



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**APP MÓVIL PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CONTENIDOS DE  
CCNN EN ESTUDIANTES DE 9NO BÁSICA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA ALFG. VINAFI**

**ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA  
2022**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES**

**APP MÓVIL PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE  
CONTENIDOS DE CCNN EN ESTUDIANTES DE 9NO BÁSICA  
DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALFG. VINAFI**

**ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA  
2022**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES**

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

**APP MÓVIL PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE  
CONTENIDOS DE CCNN EN ESTUDIANTES DE 9NO BÁSICA  
DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALFG. VINAFI**

**ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**ACOSTA YELA MAYRA TATIANA**

**MACHALA  
2022**

# Trabajo de Titulación

*por* Klinton Orellana

---

**Fecha de entrega:** 12-sep-2022 06:11p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1898342333

**Nombre del archivo:** tesis\_fynally.pdf (1.46M)

**Total de palabras:** 8785

**Total de caracteres:** 46832

# Trabajo de Titulación

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

3%

2

repositorio.utmachala.edu.ec

Fuente de Internet

2%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Activo

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

El que suscribe, ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado APP MÓVIL PARA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CONTENIDOS DE CCNN EN ESTUDIANTES DE 9NO BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALFG. VINAFI, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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

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

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

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



ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER

0706585262

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada a:

Mi madre por su amor, su paciencia y su esfuerzo por permitirme alcanzar el día de hoy otro sueño más, Gracias a mama por enseñarme a esforzarme y tener valentía, no temer a las adversidades ya que Dios está siempre conmigo.

Klinton Alexander Orellana Capa

## **AGRADECIMIENTO**

"Mi más profundo reconocimiento para todas las autoridades y el personal que conforman la Universidad Técnica de Machala, especialmente para el personal de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales para brindarnos la paciencia y los conocimientos. Por último, deseo agradecer enormemente al Ing. Alfonso Ávila, mi principal asesor y consejero, durante todo el proceso del proyecto."

Klinton Alexander Orellana Capa



**APP MÓVIL LEARNCCNN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PEA EN  
CONTENIDOS DE CCNN EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “VINAFI”  
RESUMEN**

**AUTOR:** ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER

**TUTOR:** ING. ACOSTA YELA MAYRA TATIANA, MGS.

El propósito de este trabajo de investigación es el desarrollo de una App Móvil que apoye o facilite el desarrollo de estrategias de enseñanza en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica, por ende, la utilización de tecnología para la educación resulta ser útil en el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje del siglo 21, donde la tecnología permita derribar la barrera de espacio y tiempo de todo el alumnado independientemente a su cultura, etnia, religión, entre otras.

La metodología de investigación mixta, que es la combinación de lo cuantitativo y lo cualitativo, ya que esta permite la recopilación, análisis y tabulación de la información con preguntas abiertas y cerradas, con el fin de obtener una mayor cantidad de datos de los encuestados.

Dentro de los resultados esperados se desarrolló la App Móvil LEARNCCNN donde se utilizó Android Studio por su entorno de programación accesible, esta aplicación móvil se diseñó bajo el criterio del modelo ADDIE, que de acuerdo con Pérez (2020) es un excelente modelo para la construcción de prototipos por sus cinco fases; análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

De igual forma en la experiencia 1 realizada en el plantel educativo se obtuvieron datos de la primera encuesta para la mejora de la App Móvil LEARNCCN con el fin que en la experiencia 2 el prototipo pueda ser usado con facilidad con las recomendaciones de la docente dentro de clases. La App Móvil LEARNCCNN obtuvo una favorable aceptación, tal como lo demuestran los resultados obtenidos de las encuestas que se aplicaron al docente y al alumnado, los cuales permiten

apreciar que la utilización de la aplicación móvil aumenta de manera muy dinámica el interés de los alumnos y fortalece el proceso enseñanza aprendizaje.

**Palabras claves:** App Móvil, estrategias metodológicas, aprendizaje móvil.

# **LEARNCCNN MOBILE APP TO STRENGTHEN THE PEA IN CCNN CONTENTS AT THE "VINAFI" FISCAL EDUCATION UNIT**

## **SUMMARY**

**AUTHOR:** ORELLANA CAPA KLINTON ALEXANDER

**TUTOR:** ING. ACOSTA YELA MAYRA TATIANA, MGS.

The purpose of this research work is the development of a mobile app that supports or facilitates the development of teaching strategies in students of the ninth year of General Basic Education, therefore, the use of technology for education is useful in strengthening the teaching-learning of the 21st century, where technology can break down the barrier of space and time of all students regardless of their culture, ethnicity, religion, among others.

The research methodology was mixed research, which is the combination of quantitative and qualitative research, since it allows the collection, analysis and tabulation of information with open and closed questions, in order to obtain a greater amount of data from the respondents.

Within the expected results, the mobile app LEARNCCNN was developed using Android Studio for its accessible programming environment, this mobile application was designed under the ADDIE model criteria, which according to Perez (2020) is an excellent model for the construction of prototypes due to its five phases; analysis, design, development, implementation and evaluation. Similarly, in experience 1 conducted at the school, data were obtained from the first survey for the improvement of the LEARNCCN mobile app so that in experience 2 the prototype can be easily used with the teacher's recommendations in the classroom.

The LEARNCCNN mobile app obtained a favorable acceptance, as shown by the results obtained from the surveys applied to teachers and students, which show that the use of the mobile application dynamically increases the interest of students and strengthens the teaching-learning process.

**Key words:** Mobile App, methodological strategies, mobile learning.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>12</b>
1.1    Ámbito de aplicación: Descripción del contexto y hechos de interés. ....	12
1.1.1 Planteamiento del Problema. ....	12
1.1.3 Problema central .....	13
1.1.4 Problemas complementarios.....	13
1.1.5 Objetivos de Investigación. ....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos.....	14
1.1.6 Población y muestra.....	14
Población:.....	14
Muestra:.....	15
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación .....	15
1.1.8 Descripción de los participantes .....	15
1.1.9 Características de la investigación.....	15
1.1.9.1 Enfoque de la investigación .....	16
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación .....	16
1.1.9.3 Método de investigación (por ejemplo: pretest-postest) .....	17
1.2 Establecimiento de requerimientos.....	17
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver .....	17
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer .....	19
1.3.1 Marco referencial.....	19
<b>CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO. ....</b>	<b>25</b>
2.1 Definición del prototipo.....	25
2.2 Fundamentación teórica del prototipo .....	25
2.3 Objetivos.....	26
2.4. Metodología ADDIE .....	26
2.5 Metodología ADDIE .....	28
2.6 EXPERIENCIA I.....	38
2.6.1 Planeación.....	38
2.6.2 EXPERIMENTACIÓN .....	39

2.6.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN:.....	41
2.6.3.1 Evaluación .....	41
2.6.3 Reflexión .....	43
<b>2.7 EXPERIENCIA II.....</b>	<b>44</b>
2.7.1 PLANEACIÓN.....	44
2.7.2 EXPERIMENTACIÓN .....	47
2.7.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN .....	48
<b>Capítulo III. Evaluación del prototipo. ....</b>	<b>54</b>
3.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo .....	54
3.1.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II.....	54
3.1.2. Propuestas futuras de mejora del prototipo .....	55
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍAS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Ubicación de la Unidad Educativa Fiscal “Alfárez De Fragata Víctor Naranjo Fiallo”	13
<b>Figura 2</b>	Intro de la App Móvil	28
<b>Figura 3</b>	La parte principal de la App Móvil	29
<b>Figura 4</b>	Iniciar sección	29
<b>Figura 5</b>	Seleccionar la Unidad académica	30
<b>Figura 6</b>	Sección de Unidad 1	30
<b>Figura 7</b>	Sección de Unidad 2	31
<b>Figura 8</b>	Sección de Unidad 3	31
<b>Figura 9</b>	Sección de Java	32
<b>Figura 10</b>	Sección de XML	32
<b>Figura 11</b>	Sección Multimedia	33
<b>Figura 12</b>	Sección de Dependencias	33
<b>Figura 13</b>	Intro de la Aplicación Móvil	34
<b>Figura 14</b>	Sección de Iniciar Sección	34
<b>Figura 15</b>	Sección de Registro	35
<b>Figura 16</b>	Sección de Bienvenida	35
<b>Figura 17</b>	Sección de YouTube	36
<b>Figura 18</b>	Sección de Blogger	36
<b>Figura 19</b>	Sección de la Unidad 1	37
<b>Figura 20</b>	Sección de Contenidos, Actividades y Pruebas	37
<b>Figura 21</b>	Sección de Contenidos	38
<b>Figura 22</b>	Sección de Actividades y Tareas	38
<b>Figura 23</b>	Docente experimentando con la App Móvil “LearnCCNN”	40
<b>Figura 24</b>	Docente experimentando y el creador de la App Móvil “LearnCCNN”	40
<b>Figura 25</b>	Pregunta N.º 1 de la encuesta	41
<b>Figura 26</b>	Pregunta N.º 2 de la encuesta	41
<b>Figura 27</b>	Pregunta N.º 3 de la encuesta	42
<b>Figura 28</b>	Pregunta N.º 4 de la encuesta	42
<b>Figura 29</b>	Pregunta N.º 5 de la encuesta	43
<b>Figura 30</b>	Pregunta N.º 6 de la encuesta	43
<b>Figura 31</b>	Splash de la App Móvil	44
<b>Figura 32</b>	Iniciar Sección	45
<b>Figura 33</b>	Registrarse	45
<b>Figura 34</b>	Pantalla principal	46
<b>Figura 35</b>	Contenidos y Actividades	46
<b>Figura 36</b>	Estudiante interactuando con la App Móvil “LEARNCCNN”	47
<b>Figura 37</b>	Estudiantes interactuando con la App Móvil “LEARNCCNN”	47
<b>Figura 38</b>	Pregunta 1. ¿Qué sistema operativo móvil usted utiliza?	48
<b>Figura 39</b>	Pregunta 2. ¿Para acceder al internet dentro de la institución que tipo de conexión utiliza?	48

<b>Figura 40</b> Pregunta 3. ¿Considera que fue fácil la interacción con la aplicación móvil LEARNCCNN?.....	49
<b>Figura 41</b> Pregunta 4. ¿La estructura y diseño de la aplicación LEARNCCNN es agradable para acceder a los contenidos de la docente? .....	50
<b>Figura 42</b> 5. ¿La forma de iniciar sesión y registrarse es sencilla para acceder a la aplicación LEARNCCNN?.....	50
<b>Figura 43</b> 6) ¿Cree que los contenidos dentro de la aplicación LEARNCCNN son de fácil acceso? .....	51
<b>Figura 44</b> 7) ¿La aplicación LEARNCC ayudará a la asignatura de la docente? .....	51
<b>Figura 45</b> 8) ¿La aplicación LEARNCC tiene un peso adecuado para la instalación en el teléfono móvil?.....	52
<b>Figura 46</b> 9) ¿Usted considera que la aplicación sea utilizada en otras asignaturas? .....	52
<b>Figura 47</b> 10) ¿Considera que la aplicación debe ser mejorada y cuáles serían esas mejoras? .....	53

## INDICES DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Total de Estudiantes del Curso de Noveno “B” .....	15
<b>Tabla 2</b> Recursos de Hardware.....	17
<b>Tabla 3</b> Recursos de Software .....	18
<b>Tabla 4</b> Descripción de la App.....	25



## INTRODUCCIÓN

Según Valarezo Segovia y Jiménez Ordoñez (2021) en la actualidad nos encontramos en una pandemia global que se denomina COVID-19, la cual ha modificado en su totalidad todo el sistema educativo desde lo presencial hasta lo virtual, que ha afectado en su mayoría a todo los actores de la educación al igual a los centros educativos, debido a que se tuvo que adaptar a las novedosas herramientas tecnológicas y además a la elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje para el desarrollo de las aulas virtuales, los docentes tienen que capacitarse a través de los diferentes recursos multimedia que existen en Internet.

Menciona Bryan Fabian (2021) la importancia que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aportan en el sistema educacional radica sobre todo en el acceso a la información almacenada por las páginas científicas de Internet y en la gran mayoría de los programas informáticos que se desarrollan para la comunicación asincrónica y sincrónica a través de las aplicaciones móviles, las páginas web y los programas informáticos educativos, entre otros.

El descubrimiento del internet y el desarrollo de nuevas tecnologías en las aulas educativas tenía que estar en constante cambio para cubrir las diferentes necesidades educativas. Todas las tecnologías desarrolladas pretenden satisfacer una determinada necesidad en el entorno educativo y el profesor tiene que adaptarse a las exigencias del uso de las nuevas tecnologías.

Determina Tapia Moreno (2019) que el impacto que tiene utilizar algún recurso tecnológico dentro del entorno educativo en el fortalecimiento del aprendizaje del educando y el mejoramiento de las estrategias pedagógicas en la enseñanza de los contenidos pueda ser sencillo de aprender.

En el estudio de Peña Rodríguez y Otálora Porras (2018) considera que la educación con la tecnología tiene el objetivo de brindar la enseñanza a la gran diversidad de estudiante sin discriminación alguna para que pueda participar en el proceso de aprendizaje, la tecnología actual tiene la ventaja de romper las barreras del espacio y tiempo donde los estudiantes puedan acceder

a la educación sin importar el lugar donde se encuentre y siendo un entorno educativo con espacio para la gran diversidad de educandos.

Ulargui Agurruza y de Miguel Garcías (2017) define que el internet en el sistema educativo cambio la enseñanza y aprendizaje de los actores de la educación porque tuvieron que acoplarse a las nuevas actividades con la tecnología con el fin de por cubrir las demandas en la educación. Por ende, las actividades que se realizaban a diario cambiaron por la tecnología como trabajo de investigación, dispositivos tecnológicos mejorados, dispositivos móviles inteligentes, pizarras digitales, entre otros.

Díaz Barahona y Tec Montañezz (2018) analiza que el uso de dispositivos móviles inteligentes o también denominados como SmartPhone permite la comunicación entre personas a largas distancias y en el sistema educativo se puede almacenar y buscar la información guardada en el mismo, es decir por ser una tecnología de estructura pequeña puedes ser transportada a cualquier sitio sin problema y la navegación por el mundo del internet.

Franco Cedeño (2017) argumenta que en el aspecto educativo el empleo del SmartPhone se lo denomina como aprendizaje móvil (Mobile Learning) este dispositivo tecnológico en el entorno educativo permite el acceso a los contenidos del docente y hacer investigaciones de un tema de interés de manera innovadora en el aula de clase en las diferentes actividades, es una excelente herramienta didáctica porque la tecnología está siendo usa por la mayoría de estudiantes por su facilidad en el transporte de lugar a otro.

Lucas Hoyos (2021) confirma que la aplicación móvil es una estructura diseñada y programada que pueda ejecutarse en los sistemas operativos de los teléfonos inteligentes, las aplicaciones para los dispositivos tecnológicos suelen tener funcionalidades limitadas, pero brinda una experiencia de calidad en la enseñanza aprendizaje.

Declara Android Studio (2021) que es un software para el desarrollo de aplicación móvil con herramientas y características sencillas y entendible de utilizar para el desarrollo de la misma, tiene un editor para la edición de código y funciones como plugin para ser más productiva en el desarrollo y diseño de App Móvil es. La estructura del software para el diseño de App Móvil es consta con una estructura con módulos separados de archivos donde se encuentra el código fuente y otra sección de archivos para el almacenamiento de recursos.

## **CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS**

### **1.1 Ámbito de aplicación: Descripción del contexto y hechos de interés.**

#### **1.1.1 Planteamiento del Problema.**

En la actualidad, el uso de la tecnología en el ámbito educativo permite el desarrollo y la innovación en el proceso pedagógico y didáctico; la planificación de nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje de los educandos dentro las aulas híbridas con las TIC permiten la constante comunicación por Microsoft Teams y en la unidad educativa para la realización de actividades sincrónicas y asincrónicas.

Expresa Ordoñez Alulima (2021) con el desarrollo de la App Móvil el estudiante pueda tener los contenidos en el momento de la clase, debido a que en la actualidad la mayoría de educados cuentan con un dispositivo tecnológico de alta o baja gama. La App Móvil puede almacenar contenidos de la asignatura del docente en cualquier momento rompiendo el espacio y tiempo, puesto que el contenido lo podrá descargar desde el hogar o en la unidad educativa.

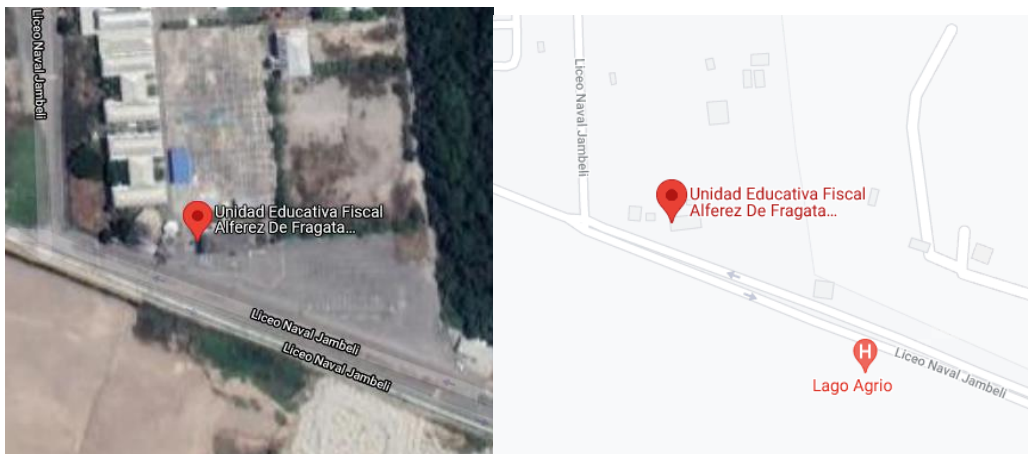
En la observación del aula de las clases híbridas se identificó la problemática en la institución educativa, la docente no cuenta con un recurso tecnológico para la distribución de contenidos. Por tal motivo se planteó la siguiente problemática: ¿Cómo el uso de una App Móvil permite el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Alf “Víctor Naranjo Fiallo”?

#### **1.1.2 Localización del problema objeto de estudio**

La realización de la investigación se tuvo la acogida en la Unidad Educativa Fiscal “Alferez De Fragata Víctor Naranjo Fiallo”; el curso para el desarrollo de la investigación es Noveno Año de la Educación General Básica paralelo A, la unidad educativa ya mencionada pertenece a la provincia de El Oro en la ciudad de Machala y está ubicada en la parroquia del Puerto Bolívar es una zona Urbanizada.

## Figura 1

Ubicación de la Unidad Educativa Fiscal “Alférez De Fragata Víctor Naranjo Fiallo”



Nota: La Imagen pueden observar (<https://goo.gl/maps/oVSPmAU42JtLLr4V8>) la ubicación del establecimiento educativo. Fuente: Google Maps

### 1.1.3 Problema central

¿Cómo fortalecer la enseñanza aprendizaje de los contenidos a través del desarrollo de una Aplicación Móvil diseñada en Android Studio para los estudiantes de Noveno año A de EGB de la Unidad Educativa Fiscal “Alférez De Fragata Víctor Naranjo Fiallo”?

### 1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Cuál es el recurso tecnológico educativo que la pedagoga utiliza en la asignatura de Ciencias Naturales que permita la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica Superior?
- ¿Qué tipo de pedagogía usa la pedagoga en el desarrollo de la clase para el fortalecimiento de los contenidos en los estudiantes de Noveno año A de Educación General Básica?
- ¿Qué estrategias didácticas emplea la docente en las clases para el fortalecimiento de los contenidos en los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica Superior?

### **1.1.5 Objetivos de Investigación.**

#### **Objetivo General**

Desarrollar una app mediante la herramienta tecnológica Android Studio para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de CC. NN en los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica Superior.

#### **Objetivos Específicos**

- Determinar qué medios tecnológicos emplea la docente para el fortalecimiento de contenidos en el aula de clase en la asignatura de Ciencias Naturales del Noveno Año A de Educación General Básica.
- Elaborar una App Móvil mediante el software Android Studio como estrategia tecnológica para la distribución de contenidos en el aula de clase en la asignatura de Ciencias Naturales del Noveno Año A de Educación General Básica.
- Identificar el nivel de la satisfacción en la utilización de la App Móvil de los estudiantes de Noveno A de Educación General Básica mediante la técnica de recolección de datos del enfoque Cuantitativo.

### **1.1.6 Población y muestra**

#### **Población:**

La realización de esta investigación científica se contó con la participación de la docente y estudiantes del 9no A de Básica de la Unidad Educativa ALFG. Víctor Naranjo Fiallo; donde se realizó el procedimiento de la recolección de datos basado en un enfoque de investigación cuantitativo.

**Muestra:**

La participación del Docente y 30 estudiantes de Noveno año de educación general básica del paralelo A.

**1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación**

La presente investigación contó con la participación de la docente y los estudiantes de Noveno año A de Educación General Básica.

**Tabla 1**

Total de Estudiantes del Curso de Noveno “B”

Estudiante de Noveno año “B”	
HOMBRES	MUJERES
14	16
Total de Estudiantes	30 estudiantes

*Nota:* En la Tabla 1 puede observar el Total de Estudiantes del Curso Noveno “B”. *Fuente:* Elaboración propia.

**1.1.8 Descripción de los participantes**

Para la investigación se ha utilizado una población de 30 alumnos de 9º curso de CIENCIAS NATURALES "A", que cursan estudios en el Colegio de Bachillerato "VINAFI".

**1.1.9 Características de la investigación**

Expresa Arizaga Beltrán (2021) La investigación en la educación forma parte esencial para el proceso de generación del conocimiento mediante enfoques de investigación que son el cuantitativo y cualitativo, que busca sacar las conclusiones de los datos del fenómeno investigado, así fortalecer el conocimiento con la generación de nuevas teorías, hipótesis, entre otros. Es decir, que la investigación es un proceso que tiene una secuencia para la realización de la indagación del fenómeno y formular las hipótesis del porqué del suceso.

En el estudio de Pinargote Macías et al. (2019) donde la investigación científica tiene unos claros objetivos que son el buscar el porqué del fenómeno y el desarrollo de las posibles soluciones. También busca explicar sobre del suceso en el entorno y así ampliar o refutar sobre la teoría ya propuesta por anteriores investigadores y al realizar una investigación científica se necesita seguir una serie de procesos como el análisis del fenómeno y las posibles soluciones al problema.

#### **1.1.9.1 Enfoque de la investigación**

En el estudio de Sánchez Flores (2019) el enfoque cuantitativo es un excelente método de investigación para la obtención de resultados, ya que mediante las mediciones que son objetivas y permite hacer un análisis de la encuesta realizada a los estudiantes, se utiliza encuestas y cuestionarios online para tener una base de datos y donde se usa herramientas tecnológicas como Google Forms para la obtención de las mismas. La técnica de análisis que permite realizar un resumen de los datos obtenidos de la investigación, es decir, que la información obtenida fue sencilla de analizar para determinar las conclusiones.

#### **1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación**

El alcance de la investigación hace referencia a la manera de analizar los resultados obtenidos de la investigación del problema, donde el investigador tendrá que determinar el alcance que obtuvo al implementar la herramienta tecnológica, para comprobar que se obtuvo excelente resultado de la investigación, se deberá usar enfoques de investigación para la obtención de datos de los usuarios encuestados.



### 1.1.9.3 Método de investigación

La tecnología de información y comunicación en el entorno educativo ha permitido el desarrollo nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en las diferentes actividades con las herramientas tecnológicas didácticas, la educación busca implementar la tecnología con el fin que la brecha digital vaya disminuyendo y que pueda abarcar a la mayoría de las áreas de educación básica y superior.

En el estudio de Muguira (2021) el método utilizado para el análisis fue la Descripción porque este permite puntualizar los datos obtenidos de la investigación del problema que se está estudiando, donde esta metodología es el eje central para el “Que” y donde es el lugar del “Porque” que es el sujeto de la investigación.

La investigación es una parte esencial en la educación para poder determinar la posible solución del fenómeno, así podamos ampliar el conocimiento o mejorarlo con los enfoques de investigación que cada investigador pueda utilizar para sacar las hipótesis del fenómeno.

## 1.2 Establecimiento de requerimientos

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

Los recursos que se utilizaron para el desarrollo de App Móvil fueron laptop, Android Studio y dispositivos móviles. La siguiente tabla se detallará los recursos que usaron para la creación de la App Móvil.

**Tabla 2**

*Recursos de Hardware*

HARDWARE		
RECURSO	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN

LAPTOP HP	<p>Laptop Hewlett Packard</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelo 15-cs0002la</li> <li>● Procesador 8va. generación de Intel Core i5-8265U</li> <li>● Memoria RAM de 12 GB DDR4-2400</li> </ul>	Usar el software de Android Studio y para la programación de la App Móvil.
Celular Samsung A30S	<p>Pantalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Super AMOLED de 6,4 pulgadas</li> <li>● Ratio 19.5:9</li> <li>● HD+ a 1.560 x 720</li> <li>● Infinity-V</li> </ul> <p>Procesador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exynos 7904 a 1,8GHz</li> <li>● 4GB/64GB</li> </ul> <p>SOFTWARE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Android 9 Pie</li> </ul>	Realizar los test de pruebas de la App Móvil hecha en Android Studio.

*Nota:* En la Tabla 2 puede observar las características de los recursos del Hardware a utilizar para la creación de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### **Tabla 3**

#### *Recursos de Software*

SOFTWARE	
RECURSO	DESCRIPCIÓN
ANDROID STUDIO	Desarrollo de la App Móvil y la programación de la misma.
MICROSOFT OFFICE 2019	Desarrollo del Proyecto Integrador de Saberes.

GOOGLE CHROME	Búsqueda de información en la parte de programación y también la búsqueda de multimedia.
GOOGLE FORMS	Diseño de la encuesta y obtención de datos de los encuestados.
CANVA	Diseño de la presentación de App Móvil

*Nota: En la Tabla 3 puede observar las características de los recursos del Software a utilizar para la creación y el diseño de la App Móvil. Fuente: Elaboración Propia.*

### **1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer**

#### **1.3.1 Marco referencial**

##### **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Según Carrión Carrión y Muñoz Jimbo (2021) la Tecnología de la Información y la Comunicación(TIC) son aquellas herramientas tecnológicas que permite el almacenamiento, intercambio de información y la comunicación entre personas mediante los dispositivos tecnológicos que son el puente para acceder a toda la información que se encuentra almacenada en el mundo del internet. Por ende, la utilización de las TIC en el sistema educativo es de gran importancia para la comunicación y datos de información.

Según Fajardo Fierro y Pérez Maza (2021) las TIC están siendo tomadas con gran repercusión en la sociedad educativa, debido a que el uso de la tecnología brinda nuevas formas de enseñar y aprender como nuevos conjuntos de técnicas para el desarrollo de recursos didácticos y dispositivos actualizados en la parte de software y hardware para la comunicación y el intercambio de la información.

Según Cruz López y Solórzano Chávez (2021) la educación se acopla a las nuevas tecnologías, debido a que esta permite que el docente o el estudiante pueda desarrollar nuevas competencias innovadoras en la creación y procesamiento de la información en las diferentes ramas de la educación como en la generación de conocimiento y actualización de contenidos. De tal manera la educación está siempre actualizando en lo didáctico y lo pedagógico con las nuevas metodologías innovadoras que brinda al usar una herramienta tecnológica en el entorno educativo.

### **Los entornos móviles de enseñanza y aprendizaje.**

En el estudio de Cedeño Romero y Murillo Moreira (2020) los entornos de enseñanza aprendizaje con la tecnología está en constante evolución con las nuevas teorías e hipótesis de las investigaciones científicas realizadas por los actores educativos, por ende la creciente innovación tecnológica es debido a la implementación de las Tecnologías de la información y comunicación, ya que en la actualidad se están abriendo nuevas formas de aprender-enseñar con los entornos digitales que se encuentra interconectados con el internet.

### **El móvil como herramienta de aprendizaje**

En el estudio de Moreno (2010) el aprendizaje móvil es la manera de enseñar con el uso del dispositivo móvil que tiene características con la conectividad inalámbrica, esto permite que sea flexible en el aula de clase con las interacciones y la comunicación entre los usuarios de la educación. El entorno móvil se puede organizar la información de modo rápido mediante la utilización de una App Móvil que podrá almacenar los datos de los contenidos de las clases y actividades asíncronas-síncronas.

En el estudio de González-Hernández (2019) los entornos virtuales aprendizaje pueden ser gestionados con una App Móvil y tener el control del acceso a las actividades para la generación de aprendizaje, por ende, tanto como él docente y estudiante deberán estar capacitados en el uso de las diferentes herramientas a utilizar en el entorno educativo.

## **Android Studio**

En el estudio de Android Studio (2021) es un software con un entorno tecnológico basado en el desarrollo, las herramientas y servicios que cuenta este software para el desarrollo de forma sencilla y eficaz para la creación de nuevas aplicaciones en el sistema operativo Android, la mayoría de los usuarios del mundo utiliza el sistema operativo Android, por cuál abrió una puerta grande para los programadores y los desarrollares de aplicaciones.

En el estudio de Navarro Del Toro (2021) en el entorno de desarrollo de aplicaciones de Android Studio tiene una interfaz sencilla de manipular con las diferentes herramientas que cuenta para idear una app con un simple agarrar y soltar, el usuario podrá explotar su creatividad en el desarrollo de la App Móvil debido a que al soltar automáticamente el software va colocando las líneas de códigos.

Al usar Android Studio tiene ventajas como puede ser descargado en el ordenador y es compatible con varios sistemas operativos, para poder trabajar en el diseño y programación de la app. También puede sea compartida en la Play Store para que sea utilizada por toda la comunidad de internet que tenga el sistema operativo Android.

## **Estructura del proyecto**

En el estudio de kotlindoc (2019) al desarrollo de la app cada proyecto incluye módulos con archivos y dentro del mismo se puede almacenar los códigos fuentes de la programación y de almacenar los recursos de multimedia para ser empleado en la app. Continuación se colocará los tipos de módulos: Módulos de apps para Android, Módulos de biblioteca y Módulos de Google App Engine.

Es decir, Android Studio tiene la posibilidad de poder mostrar los archivos del proyecto en la sección de vista del proyecto Android con se muestra en la imagen x. Cada módulo que se

encuentra en el proyecto tiene la ventaja de acceder de forma eficaz y sencilla a los contenidos almacenados en el borrador.

Dentro del software podrá visualizar los archivos para realizar la compilación de la app que va a encontrar en la parte superior de la interfaz y cada módulo contiene carpetas importantes como Manifests que almacena los archivos del AndroidManifest.xml, Java almacena el código fuente de la programación del lenguaje en Java con la prueba del JUnit y por último el más importante Res almacena todos los datos sin código (Diseño en XML, Strings, imágenes, entre otros.).

### **Sistema operativo Android**

En el estudio de Adeva (2021) Android es considerado un sistema operativo móvil que fue diseñado para los dispositivos móviles con la interfaz táctil y los cuales son denominados como teléfonos inteligentes (SmartPhone) o tablets, pero este sistema operativo fue evolucionando, ya que ahora funciona para algunos dispositivos tecnológicos como televisores, automóviles, entre otros.

En el estudio de Pérez (2020) Este sistema operativo está siendo desarrollado por la empresa más grande del mundo que es GOOGLE y se basan en el Kernel del sistema operativo Linux, pero también se acopla a otro software que tiene el código abierto, gracias a que siempre está siendo actualizado y mejorando la interfaz gráfica el sistema operativo Android tuvo una gran popularidad en algunos dispositivos inteligentes que permitieron mejorar las actividades diarias.

### **Principales componentes del sistema operativo Android**

En el estudio de Velasco (2021) el núcleo Linux tiene el proceso como una superficie plana de abstracción que se encuentra entre el hardware del dispositivo tecnológico. En cambio, el RunTime es el sistema operativo que desarrolló Google para los dispositivos móviles, permite acceder a los conjuntos de archivos que tienen las funciones disponibles en el lenguaje de desarrollo en Java.

Las bibliotecas es un conjunto de bibliotecas de C o C++ que se encuentra para ser usado por el programador, ya que va a encontrar herramientas que pueden facilitar la programación. Por ende, las aplicaciones es la base para el uso de las funciones del dispositivo tecnológico como el acceso a la información, realización de actividades, compartir contenidos, entre otros.

### **Formularios de Google**

En el estudio de Guzmán (2021) Google Forms es una aplicación para la creación de formularios online, es decir, tener unas plantillas para editarlas con el fin de colocar más información y también permite enviar a todas las personas del mundo mediante un link, pueda acceder a la encuesta que se encuentra en la misma, sacar una tabulación de estadísticas de forma sencilla y rápida con la herramienta que cuenta Google Forms.

### **Fundamentación Legal**

En el artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador dice que “La educación es algo primordial para todas las personas del Ecuador y es algo ineludible e inexcusable del Estado Ecuatoriano, garantizarlo como política pública y garantizar una igualdad e inclusión social en todo el proceso de la educación.

El artículo 347 del régimen del buen vivir en el numeral 8 indica que es algo primordial del estado la incorporación de las TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje y también propiciar una enseñanza con actividades que genere nuevos conocimientos productivos.

Desde el Artículo 1 hasta el artículo 5 del Ministerio de Educación indica que los teléfonos celulares y otros recursos tecnológicos de información y comunicación, deberán ser usadas como un instrumento esencial para la enseñanza-aprendizaje dentro o fuera del entorno de educación. Es decir, los dispositivos tecnológicos móviles no es algo obligatorio de adquirir como un útil escolar para los actores de educación de aprendizaje, el empleo de teléfonos celulares dentro del entorno

de educación deberá siempre ser empleado para los fines de la pedagogía y será únicamente permitida por el actor de la enseñanza.

### **Estándares educativos para la calidad de la educación**

Una educación de calidad deberá primero identificar a qué tipo de personas queremos formar, ya que el sistema educativo de calidad todos los actores de educación contribuyan al objetivo a cumplir. Adicionalmente, tener un criterio de equidad e igualdad de condiciones donde todos los integrantes puedan acceder al servicio de formación de conocimientos y que siempre sea público el proceso educativo.

### **Estándares Del Área de Ciencias Naturales**

Según Ministerio de Educación del Ecuador (2016) los estándares de la EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR son los siguientes:

Desde el estándar CE.CN.4.1 hasta CE.CN.4.5 indica que todos los seres vivos tienen niveles de organización, debido a que tiene una gran cantidad de células y también tejidos con un ciclo celular que con el tiempo se va desarrollando y con las herramientas tecnológicas permite la adquisición de nuevos conocimientos aportando a la ciencia.

#### **1.3.1.2 Estado de arte**

##### **Las apps dentro del aula**

En la actualidad está creciendo la popularidad de la utilización de dispositivos móviles y el acceso a la información mediante el uso del internet que tiene ventajas como la conexión a la larga distancias y acceder a los datos desde cualquier parte del mundo para disfrutarlo de forma rápida, las aplicaciones móviles están posibilitando el desarrollo en nuevas formas de enseñar como el enfoque de E-learning o aprendizaje móvil, E-learning permite fortalecer el aprendizaje, ya que el



actor del aprendizaje puede personalizar y acceder desde cualquier lugar, así aprovechan las ventajas en aprendizaje de conocimientos nuevos para la vida educativa.

## **CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.**

### **2.1 Definición del prototipo**

Es el desarrollo de una app educativa para la distribución de contenidos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales de Noveno año General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Alférez De Fragata Víctor Naranjo Fiallo” del cantón de Machala.

### **2.2 Fundamentación teórica del prototipo**

#### **Descripción de la App Educativa**

**Tabla 4**

*Descripción de la App*

Nombre de aplicación educativa	LearnCCNN
Descripción	La App Móvil Educativa podrás acceder a los contenidos Educativos de la docente Dra. María Capa y a sus diferentes plataformas online como YouTube-Blogger de forma sencilla y rápida sin tener que descargar aplicaciones externas.
Características	Tendrá videos multimedia de YouTube. Acceso al Blogger de la docente. Funcionará con internet con los contenidos. Contenidos actualizados.
Quien lo utiliza	Educandos Pedagogo
Ventajas	Acceso a los contenidos de manera inmediata. Ya no se necesitará cosas físicas como hojas impresas. Fomenta la participación y la atención del estudiante
Desventajas	Requiere conexión a internet para los videos de YouTube.

	<p>No se encuentra en la tienda oficial de la Play Store.          Funcionará solo en sistema operativos Android.          Su actualización podría demorar.</p>
--	---

*Nota:* En la Tabla 4 puede observar la descripción de la App Móvil LearnCCNN. *Fuente:* Elaboración Propia.

## 2.3 Objetivos

### Objetivo General

Diseñar una App Móvil para la distribución de contenidos en el área de Ciencias Naturales.

### Objetivos Específicos

Desarrollar la App Móvil fortalezca la enseñanza aprendizaje en la obtención de contenidos de las clases de la pedagoga.

Realizar pruebas periódicamente para comprobar el funcionamiento respectivo de la App Móvil en los dispositivos móviles.

Proceder a la capacitación al pedagogo y educados sobre el funcionamiento y uso de la App Móvil.

## 2.4. Metodología ADDIE

En el estudio de Márquez et al. (2019) el modelo ADDIE viene del acrónimo de Análisis, Diseño, Desarrollo y Evaluación, esta metodología tiene una estructura en el diseño instruccional que deberán ser aplicados paso a paso para cumplir con el modelo, ADDIE permite el desarrollo o la creación de cursos online, también para la utilización de materiales multimedia que se encuentra en Internet. Con el objetivo de aplicar cada paso de forma estructura con el fin de cumplir cada proceso que indica este modelo.

## **ANÁLISIS**

En el estudio de ITMadrid (2021) el análisis se trata de la recolección y el análisis de toda la información que integra el proyecto de investigación, para después obtener las necesidades de las instrucciones de la investigación. Para considerar que el análisis fue correcto se deberá considerar a la audiencia y que recursos disponibles se utilizaron para involucrarlos en todas las actividades a realizar en la investigación.

## **DISEÑAR**

En el estudio de eLearning Fácil (2021) al diseñar se enfoca en identificar los objetivos que la investigación va a generar en el aprendizaje para la realización de las actividades de cómo crear y diseñar los futuros materiales pedagógicos para la enseñanza de la asignatura, determinar una decisión sobre cuál sería la mejor elección para el proceso de enseñanza aprendizaje en la utilización de nuevas tecnologías.

## **DESARROLLO**

En el estudio de O'Hara (2022) el desarrollo es parte donde la persona encarga se prepara para la creación de material pedagógico que va a utilizar dentro del aula de clase presencial o virtual, tendrá que incluir decisiones como incluir a personas que pueda aportar al proyecto y colocarlos en el derecho de autor del material pedagógico generado.

## **IMPLEMENTAR**

En el estudio de G. G. Pérez (2020) al implementar el creador del material pedagógico busca la distribución del prototipo de creado dentro del entorno educativo, claro que primero deberá brindar una pequeña información sobre el uso y manipulación del mismo.

## **EVALUAR**

En el estudio de Mansaray (2021) en este último proceso es uno de lo más importante, debido a que tendrá que analizar los datos obtenidos del material pedagógico implementado dentro

del entorno educativo. Permitirá actualizar o mejorar el diseño, la interfaz o las acciones del prototipo desarrollado con el fin de brindar una experiencia cada vez más agradable al usuario que lo va a manipular.

## 2.5 Metodología ADDIE

### ANALISIS

Se entrevistó a la docente por medio de la Plataforma virtual Microsoft Teams, donde ella estaba comentando que tiene algunas dificultades para la distribución de los contenidos y que necesitaba al más práctico para las clases híbridas de los estudiantes. Por lo cual se diseñó una App Móvil para el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje y así cumplir con todas las perspectivas de los estudiantes.

### DISEÑO

#### Figura 2

*Intro de la App Móvil*



*Nota:* En la figura 2 la estructura de la Intro de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### Figura 3

*La parte principal de la App Móvil*



*Nota:* En la figura 3 es la estructura de la parte principal de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### Figura 4

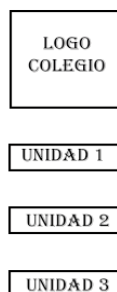
*Iniciar sección*



*Nota:* En la figura 4 es la estructura de Iniciar sección de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### **Figura 5**

*Seleccionar la Unidad académica*



---

*Nota:* En la figura 5 es la estructura de Seleccionar la Unidad académica de la App Móvil.

*Fuente:* Elaboración Propia.

### **Figura 6**

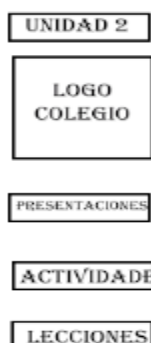
*Sección de Unidad 1*



*Nota:* En la figura 6 es la estructura de Sección de Unidad 1 de la App Móvil. *Fuente:*

Elaboración Propia.

**Figura 7**  
Sección de Unidad 2



*Nota:* En la figura 7 es la estructura de Sección de Unidad 2 de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 8**  
Sección de Unidad 3

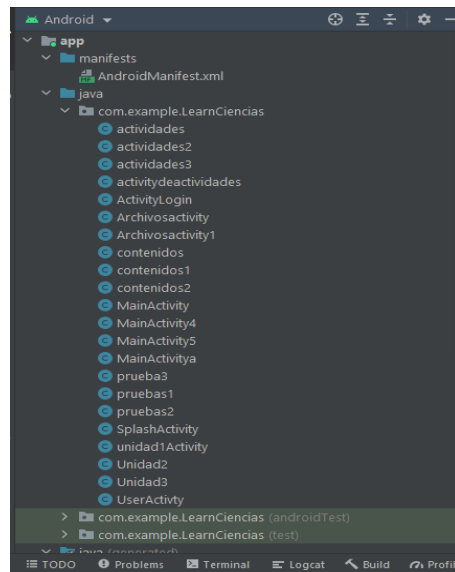


*Nota:* En la figura 8 es la estructura de Sección de Unidad 2 de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

## DESARROLLO

### Figura 9

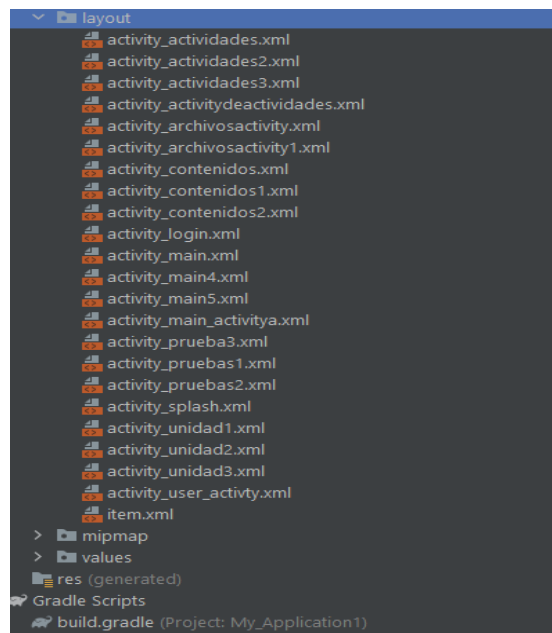
#### Sección de Java



*Nota:* En la figura 9 es la estructura de Sección de Java de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### Figura 10

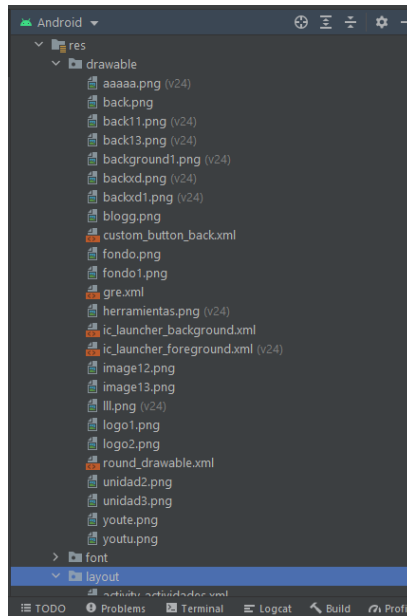
#### Sección de XML



*Nota:* En la figura 10 es la estructura de Sección de XML de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.



**Figura 11**  
*Sección Multimedia*



*Nota:* En la figura 11 es la estructura de Sección Multimedia de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 12**  
*Sección de Dependencias*

```
You can use the Project Structure dialog to view and edit your project configuration
dependencies {
    implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.4.1'
    implementation 'com.google.android.material:material:1.5.0'
    implementation 'com.squareup.picasso:picasso:2.71828'
    implementation 'com.google.firebase:firebase-auth:21.0.1'
    implementation 'com.google.firebase:firebase-config:21.0.1'
    implementation 'com.github.barteksc:android-pdf-viewer:3.2.0-beta.1'
    implementation 'com.github.barteksc:android-pdf-viewer:3.2.0-beta.1'
    implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:29.0.4')
    implementation 'com.google.firebase:firebase-database'
    implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.1.3'
    testImplementation 'junit:junit:4.13.2'
    implementation "androidx.recyclerview:recyclerview:1.2.1"
    // For control over item selection of both touch and mouse driven selection
    implementation "androidx.recyclerview:recyclerview-selection:1.1.0"
    androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.3'
    androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.4.0'
    implementation "androidx.cardview:cardview:1.0.0"
    implementation 'com.github.barteksc:android-pdf-viewer:3.2.0-beta.1'
    implementation 'com.firebaseui:firebase-ui-storage:7.2.0'
}
```

*Nota:* En la figura 12 es la estructura de Sección de Dependencias de la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### Figura 13

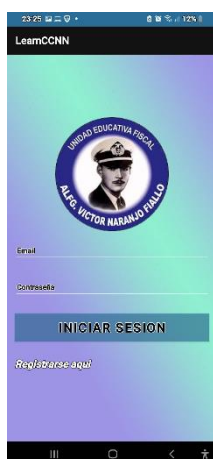
#### Intro de la Aplicación Móvil



Nota: En la figura 13 es la ejecución de la App Móvil y puede observar la Intro de la Aplicación Móvil. Fuente: Elaboración Propia.

### Figura 14

#### Sección de Iniciar Sección



Nota: En la figura 14 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Iniciar Sección. Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 15**  
*Sección de Registro*



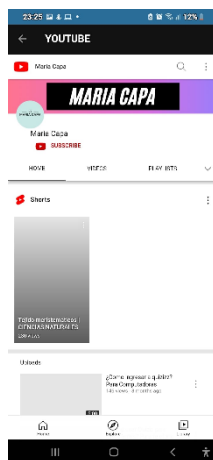
*Nota:* En la figura 15 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Registro.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 16**  
*Sección de Bienvenida*



*Nota:* En la figura 16 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Bienvenida.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 17**  
*Sección de YouTube*



*Nota:* En la figura 17 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de YouTube.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 18**  
*Sección de Blogger*



*Nota:* En la figura 18 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Blogger.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 19**  
*Sección de la Unidad 1*



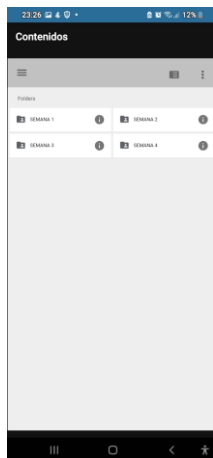
*Nota:* En la figura 19 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de la Unidad 1.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 20**  
*Sección de Contenidos, Actividades y Pruebas*



*Nota:* En la figura 20 s la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Contenidos, Actividades y Pruebas. *Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 21**  
*Sección de Contenidos*



*Nota:* En la figura 21 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Contenidos.  
*Fuente:* Elaboración Propia.

**Figura 22**  
*Sección de Actividades y Tareas*



*Nota:* En la figura 22 es la ejecución de la App Móvil y puede observar Sección de Actividades y Tareas. *Fuente:* Elaboración Propia.

## **2.6 EXPERIENCIA I**

### **2.6.1 Planeación**

En esta fase se detalla el procedimiento de planeación e implementación de los participantes para la aplicación y la experimentación del prototipo "LearnCCNN", y se concluye con la incorporación de una técnica de recopilación de información (pretest).

### **La participación de los beneficiarios:**

- Profesor de la institución: el docente constituye una pieza imprescindible para la elaboración de contenidos y un apoyo en la interrelación con los estudiantes.
- Maestro mediador: los alumnos en prácticas planearán las actividades en el ámbito de la clase de forma que se realicen las correspondientes intervenciones con el docente y los estudiantes.

**Metodología:** Sobre la base de la estrategia presentada al comienzo de la investigación, se consideró apropiado utilizar el método pretest-postest.

**Procedimiento para la recogida de la información:** el procedimiento de recolección de la experiencia previa y la posterior a la implementación del modelo, se considera que el instrumento más apropiado es la encuesta.

### **2.6.2 EXPERIMENTACIÓN**

El Primer contacto se dirigió al maestro de la Institución, Dra. María Capa, que se realizó el día 26 de junio de 2022, en la Unidad Educativa Fiscal "VINAFI"; en esta primera instancia se presentó el prototipo de "LearnCCNN" como un software pedagógico del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, en el que, además de aclararse inquietudes acerca del funcionamiento del mismo, fue explicado al profesor del establecimiento.

### **Figura 23**

*Docente experimentando con la App Móvil “LearnCCNN”.*



*Nota:* En la figura 23 se puede observar a la docente Dra. María Capa interactuando con la App Móvil. *Fuente:* Elaboración Propia.

### **Figura 24**

*Docente experimentando y el creador de la App Móvil “LearnCCNN”*



*Nota:* En la figura 24 se puede observar a la docente Dra. María Capa interactuando con la App Móvil y el creador Klinton Orellana de la misma. *Fuente:* Elaboración Propia.



## 2.6.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN:

### 2.6.3.1 Evaluación

Se muestran los resultados que se obtuvieron con el uso del cuestionario desarrollado a través de Google Forms para el docente del establecimiento educativo:

#### Figura 25

Pregunta N.º 1 de la encuesta

1) ¿Ud. cree que la aplicación móvil “LearnCCNN” ayudaría en el ámbito educativo a los estudiantes de Noveno EBG “A”?  
1 respuesta



*Nota:* En la figura 25 se muestra que la aplicación móvil “LearnCCNN” ayudaría en el ámbito educativo con los estudiantes. *Fuente:* Google Forms

#### Figura 26

Pregunta N.º 2 de la encuesta

2) ¿Ud. opina que la interfaz de usuario de “LearnCCNN” es fácil de manipular con relación a los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales?  
1 respuesta



*Nota:* En la figura 26 se muestra que la aplicación móvil “LearnCCNN” tiene una interfaz un poco complicada de manipular para el ámbito educativo con los estudiantes. *Fuente:* Google Forms

### Figura 27

Pregunta N.º 3 de la encuesta

3) ¿Ud. estaría de acuerdo que los estudiantes utilicen la app móvil “LearnCCNN”?

1 respuesta



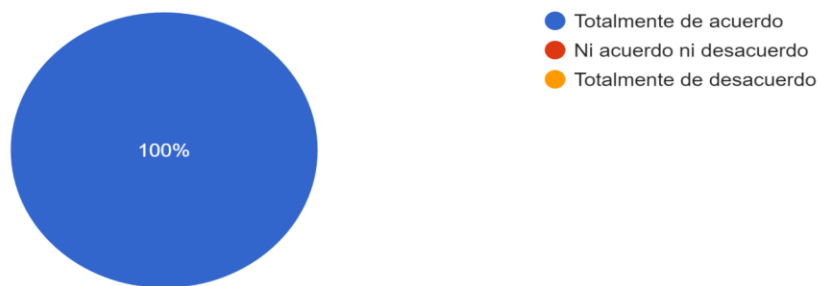
*Nota:* En la figura 27 se muestra que la aplicación móvil “LearnCCNN” será útil para el ámbito educativo con los estudiantes y que la docente está de acuerdo en la implementación. *Fuente:* Google Forms.

### Figura 28

Pregunta N.º 4 de la encuesta

4) ¿Ud. cree que “LearnCCNN” permita acceder a los contenidos con mayor facilidad a los estudiantes en Ciencias Naturales?

1 respuesta



*Nota:* En la figura 28 se muestra que la aplicación móvil “LearnCCNN” pueda acceder a los contenidos de la docente de forma rápida. *Fuente:* Google Forms.

## Figura 29

### Pregunta N.º 5 de la encuesta

5) ¿Cuáles podrían ser las mejoras con relación al diseño de la aplicación "LearnCCNN"?

1 respuesta

Que la aplicación no ocupe mucho espacio, y que el diseño sea acorde a la educación que no tenga muchos colores tan llamativos, estaría excelente un blanco y azul.

*Nota:* En la figura 29 se muestra que la aplicación móvil "LearnCCNN" debería tener un nuevo rediseño para la aplicación "LearnCCNN". *Fuente:* Google Forms.

## Figura 30

### Pregunta N.º 6 de la encuesta

6) ¿Cuáles podrían ser las mejoras con relación a los contenidos de la aplicación "LearnCCNN"?

1 respuesta

Está excelente que utilice la plataforma de Google Drive como base de datos, ya que tengo el conocimiento en la manipulación de la misma. También que para realizar las actividades síncronas o asíncronas solo se utilicé a Quizizz.

*Nota:* En la figura 30 se muestra que la aplicación móvil "LearnCCNN" debería tener el almacenamiento de contenido en el Google Drive. *Fuente:* Google Forms.

### 2.6.3 Reflexión

Partiendo desde la primera experiencia efectuada con el docente orientador, se presentó al prototipo "LearnCCNN" y se le explicaron los funcionamientos, qué tendrá como soporte al desarrollo de las competencias del proceso de enseñanza aprendizaje en la materia de CCNN; después de una corta conversación con el fin de esclarecer cualquier inquietud y de la aplicación de la investigación, se atendieron a las recomendaciones y/o sugerencias del profesor.

## 2.7 EXPERIENCIA II

### 2.7.1 PLANEACIÓN

Tras la primera experiencia de interactuar con la interfaz de la App Móvil “LearnCCNN”, se realizó modificaciones útiles para cumplir con las recomendaciones de la docente Dra. María Capa y así pueda ser acta para los estudiantes de su asignatura Ciencias Naturales.

- Beneficiarios participantes: Docente Institucional, 30 estudiantes del Noveno “A” EGB.
- Instrumento de recolección de datos: Encuesta.
- Instrumento de análisis de datos: Google Forms

### Las mejoras en la aplicación Móvil LearnCCNN

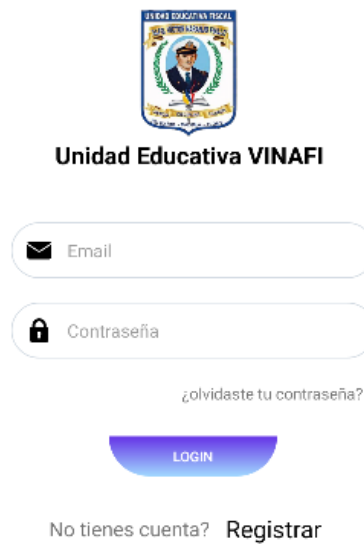
#### Figura 31

*Splash de la App Móvil*



*Nota:* Dentro de la imagen puede observar los logos tipos de la Universidad Técnica de Machala y la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales. *Fuente:* Android Studio.

**Figura 32**  
*Iniciar Sección*



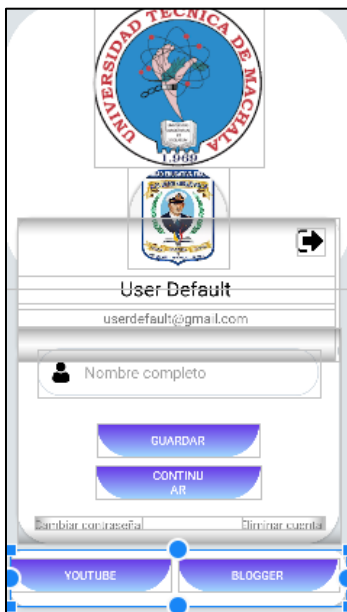
*Nota:* Dentro de la imagen puede observar la forma de Iniciar Sección para acceder a la aplicación Móvil. *Fuente:* Android Studio.

**Figura 33**  
*Registrarse*



*Nota:* Dentro de la imagen puede observar la forma de registro para acceder a la aplicación Móvil. *Fuente:* Android Studio.

**Figura 34**  
*Pantalla principal*



*Nota:* Dentro de la imagen puede observar la Pantalla principal para acceder a la aplicación Móvil.  
*Fuente:* Android Studio.

**Figura 35**  
*Contenidos y Actividades*



*Nota:* Dentro de la imagen puede observar los Contenidos y Actividades para acceder a la aplicación Móvil. *Fuente:* Android Studio.

## 2.7.2 EXPERIMENTACIÓN

De acuerdo con las actualizaciones efectuadas en la primera experiencia, se empleó distintos elementos para que la App Móvil resulte lo más interactiva e interesante que pueda ser. Con el fin que la App Móvil pueda ser entendida en el manejo y funcionamiento por los estudiantes de 9no año EGB “A” de la Dra. María Capa en la asignatura de Ciencias Naturales.

### **Figura 36**

*Estudiante interactuando con la App Móvil “LEARNCCNN”*



*Nota:* En la imagen podrá observar a un estudiante interactuando y haciendo uso de la App Móvil.

*Fuente:* Elaboración Propia.

### **Figura 37**

*Estudiantes interactuando con la App Móvil “LEARNCCNN”.*



*Nota:* En la imagen podrá observar a estudiantes interactuando y haciendo uso de la App Móvil.

*Fuente:* Elaboración Propia.

### 2.7.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN

Los resultados obtenidos con la encuesta fueron totalmente favorables, donde se realizó una aplicación de una encuesta virtual a través de la herramienta tecnológica Google Forms que permitió la obtención del mismo, continuación se mostrara los datos de la encuesta:

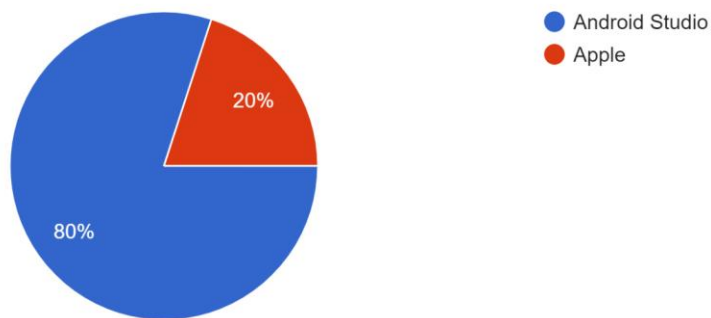
#### Encuesta aplicada a Estudiantes

##### Figura 38

Pregunta 1. ¿Qué sistema operativo móvil usted utiliza?

1) ¿Qué sistema operativo móvil usted utiliza?

30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la primera pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

El 80% son 24 de los estudiantes tiene el sistema operativo Android, lo cual es favorable para la aplicación de la App Móvil dentro del plantel educativo, mientras tanto el 20% que son 6 estudiantes tiene un sistema operativo muy diferente a los demás que es el Apple.

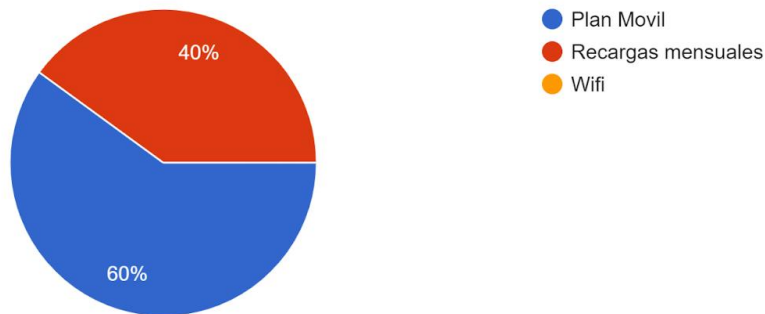
##### Figura 39

Pregunta 2. ¿Para acceder al internet dentro de la institución que tipo de conexión utiliza?



2) ¿Para acceder al internet dentro de la institución que tipo de conexión utiliza?

30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la segunda pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

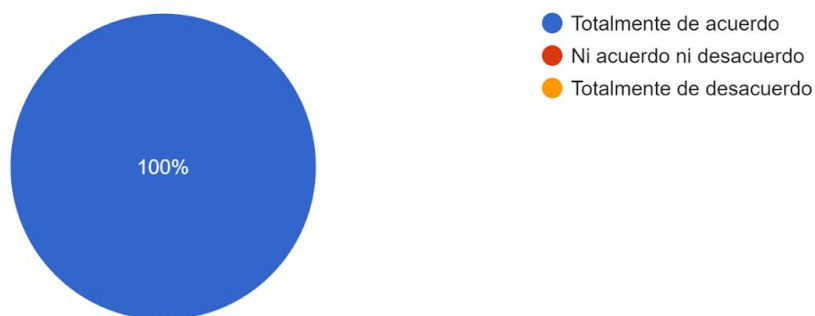
El 60% que son 18 de los estudiantes tiene un plan móvil, mientras tanto el 40% que son 12 estudiantes tiene recargas mensuales, lo cual es favorable para la acceder a la App Móvil dentro del plantel educativo

#### **Figura 40**

*Pregunta 3. ¿Considera que fue fácil la interacción con la aplicación móvil LEARNCCNN?*

3)¿Considera que fue fácil la interacción con la aplicación móvil LEARNCCNN?

30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la tercera pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

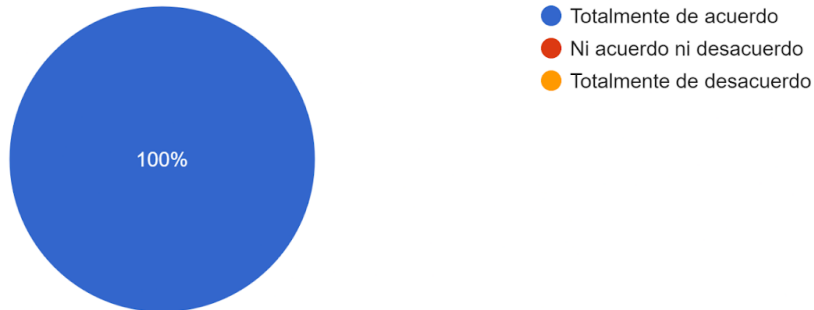
El 100% que son 30 de los estudiantes considera que la interacción con la aplicación móvil fue un total existe que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo

**Figura 41**

*Pregunta 4. ¿La estructura y diseño de la aplicación LEARNCCNN es agradable para acceder a los contenidos de la docente?*

4) ¿La estructura y diseño de la aplicación LEARNCCNN es agradable para acceder a los contenidos de la docente?

30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la cuarta pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

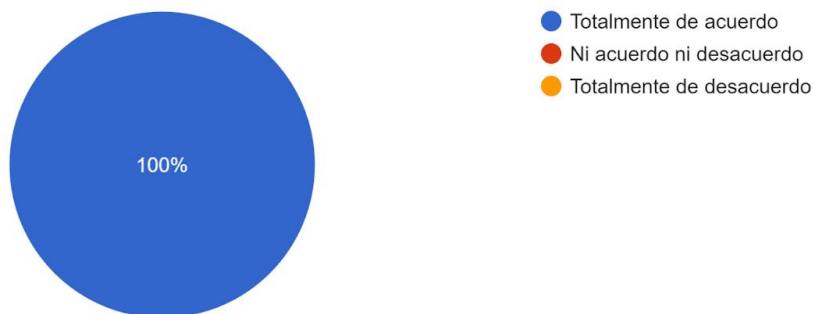
El 100% que son 30 de los estudiantes considera que el diseño y la estructura es agradable para acceder a los contenidos de la docente con la aplicación móvil, un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 42**

*5. ¿La forma de iniciar sesión y registrarse es sencilla para acceder a la aplicación LEARNCCNN?*

5) ¿La forma de iniciar sesión y registrarse es sencilla para acceder a la aplicación LEARNCCNN?

30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la quinta pregunta. *Fuente:* Google Forms.

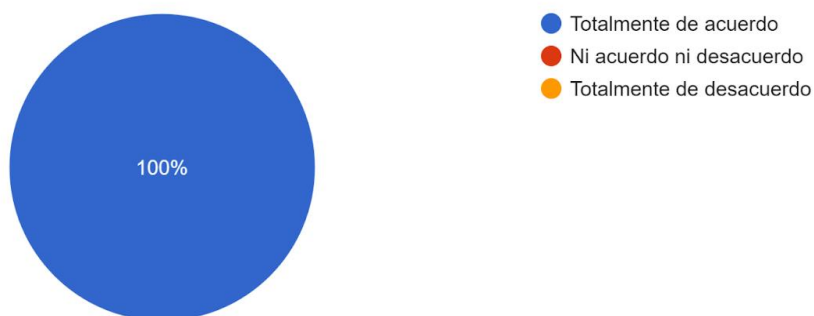
*Análisis e interpretación de datos.*

El 100% que son 30 de los estudiantes considera que el diseño y la estructura es agradable para acceder a los contenidos de la docente con la aplicación móvil, un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 43**

6) ¿Cree que los contenidos dentro de la aplicación LEARNCCNN son de fácil acceso?

6) ¿Cree que los contenidos dentro de la aplicación LEARNCCNN son de fácil acceso?  
30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la sexta pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

El 100% que son 30 de los estudiantes considera que fue fácil el acceso a los contenidos de la docente con la aplicación móvil, un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 44**

7) ¿La aplicación LEARNCC ayudará a la asignatura de la docente?

7) ¿La aplicación LEARNCC ayudará a la asignatura de la docente?  
30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la séptima pregunta. *Fuente:* Google Forms.

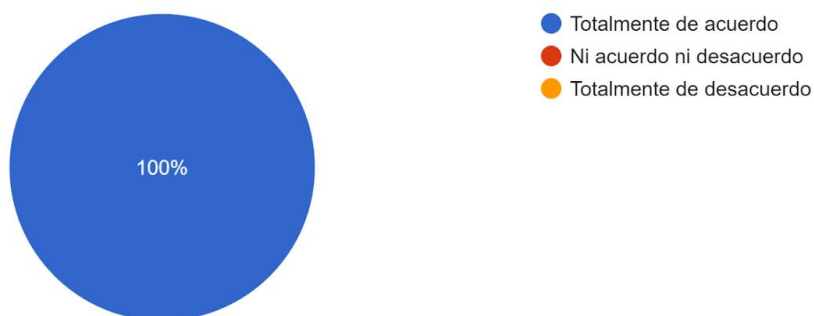
*Análisis e interpretación de datos.*

El 100% que son 30 de los estudiantes considera que la aplicación LEARNCC ayudará a la asignatura de la docente con la aplicación móvil, un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 45**

8) *¿La aplicación LEARNCC tiene un peso adecuado para la instalación en el teléfono móvil?*

8) ¿La aplicación LEARNCC tiene un peso adecuado para la instalación en el teléfono móvil?  
30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la octava pregunta. *Fuente:* Google Forms.

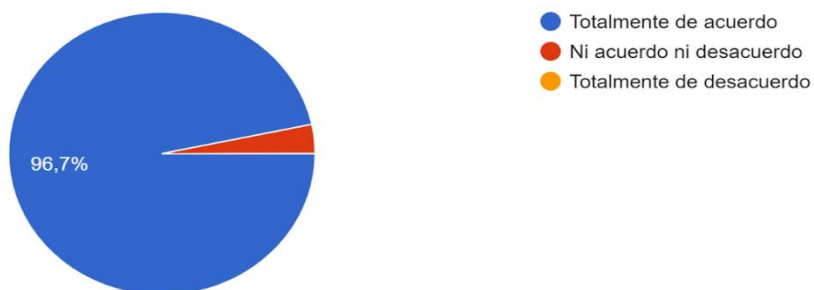
*Análisis e interpretación de datos.*

El 100% que son 30 de los estudiantes considera que la aplicación LEARNCC tiene un peso adecuado para la instalación en el teléfono móvil con la aplicación móvil, un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 46**

9) *¿Usted considera que la aplicación sea utilizada en otras asignaturas?*

9) ¿Usted considera que la aplicación sea utilizada en otras asignaturas?  
30 respuestas



*Nota:* Datos obtenidos de la novena pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

El 96,7% que son 29 de los estudiantes considera que la aplicación LEARNCC puede ser utilizada en otras asignaturas con la aplicación móvil y 3,33% que es 1 estudiante está Ni acuerdo ni desacuerdo, pero la tuvo un total existo que estaban Totalmente de acuerdo, lo cual es favorable para la App Móvil dentro del plantel educativo.

**Figura 47**

10) *¿Considera que la aplicación debe ser mejorada y cuáles serían esas mejoras?*

10) *¿Considera que la aplicación debe ser mejorada y cuáles serian esas mejoras?*

28 respuestas

No.
no
Que se pueda acceder a los contenidos sin internet.
Esta bonita la aplicacion.

*Nota:* Datos obtenidos de la décima pregunta. *Fuente:* Google Forms.

*Análisis e interpretación de datos.*

En el análisis de la pregunta la mayoría de estudiante consideran que la App Móvil debería en mejorar en el acceso de contenidos, también que la interfaz y el diseño esta complétame renderizados.

### **Capítulo III. Evaluación del prototipo.**

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

Por último, esta intervención consta de dos fases, la primera fase está enfocada en la observación y en el planteamiento que el profesor realizó durante la experiencia 1. De la observación y del punto de vista que nos dio la profesora de la experiencia 1, quien nos sugirió reducir el tamaño del peso de la App Móvil y que los contenidos se puedan acceder mediante un almacenamiento en la nube gratis, ya que esto facilitaría la subida de los contenidos de forma mas sencilla. En la segunda experiencia presentamos la aplicación con todas las mejoras que nos sugirió introducir la maestra. Para la experiencia 2 contábamos con la presencia de la docente líder de la asignatura de CCNN y con la participación de 30 Alumnos, donde se mostró al estudiante la App Móvil y funcionamiento de la misma, donde cada uno de los estudiantes consideraron que la App Móvil era algo interesante debido a que ellos pensaban que la creación de una App Móvil, solo podían crear empresas grandes, pero se dieron cuenta que no era así.

##### **3.1.1. Resultados de la evaluación de la experiencia II**

Dentro del proceso se realizó un sondeo de opinión entre profesores y estudiantes con el objetivo de saber si la utilización del programa facilitaba el acceso a los contenidos de la docente de una forma más rápida y sencilla, donde la mayoría de los estudiantes estuvieron de acuerdo con interfaz y diseño, ya que tenia una interfaz sencilla para el acceso de contenidos en el área de Ciencias Naturales. De esta forma, se obtuvo resultados bastante satisfactorios, puesto que el resultado obtenido de las encuestas fue muy satisfactorio; así mismo, el alumnado participo e indico que la aplicación para móviles LearnCCNN permite el acceso a los contenidos de forma sencilla y eficaz.

### **3.1.2. Propuestas futuras de mejora del prototipo**

Implementar que los contenidos se puedan visualizar sin internet.

Mejorar o rediseñar la interfaz de la App Móvil.

Crear una base de datos para próximos cursos.

Colocar clave para ingresar a los cursos.

## **CONCLUSIONES**

En esta investigación podemos plantear como conclusiones para su mejor entendimiento lo siguiente:

- Para el desarrollo del proyecto de investigación se tuvo que identificar los medios tecnológicos que utiliza la docente para el proceso de enseñanza aprendizaje al impartir sus contenidos en el entorno educativo, donde mediante la observación se obtuvo información que la docente necesitaba un recurso para poder compartir los contenidos e información de las clases de una forma sencilla y rápida, por ende, se concluyó que la docente necesitaba una App Móvil que facilite la distribución de las clases.
- Una vez que se obtuvo la información, se procedió al desarrollo con Android Studio de la App Móvil LEARNCCNN, ya que este software tiene una interfaz sencilla para la programación, el diseño y la estructura del prototipo. Donde la primera experiencia con la docente se obtuvo recomendaciones para la mejora del prototipo, es decir, se mejoró la parte de la interfaz y calidad del prototipo.
- La segunda experiencia se utilizó la App Móvil con las todas las modificaciones que recomendó la docente de la cátedra de la Unidad Educativa, donde después de la utilización

por parte de los estudiantes de la App Móvil se utilizó Google Forms para saber el nivel de la satisfacción, donde en la encuesta se obtuvo buenos resultados.

## **RECOMENDACIONES**

Propone una serie de sugerencias para comprender mejor la evolución del proceso investigativo:

- Los docentes deberán estar siempre buscando a las nuevas herramientas tecnológicas educativas gratuitas con la finalidad que las clases impartidas por los pedagogos no sean aburridas y que se vuelvan una enseñanza innovadora.
- Los docentes tienen que estar constantemente en capacitaciones que brinda el gobierno de la república del Ecuador en la utilización de recursos tecnológicos educativos para así que la enseñanza de los contenidos pueda ser captados por los estudiantes con mayor rapidez la información impartida por los pedagogos.
- La App Móvil deberá ser utilizada para la obtención de los contenidos de la asignatura de la docente y esta direcciona para los dispositivos tecnológicos que tienen el sistema operativo Android, es decir, esta app pueda fortalecer el proceso de la enseñanza aprendizaje en ámbito educativo.
- Para acceder a los contenidos de la asignatura de la docente deberá tener el sistema operativo Android y también que tenga acceso al Internet, ya que si no tienen estos recursos no podrán acceder a la información almacenadas en la misma.



## BIBLIOGRAFÍAS

- Adeva, R. (2021, 3 marzo). *Qué es Android: todo sobre el sistema operativo de Google*. ADSLZone. <https://www.adslzone.net/reportajes/software/que-es-android/>
- Android Studio. (2021). *Introducción a Android Studio*. <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- Arizaga Beltran, V. V. (2021). *El modelo de aprendizaje basado en proyectos en el área de ciencias naturales para estudiantes de educación*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16790>
- Bryan Fabian, B. R. (2021). *Plan de acción para mejorar la interactividad en el medio de comunicación digital pasaje tv de la ciudad de pasaje*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17940>
- Carrión Carrión, J. G., & Muñoz Jimbo, S. M. (2021). *Las tics como herramienta para el comercio electrónico en las mipymes del cantón Machala*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16690>
- Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*. e-ISSN 2550–6587. URL: [www.revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso](http://www.revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso), 4(1), 119. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- Cruz López, W. D., & Solórzano Chávez, K. I. (2021). *Ova Como Herramienta De Retroalimentación En La Enseñanza De Lengua Y Literatura Aplicado Al 6to Año De Educación Básica*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17132>
- Díaz Barahona, M. E., & Tec Montañez, I. J. (2018). Los dispositivos móviles como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(20), 65. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2018.20.65826>
- eLearning Fácil. (2021, 14 octubre). *Modelo de Diseño Instruccional ADDIE*. <https://www.elearningfacil.com/modelo-de-diseno-instruccional-addie/>
- Fajardo Fierro, J. X., & Perez Maza, J. A. (2021). *Evaluación de las competencias digitales en estudiantes de la carrera de Comunicación de la Universidad Técnica de Machala, periodo 2021*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17953>

Franco Cedeño, J. M. (2017). *Desarrollo de aplicación web y móvil para alquiler y ventas de inmuebles utilizando python, django para desarrollo y metodología uwe*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10950>

González-Hernández, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Información tecnológica*, 30(1), 203–214. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100203>

Guzman, J. S. (2021, 6 agosto). *¿Qué es Google Forms y para qué sirve?* Juan Sebastian Guzman. <https://juansguzman.com/que-es-google-forms-y-para-que-sirve/>

ITMadrid. (2021, 22 diciembre). *Qué es el Modelo ADDIE y cómo aplicarlo | ITMadrid*. ITMadrid |. <https://www.itmadrid.com/que-es-el-modelo-addie-y-como-aplicarlo/>

kotlindoc. (2019, 10 agosto). *Fundamentos de Android: Plantilla de Actividad Básica*. <https://kotlindoc.blogspot.com/2019/07/fundamentos-de-android-plantilla-de.html>

Lucas Hoyos, S. C. (2021). *Software educativo en c# para dinamizar la participación activa en clase de lengua y literatura para el octavo año*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16863>

Mansaray, S. (2021, 2 junio). *Diseño instruccional: el arte de la arquitectura del eLearning*. Su experto en capacitación digital. <https://www.ispring.es/blog/disenio-instruccional>

Márquez, A. P. C., Flores, R. D. L. R., Zacatelco, H. C., Cortés, C. Z., & Martínez, M. L. (2019). Prototipo de un OA para aprender JavaScript utilizando la metodología ADDIE y los estilos de aprendizaje convergente y asimilados. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 6(1), 50–55. <https://doi.org/10.32671/terc.v6i1.79>

Mendieta Farfán, K. N. (2021). *Aplicación móvil como estrategia didáctica para la enseñanza de matemáticas en decimo año de educación general básica*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16864>

Moreno, J. (2010). Uso de juegos digitales educativos como herramienta de soporte para el aprendizaje de algoritmos. *RENTE*, 8(3). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.18041>

Muguirra, A. (2021, 9 agosto). *¿Qué es la investigación descriptiva?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Navarro Del Toro, G. J. (2021). Aplicación de software matemático en carreras de ingeniería. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.954>

O'Hara, F. (2022, 31 enero). *Modelo ADDIE*. Blog. <https://gestionayaprende.com/blog/2022/01/28/modelo-addie/>

Ordoñez Alulima, R. D. (2021). *App como estrategia de enseñanza interactiva en la asignatura de ciencias naturales para estudiantes del décimo año de educación básica*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16867>

Peña Rodríguez, F., & Otálora Porras, N. (2018). Educación y tecnología: problemas y relaciones. *Pedagogía y Saberes*, 48. <https://doi.org/10.17227/pys.num48-7373>

Pérez, C. D. (2018, 28 septiembre). *Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes | Domínguez Pérez | Apertura*. UDGvirtual. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1346>

Pérez, G. G. (2020). *Percentiles app: herramienta pediátrica para la evaluación y aprendizaje del estado nutricional*. Scielo. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742020000400057&lang=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000400057&lang=en)

Pinargote Macías, E. I., Caicedo Gualé, L. C., & Vélez Arévalo, L. G. (2019). LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 3(28), 81–100. <https://doi.org/10.31876/er.v3i28.577>

Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 101–122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Tapia Moreno, C. J. (2019). *Aplicación móvil para la gestión de eventos en instituciones públicas*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15039>

Ulargui Agurruza, J., & de Miguel Garcías, S. (2017). Aula abierta. *JIDA*. <https://doi.org/10.5821/jida.2017.5283>

Valarezo Segovia, C. B., & Jiménez Ordoñez, M. A. (2021). *Conocimientos y prácticas de las gestantes sobre la prevención del Covid-19*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17791>

Valdez Vargas, E. F. (2021). *App Móvil para la presentación de trabajos académico de los estudiantes del 1ro bachillerato ciencias del colegio de bachillerato Marcabelí*. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17144>

Velasco, R. (2021, 30 marzo). *Kernel Linux, descubre cómo es el corazón de este sistema operativo*. SoftZone. <https://www.softzone.es/programas/linux/kernel-nucleo-linux/>

