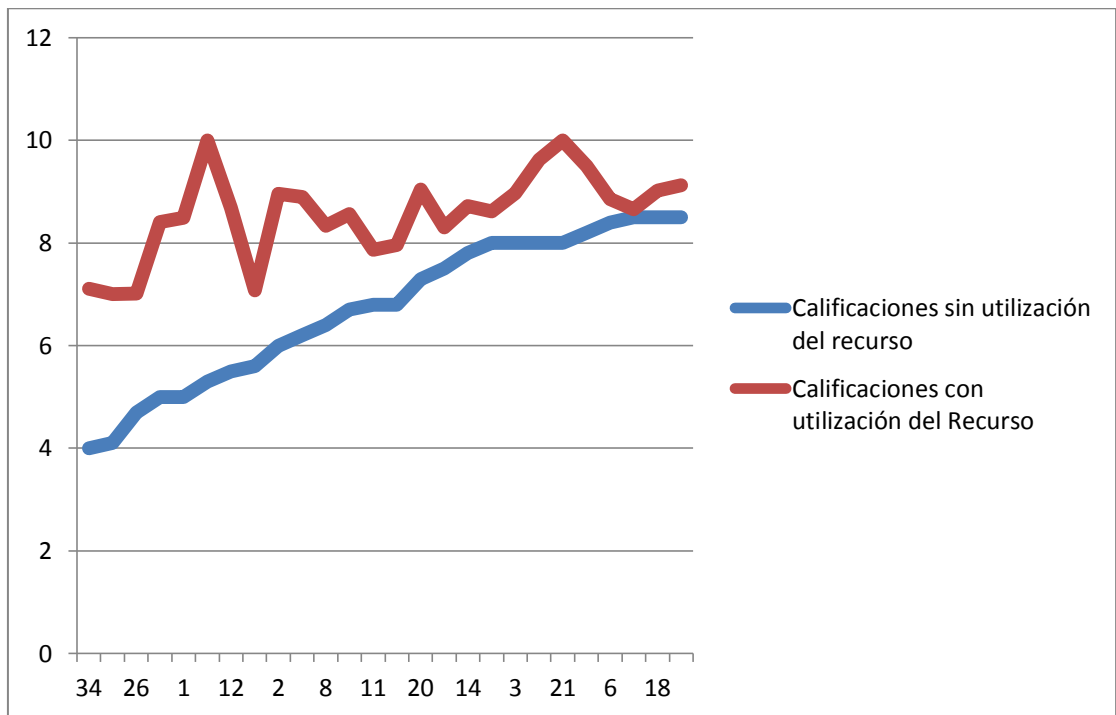
Criterios	Número de Estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes	3	9%
Alcanza los aprendizajes	29	91%
Próximo a alcanzar los aprendizajes		
No superan los aprendizajes		

Fuente: elaboración propia

Análisis Comparativo

Se realiza un cuadro comparativo de las primeras calificaciones en las que no utilizaron el recurso digital, respecto a las que obtienen luego de utilizar el recurso digital educativo, el incremento de 1.52, en porcentaje sería el 15,2 %. Sin embargo se puede apreciar que el 91 % alcanzan los aprendizajes y el 9 % domina los aprendizajes, dando como resultado que la utilización del recurso digital educativo brindó un aporte muy importante, al no existir estudiantes con calificaciones menor a siete. En Educación todo incremento académico es significativo más aún si alcanzan y adquieren la destreza.

Figura N° 38. Análisis comparativo



Fuente: elaboración propia

Capítulo 6

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Mediante la entrevista que se realizó al Docente de Matemáticas y la encuesta realizada a los estudiantes de Octavo Año, se ha permitido diagnosticar que el 78% de los estudiantes no refuerzan en casa los contenidos, ya que los Docentes utilizan como único medio didáctico los libros, de esta manera se pudo obtener los requeridos tanto de los estudiantes como del Docente, para el desarrollo del Aplicativo móvil en la asignatura de Matemáticas. Se utilizó la metodología apropiada para el desarrollo del recurso educativo App matemático, permitiendo establecer los contenidos necesarios para documentar la misma.

La implementación de un recurso digital educativo App Matemático, mediante la utilización de un dispositivo móvil, ha servido como soporte en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas en los octavos años de Educación de la Escuela Manuela Espejo.

Se realizó una evaluación preliminar con 32 estudiantes de Octavo año, dando como resultado, que el 92 % de los estudiantes alcanzan los aprendizajes y el 3 % lo dominan. En tanto que el 97 % de los estudiantes consideran que, la utilización del recurso digital educativo brindó un aporte muy importante, mejorando las calificaciones menores a siete.

En Educación todo incremento académico es significativo más aún si alcanzan y adquieren la destreza, un incremento en sus calificaciones y un fortalecimiento en el aspecto cognitivo, la utilización apropiada por parte de los estudiantes de octavo año de la App Matemático, permiten reforzar los contenidos aprendidos.

6.2. Recomendaciones

Sería aconsejable que todas las instituciones de Educación Básica cuenten con recursos educativos digitales App, orientados a las necesidades de reforzamiento académico, aprovechando que los estudiantes de hoy en día cuentan en su gran mayoría con dispositivos móviles.

También sería importante brindar capacitaciones de concientización sobre el uso del celular a los estudiantes, para que lo utilicen como una herramienta académica ya que en la actualidad los dispositivos móviles son sub-utilizados.

Equipar los laboratorios de las Instituciones públicas con computadores de última tecnología es muy importante, para que los estudiantes puedan también acceder a las aplicaciones y reforzar el conocimiento adquirido en las horas de tutorías.

Apéndice A

Encuesta de Diagnóstico

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO



MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

Encuesta dirigida a estudiantes de Octavo Año sobre la asignatura de matemática.

Objetivo: Recopilar información para el desarrollo de un recurso digital educativo para matemáticas de Octavo Año.

Instrucciones: Antes de completar la encuesta lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con una X la respuesta con la que más se identifique.

I. DATOS GENERALES

Género: Masculino Femenino Edad:.....

Nacionalidad:.....

CUESTIONARIO:

1.-¿Considera usted que es importante las matemáticas?

Si

No

2.-¿Cuánto tiempo dedica usted para reforzar en casa ejercicios de matemática?

1 hora al día	1/2 hora al día	15 minutos	1 vez a la semana	No le agrada

3.- ¿Qué actividades le agradaría realizar para que comprender de mejor manera las matemáticas?

Actividades divertidas en la red	Aplicaciones para móviles	Responder preguntas y respuestas oralmente

4.-¿Considera usted que es necesario que se empleen nuevos recursos para mejorar la comprensión de los números enteros?

Si

No

5.-Cuál de los elementos que se enuncia a continuación permiten una mejor comprensión de las matemáticas?

Textos físicos	Web	Aplicaciones para móviles

6.-¿Qué recursos didácticos utiliza su maestro/a en el aula con frecuencia para explicar la matemática?

Libros	Folleto	Periódicos	App	Revistas

7.-¿Cree usted que los recursos didácticos indicados en la pregunta anterior son eficientes para comprender matemática?

Mucho	Poco	Nada

8.- ¿Cree usted que las Apps para móviles le ayudará a comprender de mejor manera las matemáticas

Mucho	Poco	Nada

9.- ¿Le gustaría que su profesor/a utilice Apps para comprender de mejor manera las clases de matemática?

Siempre	De vez en cuando	Nunca

10.- ¿De qué manera le gustaría acceder a los recursos digitales educativos?

Recurso Web	Móvil	Computador

11. **¿Considera que es útil reforzar los contenidos de matemática con ejercicios en una app.?**

Si

No

Les agradezco su colaboración

Apéndice B

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO



MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

Encuesta dirigida a estudiantes de Octavo Año sobre el uso del recurso digital educativo

Objetivo: Recopilar información para verificar el nivel de aceptación de un recurso digital educativo para matemáticas de Octavo Año.

Instrucciones: Antes de completar la encuesta lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con una X la respuesta con la que más se identifique.

II. DATOS GENERALES

Género: Masculino Femenino Edad:.....
Nacionalidad:.....

CUESTIONARIO:

2. Cree usted que el App Matemático le ayudará a comprender de mejor manera las operaciones con números enteros?

Siempre	
Casi Siempre	
Algunas veces	
Muy pocas veces	
Nunca	

3. ¿Considera útil el recurso digital educativo App Matemático, para mejorar su aprendizaje?

Muy útil	
Útil	
Algo útil	
Poco útil	
Nada útil	

4. ¿El conocimiento adquirido por medio del recurso digital educativo considera que fue:

Excelente	
-----------	--

Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Poco	

5. ¿ La manera de descargarse e instalar el aplicativo le pareció:

Muy Fácil	
Fácil	
Poco Fácil	
Complicado	
No se pudo instalar	

6. ¿ Elija el grado de dificultad del recurso Digital educativo

Muy Alta	
Alta	
Bueno	
Regular	
Poco	

7. ¿Qué grado de aceptación considera que el Recurso digital educativo tendrá?

Excelente	
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Poco	

8. ¿Le agradaría que se generen más recursos digitales App Matemáticos de acuerdo a sus necesidades

Si	
No	

9. ¿ Considera que el entorno es amigable:

Muy Amigable	
Amigable	
Poco Amigable	
Nada Amigable	
Poco	

10. ¿ Considera que por medio de la utilización de este recurso digital, Usted mejoró sus habilidades cognitivas:

Notablemente	
Medianamente	
Poco	
Regular	
Nada	

11. ¿ Cuánto tiempo dedicó al refuerzo de las matemáticas mediante la utilización de JoisMath?

Dos horas	
Una hora	
Media hora	
Una vez por semana	
No le agrada reforzar	

Les agradezco su colaboración

Apéndice C

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO



MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

Entrevista dirigida al docente de la asignatura de matemática.

Objetivo: Obtener información sobre la utilización del aplicativo móvil como refuerzo para los estudiantes de Octavo año.

En la entrevista realizada al docente de la sección vespertina de la Escuela de Educación Básica, se plantearon algunas preguntas con la finalidad de conocer la utilidad de brindar a los estudiantes un recurso educativo digital como refuerzo académico.

1. Por favor me podría ayudar con su nombre completo.

Con mucho gusto, Mi nombre es : Fernando Sebastián Vega Buenaño

2. A que años de educación básica dicta la asignatura de matemática.

Actualmente me encuentro como docente de los Novenos y Décimos años de Educación General Básica.

3. Cuántos años tiene de experiencia.

10 años

4. Como es el aprovechamiento de los estudiantes.

El aprovechamiento de la mayoría de estudiantes están ubicados en el rango de 6 hasta 7,8 puntos aproximadamente, encontrándose en un nivel aceptable o según la LOEI están próximos o alcanzan los aprendizajes requeridos.

5. Cuál considera que es el principal problemas de la falta de concentración de los estudiantes.

La falta de motivación de parte del docente para los estudiantes, ya que hay ocasiones en que las clases se tornan monótonas.

6. Qué recursos utiliza en el aula.

Generalmente utilizo el libro del estudiante entregado por el Ministerio de Educación, la guía docente y demás recursos del salón de clase como es la pizarra, marcadores, carteles, entre otros.

7. Qué recursos utiliza para reforzamiento académico de los estudiantes.

Cuando hay la posibilidad de que me facilite la Institución recursos tecnológicos me apoyo del proyector y computador como mecanismo para reforzar a los estudiantes en el aspecto académico.

8. Considera que es importante implementar un recurso educativo digital para móviles como refuerzo académico.

Sería muy importante ya que se convertiría en un recurso favorable y novedoso que atraería la atención y el interés de los estudiantes y además podrían llevarla a todo lado y seleccionar el momento oportuno o adecuado para poder interactuar con ella mejorando así el rendimiento académico.

9. Considera que una aplicación móvil sería el medio ideal para que los estudiantes repasen los contenidos.

Claro, puesto que la tecnología avanza y la educación debe ir de la mano con ella, por ello es común que los estudiantes y sus familias cuenten con dispositivos móviles inteligentes y una aplicación sería una herramienta indispensable.

10. Qué características considera necesarias que debería tener la aplicación móvil.

Considero que la aplicación móvil podría tener las siguientes características:

Que funcione en todos o la mayoría de aplicaciones móviles.

Que no necesite conexión a internet

Que sea de fácil manejo

Que los ejercicios o actividades tengan grados de dificultad variable

Que permita vincularse a otras aplicaciones u otros sitios.

11. Qué temas considera necesarios que debería implementar la aplicación.

Debido a que en los estudiantes es común que vengan con vacíos de años anteriores sería importante que la aplicación cuente con contenidos de otros años de educación básica que ya cursaron.

Gracias por su colaboración.

Apéndice D

MANUAL DE USUARIO

Nombre del Recurso Educativo App Matemático: JoisMath

Versión: 1.

Autor: Ing. Lorena Mera

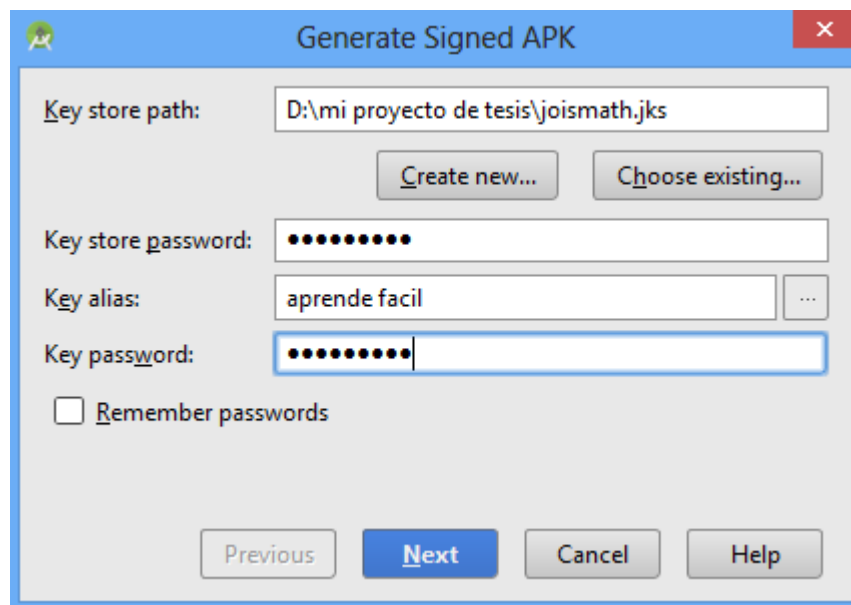
Requisitos:

1. Dispositivo Móvil Celular, Tablet con sistema –Android 4.4 o superior.
2. Conexión a Internet, para la descarga y actualizaciones únicamente.
3. Disponible espacio de memoria 5.20Mb

JoisMath en Play Store

La aplicación móvil se encuentra alojada en Google Play Store, para subir la aplicación fue necesario primero generar el archivo Apk, que se lo genera desde el propio Android Studio. Se debe tomar en cuenta en donde se almacena el Key Store path, ya que es el único código que permitirá más adelante realizar actualizaciones a la App.

Figura N° 39. Generar de Apk



Fuente: Captura de pantalla

Se debe contar con una cuenta de correo en Gmail y contratar una cuenta como desarrollador o Developer Console.

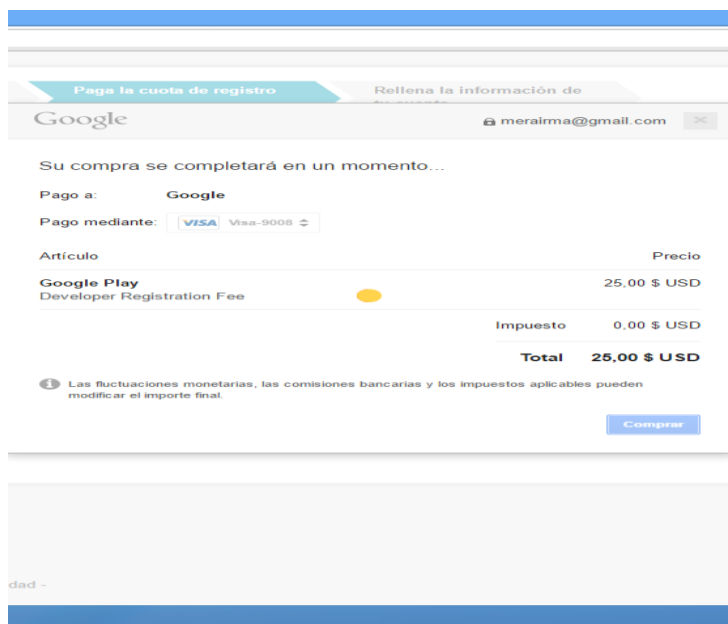
Figura N° 40. Cuenta como desarrollador



Fuente: Captura de pantalla

Luego se realiza el pago de 25 dólares mediante tarjeta de crédito.

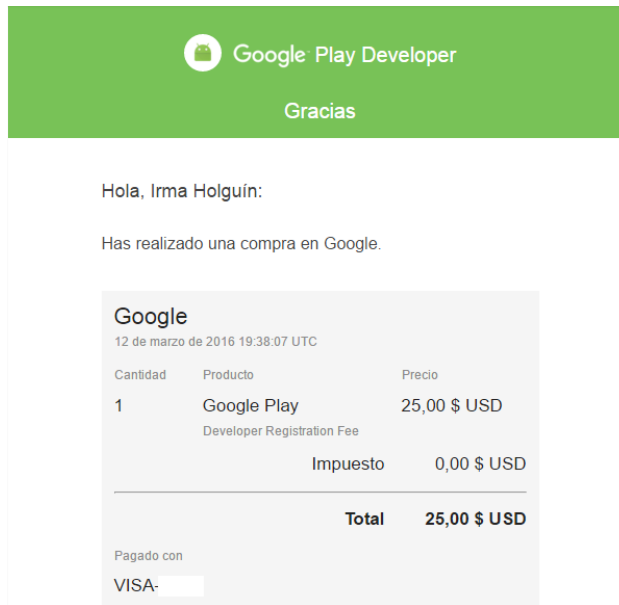
Figura N° 41. Pago



Fuente: Captura de pantalla

Una vez realizado el pago, se recibe un correo electrónico, en el que manifiesta, que el pago se ha realizado correctamente.

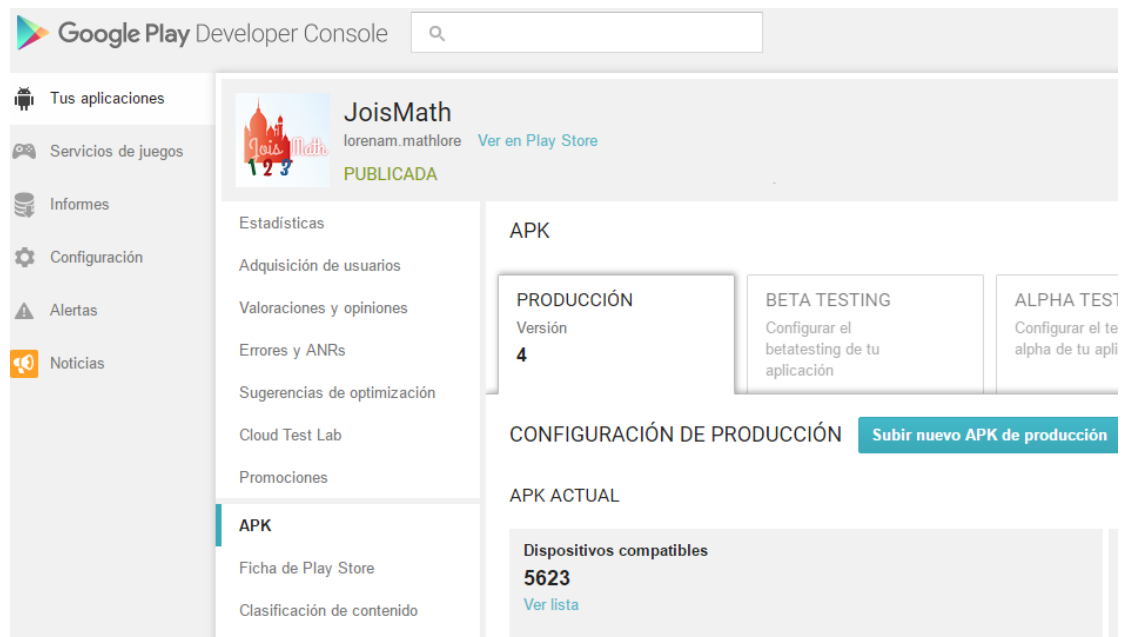
Figura N° 42. Confirmación de pago



Fuente: Captura de pantalla

Ahí se puede subir y publicar la APK de JoisMath en play store






Figura N° 43. JoisMath en Play Store



Fuente: Captura de pantalla

Por último es necesario contar con la clasificación de certificación, indicando para que área fue creada la App.

Figura N° 44. Certificación

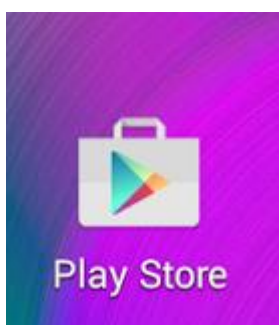
IARC Rating Certificate			
App Title: JoisMath	Certificate ID: f52c039a-38fc-475e-b36c-38f0c07ff62e	Certificate Issued To: LoreMera	Storefront: Google Play
Date Issued: Sunday, March 13, 2016		This rating may only be used on storefronts participating in IARC. It may not be used on physical products.	
Rating Authority	Region	Rating Category	Content Descriptors
ClassInd	Brazil		
ESRB	The Americas		
PEGI	Europe		
USK	Germany		
Generic	Other Regions		

Fuente: Captura de pantalla

Instalación

1. Ingresar a la aplicación Play Store de su móvil.

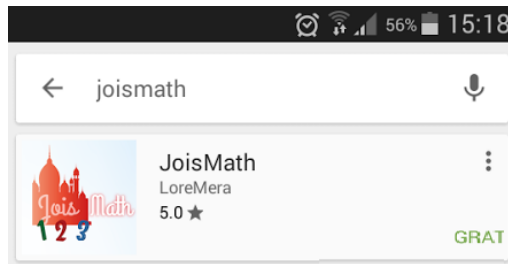
Figura N° 45. Play Store



Fuente: Captura de pantalla dispositivo móvil

2. Ingrese el nombre de **JoisMath**, presione en el botón de búsqueda

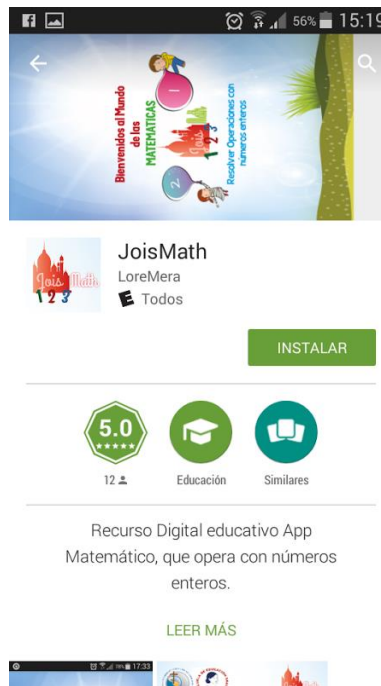
Figura N° 46. Búsqueda de JoisMath



Fuente: Captura de pantalla

3. Se le despliega la siguiente ventana :

Figura N° 47. JoisMath en Play Store



Fuente: Captura de pantalla Play Store

4. Instalar la aplicación

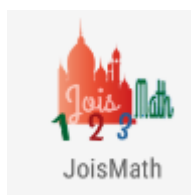
Figura N° 48. Permiso para instalación



Fuente: Captura de pantalla Play Store

5. Una vez instalada aparece el ícono en la pantalla de su celular.

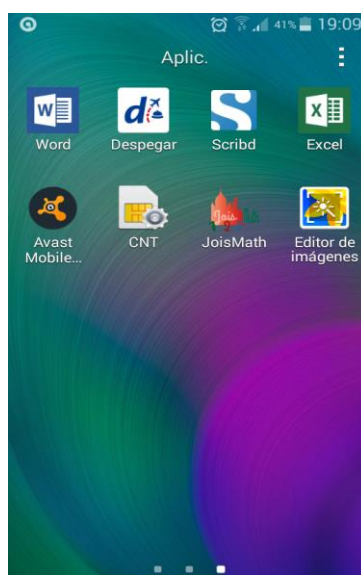
Figura N° 49. Ícono JoisMath



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

6. Acceder con solo pulsar sobre el ícono.

Figura N° 50. Pantalla Dispositivo



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

7. Se muestra la pantalla la pantalla de bienvenida.

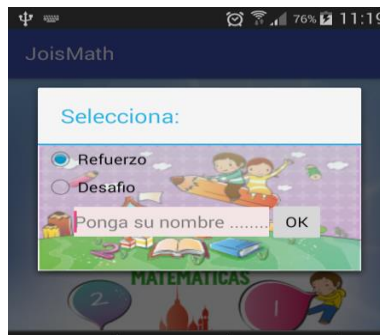
Figura N° 51. Bienvenida



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

- Posteriormente aparece un cuadro de diálogo, en el que se puede seleccionar: Refuerzo o desafío.

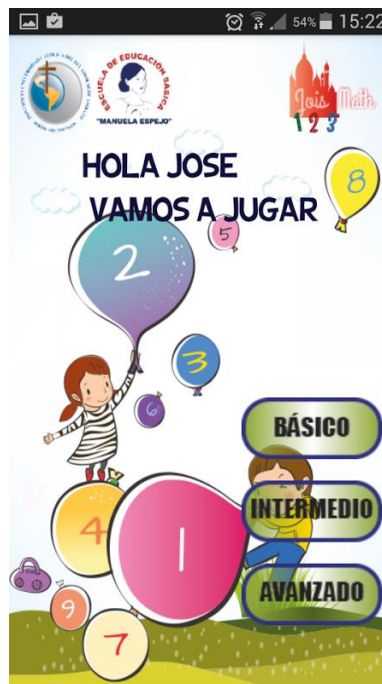
Figura N° 52. Cuadro de Diálogo



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

- El usuario puede seleccionar cualquiera de las dos opciones, y debe ingresar el nombre.

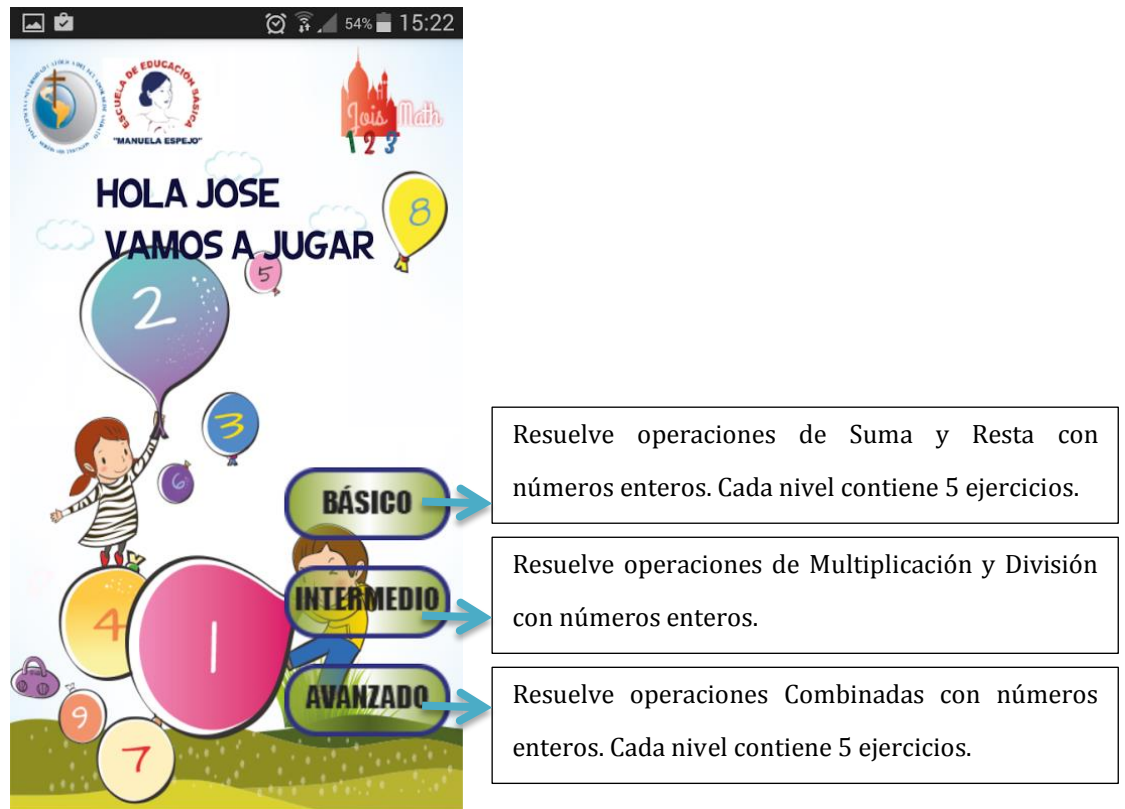
Figura N° 53. Pantalla Principal



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

- El Escenario Principal tanto para Refuerzo como para Desafío es el mismo, lo que varía son las actividades.
- En Refuerzo el usuario puede seleccionar la opción que desee reforzar por ejemplo: Básico, Intermedio o Avanzado y en cada una de ellas su submenú.
- En Desafío el usuario irá primero al nivel Básico y posteriormente a suma, una vez resuelto todos los ejercicios de suma podrá pasar al siguiente nivel

Figura N° 55. Pantalla Principal



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

13. Básico: presenta dos submenús: Suma y Resta.

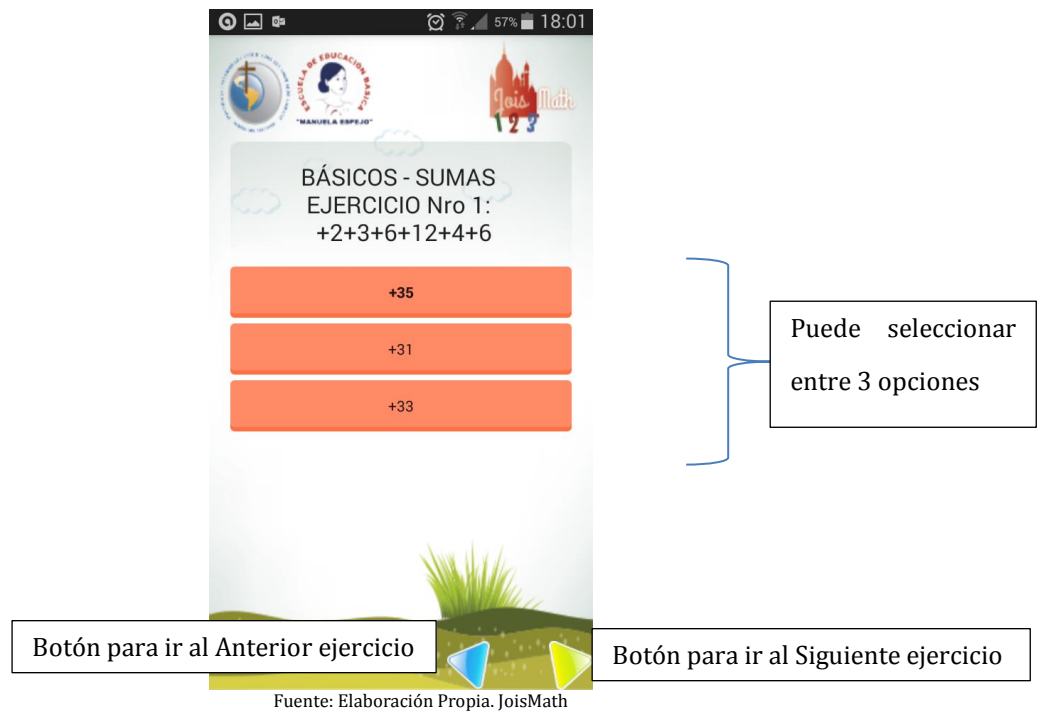
Figura N° 56. Pantalla Sub menú



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

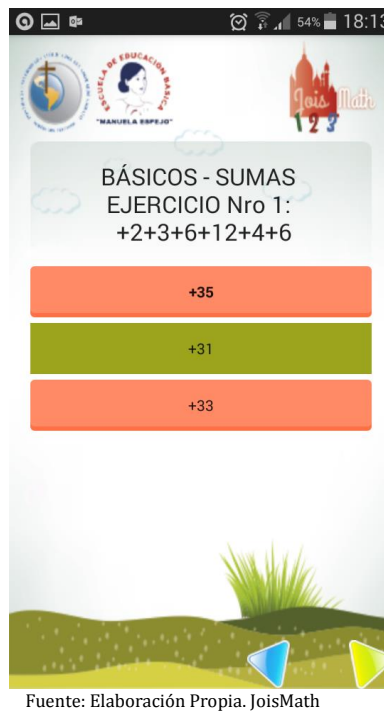
14. Cada submenú contiene cinco ejercicios, los mismos que primero deben ser contestados.

Figura N° 57. Pantalla Ejercicios



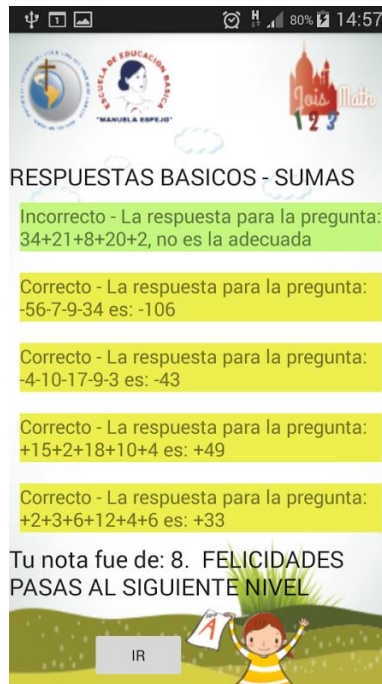
15. Para contestar un ejercicio, el usuario debe pulsar en donde considere que es la respuesta correcta.

Figura N° 58. Ejercicios



16. Una vez contestados los cinco ejercicios saldrá el resultado. Si contesta 4 preguntas correctamente, pasa al siguiente nivel.

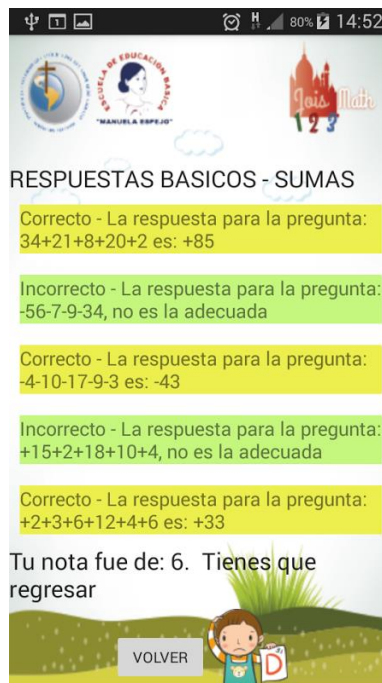
Figura N° 59. Ejercicios Correctos



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

17. Caso contrario deberá volver a intentarlo.

Figura N° 60. Ejercicios Incorrectos



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

- 18. Los ejercicios en la opción de Desafío son de forma aleatoria.
- 19. El mismo proceso es para cada uno de los submenús.
- 20. Al finalizar cada submenú en la opción Desafío, se irán desbloqueando los niveles y al final aparecerá una animación.

Figura N° 61. Animación Final



Fuente: Elaboración Propia. JoisMath

Referencias

- Aguilar, J. (1997). Material interactivo asistido por la computadora: análisis de la experiencia. *Revista Informática educativa*, Vol. 10. No. 2.
- Alonso, J. (22 de Mayo de 2015). *App útiles para niños con autismo*. Obtenido de Autismo Diario: <http://autismodiario.org/2012/02/09/apps-utiles-para-ninos-con-autismo/>
- Barriga, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Bruner, j. (1998). *Desarrollo cognitivo y Educación*. Morata.
- Cacheiro, M. (2014). *Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las Tics*. Madrid: Uned.
- Contreras , G. (2010). *Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*. Apertura.
- Cuello, J., & Vittone , J. (2013). *Diseñando Apps para móviles*. Argentina: Catalina Duque Giraldo.
- DRAE. (1983). *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid: Inelva.
- Espinosa, A. (2014). *Acuerdo Ministerial 70-14*. Quito: Despacho Ministerial.
- Galvis, A. (2000). *Ingeniería de software educativo*. Bogota: Universidad de los Andes.
- Ganoa, P. (2013). *Prototipo informático para extracción de recursos digitales sobre internet*. Tecnura.
- García, R. (2015). *Diseño de una Aplicación Multimedia para mejorar el desarrollo de los alumnos con Transtorno del espectro Autista*. Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja.
- Gasca, M. (2014). *Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Santa Martha: Universidad de Magdalena.
- Gerónimo, G., & Rocha, E. (2007). EduMóvil: Incorporando La tecnología móvil en la educación primaria. *RIED*, 63-71.
- Hohensee, B. (2014). *Introducción a Android Studio*. Barcelona: Babelcube.
- Marqués, P. (1999). *La informática como medio didáctico: software educativo, posibilidades e*. Murcia: España.
- Martínez, C. (2005). *Estadística y muestreo*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Méndez, M. (31 de Enero de 2016). *UtelBlog*. Obtenido de Utel: <http://www.utel.edu.mx/blog/estudia-en-linea/las-apps-moviles-y-su-impacto-en-la-educacion/>

- MinEducación . (2012). Recursos Digitales Educativos Colombia. En MinEducación, *Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC* (págs. 97-110). Bogota: Graficando Servicios Integrados.
- Ministerio de Educación . (2014). *Estándares de calidad Educativa*. Quito.
- Ministerio de Educación. (2011). *Matemática 8*. Quito: El Telégrafo.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General básica 2010. Quito: Versión Web.
- Mortera , F. J., & Ramírez, M. S. (2013). *Conexión de repositorios educativos digitales: Educonector.info*.
- Rabajoli, G. (2012). *Recursos Digitales para el Aprendizaje*. Montevideo: Unesco.
- Reuelta, F., & Esnaola, G. (2013). *Videojuegos en redes sociales. Perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula*. Barcelo: Laerte.
- RGV, J. (04 de Octubre de 2014). *Computer Hoy.com*. Obtenido de Computerhoy.com: <http://computerhoy.com/listas/apps/7-mejores-recursos-servicios-crear-aplicaciones-9239>
- Roberts , R. (2011). Google App Inventor. En R. Roberts, *Google App Inventor* (págs. 60-80).
- Ron, R. (2013). *Los efectos del Marketing digital en Niños y Jóvenes*. Esic.
- TIC, Colectivo Educación Infantil y. (2014). *Recursos educativos digitales para la Educación infantil (REDEI)*.
- Valverde, J. (2013). *Políticas Educativas e Integración de las tecnologías digitales en los sistemas Educativo*. Dykinson.
- Vázquez, E., & Sevillano, M. L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en la educación: El aprendizaje ubicuo*. Marcella: NARCEA.
- Villacis, G. I. (2016). Desarrollo de Animaciones digitales para refuerzo académico en a comprensión de Textos de Educación Básica Media.
- Zapata, M. (Septiembre de 2012). *Programa Integración de Tecnologías a la Docencia*. Obtenido de Recursos educativos digitales: conceptos básicos: <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbmxbmVhLnVkdWZlZWR1LmNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>

Resumen Final

DESARROLLO DE UN RECURSO DIGITAL EDUCATIVO APP MATEMÁTICO PARA LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA “MANUELA ESPEJO”

La matemática es considerada una asignatura de suma importancia, dentro de la educación, pero al ser abstracta ocasiona que los estudiantes, tengan inconvenientes para comprenderla, por otra parte las metodologías utilizadas por los docentes del área, no son las más apropiadas, ya que al encontrarnos en la era digital tecnológica se debe implementar nuevos recursos para fortalecimiento de habilidades cognitivas.

Los dispositivos móviles son utilizados en la gran mayoría de jóvenes y las aplicaciones App forman parte del diario vivir. En la Escuela de Educación Básica Manuela Espejo se analiza la necesidad de desarrollar un recurso digital educativo App Matemático para los estudiantes de octavo año, reforzando sus conocimientos y mejorando su rendimiento académico.

Irma Lorena Mera Holguín

85 páginas

Proyecto dirigido por: Mg. Galo Mauricio López Sevilla