UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

M-learning como material didáctico interactivo para estudiantes quinto año de EGB de la Escuela de Educación Básica Simón Bolívar

COELLO JAEN HENRY ALBERTO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

M-learning como material didáctico interactivo para estudiantes quinto año de EGB de la Escuela de Educación Básica Simón Bolívar

COELLO JAEN HENRY ALBERTO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O INTERVENCIÓN

M-learning como material didáctico interactivo para estudiantes quinto año de EGB de la Escuela de Educación Básica Simón Bolívar

COELLO JAEN HENRY ALBERTO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA

ARBOLEDA BARREZUETA MARCOS DAVID

MACHALA
2021

TESIS

por Henry Alberto COELLO JAEN

Fecha de entrega: 24-feb-2022 09:46a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1769679779
Nombre del archivo: TESIS_M_LEARNING_DIDACTICO_TURNITIN.pdf (903.02K)
Total de palabras: 5835
Total de caracteres: 30862

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	6%	3%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	2%
2	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
4	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	www.bibliotecasdelecuador.com Fuente de Internet	1%

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Activo		

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

El que suscribe, COELLO JAEN HENRY ALBERTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado M-learning como material didáctico interactivo para estudiantes quinto año de EGB de la Escuela de Educación Básica Simón Bolívar, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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

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

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

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

COELLO JAEN HENRY ALBERTO
0706455367

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre pues sin ella no lo habría logrado. Tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía gracias por apoyarme siempre por estar conmigo cuando más te necesito te amo madre querida este título va por ti

Coello Jaén Henry Alberto

Agradecimiento

En gratitud a la ayuda brindada he podido finalizar mis estudios del nivel superior dejó constando en reconocimiento en eterna gratitud: a las autoridades de nuestra UTMACH de la Facultad de Ciencias Sociales especialmente a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales. Al tutor de nuestra investigación Ing. Rosman Paucar Córdova quien con su colaboración y paciencia nos ha ayudado a finalizar nuestros estudios superiores. Y quiero agradecer de manera especial a el Ing. David arboleda Ing. Tatiana acosta y a el Lic. Franklin chamba gracias por su entrega incondicional durante el desarrollo de este trabajo de investigación gracias por confiar en mí, para realizar este proyecto, por haber sido muy pacientes y haber sido esas personas que con sus directrices pudieron explicarme aquellos detalles para culminar mi tesis. De verdad, gracias de todo corazón por sus enseñanzas.

A las autoridades de la escuela simón bolívar como es la señorita rectora mgs “Mariana ruilova” quien me dio la acogida y a la Lic. Martha Armijos

para realizar mi trabajo de investigación.

Coello Jaén Henry Alberto

Resumen

La aparición de los recursos digitales brinda nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje al combinar imágenes, sonido e interacción como factores mejorados de comprensión y motivación. de los estudiantes. Dentro de las aulas, debido a que en algunas instituciones se carece de técnicas y herramientas didácticas estratégicas, y una de las razones de esta asignatura depende del docente. Dado que la mayoría todavía utiliza métodos tradicionales, como libros y pizarras, pero debido a la globalización digital y los clásicos temporales, la mejor manera de entender el uso de las matemáticas es a través de los libros de texto. interactivo. Actualmente, las aplicaciones móviles utilizan procesos para enseñar todas las materias. Estas aplicaciones nos dan acceso a los mejores contenidos interactivos e interactivos entre profesores y alumnos, la posibilidad de aprender donde y cuando quieran. Además, puede usar estas aplicaciones en cualquier lugar y cuando sea necesario, de manera creativa con amigos de tecnología de juegos está estrechamente relacionada con el proceso de aprendizaje distinto. Por lo que la idea de la aplicación de folletos de telefonía móvil surgió para aplicar a estudiantes de instituciones educativas, donde la investigación se enfoca en el desarrollo de la demanda móvil como estrategia. Los usuarios en este caso son los estudiantes del quinto año de egb de la Escuela de Educación Básica "Simón Bolívar" ubicada en la ciudad de Machala. En cuanto al método de investigación, se lleva a cabo a través de cuatro etapas de desarrollo de aplicaciones móviles, que nos permitirán salir adelante de todas las actividades. Además, para contenido se le agregara diapositivas y videos educativos, para que los estudiantes puedan comprender mejor las ciencias naturales de una manera que motive e interactúe con sus maestros. Google Drive nos permitirá ver el progreso de cada alumno: Aprendizaje a través de la evaluación realizada en la aplicación móvil Una vez desarrollada la aplicación móvil, se probará la aplicación para interactuar con el alumno. Cada una de las fases realizadas para este proyecto ha permitido obtener resultados necesarios para cumplir con los objetivos planteados y conocer las mejoras que debería tener la aplicación m Aprendizaje pedagógico, a través de encuestas, tanto del primer experimento como del segundo experimento, realizadas entre estudiantes del quinto año de educación básica. "simón bolívar", se logró obtener como resultado que la app móvil, puede ser usada como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en las Instituciones Educativas.

Palabras Claves: Recursos digitales, Estrategias didácticas, Aprendizaje móvil

Abstract

The emergence of digital resources provides new opportunities in the teaching and learning process by combining images, sound and interaction as enhanced factors of understanding and motivation of students. Within the classroom, because in some institutions there is a lack of strategic didactic techniques and tools, and one of the reasons for this subject depends on the teacher. Since most still use traditional methods, such as books and blackboards, but due to digital globalization and temporary classics, the best way to understand the use of mathematics is through textbooks. interactive. Currently, mobile applications use processes to teach all subjects. These applications give us access to the best interactive and interactive content between teachers and students, the ability to learn where and when they want. In addition, you can use these applications anywhere and whenever needed, creatively with friends of gaming technology is closely related to different learning process. So the idea of cell phone booklet application came up to apply to students in educational institutions, where research focuses on the development of mobile demand as a strategy. The users in this case are the students of the fifth year of egb of the School of Basic Education "Simon Bolivar" located in the city of Machala. As for the research method, it is carried out through four stages of mobile application development, which will allow us to get ahead of all activities. In addition, for content we will add slides and educational videos, so that students can better understand the natural sciences in a way that motivates and interacts with their teachers. Google Drive will allow us to see the progress of each student: Learning through the evaluation made in the mobile application Once the mobile application is developed, the application will be tested to interact with the student. Each of the phases carried out for this project has allowed us to obtain the necessary results to meet the objectives set and to know the improvements that the application should have m Pedagogical learning, through surveys, both of the first experiment and the second experiment, conducted among students in the fifth year of basic education. "As a result, it was obtained that the mobile app can be used as a didactic strategy for the teaching of natural sciences in educational institutions.

Keywords: Digital resources, Didactic strategies, Mobile learning.

Índice

INTRODUCCIÓN 9
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS 11
1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés. 11
1.1.1 Planteamiento del problema 11
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio 11
1.1.3 Problema central 12
1.1.4 Problemas complementarios 12
1.1.5 Objetivos de la investigación 12
1.1.6 Población y muestra 13
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación 13
1.1.9 Características de la investigación 14
1.2 Establecimiento de requerimientos 15
1.2.1 Descripción de los requerimientos que el prototipo debe responder 15
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer 16
1.3.1 Marco referencial 16
1.3.2 Referencias conceptuales 17
1.4 Estado de arte 18
1.4.1 Evolución del aprendizaje mediante M learning 18
1.4.2 Utilización de las TIC o APP Moviles en los docentes. 19
1.4.3 Aprendizaje basado en aplicaciones móviles 20
1.4.4 Aprendizaje de las ciencias naturales a través de aplicaciones móviles. 20
1.4.5 Estrategia didáctica a través de aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje del tema de la especie animal. 21
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO 22
2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO 22
2.2 OBJETIVOS 22
2.2.1 OBJETIVO GENERAL 22
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 22
2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO 22
2.4 DISEÑO DE LA APP MÓVIL 23
2.4.1 DESARROLLO DE LA APP MÓVIL 23
2.4.2 BOCETOS INICIALES 24
2.4.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO 24
2.4.4 ENTORNO 25

2.6 Experiencia I 27
2.6.1 Planeación: 27
2.6.2 Experimentación: 27
2.6.3 Evaluación y reflexión: 29
2.7 Experiencia II 31
2.7.1 Planeación 31
2.7.2 Experimentación 32
Capítulo III. Evaluación del prototipo 37
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia ii y propuestas futuras de mejora del prototipo 37
Conclusiones 37
Recomendaciones 37
Referencias bibliográficas 38

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de la escuela simón Bolívar 12
Figura 2: Menú Principal 25
Figura 3: Menú Secundario 26
Figura 4: Pantalla Inicial de la APP 28
Figura 5: Diapositivas incrustadas dentro de la APP 28
Figura 6: Presentación final de la APP 29
Figura 7: Primer vistazo de las diapositivas dentro de la APP 31
Figura 8: Cambios realizados a la pantalla de inicio de la APP 31
Figura 9: Inicio de la APP 32
Figura 10: Vista de la presentación 32
Figura 11: Presentación de la clase desde la App 33
Figura 12: Diapositivas desde la App 34
Figura 13: Pregunta 1 - Encuesta 34
Figura 14: Pregunta 2 - Encuesta 35
Figura 15: Pregunta 3 - Encuesta 35
Figura 16: Pregunta 4 - Encuesta 36
Figura 17: Pregunta 5 - Encuesta 36

Índice de tablas

Tabla 1: Aspectos del prototipo 26
Tabla 2: Respuestas de la docente a la encuesta realizada 30

INTRODUCCIÓN

En épocas actuales demostrado grandes cambios para el ámbito educativo debido al gran impacto de la tecnología en la sociedad actual. Impulsando a los docentes de las instituciones educativas a desarrollar contenidos, recursos didácticos y estrategias metodológicas relacionadas con la tecnología educativa, con el fin de beneficiar al proceso de enseñanza – aprendizaje para poder ser protagonistas de la educación. Interviniendo tecnológicamente durante su formación, y con la ayuda de las herramientas para adaptar un estilo de aprendizaje.

La atribución que tuvo la tecnología en el entorno educativo se ha podido diferenciar, por gran parte del formativo docente., como lo afirma (Cadavieco et al., 2020) Los docentes deben ser los primeros en aprender sobre el uso de las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar durante la clase, con el objetivo de construir clases motivadoras, dinámicas y participativas para que los estudiantes se diviertan aprendiendo y obtengan los resultados de aprendizaje esperados.

> *Según (Lozano et al., 2018) "El objetivo principal de los docentes es desarrollar el uso de la tecnología como recurso didáctico con la finalidad de crear las mejores estrategias de enseñanza- aprendizaje".*

Estos recursos servirán para visualizar los diferentes contenidos y a su vez fomentar el crecimiento de las habilidades de los pensamientos y despertar las destrezas tecnológicas al estudiante, por medio del uso de la tecnología las cuales decretan y guían a la conducción de información y dando acceso a ellas teniendo distintas conectividad y programas.

Favoreciendo la incorporación e innovación tecnológica dentro de la educación, ampliando su eficacia en el entorno educativo, por lo que da apertura a construir ventajas que generan una mayor comunicación e interacción entre el docente y alumno; espacio en el cual la práctica de modo impulsivo a mejorado la construcción del conocimiento, esto ha provocado que los estudiantes tengan un proceso para el avance en sus habilidades y su finalidad educativa.

> *Según (Sanfèlix Garcia, 2020) "La incorporación de las TIC a las aulas ha generado ciertas ventajas, pero también algunos inconvenientes que nos obligan*

al debate acerca de la relación entre la incorporación de las nuevas tecnologías y la mejora de la calidad educativa".

Las TIC en la educación han tenido muchas ventajas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que con su incorporación han obligado que los docentes se centren en sus competencias digitales para que así pueden utilizar las diferentes herramientas digitales de la era actual, lo cual durante la pandemia del COVID-19 ha impulsado su utilización dentro de las clases en línea.

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1 Planteamiento del problema

La innovación tecnológica y el internet han llegado a nuestras vidas para quedarse y de la misma manera para integrarse en el ámbito educativo y es que la tecnología es tan perfecta que nos da miles de opciones para enseñar de una manera más cómoda e interactiva., como lo afirma (Muñoz, 2019) ante el poco interés por parte de los estudiantes nace la necesidad de implementar el uso de una herramienta tecnológica M-learning como material didáctico que sirva de soporte y logre una mejor interacción entre el estudiante y docente para de esta manera erradicar el poco interés de ellos por aprender.

Nunca estará de más la implementación de una herramienta tecnológica dentro del aula ya que nos encontramos en la era digital y la tecnología avanza a pasos agigantados dónde los nativos digitales estás conectados con ellas todo el tiempo.

Por otro lado, la mayoría de los docentes tienen poco conocimiento acerca de estas herramientas tecnológicas. Por lo cual no sabe con exactitud el uso de la misma perdiendo de esta manera todo el potencial que le puede brindar una herramienta tecnológica Mobile learning Lo que se aspira desarrollar con esta investigación es llevar a cabo el uso de Mobile learning mediante material didáctico que sirva de Soporte para el fortalecimiento sobre el manejo de herramientas tecnológicas ya que sirve de mucha utilidad para el desarrollo y aprendizaje del alumnado.

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

La Institución Educativa Simón Bolívar se encuentra ubicada en la avenida de las palmeras y pasaje de la ciudad de Machala, en la provincia de El Oro. La directora de la Institución es la Mgs. Mariana Ruilova. La escuela es fiscal que cuenta con 1124 alumnos en los distintos grados, como: Básica preparatoria, elemental, media y superior.

La investigación se centra en el Quinto Año de Educación General Básica “A”, que cuenta con 38 estudiantes (población), los que tienen como tutora a la Lic. Martha Armijos.

Figura 1: Ubicación de la escuela simón Bolívar

Nota: Imagen satelital de la institución.

1.1.3 Problema central

¿Cómo influye la implementación del M-learning siendo material didáctico interactivo para mitigar el desinterés por aprender de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales del 5to Año de Educación General Básica "A" de la Escuela Simón Bolívar?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Cuál es el impacto de la implementación de M-learning como material didáctico en el PEA?
- ¿Cuáles han sido los resultados de aprendizaje de los estudiantes con el uso de las diferentes herramientas tecnológicas?
- ¿Qué estrategias han utilizado los docentes para la incorporación de la tecnología como material didáctico en clase?

1.1.5 Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Evidenciar el impacto que genera el uso de M-Learning como material didáctico interactivo en el PEA de los estudiantes del 5to año de educación básica “A” de la escuela de Educación Básica Simón Bolívar, de la ciudad de Machala.

Objetivos específicos

- Fortalecer a la comunidad educativa virtual, con herramientas tecnológicas necesarias para incentivar la interacción entre estudiantes y docentes, en el proceso educativo.

- Implementar los recursos tecnológicos adecuados a la nueva modalidad de aprendizaje en línea, de tal manera que favorezca el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

- Desarrollar competencias que impulsen a los docentes a utilizar la tecnología en el salón de clase para trabajar con los estudiantes la asignatura de Ciencias Naturales.

1.1.6 Población y muestra

La investigación se enfoca en la población de los alumnos del Quinto Año de Educación Básica “A” de la Institución Educativa “Simon Bolivar”.

Además, con la autorización de la principal autoridad de la institución educativa se procedió a realizar la investigación con 38 alumnos que tienen entre 9 y 10 años de edad del Quinto Año de Educación Básica de la Escuela “Simón Bolívar” y la docente tutora.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

Docente: Docente a cargo del Quinto Año de Educación Básica “A”, de la escuela Simón Bolívar de la Ciudad de Machala.

Estudiantes: Los estudiantes que formaron parte del proceso de investigación, pertenecen al Quinto Año de Educación Básica “A” de la escuela de Educación Básica Simón Bolívar de la ciudad de Machala.

1.1.8 Descripción de los participantes

Docente: El docente tutor del Quinto Año de Educación Básica “A”, de la Institución Educativa “Simón Bolivar” del Cantón Machala.

Estudiantes: Alumnos del Quinto Año de Básica “A”, de la Institución Educativa “Simón Bolívar” del Cantón de Machala.

1.1.9 Características de la investigación

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

La investigación se tiende mediante el uso del enfoque cualitativo debido a que se busca recolectar diferentes opiniones acerca del impacto que genera la implementación de M-Learning como material didáctico en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

(Urbina, 2020) nos menciona que la metodología cualitiva esta orientada a la evaluación, la ponderación e interpretación de la información que logramos obtener mediante los distintos recursos que son la entrevista, registros, entre otros, para tener una mejor indagación a un significado más claro.

Para recolectar los datos aplique la encuesta estructurada con preguntas cerradas, dirigidas al docente tutor de quinto año de Educación básica paralelo “A”, utilizando el instrumento Formularios Google en donde se elaboró un cuestionario.

1.1.9.2 Nivel o alcance de investigación

El alcance empleado en el desarrollo de la indagación fue exploratorio porque se recolecto la información de mayor relevancia sobre nuestro tema de investigación, y descriptivo para describir las cualidades y características que presenta nuestro fenómeno de estudio al ser sumergido en el proceso de investigación.

1.1.9.3 Método de investigación

La metodología de esta investigación se fundamentó en pretest-postest, para evidenciar los cambios generados en el aprendizaje de los estudiantes antes y después de involucrarlos en el proceso de investigación.

PRETEST: Es esta primera fase se contactó realizó un encuentro con la Lcda. Martha Armijos., profesora del 5to año de Educación básica paralelo “A”; se presentó la

propuesta de investigación para seguido de eso conocer la opinión de la docente acerca de la implementación de M-Learning como material didáctico en el proceso de enseñanza.

El instrumento que se utilizó en esta fase para recolectar la información de la docente fue una encuesta estructurada con preguntas cerradas diseñada en Formularios Google y compartida a través de correo electrónico al docente tutor del paralelo antes mencionado.

INTERVENCIÓN: En esta segunda fase se interviene con la estrategia de aprendizaje que es basada en la utilización de herramientas tecnológicas como medio de transmisión de conocimientos, guiando a la docente sobre el uso y manejo de esta herramienta para trabajar con sus estudiantes en el desarrollo de alguna temática en general.

POSTEST: En esta fase se evidenciaron los cambios generados en los estudiantes, al momento de que la docente pone en práctica el material didáctico propuesto, para ello se utilizó la técnica de la observación directa y para registrar lo datos se hizo uso de una ficha de observación para enmarcar los factores más importantes evidenciados en el grupo dirigido por la docente.

1.2 Establecimiento de requerimientos

1.2.1 Descripción de los requerimientos que el prototipo debe responder

De tal importancia las TIC en el PEA se relacionan con las actividades a realizar, asi mismo es el apoyo que puedan brindar al utilizarse e implementarse en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes lo cual es una guía para los docentes.

Como lo menciona (Aparicio Gómez, 2019) la tecnología ha innovado de una manera significativa en los diferentes modelos educativos, en una indagación en donde se pueden incorporar metodologías, las que están llenas de experiencias las cuales han transformado el entorno educativo, estas han innovado en la educación actual, donde se ha logrado tener un tipo de educación más cultural y diversa. Cumpliendo con sus objetivos de aprender y tner mejores competencias digitales y de aprendizaje.

Por lo tanto en esta investigación se propone el uso e implementación de una herramienta tecnológica como lo es el M – Learning Didáctico, asi contribuye en el ámbito educativo

Es por ello que a través de esta investigación se propone la implementación de una herramienta tecnológica en el ámbito educativo con la finalidad de contribuir a que las

clases brindadas por la docente sean activas, dinámicas e interactivas, fortaleciendo así el proceso de enseñanza- aprendizaje e incentivar a los estudiantes a que se interesen por aprender.

Requisitos:

M learning didáctico es una aplicación tipo quizzis que puede ser utilizada para estudiar mediante juego respondiendo adivinanzas de animales y aprender contenido creado por su desarrollador de manera interactiva.

- 15 Mb para su instalación
- Sistema operativo Android 5 o superior

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer

1.3.1 Marco referencial

Se enmarca los temas abordados por diferentes autores, que mencionan al M-Learning como un material didáctico para la formación de los educandos. En donde podemos tener todo tipo de información relacionado con ello y que va a ayudar al proceso de esta investigación.

Los dispositivos móviles que engloban a un sinnúmero de instrumentos los cuales han apoyado al aprendizaje con M-Learning. Este se puede dividir en dos ciclos, el cual es el conocimiento, que involucra a su vez a las distintas habilidades. El manejo de los dispositivos móviles en un entorno educativo se considera como favorable para el educando llegando a tener un impacto más certero en el PEA.

El aprendizaje por M-Learning ayuda al correcto desarrollo de algunas habilidades cognitivas las cuales son necesarias para el educando y a su vez ayudan a la interacción con dispositivos de M-Learning llegando a mejorar el PEA.

De la misma manera las M-Learning identifican las distintas habilidades a mejorar en los estudiantes, todo esto mediante la interacción que tiene con dichos usuarios, asi mismo va integrando distintos métodos de enseñanza antes programados por el/la creador/a.

1.3.2 Referencias conceptuales

1.3.2.1 M learning

Las M-Learning en distintas asignaturas han sido aprovechados por su contenido variado de la WEB que puede ser observado por distintos dispositivos ya estos sean móviles o tabletas.

Según (Aparicio-Gómez et al., 2021) "El proceso educativo en el M-learning se da a través aplicaciones móviles, interacciones sociales, juegos y hubs educacionales que les permiten a los estudiantes acceder a los materiales asignados desde cualquier lugar y a cualquier hora".

Tiene como fin el ser más factible el crecimiento del de las habilidades y el desarrollo para resolver distintos problemas del alumnado en las diferentes plataformas de autoaprendizaje

Por lo tanto, es una tendencia hoy en día por lo que esto puede ocasionar alguna confusión en quienes conocen sobre una metodología similar, por ello las M-Learning pueden sobresalir entre ellas y se distinguen por su nomenclatura.

1.3.2.2 Características de M learning

La tendencia que ha tenido esta modalidad ha sido gracias a los avances tecnológicos a nivel del mundo.

Por lo que Moreno en su articulo del 2011, nos da unas pequeñas características del M-Learning:

- Puede ser una tecnología portátil por que pueden ser usuados en distintos dispositivos.
- Tiene varios tipos de aprendizajes las cuales son el funcional, flexible y objetivo.
- El autoaprendizaje ya que la información puede ser encontrada en la WEB.
- Es una tecnología motivadora.

Además se puede señalar que el M-Learning no se centra a un aprendizaje dentro del aula, sino que el uso de los diferentes dispositivos móviles, comienzan a ser insertados en la educación.

1.3.2.3 Aprendizaje M learning

Según (A. Pisanty, 2015) el término móvil learning aparece “a finales de la década de los ’90. En esta época el uso de las agendas electrónicas en educación se visualizaba ya como una realidad”. Las agendas en los EEUU, fueron los pioneros en tener este término (Rodríguez Arce, 2017).

Estos mismos autores, establecen que en “Europa en el año 2001 estaba arrancando el proyecto M learning (http://www.m-learning.org/archive/index.shtml) el cual inició con la intención de apoyar a jóvenes que habían abandonado los estudios para mejorar habilidades matemáticas y de lectura, que les fueran útiles en su vida en general e impulsar así el desarrollo de materiales abiertos para la educación para toda la vida. Hoy en día este programa sigue vigente y se ha extendido a otros grupos interesados en recibir educación no formal, tales como adultos mayores, adolescentes embarazadas, y adultos desempleados”.

A su vez la determinación del término Móvil Learning apareció a finales de los años 90s, en los Estados Unidos, y se instauro en Europa a inicios del siglo XXI.

1.4 Estado de arte

1.4.1 Evolución del aprendizaje mediante M learning

En la actualidad es muy común el uso de la tecnología dentro de las aulas de clases, en los diferentes escenarios como el laboratorio de computo, el proyector, entre otros esto hace que los estudiantes interactúen de manera autentica durante la clase.

Los avances tecnológicos y el auge del internet, la educación a distancia se ha adaptado a las nuevas tecnologías, dando un origen al aprendizaje electrónico (E – Learning) esto define a la combinación de formas de un aprendizaje en donde se utiliza a la tecnología o al interner para aprender o enseñar a distancia (García & Pérez, 2019).

Durante los últimos años, el desarrollo de redes inalámbricas han permitido que los dispositivos como tablets, móviles, entre otros tengan acceso a una red de contenido educativo sin limites, en cualquier lugar o momento, sin estar en un lugar físico como una biblioteca o librería.

(Morales, 2018) define al M-Learning entre una combinación del E-Learning y los dispositivos móviles esto para tener una experiencia de aprendizaje diferente.

Otros autores como (Pardo et al., 2018) definen: M-learning que ".se considera como M-learning cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el alumno no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada" o de aprendizaje que se produce cuando el alumno aprovecha la oportunidad que ofrece el aprendizaje mediante las tecnologías móviles.

1.4.2 Utilización de las TIC o APP Moviles en los docentes.

Se ha aceptado de manera general, que debido a la nueva construcción del conocimiento científico y tecnológico, van más allá de las competencias tradicionales como leer, escribir, entre otros, como lo señala (Kortabitarte et al., 2018) "Los docentes deben utilizar las aplicaciones móviles en el salón de clases para que esta se vuelva dinámica e interactiva para los estudiantes".

Es decir que las clases saldrían de la monotonía en la que se ven envueltas, volviéndolas entretenidas, para que los estudiantes se diviertan aprendiendo las diferentes temáticas abordadas en el área de Ciencias Naturales.

Las TICS en la educación han provocado grandes ventajas para todos los miembros de la comunidad educativo, por ello se consideró necesario especificar su conclusión.

La Tecnologia, Información y Comunicación, cumplen todo para la creación de una APP Movil, ya que cada etapa cumple con su propósito.

(Gil-Espinosa et al., 2020) afirma que, los grandes desafíos que tienen las instituciones educativas es incorporar las TIC dentro de sus procesos de enseñanza aprendizaje, asi mismo adaptarse a los cambios que esto produce.

Cabe recalcar que las TIC aportan con los nuevos medios para poder llegar a la información desde cualquier lugar en el que estemos, por ello tener diferente lenguaje de comunicación formatos que tienen una realidad y calidad de los mensajes al transmitirse, asi teniendo nuevos mecanismos de sistemas de comunicación.

El proceso educativo es una base esencial en la sociedad que requiere superar ciertos escenarios a su vez responde a las necesidades de cada sociedad y individuos. Como lo

señala (Añarumba et al., 2020) “Tiene que dar respuesta para promover formación en un mundo congestionado de información y potenciar la interactividad que proporcionan las TIC como elemento motivador y facilitador del desarrollo humano”.

1.4.3 Aprendizaje basado en aplicaciones móviles

Esto requiere de distinguir ciertas definiciones las cuales pueden llegar a ayudar a construir una posición sobre este tema, la utilización de los móviles en la educación constituye a tener la información de primera mano y de manera rápida esto recayendo en los E-Learning que se denomina M-Learning (Mobile-learning o Aprendizaje Móvil) (Serrano, 2019).

Por lo tanto se tienen estas ventajas al utilizar las M-Learning en el PEA:

- Permite un aprendizaje asíncrono o educación con ubicuidad. (Delgado, 2019), “es la capacidad de realizar un gran número de actividades convirtiendo cualquier lugar en un potencial entorno de aprendizaje, siempre y cuando se tenga conexión a internet y la aplicación indicada”.
- **Favorece al aprendizaje colaborativo:** Como lo menciona (Dávila, 2020) forma parte de una metodología formativa que interviene en la cultura del trabajo del estudiante y el docente. Por ende el apoyo en el trabajo colaborativo de los estudiantes requiere de una mente más cooperativa y un aprendizaje más dinamico y significativo, Asi mismo utilizando las diferentes herramientas tecnológicas.

1.4.4 Aprendizaje de las ciencias naturales a través de aplicaciones móviles.

Aprender ciencias naturales con los recursos tradicionales, es uno de los grandes desafíos para los docentes en la actualidad, ya que, al momento de enseñar, se le pueden presentar muchos inconvenientes, como consecuencia el estudiante no obtiene los resultados de aprendizaje esperados.

Por medio de un aprendizaje móvil se aprovecha de la brecha digital en donde los dispositivos tienen cierta relevancia ya que no todos tienen uno de estos, por ende asi mismo la capacidad que puedan tener ciertas aplicaciones para su utilización en los diferentes escenarios educativos (Vique, 2019).

(Cuervo-Gómez & Ballesteros-Ricaurte, 2017) menciona, que los dispositivos móviles tienen ciertas especificaciones para que las posibilidades de movilidad de las aplicaciones esten disponibles en todos los equipos o modelos de dispositivos.

1.4.5 Estrategia didáctica a través de aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje del tema de la especie animal.

(Candela Sanjuán, 2018) manifiesta que en el proceso de enseñanza aprendizaje, se debe de organizar las diferentes herramientas digitales para que ayude al docente y a los estudiantes. Para que a su vez, se pueda seleccionar las diferentes estrategias didácticas las cuales pueden ayudar al proceso de aprendizaje del estudiante y así generar mejores ambientes de aprendizaje.

Ciencias Naturales es una de las asignaturas que requiere cierta organización y planificación por parte del docente, ya que debe de crear actividades, tener en cuenta las metodologías que pueda utilizar en diferentes recursos personalizados para los estudiantes asi puedan desarrollar sus habilidades cognitivas (Zurc et al., 2019).

Las diferentes estrategias didácticas utilizadas en el ámbito educativo,

comparten elementos, aspectos o rasgos en común que son considerados componentes fundamentales. (Hurtado et al., 2018) los describe como:

- Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiante y docente.
- El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).
- Las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje.
- Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.
- El factor tiempo.
- Los conocimientos previos de los estudiantes.
- La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
- El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo)

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO

La aplicación móvil fue desarrollada con el objetivo de contribuir a mejorar el proceso de enseñanza, volviéndolo más activo y dinámico, sobre todo como una alternativa significativa para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto año E.G.B de la Escuela de Educación General Básica "Simón Bolívar" del Cantón Machala. M-learning didáctico fue diseñada para su instalación en dispositivos Android.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una Aplicación Móvil en app inventor para la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de quinto año de E.G.B de la Escuela de Educación General Básica "Simón Bolívar" del Cantón Machala.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Diseñar una APP móvil, para docentes y estudiantes con el fin de contribuir a la formación activa e interactiva del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Utilizar la aplicación móvil para mejor el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales de los estudiantes.
- ✓ Determinar el impacto de la utilización de la App M learning didáctico como estrategia interactiva para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO

El objetivo de este proyecto de investigación es crear una aplicación móvil como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales, con el objetivo de que los estudiantes se diviertan aprendiendo las diferentes temáticas abordadas, mediante su utilización la aplicación " M-Learning Interactivo" contribuirá con el proyecto Aula Digital Móvil, que fue impulsado por el Ministerio de Educación, para impulsar a los niños, niñas, adolescentes y docentes a desarrollar competencias digitales que fortalecerán el proceso de aprendizaje (Díaz et al., 2018).

2.4 DISEÑO DE LA APP MÓVIL

Hasta la actualidad existe un sinnúmero de aplicaciones móviles enfatizadas mayormente en el aprendizaje centrado en el usuario (Posada Prieto, 2019). Es decir que, en los últimos años, el uso creciente de telefonía móvil y la evolución de la tecnología ha llevado incluso a abaratar costos de los dispositivos, debido a su demanda y frecuencia de uso, utilizando los dispositivos para actividades de recreación, de comunicación, comerciales, y sobre todo en el sector educativo.

En la aplicación móvil diseñada el contenido es permanente y solo cambiará cuando se desarrollen actualizaciones. Los estudiantes ingresan a la aplicación, y procederán a interactuar en las diferentes actividades implementadas para avanzar en la exploración de contenidos abordados en el área de Ciencias Naturales.

Para la construcción de este prototipo, se realizó un nivel más bajo en la complejidad, ya que no se utilizó bases de datos para desarrollar la aplicación móvil. La aplicación móvil está diseñada para el sistema operativo Android, y el espacio de almacenamiento requerido para su instalación es de 15 MB.

2.4.1 DESARROLLO DE LA APP MÓVIL

De las diversas aplicaciones disponibles en las diferentes tiendas de app, se puede notar que las de tipo educativo estar diseñadas para desarrollar un trabajo educativo extremadamente útil, y contribuir a la construcción de un aprendizaje significativo en los estudiantes, para el desarrollo de esta APP se ha tomado en cuenta las teorías de aprendizaje, garantizando de esta manera el uso de ellas, que desde su surgimiento han ocupado niveles importantes dentro del sector educativo.

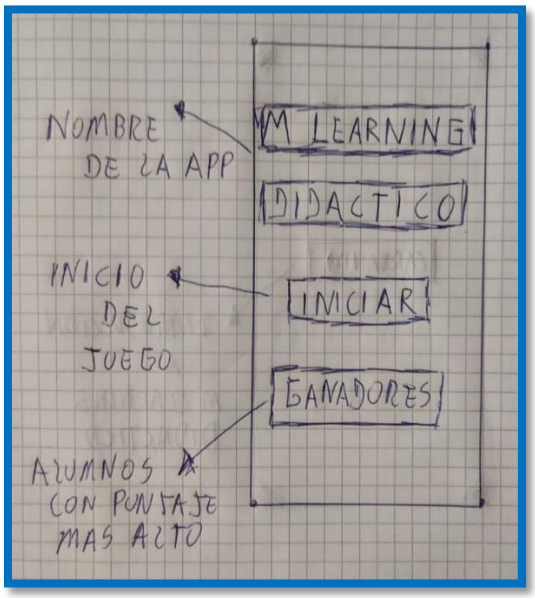
Para el desarrollo del prototipo, en primera fase se realizó un boceto, en la cual se diseñaron las diferentes imágenes pertenecientes a la APP, con ello se contribuye a cumplir con los objetivos propuestos inicialmente, así se podrá informar sobre los avances que se va realizando, y corregir errores que se presenten en el desarrollo para avanzar con la propuesta de la mejor manera posible.

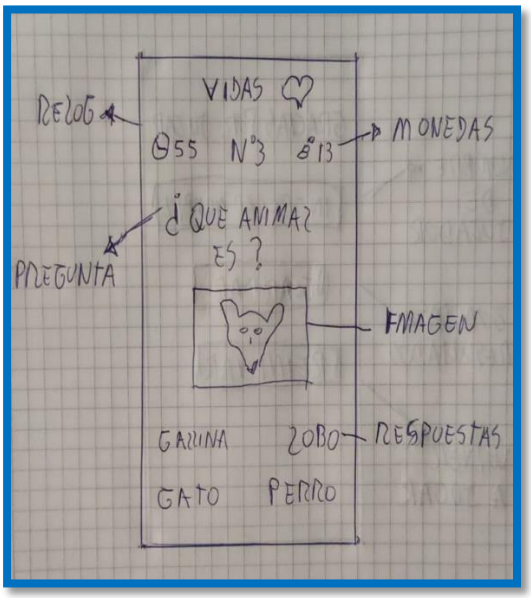
La aplicación posee un ambiente interactivo y cuenta con diversas actividades académicas que permiten la interacción de los estudiantes durante el desarrollo de la clase, fomentando así clases motivadoras en los estudiantes del quinto año de E.G.B. Cuando

se ingresa a la APP, se muestra un menú principal llamativo que fue diseñado acorde a la edad de los estudiantes, luego se plantean los menús secundarios mediante botones que mostrarán las actividades que pueden desarrollar, dependiendo la manera de trabajar de cada uno de los docentes.

2.4.2 BOCETOS INICIALES

Una vez diseñado el menú principal de la aplicación, se procedió a la creación de las diferentes actividades, para así poder continuar con el desarrollo de la propuesta.





Para la propuesta se utilizó la plataforma App inventor, aquí se evidencia la posible forma de navegación a los menús que tendría la aplicación, y sobre todo la barra de contenido desarrollados para trabajar con los estudiantes.

2.4.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

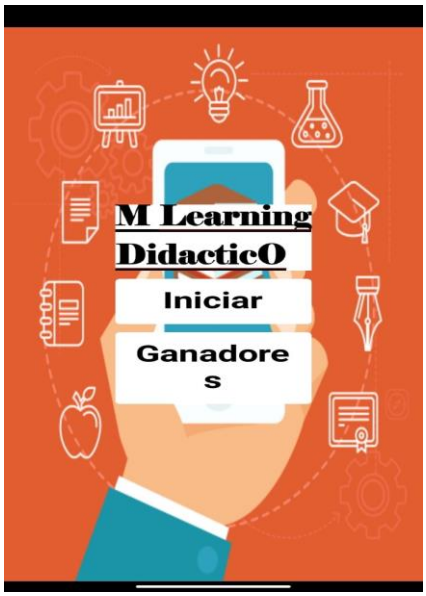
Para la construcción del prototipo se llevó a cabo la elaboración de 4 escenarios (pantalla) diferentes, cada espacio conformado con actividades interactivas relacionadas con las temáticas abordadas en el área de Ciencias Naturales, para ello se tomó en consideración la edad de los estudiantes.

2.4.4 ENTORNO

El prototipo se conforma por una serie de actividades dinámicas relacionadas con las Ciencias Naturales, que serán utilizadas de manera interactiva y divertida por los estudiantes. El usuario (estudiantes), se encuentra frente al siguiente escenario, un menú donde podrá iniciar el juego ingresando su nombre para que quede constancia de su participación.

A continuación, se mostrará la pantalla principal de la aplicación móvil “M-Learning Didáctico”.

Figura 2: Menú Principal



Nota: Pantalla de inicio de la APP

Una vez que el usuario le da clic a la opción de iniciar, se mostrará la siguiente pantalla, con la actividad desarrollada para trabajar con los estudiantes, en la actividad dinámica que se propone.

Figura 3: Menú Secundario

A continuación, se detalla los aspectos positivos, negativos e interesantes de la propuesta

Tabla 1: Aspectos del prototipo

N°	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos	Aspectos Interesantes
1	Es de fácil manejo con una interfaz interactiva para los estudiantes.	no es optimizada para todos los teléfonos y tablets	Es accesible para usuarios de todo tipo sin exclusión alguna.
2	Es un excelente recurso tecnológico con fines académicos.	No se encuentra en la tienda de Play Store o App Store.	Se hace más frecuente la adopción de este tipo de tecnologías.
3	Facilita la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.	Sólo funciona en aquellos dispositivos que posean el	Mejor experiencia para los usuarios.

		sistema operativo para la que se desarrolló.	
4	Aprendizaje de las ciencias en cualquier contexto, tanto áulicos como no áulicos.	No cuenta con actualizaciones constantes.	
5	Inmediatez en el acceso a la información.		

Nota 1: Elaboración propia

2.6 Experiencia I

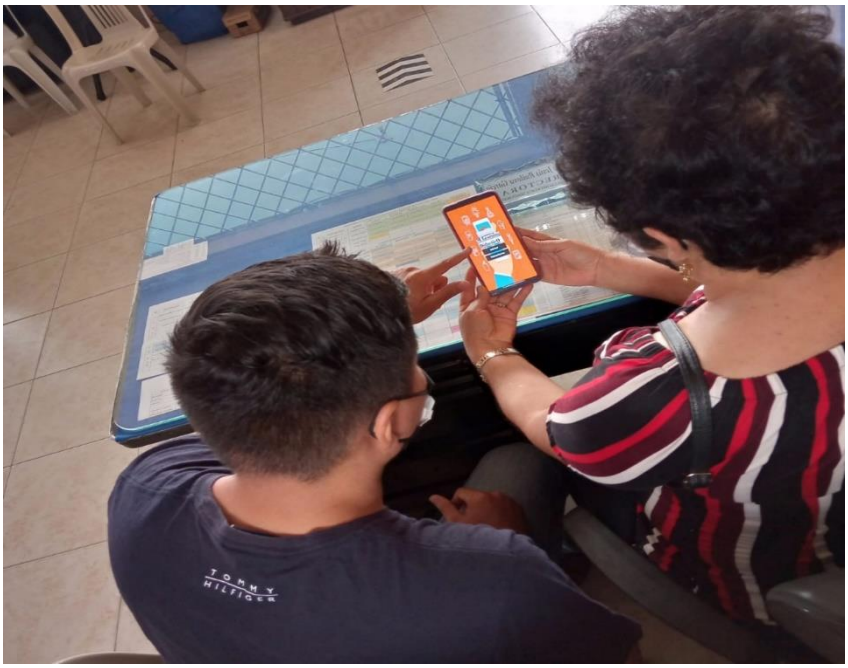
2.6.1 Planeación:

En la primera experiencia me reuní con la profesora para hacerle la demostración de la app, la cual está configurada con una pantalla en donde está un juego, en otro apartado están unas diapositivas, la reunión se llevo a cabo el día Miércoles 8 de diciembre de 2021, fue realizada de manera presencial en la escuela "Simón Bolívar", para esto se elaboro una encuesta para la debida recolección de datos, esta lleva preguntas en la escala de Likert, para los posibles cambios que se puedan realizar en la app. En base a la encuesta se podrá tener en cuenta los distintos cambios que se tomaran para la app.

2.6.2 Experimentación:

Durante la experiencia I, la docente participante hizo el debido uso de la aplicación en su móvil, en donde tuvo de primera mano los diferentes espacios que tiene la aplicación todo en tiempo real, así mismo revisando el contenido que tiene la app.

***F*igura 4:** *Pantalla Inicial de la APP*



Nota: La docente tiene la interacción con la pantalla inicial de la APP, y revisa la funcionalidad de la APP.

Figura 5: *Diapositivas incrustadas dentro de la APP*

Nota: La docente revisa la parte de las diapositivas que se encuentran dentro de la APP.

Figura 6: *Presentación final de la APP*

Nota 2: La docente con la revisión final de la APP

2.6.3 Evaluación y reflexión:

La primera interacción de la APP con la docente de la asignatura de Ciencias Naturales, la cual tuvo la primera vista de la APP, en donde la profesora menciono que tiene un ambiente agradable de las diferentes pantallas que tiene la APP, esta recolección de datos se llevo a cabo en la escuela “Simón Bolívar”, con la docente Lic. Martha Armijos mediante la implementación de una encuesta, la cual fue respondida por la docente de manera libre y voluntaria.

Tabla 2: Respuestas de la docente a la encuesta realizada

Pregunta	Respuesta	Análisis
1.- ¿Considera usted que una APP personalizada con contenido para Ciencias Naturales, ayuda a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura antes mencionada?	Totalmente de acuerdo	La docente considera que esta totalmente de acuerdo que una APP sea personalizada para la asignatura de Ciencias Naturales
2.- De la escala del 1 al 5. ¿Cómo encuentra el diseño de la APP?	5 = Excelente	La docente encuentra como excelente al diseño de la APP.
3.- ¿Con que frecuencia haría que los estudiantes usen la APP para refuerzo escolar?	Frecuentemente	La docente usaría frecuentemente la app para refuerzo de los estudiantes.
4.- ¿Considera que los colores de la APP son los adecuados?	Probablemente sí	La docente considera que los colores son los adecuados
5.- A su criterio ¿La APP cumple con sus expectativas?	Definitivamente sí	La APP cumple con las expectativas de la docente
6.- ¿Usted que cambios considera que se deberían de hacer en la APP?	Yo consideraría cambiar los colores por unos que se relacionen con la materia, el resto de la app está muy bien ya que es interactiva y muy intuitiva para los estudiantes.	La docente cree necesario cambiar los colores de la APP, por unos acordes a la asignatura.

Nota 3: Interpretación de las respuestas de la docente a la encuesta realizada

Figura 8: *Cambios realizados a la pantalla de inicio de la APP*

Nota: Cambios e inserción de nuevos espacios dentro de la APP

Figura 7: *Primer vistazo de las diapositivas dentro de la APP*

Nota: Cambios e inserción de nuevos espacios dentro de la APP

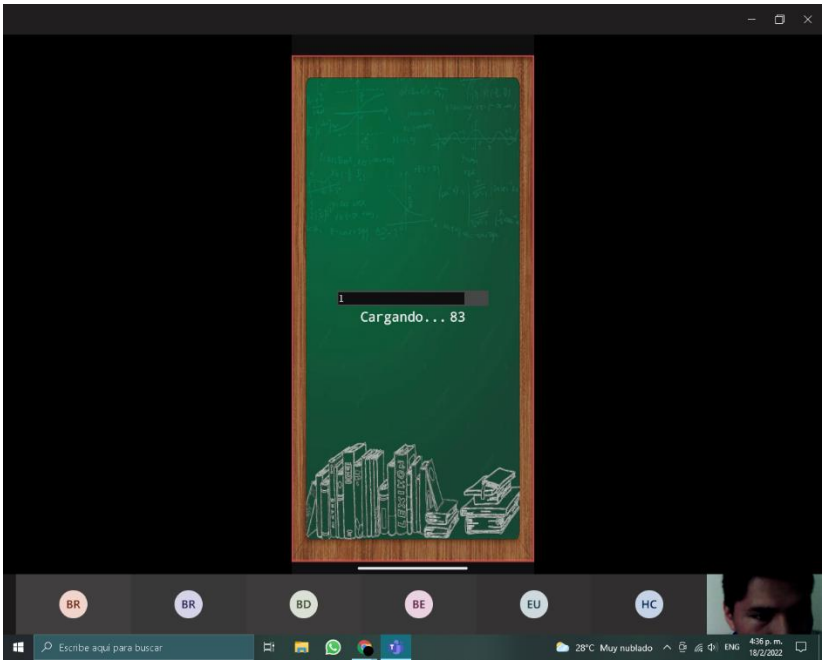
2.7 Experiencia II

2.7.1 Planeación

En la segunda experiencia se reunió con los estudiantes y docente para la demostración de la app, la cual fue configurada luego de las mejoras obtenidas en la experiencia I. Se llevo a cabo mediante la plataforma de Microsoft Teams, para esto se tiene un formulario en donde mediante la encuesta y preguntas en la escala de Likert, todo esto en base al diseño del prototipo.

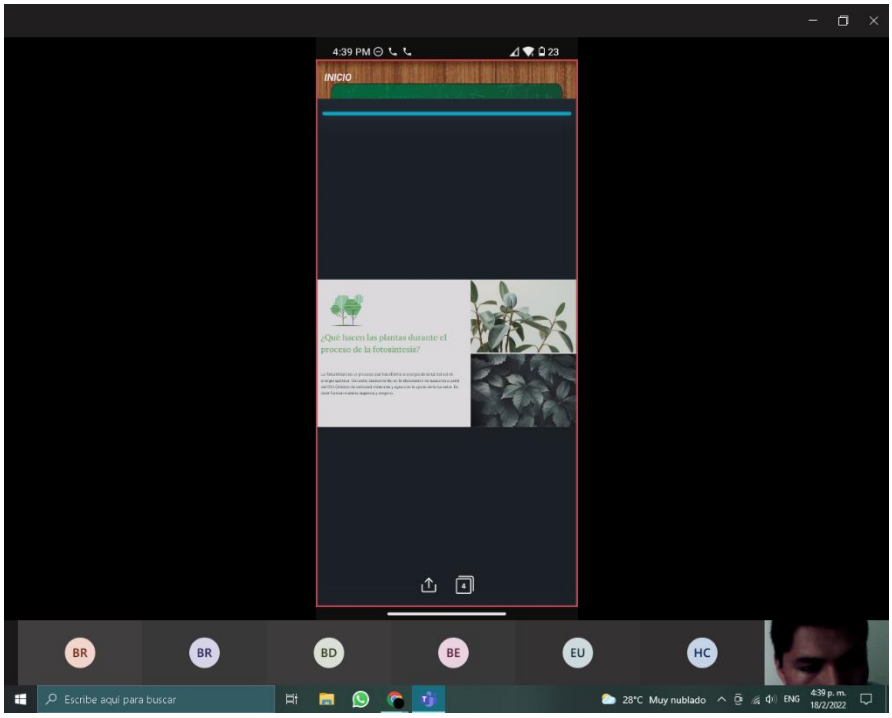
2.7.2 Experimentación

Figura 9: Inicio de la APP



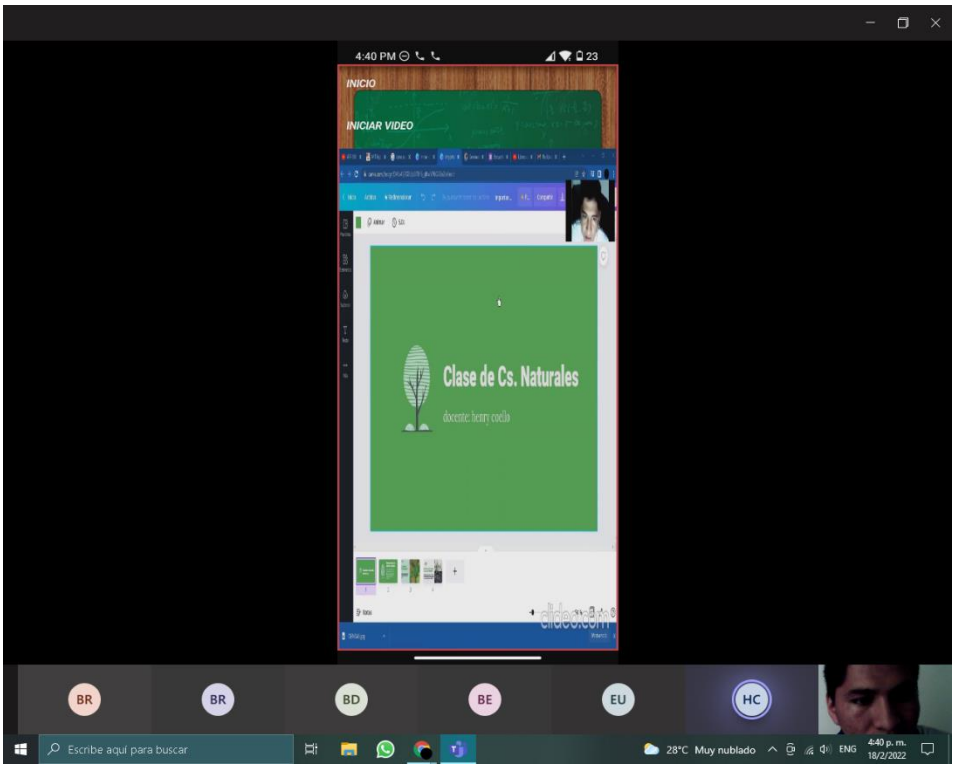
Presentación de la App a los estudiantes, en donde pudieron ver el funcionamiento de la App, mediante la clase virtual.

Figura 10: Vista de la presentación



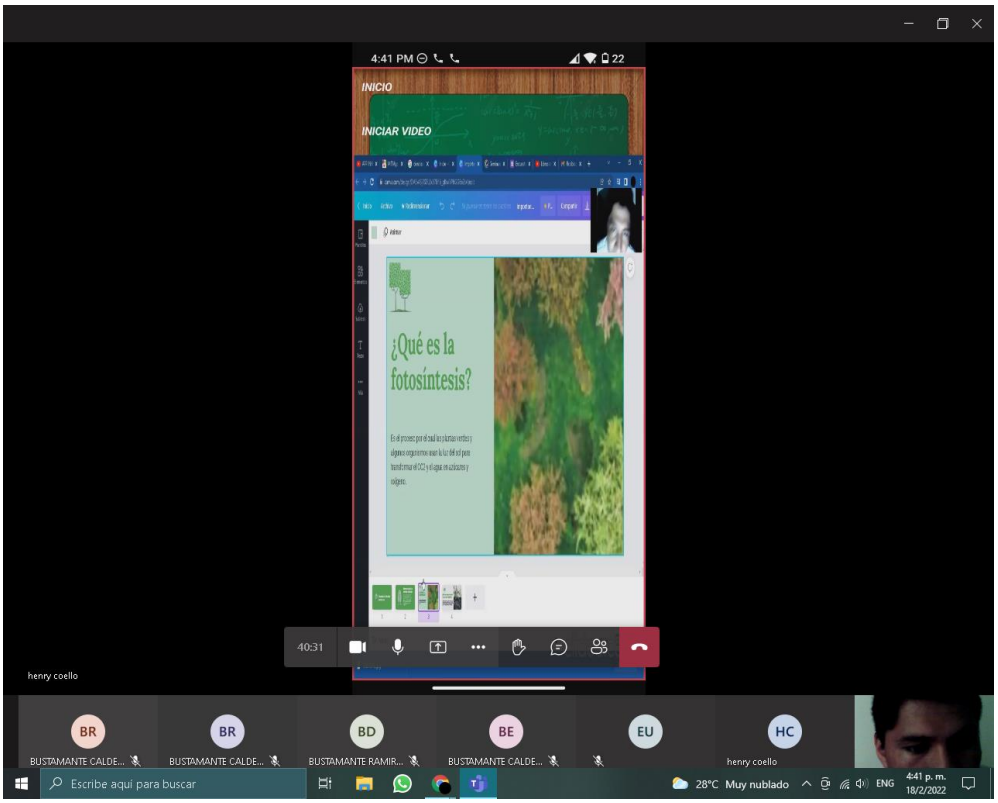
Revisión del contenido de Ciencias Naturales, desde la App

Figura 11: Presentación de la clase desde la App



Demostración de las diapositivas de la asignatura mediante la App.

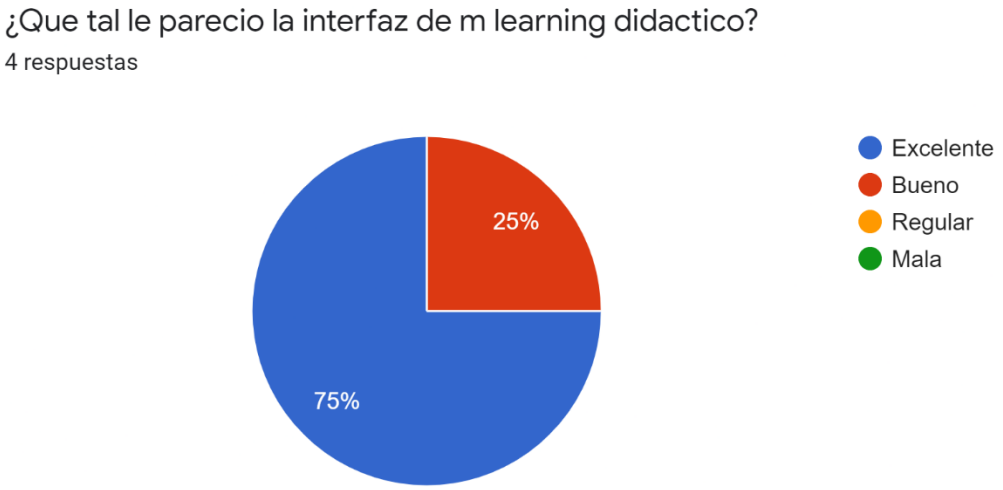
Figura 12: Diapositivas desde la App



Presentación de las diapositivas de la asignatura

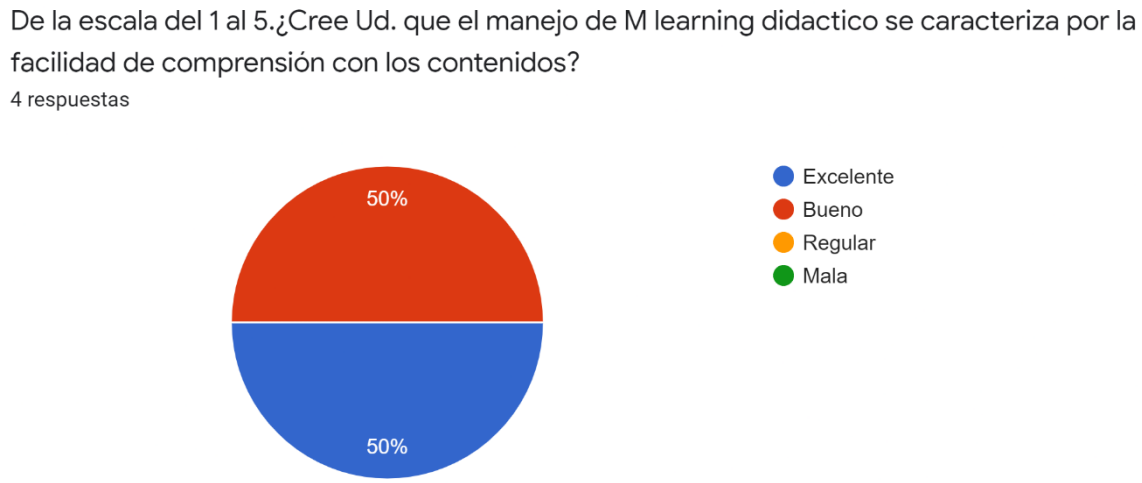
2.7.3 Evaluación y Reflexión

Figura 13: Pregunta 1 - Encuesta



Análisis. - El 75% de los estudiantes considera que la interfaz de la APP es excelente mientras que el 25% considera que es Bueno.

Figura 14: Pregunta 2 - Encuesta



Análisis. – El 50% de los estudiantes considera que el manejo del M-Learning Didáctico fue excelente, mientras que el otro 50% lo considera bueno.

Figura 15: Pregunta 3 - Encuesta

Análisis. – El 75% de los estudiantes cree que el implemento de los videos en el M-Learning es Excelente, mientras que el otro 25% considera que es Regular.

Figura 16: Pregunta 4 - Encuesta

Análisis. - Al 75% de los estudiantes les parecieron Buenos los contenidos agregados en el M-Learning Didáctico, mientras que el otro 25% considera que es Excelente.

Figura 17: Pregunta 5 - Encuesta

Análisis. – El 50% de los estudiantes utilizarían de manera Regular a la APP; mientras que el 25% la usaría de manera Frecuente, mientras que el otro 25% lo haría muy frecuentemente.

Capítulo III. Evaluación del prototipo.

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

Luego de las diferentes experiencias se requiere las distintas mejoras las cuales son implementación de nuevos apartados o secciones dentro de la APP, así mismo creación y edición de nuevo contenido, por lo tanto, también se requiere que la aplicación sea subida en la PlayStore y App Store, asi que este disponible para todos los estudiantes que requieran refuerzo en la asignatura de Ciencias Naturales

Conclusiones

Luego de las diferentes experiencias se llego a estas conclusiones:

- Se evidencio el impacto que ha generado el M-Learning como material didáctico el cual fue implementado en el 5to Año de educación básica “A”, e la asignatura de Ciencias Naturales.
- Se fortaleció a la comunidad educativa con la implementación de estas herramientas tecnológicas que ayudaron a la interacción docente - estudiante y viceversa.

Recomendaciones

Luego de las diferentes experiencias se llego a estas recomendaciones

- Implementar APP educativas en las clases, y aprender su manejo.
- Utilizar APP para la mejora del PEA.

Referencias bibliográficas

Añarumba, X., Chiliquinga, L., & Caiza, E. (2020). App móvil para el aprendizaje de componentes básicos de la computadora en niños de educación básica. *PROYECTO integrador de saberes*, *2*(1), 23–24.

Aparicio Gómez, O. Y. (2019). Uso y apropiación de las TIC en educación. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, *12*(1), 253–284.

Aparicio-Gómez, W.-O., Aparicio-Gómez, C.-A., & Hernández Niño, J. F. (2021). aprendizaje móvil (m-learning) como herramienta formativa para la empresa. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, *1*(1), 69–102.

Arrechedera, Iraima. (2021). https://www.lifeder.com/aportaciones-edad-media/. *Aportaciones de la Edad Media a la Humanidad. Lifeder.*, 5.

Cadavieco, J. F., Pascual Sevillano, M. A., & Vázquez-Cano, E. (2020). M-Learning en niveles iniciales, rasgos didácticos de las APPS educativas. *Campus Virtuales*, *9*(1), 17–27.

Candela Sanjuán, B. A. (2018). *Aplicaciones móviles y redes sociales para la creación de Netfolio en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/9656

Cuervo-Gómez, W. O., & Ballesteros-Ricaurte, J. A. (2017). Framework para desarrollo de aplicaciones educativas móviles, basado en modelos de enseñanza. *Praxis & Saber*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592017000200125&script=sci_abstract&tlng=fr

Dávila, M. R. M. (2020). M-Learning: características, ventajas y desventajas, uso. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, *8*(1), 50–52.

Delgado, R. Z. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, *4*(3), 29–38.

Díaz, I. A., Reche, M. P. C., & Rodríguez, J. M. R. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de «mobile learning» en Educación Superior. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *19*(3), 53–68.

García, D. D. M., & Pérez, B. R. A. (2019). Avances tecnológicos modernos y sus implicaciones en el pensamiento social. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, *65*(2), 29–37.

Gil-Espinosa, F. J., Merino-Marbán, R., & Mayorga-Vega, D. (2020). Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria (Endomondo smartphone app to promote physical activity in high school students). *Cultura, Ciencia y Deporte*, *15*(46), 465–473.

Hurtado, P. A., Garcia, M., Rivera, D. A., & Forgiony, J. O. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: Una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, *39*(17). http://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391712.html

Kortabitarte, A., Gillate, I., Luna, U., Ibáñez Etxeberría, Á., & Others. (2018). Las aplicaciones móviles como recursos de apoyo en el aula de Ciencias Sociales: estudio exploratorio con el app “Architecture gothique/romane” en Educación Secundaria. *Ensayos: revista de la Escuela Universitaria de Formación del*

Profesorado de Albacete. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/214349

Lozano, C. P., Hijós, A. Q., & López, M. R. (2018). DIDÁCTICA DE LAS ACTIVIDADES EN EL MEDIO NATURAL MEDIANTE M-LEARNING Y REALIDAD AUMENTADA EN EL GRADO DE MAGISTERIO EN …. *Revista internacional de*. https://www.researchgate.net/profile/Samantha-Medina-Villanueva/publication/325273921_COMPARACION_DE_LA_RESISTENCIA_AEROBICA_ENTRE_JOVENES_FUTBOLISTAS_MEXICANOS_DE_UNA_ESCUELA_DE_ELITE_Y_NO_ELITE/links/5b0335184585154aeb071a17/COMPARACION-DE-LA-RESISTENCIA-AEROBICA-ENTRE-JOVENES-FUTBOLISTAS-MEXICANOS-DE-UNA-ESCUELA-DE-ELITE-Y-NO-ELITE.pdf#page=34.

Martinez . (2018). https://eacnur.org/blog/etapas-historicas-en-el-desarrollo-de-la-humanidad-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/. *Etapas históricas en el desarrollo de la humanidad. Agencia de la OU par los Refugiados, Comité Español*. .

Morales, D. M. (2018). Administrar justicia en la era tecnológica. *Revista Persona y Derecho*, *78*, 105–127.

Muñoz, H. R. F. (2019). Escenario didáctico y tecnológico para la aplicación exitosa del m-Learning en el desarrollo de la comprensión lectora. *Congreso Internacional de Tecnologías en la …*. https://conferences.eagora.org/index.php/edutecno/2020/paper/view/10824

Pardo, M. R. V., Tapia, J. A. H., Moreno, A. S. G., & Sánchez, L. F. V. (2018). COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 28–49.

Posada Prieto, F. (2019). *Creando aplicaciones para móviles Android con MIT App Inventor 2*. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/197146

Rodríguez Arce, J. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *Iberoamericana para la …*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200363

Sanfèlix Garcia, F. (2020). *Impacto didáctico de una herramienta educativa de m-Learning gamificada, en el aprendizaje de la Química en la ESO* [Universitat de Barcelona]. http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/178810

Serrano, E. F. (2019). Modelo de Aprendizaje Basado en Casos y Problemas mediante la Integración de Capsulas de Autoaprendizaje y Aplicaciones Móviles Instrumentales en el la Formación del Personal de Salud (CAPPS). *Revista de Ciències de l'Educació*, *1*(2), 43–51.

Urbina, E. C. (2020). Investigación cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, *1*(3). https://ieya.uv.cl/index.php/asid/article/download/2574/2500

Vilchis, K. (2015). Investigación en la formación docente. Unamirada desde el currículo. *RIDE. Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo*, 1-14.

Vique, R. R. (2019). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/464/1/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles.pdf

Zurc, D., Arias-Correa, M., Serrano-García, J., Valencia-Díaz, E., Hernández, A. E. T., & Rodríguez, J. A. R. (2019). Navegación autónoma para personas con

discapacidad visual en espacios museográficos, basada en aplicaciones móviles Danny Zurc. *Kepes*, *16*(19), 389–426.

Dedicatoria I
Agradecimiento II
Resumen III
INTRODUCCIÓN 9
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS 11
1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés. 11
1.1.1 Planteamiento del problema 11
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio 11
1.1.3 Problema central 12
1.1.4 Problemas complementarios 12
1.1.5 Objetivos de la investigación 12
1.1.6 Población y muestra 13
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación 13
1.1.9 Características de la investigación 14
1.2 Establecimiento de requerimientos 15
1.2.1 Descripción de los requerimientos que el prototipo debe responder 15
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer 16
1.3.1 Marco referencial 16
1.3.2 Referencias conceptuales 17
1.4 Estado de arte 18
1.4.1 Evolución del aprendizaje mediante M learning 18
1.4.2 Utilización de las TIC o APP Moviles en los docentes. 19
1.4.3 Aprendizaje basado en aplicaciones móviles 20
1.4.4 Aprendizaje de las ciencias naturales a través de aplicaciones móviles. 20
1.4.5 Estrategia didáctica a través de aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje del tema de la especie animal. 21
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO 22
2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO 22
2.2 OBJETIVOS 22
2.2.1 OBJETIVO GENERAL 22
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 22
2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO 22
2.4 DISEÑO DE LA APP MÓVIL 23
2.4.1 DESARROLLO DE LA APP MÓVIL 23
2.4.2 BOCETOS INICIALES 24
2.4.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO 24

2.4.4 ENTORNO 25
2.6 Experiencia I 27
2.6.1 Planeación: 27
2.6.2 Experimentación: 27
2.6.3 Evaluación y reflexión: 29
2.7 Experiencia II 31
2.7.1 Planeación 31
2.7.2 Experimentación 32
Capítulo III. Evaluación del prototipo 37
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia ii y propuestas futuras de mejora del prototipo 37
Conclusiones 37
Recomendaciones 37
Referencias bibliográficas 38