



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO  
REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL  
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORAS:**

Enriquez Ayala Nancy Maribel  
Villagómez Bardellini Emily Jahuling

**TUTOR:**

Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez


**LA MANÁ – ECUADOR**

**MARZO 2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Las estudiantes Enriquez Ayala Nancy Maribel y Villagómez Bardellini Emily Jahuling declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ, siendo el Ing. MSc. Edel Angel Rodríguez Sánchez tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que la ideas, procedimientos, conceptos y resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

  
Enriquez Ayala Nancy Maribel  
CI: 1205566209


  
Villagómez Bardellini Emily Jahuling  
CI: 1722247408

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de las estudiantes: Enriquez Ayala Nancy Maribel y Villagómez Bardellini Emily Jahuling, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Marzo del 2021



Ing. M.Sc. Edél Angel Rodríguez Sánchez  
C.I: 1757228311  
TUTOR

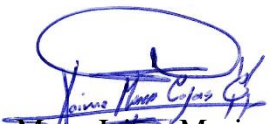
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

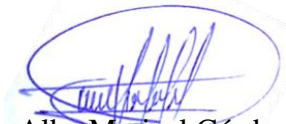
En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: Enriquez Ayala Nancy Maribel y Villagómez Bardellini Emily Jahuling, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del proyecto.


Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Marzo del 2021

Para constancia firman:

  
Ing, Mgr. Jaime Mesias, Cajas  
C.I: 0502359250  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**

  
Ing.M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca  
C.I: 1804093779  
**LECTOR 2 (MIEMBRO)**

  
Ing.M.Sc. Johnny Xavier Bajaña Zajia  
C.I: 1204827115  
**LECTOR 3 (SECRETARIO)**

## CERTIFICACIÓN

El suscrito Lcdo. Juan Salazar Arias M.Sc. Coordinador del Departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, **Certifico** que las señoritas: Enriquez Ayala Nancy Maribel y Villagómez Bardellini Emily Jahuling, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Extensión La Maná, cumplieron a cabalidad con la ejecución del proyecto de titulación “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, el mismo cumple con todos los parámetros establecidos en su investigación.

Particular que certifico para fines pertinentes.

ATENTAMENTE;

**“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”**

La Maná, Marzo del 2021



Lcdo. M.Sc. Juan Salazar Arias

COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO  
DE EDUCACIÓN CONTINUA UTC LA MANÁ

## **AGRADECIMIENTO**

*Al terminar esta etapa quiero extender mi más profundo agradecimiento a todos los que hicieron esto posible en especial a Dios, mis padres y hermanas por confiar en mí y apoyarme siempre en cada uno de mis objetivos.*

*Agradezco a nuestro tutor de tesis Ing. Mgr. Edel Angel Rodríguez por habernos guiado con su conocimiento en el proceso de desarrollo de la tesis.*

*A todos los docentes que con sus enseñanzas forman una base fundamental en la culminación de mi carrera.*

**Maribel**

*En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía y darme la habilidad, sabiduría de nunca rendirme y salir a delante agradezco a mi Tía que Dios me la puso como una madre por enseñarme cada significado del valor de la vida y brindarme todo su apoyo incondicional, gracias a ello estoy culminando con éxito una etapa más en mi vida.*

*Un cordial agradecimiento al Ing. Edel Angel Rodríguez, por guiarnos con sus conocimientos en el desarrollo de la tesis.*

*A todos los docentes por compartir sus conocimientos y experiencias durante mi vida educativa, que serán esenciales para mi desempeño en mi futuro profesional*

**Emily**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo primero a Dios por permitirme lograr alcanzar mis objetivos*

*A mis padres sin ellos no lo habría logrado, han sido un pilar fundamental en toda mi etapa académica, con sus consejos, amor me han enseñado a ser una persona responsable y perseverante.*

*A mis hermanas Diana y Lady que me han motivado siempre a seguir adelante.*

***Maribel***

*Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios por ayudarme a salir adelante y bendecirme en cada uno de mis propósitos a seguir.*

*También a mi madre por ser mi guía, mi fuerza de superación por sus enseñanzas y valores, a mi familia por sus palabras para nunca rendirme, y cumplir cada uno de mi objetivos y metas.*

***Emily***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.”

**Autoras:**

Enriquez Ayala Nancy Maribel  
Villagómez Bardellini Emily Jahuling

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal facilitar los canales de comunicación, entre el personal relacionado con el centro de propaganda y comunicación social que se dedica al desarrollo de los proyectos, de estudiantes, docentes a tener una vía oficial donde encontrar información fidedigna y organizada de lo que se está haciendo o cuales son los proyectos en los que se está trabajando.

En la actualidad las aplicaciones móviles han tomado una gran importancia y relevancia en diferentes ámbitos incluso en el ámbito académico, algunas instituciones educativas han decidido desarrollar aplicaciones móviles, logrando responder a necesidades administrativas, informativas, formativas y comunicacionales.

Para el desarrollo de la aplicación móvil informativa en tiempo real para el centro de propaganda y comunicación social de la Institución se realizó un análisis de la situación actual del área determinando así la viabilidad del proyecto, también se realizó los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil. Mientras el personal encargado del área realice una acción en la maquina donde se encuentra instalada APP, esta va estar recolectando y gestionando información sobre el desarrollo de los proyectos en tiempo real, fortaleciendo así los canales y proceso de comunicación dentro de la comunidad Universitaria.

**Palabras claves:** Aplicación móvil, centro de propaganda, tiempo real, información, comunicación.



# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**THEME:** “DEVELOPMENT OF A REAL-TIME INFORMATIVE MOBILE APPLICATION FOR THE CENTER OF PROMOTION AND SOCIAL COMMUNICATION OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI IN LA MANÁ.”

### **Authors:**

Enriquez Ayala Nancy Maribel  
Villagómez Bardellini Emily Jahuling

### **ABSTRACT**

The main objective of this research project is to facilitate communication channels, among the personnel related to the promotion and social communication center that is dedicated to the development of projects, students, teachers to have an official channel where to find reliable information and organized of what is being done or what are the projects in which it is working.

At present, mobile applications have taken on great importance and relevance in different areas, including in the academic field, some educational institutions have decided to develop mobile applications, managing to respond to administrative, informational, training and communication needs.

For the development of the informational mobile application in real-time for the institution's propaganda and social communication center, an analysis of the current situation of the area was carried out, thus determining the viability of the project and the functional and non-functional requirements of the mobile app. While the personnel in charge of the area act as the machine where APP is installed, it will be collecting and managing information on the development of projects in real-time, thus strengthening the communication channels and process within the university community.

**Keywords:** Mobile application, promotion center, real time, information, communication.

## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado las estudiantes Egresadas de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Enriquez Ayala Nancy Maribel y Villagómez Bardellini Emily Jahuling, cuyo título versa “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, Marzo del 2021

Atentamente,



MSc. Ramón Amores Sebastián Fernando  
C.I: 050301668-5  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**

## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
CERTIFICACIÓN .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
AVAL DE TRADUCCIÓN .....	x
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
6. OBJETIVOS .....	6
6.1 Objetivo General .....	6
6.2 Objetivos Específicos .....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	9
8.1 Tecnología web y dispositivos móviles .....	9
8.2 Dispositivos móviles .....	9
8.2.1 Características .....	9
8.3 Aplicaciones móviles .....	9
8.4 Tipos de aplicaciones .....	10
8.4.1 Aplicaciones nativas .....	10
8.4.2 Aplicaciones Web .....	10

8.4.3 Aplicaciones Híbridas.....	10
8.5 Categorías Apps.....	11
8.6 Beneficios de las aplicaciones móviles .....	11
8.6.1 Para los usuarios .....	11
8.7. ANDROID STUDIO .....	12
8.7.1 Características del Android Studio .....	12
8.7.2 Capacidad de ejecución .....	12
8.7.3 Editor inteligente de código.....	12
8.7.4 Emulador de funciones .....	12
8.7.5 Ventajas de Android Studio.....	13
8.8. SISTEMA EN TIEMPO REAL .....	13
8.9 ¿QUÉ ES UN SISTEMA OPERATIVO? .....	13
8.10 ANDROID.....	14
8.10.1 Componentes de una aplicación .....	14
8.11 Etapas de la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles.....	15
8.12 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS .....	18
8.13 ¿QUÉ PERMITEN LOS GESTORES DE BASE DE DATOS? .....	19
8.14 COMPARACIÓN ENTRE GESTORES DE BASE DE DATOS .....	19
8.15 QUE ES FIREBASE .....	21
8.16 FIREBASE REALTIME DATABASE.....	22
8.16.1 ¿Cómo Funciona?.....	22
8.17 Metodologías Agiles.....	24
8.18 Metodología Scrum .....	24
9. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.....	26
9.1 VARIABLES.....	26
9.1.1 Variable dependiente .....	26
9.1.2 Variable independiente .....	26

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL: .....	26
10.1 Metodologías de la investigación .....	26
10.1.1 Método Inductivo .....	26
10.1.2 Método Deductivo .....	26
10.2 Diseño de investigación.....	27
10.2.1 Documental.....	27
10.3 TECNICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
10.3.1 Encuesta.....	27
10.3.2 Observación .....	27
10.3.3 Entrevista.....	28
10.4 Población y muestra .....	28
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
11.1 Requisitos mínimos del sistema .....	29
11.2 Requerimientos del sistema .....	29
11.3 Requerimientos funcionales .....	29
11.4 Requerimientos no funcionales .....	31
11.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	31
11.6. Resultado de las pruebas del aplicativo.....	33
11.6.1 Pruebas de Caja Negra.....	33
11.6.2 Pruebas de Caja Blanca .....	35
11.7. Resultados de la aplicación de la Entrevista.....	36
11.8. Resultados de la aplicación de la Encuesta .....	36
12. IMPACTO .....	38
12.1.1 Impacto técnico.....	38
12.1.2 Impacto social.....	38
12.1.3 Impacto económico.....	38
13. PRESUPUESTO.....	39

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
14.1 CONCLUSIONES.....	40
14.2 RECOMENDACIONES .....	40
15. BIBLIOGRAFÍA .....	41
16. ANEXOS .....	45
Anexo 1. Entrevista efectuada al Coordinador del departamento de educación continua de la Universidad UTC Extensión la Maná.....	45
Anexo 2. Encuestas efectuadas a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná.....	46
Anexo 3. Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de la UTC .....	47
Anexo 4. Diseño del aplicativo móvil .....	51
Anexo 5. Cronograma de actividades.....	54
Anexo 6. Diagrama de Gantt .....	55
Anexo 7. Hojas de Vida del equipo de trabajo .....	56
17. CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO .....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios.....	4
<b>Tabla 2.</b> Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos.....	7
<b>Tabla 3.</b> Comparaciones de diferentes gestores de base de datos.....	20
<b>Tabla 4.</b> Descripción de los agentes que involucran el proyecto.....	28
<b>Tabla 5.</b> Requerimientos funcionales .....	29
<b>Tabla 6.</b> Requerimientos no funcionales .....	31
<b>Tabla 7.</b> Caja Negra.....	33
<b>Tabla 8.</b> Caja Blanca.....	35
<b>Tabla 9.</b> Descripción de los agentes que involucran el proyecto.....	36
<b>Tabla 10.</b> Presupuesto.....	39
<b>Tabla 11.</b> Cronograma de actividades .....	54

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Conocer la acogida de la implementación de un centro de propaganda.....	47
<b>Gráfico 2.</b> Conocer la disponibilidad de un dispositivo inteligente.....	47
<b>Gráfico 3.</b> Sistema operativo a disposición del usuario.....	48
<b>Gráfico 4.</b> Las aplicaciones móviles son innovadoras.....	48
<b>Gráfico 5.</b> Le gustaría que exista un aplicativo móvil.....	49
<b>Gráfico 6.</b> Las Aplicaciones móviles debe ser agradables con el usuario .....	49
<b>Gráfico 7.</b> Le gustaría que el aplicativo muestre toda información.....	50
<b>Gráfico 8.</b> Diagrama de Gantt.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Conexión de firebase a Android Studio .....	23
<b>Figura 2.</b> Estructura de batabase en firebase .....	23
<b>Figura 3.</b> Proceso de metodología Scrum.....	25
<b>Figura 4.</b> Caso de uso de los Usuarios.....	32
<b>Figura 5.</b> Diagrama de caso de uso del administrador.....	32
<b>Figura 6.</b> Inicio del Aplicativo.....	51
<b>Figura 7.</b> Nuevo Registro .....	51
<b>Figura 8.</b> Ingreso a paginas UTC.....	52
<b>Figura9.</b> PáginaFacebook.....	51
<b>Figura 10.</b> Página UTC.....	52
<b>Figura 11.</b> Información.....	53
<b>Figura 12.</b> Recuperación de Password .....	53



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:**

Desarrollo de una aplicación móvil informativa en tiempo real para el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

**Fecha de inicio:** Noviembre 2020

**Fecha finalización:** Marzo 2021

**Lugar de ejecución:** Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná

**Unidad académica que auspicia:** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera que auspicia:**  
Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

**Proyecto de investigación vinculado:**

Macro proyecto de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales.

**Equipo de Trabajo:****Tutor de Titulación:**

**Apellidos y Nombres:** Ing. MSc. Rodríguez Sánchez Edel Angel  
**Cédula:** 1757223811  
**Correo:** edel.rodriguez@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 098 993 0089

**Estudiante:**

**Apellidos y Nombres:** Villagómez Bardellini Emily Jahuling  
**Cédula:** 1722247408  
**Correo:** emily.villagomez7408@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 0968836364

**Estudiante:**

**Apellidos y Nombres:** Enriquez Ayala Nancy Maribel  
**Cédula:** 1205566209  
**Correo:** nancy.enriquez6209@utc.edu.ec  
**Teléfono:** 0997065507

**Área de conocimiento:** Ingeniería en sistemas de la información

**Línea de investigación:**

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto se realizó en el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por medio del departamento de educación continua es por ello que se realizará un estudio previo acerca de la implementación de la aplicación móvil informativa en tiempo real, tomado en cuenta las herramientas y metodologías que se utilizaran en su desarrollo. El objetivo de este proyecto de investigación es desarrollar un canal oficial de flujo de información referente a la institución para así poder contar con información actualizada de los procesos que se realiza en el centro de propaganda y comunicación social.

Las personas encargadas del centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná deberán de proyectar las diferentes actividades que deberán ser cumplidas, a través del aplicativo en tiempo real, la cual nos permitirá establecer una comunicación dinámica y fluida, entre el servidor y los usuarios que tienen acceso a dicho servidor, con esto se podrá estar al pendiente e informados tanto docentes como estudiantes de los proyectos y de las diversas actividades que se llevaran a cabo dentro de la Institución.

Los beneficiarios de la implementación del aplicativo móvil en tiempo real será la comunidad universitaria y particulares, ya que permitirá estar pendiente de las actividades en el ámbito Científico, Tecnológico, Artístico y Humanístico, que admitirán alianzas estratégicas que garantizan una formación de calidad a demás contará con información actualizada del día a día en el desarrollo de actividades permitiendo establecer una comunicación, eficiente, entre los usuarios que tienen acceso a dicha aplicación.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Las aplicaciones móviles han ido evolucionando a través del tiempo en el que se han visto grandes cambios, este avance tecnológico ha llevado a la aparición de los denominados teléfonos inteligentes, que tienen la capacidad de uso de aplicaciones o apps, su funcionalidad está pensada para satisfacer una necesidad concreta del usuario relacionada con la información.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná reciben gran cantidad y variedad de información, razón por la que debe incrementar y mejorar sus procesos de digitalización, se ha visto la necesidad de desarrollar una aplicación móvil informativa en tiempo real en lo que será el centro de propaganda y comunicación social la cual va ser una extensión de educación continua para difundir toda la información relacionada con los eventos que se generan en la Institución ya sean tanto académicos, culturales y deportivos, con el desarrollo de este aplicativo móvil permitirá una comunicación directa en la cual los usuarios pueden acceder a los servicios e información, también incluye un espacio de innovación donde se encontrara nuevos métodos de interacción, se pueden aprovechar estas funciones para innovar con esta implementación la comunidad universitaria y particulares podrán visualizar los avances de proyectos, actividades entre otras, de una manera fácil y segura.

Para tener un mejor control de la información se desarrolló la aplicación móvil en tiempo real que permitirá una interacción dinámica con los usuarios, haciendo más eficientes los procesos, manteniendo comunicada a la comunidad universitaria y difundiendo de manera adecuada los proyectos en desarrollo de la universidad, la información de los proyectos en desarrollo, entre otras actividades, será visualizada por docentes y estudiantes creando así un canal oficial de comunicación dentro de la institución.

El desarrollo del aplicativo móvil se enfocará en los requerimientos del departamento de educación continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi, utilizando las siguientes herramientas: Android Studio y Firebase Data base para obtener un resultado óptimo.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación sobre el Desarrollo de una aplicación móvil en tiempo real para el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná existen los beneficiarios directos e indirectos que se mencionan a continuación:

**Tabla 1.**Beneficiarios

<b>BENEFICIARIOS DIRECTOS</b>	<b>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</b>
Centro de propaganda y comunicación social.	1916 estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná; 1027 mujeres, 889 hombres.  51 docentes, 16 mujeres, 35 hombres.  15 administrativos, 5 mujeres, 10 hombres.

**Fuente:** UTC 2020

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En América Latina se puede observar que el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (llamadas "TIC") no se limita a los sectores que producen estos productos, sino que también se extiende a todos los sectores productivos. Las aplicaciones móviles también promueven la innovación en los ámbitos social y de consumo porque promueven la invención y producción de nuevos servicios, productos o procesos en el ámbito de la gestión. Los ejemplos comunes incluyen el uso de "Skype" para programar reuniones con subordinados y el uso de banca móvil para cancelar salarios. Estas tendencias están cambiando la gestión de las áreas rurales y urbanas en América Latina. (Merchán Riera, 2016)

El uso de aplicaciones móviles aumenta cada día. Las ventajas que brindan los dispositivos inteligentes (como teléfonos inteligentes o tabletas electrónicas) son de gran importancia en diferentes campos, y la era digital ha cambiado mucho los métodos de enseñanza. (Cárdenas García, 2019)

Al momento la UTC no cuenta con una herramienta tecnológica para el control de la información por lo que hemos visto la necesidad de desarrollar una aplicación móvil en tiempo real en la Universidad Técnica de Cotopaxi-Extensión la Maná debido a que los procesos de gestión de información de la institución no se encuentra organizada situación que complica la comunicación oportuna y eficiente de la información de actividades y proyectos en desarrollo.

El Departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana, maneja grandes volúmenes de información por esa razón surgió el Centro de Propaganda y Comunicación Social en la cual se llevará la información de todos los proyectos que se encuentren en desarrollo y las personas que se encuentren participando, sin embargo, la gestión de esta información se encuentra dispersa y desorganizada lo cual dificulta el proceso de comunicación con el personal que se encuentra trabajando en los proyectos saber los avances que se van haciendo en cada uno de estos proyectos, esto genera una gran demora en cuanto al avance de los mismos, ahora en la actualidad es necesario estar a la vanguardia de la tecnología y agilizar los procesos de gestión de información.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil que permita la consulta de información en tiempo real sobre las actividades desarrolladas por el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar un diagnóstico del proceso de información que manejará el centro de propaganda y comunicación social
- Desarrollar la estructura del Aplicativo Móvil que mostrará la información en tiempo real
- Implementar un Aplicativo Móvil como herramienta informativa que permitirá facilitar la búsqueda de las actividades.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 2.** Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos

OBJETIVOS	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<b>Objetivo Especifico 1:</b> Elaborar un diagnóstico del proceso de información que manejará el centro de propaganda y comunicación social	Desarrollar una entrevista con el director de educación continua para así obtener la información necesaria de la implementación de un aplicativo móvil para el centro de propaganda a implementarse.	Verificación de la factibilidad de la implementación un aplicativo móvil en tiempo real que manejará el centro de propaganda y comunicación social.	Entrevista al director de educación continua
	Elaboración de una encuesta a estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná para conocer su perspectiva en el desarrollo del proyecto	Aplicación de las encuestas a estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.	Encuesta a estudiantes de UTC Extensión La Mana para la obtención de resultados
	Captura de los requerimientos funcionales y no funcionales	Requerimientos funcionales y no funcionales	Lista de requerimientos funcionales y no funcionales

<b>Objetivo Especifico 2:</b> Desarrollar la estructura del Aplicativo Móvil que mostrará la información en tiempo real	Análisis y selección de las metodologías de desarrollo	Determinación de las metodologías que se utilizara para desarrollar el aplicativo móvil	Investigación de metodologías a ser seleccionadas.
	Selección de las herramientas y lenguajes a utilizarse para el desarrollo del aplicativo móvil	Determinación de las herramientas a utilizarse	Investigación de herramientas necesarias a utilizarse en el desarrollo del proyecto.
<b>Objetivo Especifico 3:</b> Implementar un Aplicativo Móvil como herramienta informativa que permitirá facilitar la búsqueda de las actividades.	Análisis de la versión del SDK de Android Studio.	Determinación del SDK a utilizarse en el desarrollo del aplicativo	Instalación del SDK a Android Studio.
	Ejecución de pruebas del aplicativo de manera virtual.	Verificación del desarrollo del aplicativo móvil	Comprobación de pruebas del aplicativo
	Depuración de errores del aplicativo móvil	Rectificación de posibles errores a encontrarse en el desarrollo del aplicativo	Nuevas pruebas de funcionalidad

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez



## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1 Tecnología web y dispositivos móviles**

( Garita Araya, 2013)En un principio, la tecnología móvil solo se desarrolló para computadoras de escritorio y portátiles. Debido a los avances tecnológicos, estos recursos ahora se están desarrollando para funcionar a través de dispositivos móviles inteligentes.

Las características de los llamados dispositivos móviles son las siguientes:

- Tamaño reducido
- Actualmente tienen una pantalla táctil
- tienen conexión inalámbrica

### **8.2 Dispositivos móviles**

Los dispositivos móviles, también conocidos como computadoras de bolsillo o computadoras de mano, son cualquier tipo de computadora pequeña con capacidad de procesamiento, memoria suficiente y conexión a Internet, diseñada para manejar funciones específicas, pero capaz de realizar otras tareas más amplias.

#### **8.2.1 Características**

La característica principal de los dispositivos móviles es el concepto de movilidad, ya que tienen un tamaño pequeño, pueden colocarse en el bolsillo del usuario de lado a lado y son fáciles de operar durante los desplazamientos y viajes diarios. Otra función es que los dispositivos móviles se pueden conectar a redes inalámbricas, como teléfonos móviles o PDA4. Este tipo de dispositivo se comporta como si estuviera conectado directamente a la red a través de un cable, dejando al usuario la impresión de que los datos están almacenados en el propio dispositivo. (Santiago, Trinaldo, Fernández, & Kamijo, 2015)

### **8.3 Aplicaciones móviles**

Una aplicación móvil es un pequeño paquete de software que se utiliza para resolver una o más tareas específicas. Son similares a los programas populares de procesamiento de texto, hojas de cálculo, diseño y edición de video en computadoras de escritorio, pero con menor complejidad y optimizados para entornos móviles.

Hoy, más de treinta años después, gracias a la tienda de aplicaciones, el sistema operativo móvil brinda muchas opciones para las computadoras personales, por lo que el ecosistema de aplicaciones se ha utilizado para ampliar las funciones de las computadoras personales y se ha migrado a los teléfonos inteligentes. Usuarios que pueden descargar e instalar videojuegos, administradores financieros, lectores de noticias, aplicaciones de video, redes sociales, chats, correos electrónicos, calculadoras, etc. (Serna & Prado, 2016)

## **8.4 Tipos de aplicaciones**

### **8.4.1 Aplicaciones nativas**

Las aplicaciones nativas están principalmente desarrolladas para el dispositivo y su sistema operativo, y se establecen en la instalación de código ejecutable en el dispositivo del usuario. Estos tienen la ventaja de acceder a funciones del dispositivo, como almacenamiento, GPS (Sistema de posicionamiento global), SMS (Servicio de mensajes cortos), correo electrónico, etc. Puede descargar e instalar este tipo de aplicaciones desde el repositorio, según el sistema operativo. La principal desventaja de estas aplicaciones es que deben desarrollarse para cada plataforma, lo que aumenta el tiempo de desarrollo, el costo y la carga de trabajo.

### **8.4.2 Aplicaciones Web**

Estos tipos de aplicaciones móviles se ejecutan en el servidor. Incluyen páginas web optimizadas para su visualización en dispositivos móviles, que se pueden desarrollar utilizando HTML, Java Script, CSS, etc. Por definición, se accederá a estas aplicaciones a través de un navegador web. Las ventajas de desarrollar aplicaciones web móviles son que son fáciles de implementar e integrar con las aplicaciones existentes, y los requisitos de hardware para los dispositivos móviles son bajos. Su problema es que no pueden acceder a las funciones del propio dispositivo. Por ejemplo, la aplicación web no puede usar la cámara del teléfono inteligente (si está disponible) para capturar imágenes o tomar fotografías. (Enriquez & Casas, 2013)

### **8.4.3 Aplicaciones Híbridas**

Este tipo de aplicación es una combinación entre los dos primeros. Su desarrollo es similar al de las aplicaciones web que usan HTML, CSS y JavaScript, y una vez que se completa la aplicación, se compila o empaqueta en el resultado final como una aplicación nativa. Esto le permite usar casi el mismo código para obtener diferentes aplicaciones, como aplicaciones de Android e iOS, y distribuirlas a cada tienda. A diferencia de las aplicaciones web, permiten el uso de bibliotecas para acceder a funciones del teléfono como aplicaciones nativas. Las aplicaciones híbridas también tienen un diseño visual, que es muy diferente al diseño visual de un sistema operativo. Sin embargo, hay formas de utilizar los controles y botones inherentes a cada plataforma para seguir más de cerca la belleza de cada plataforma. (Cuello & Vittone, 2013)

## **8.5 Categorías Apps**

Existen varios tipos y formatos de aplicaciones móviles que pueden satisfacer ciertos propósitos, proporcionando así funciones novedosas y atractivas para terminales móviles. Las aplicaciones se pueden clasificar según diferentes criterios:

- Según el entorno de ejecución, es decir, "dónde se ejecuta la aplicación"
- Basado en las funciones que brinda a los usuarios.

Independientemente del ranking, las aplicaciones móviles son un mercado enorme y en crecimiento, producido por más y más desarrolladores, editores y creadores de contenido.

## **8.6 Beneficios de las aplicaciones móviles**

En muchos casos, hemos escuchado que mucha gente ha defendido las ventajas de las aplicaciones móviles, en lugar de las páginas aplicadas al móvil, y viceversa, aunque son dos métodos completamente complementarios en la estrategia de marketing móvil de la empresa. Pero la realidad es que, en comparación con otras soluciones, las aplicaciones tienen muchas ventajas, especialmente en términos de aprovechar al máximo las funciones del terminal móvil. Incluso pueden trabajar con usuarios que casi no tienen conexión a Internet.

Además, mediante el uso de la aplicación podemos acceder a todas las funciones de hardware del dispositivo, como recibir notificaciones personalizadas, usar la cámara para tomar fotos y videos, y la geolocalización vía GPS y la localización espacial debido al uso de un giroscopio (realidad aumentada-AR), también se puede utilizar la opción multitáctil de la pantalla.

### **8.6.1 Para los usuarios**

Los usuarios pueden obtener muchas ventajas al utilizar esta aplicación, de modo que pueden obtener un grado práctico al que no están acostumbrados desde el terminal. Una de las ventajas más obvias de usar esta aplicación es la facilidad para acceder al contenido, porque la aplicación siempre existe en su terminal y no tiene que ingresar datos cada vez que lo visita. Otra ventaja importante es que sus datos personales se almacenan de forma segura, por lo que los usuarios pueden ahorrar tiempo y acceder rápidamente a sus preferencias e historial de uso, así como la posibilidad de personalizar las aplicaciones según sus preferencias. Finalmente, les permite realizar compras inmediatas desde cualquier lugar. (Association, 2011)

## **8.7. ANDROID STUDIO**

Android Studio es un entorno integrado para el desarrollo de aplicaciones móviles para Android, basado en IntelliJ IDEA. También es un eficaz editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android (Developers, 2017)

Como las siguientes:

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador rápido y cargado de funciones
- Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android
- Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación
- Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra
- Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba
- Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión, entre otros
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Compatibilidad integrada con Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine

### **8.7.1 Características del Android Studio**

#### **8.7.2 Capacidad de ejecución**

Android Studio puede ejecutar y depurar el código de su aplicación sin tener que reiniciar la aplicación o reconstruir el archivo de instalación APK. Esto hace que sea más fácil para los desarrolladores ver los cambios realizados de inmediato. (DEVMAGAZINE, 2018)

#### **8.7.3 Editor inteligente de código**

Mejora la calidad del código a través de funciones como el análisis de programación o la refactorización, mejorando así la eficiencia de los desarrolladores.

#### **8.7.4 Emulador de funciones**

Con Android Studio, los desarrolladores pueden probar sus aplicaciones virtualmente a través de la configuración correcta para teléfonos inteligentes, tabletas, dispositivos Android TV o relojes inteligentes, sin la necesidad de un dispositivo móvil real.

### **8.7 5 Ventajas de Android Studio**

- Ejecuta las compilaciones de forma muy rápida.
- Renderizado de layouts en tiempo real, tiene la posibilidad de usar parámetros.
- Ejecución en tiempo real de la aplicación y desde el móvil, gracias al emulador.
- Tiene la capacidad de asociar archivos y carpetas de forma automática en la aplicación, la eliminación de archivos y la creación de carpetas en valores.
- Puede desarrollar cualquier IDE.
- No soporta desarrollo para NDK, pero a través de IntelliJ sí lo soporta con el plugin

### **8.8. SISTEMA EN TIEMPO REAL**

Por un lado, el tiempo de respuesta de estos sistemas es clave. Se dice que no solo puede producir el resultado correcto, sino que es importante que pueda suceder dentro de un cierto período de tiempo. Por ejemplo, si el algoritmo de control de navegación llega después de que el sistema choca con un obstáculo, no puede calcular la mejor corrección de trayectoria.

El segundo aspecto importante que define a un sistema en tiempo real es que debe responder a los estímulos generados por el entorno en un tiempo limitado. Es decir, el sistema en tiempo real interactúa con el entorno (el mundo físico real) para obtener el estímulo y estado del entorno, y generar acciones sobre el entorno.

Las dos características antes mencionadas no solo clasifican el sistema en tiempo real, sino que también determinan el método de diseño. La programación de estos sistemas es diferente del esquema de programación secuencial tradicional, por lo que es necesario cambiar la forma de pensar sobre el software. El lector debe comprender que no se puede codificar directamente todo el comportamiento del sistema, al contrario, el comportamiento general requerido se produce a través del esfuerzo colectivo de un conjunto de componentes relativamente simples que colaboran sin un control centralizado. Por lo tanto, la dificultad no radica en programar los diferentes componentes, sino en comprender cómo hacer que funcionen juntos en eventos impredecibles, fallas y concurrencia entre ellos. (Jiménez García & Puerto Manchón, 2017)

### **8.9 ¿QUÉ ES UN SISTEMA OPERATIVO?**

El sistema operativo es principal programa que se puede ejecutar en todas las computadoras de uso general. Hay muchos tipos de ellos, desde muy simples hasta muy complejos. Cuanto más caso de uso se utilicen para la informática en la vida diaria, más variedad habrá en ellos.

El programa que se ejecuta en él, el lenguaje de programación desarrollado y el más fácil de desarrollar para él, e incluso el conjunto de funciones básicas proporcionado por la biblioteca base es principalmente el cliente del sistema operativo que se ejecuta en ella, y proporcionar su interfaz a los usuarios (incluidos los desarrolladores, por supuesto). La diferencia de uso solo existe cuando el diseño del sistema operativo tiene muchas consecuencias. Además, al usar el mismo sistema operativo, al comparar dos distribuciones de Linux, o incluso cómo dos usuarios trabajan en la misma computadora, es posible que vea sistemas operativos completamente diferentes. (Wolf, Ruiz, Bergero, & Meza, 2015)

## 8.10 ANDROID

Android es un sistema operativo multidispositivo diseñado originalmente para teléfonos móviles. Actualmente, también se puede encontrar en una variedad de dispositivos, como computadoras, tabletas, GPS, televisores, discos duros multimedia, miniordenadores, cámaras, etc. Incluso se ha instalado en hornos microondas y lavadoras.

Está basado en Linux, que es un núcleo del sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

Este sistema operativo permite programar aplicaciones utilizando una variante de java llamada Dalvik, y proporciona todas las interfaces necesarias utilizando el lenguaje de programación java para desarrollar fácilmente aplicaciones para acceder a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc) (Robledo Fernández, 2014)

### 8.10.1 Componentes de una aplicación

**Activities:** son una parte integral de la interfaz de usuario, y cada "actividad" representa una pantalla del usuario.

**Services:** se ejecutan en segundo plano y realizan operaciones de larga duración o procesos remotos

**Content Providers:** Administran el acceso a un conjunto de datos de la aplicación.

**Broadcast Receivers:** responde a los anuncios del sistema y otras aplicaciones.

**Views:** estos son los componentes de la interfaz de usuario, como botones, cuadros de texto, listas, etc.

**Intents:** estos son mensajes de notificación entre actividades y servicios. Es una forma de comunicación entre los componentes de la aplicación y entre diferentes aplicaciones.

**Manifest:** configura la aplicación, agrega actividades, agrega permisos, etc. en el archivo AndroidManifest.xml. (Quiroga, 2016)

## **Metodología**

La metodología es una colección de procesos, técnicas, herramientas y documentos de respaldo que pueden ayudar a los desarrolladores de software a trabajar duro para implementar nuevos sistemas de información. La metodología consta de fases, pudiendo dividirse cada fase en sub-fases, estas fases guiarán al desarrollador del sistema a elegir la tecnología más adecuada en cada momento del proyecto, planificarla, gestionarla, controlarla y evaluarla. (Amaya Balaguera, 2013)

### **8.11 Etapas de la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles**

#### **Análisis**

En esta etapa se analizan las peticiones o requerimientos de las personas o entidad para la cual se desarrolla el servicio móvil "Cliente", el propósito es definir el entorno y las características de la aplicación. Realice tres tareas: obtener requerimientos, obtener requisitos, clasificar requisitos y personalizar servicios.

- **Obtener requerimientos:** Se recomienda realizar una serie de entrevistas con el cliente para que este pueda mostrar los síntomas del problema o las necesidades que necesitan ser resueltas utilizando tecnología móvil, o simplemente indicar las características que debe tener la aplicación.
- **Clasificar los requerimientos:** una vez determinados los requerimientos que debe tener el software, Estos requerimientos se pueden dividir en entorno, mundo, funcionales y no funcionales.

#### **El entorno**

Se refiere a todo el contenido que rodea al servicio. Por ejemplo, las características técnicas del dispositivo móvil del cliente, el sistema operativo subyacente (móvil y servidor), la tecnología utilizada para la transferencia de información, el sistema de Manejador de Base de Datos y el sistema de gestión de la base de datos (DBMS), si es necesario, el formato de archivo y otros módulos técnicos utilizados para el servicio.

## El mundo

Así es como el usuario interactúa con la aplicación. Este es el requerimiento de la interfaz gráfica de usuario (GUI), la forma en que el software genera los datos de salida, el formato de los datos y otros requerimientos relacionados con la comunicación hombre-máquina, y se tiene en cuenta el alcance técnico del teléfono móvil del usuario.

## Los requerimientos funcionales

Es todo lo que solicitan una función dentro del sistema. Cada tarea a realizar por la aplicación debe estar claramente definida. Los requerimientos no funcionales incluyen estabilidad, portabilidad, rendimiento, tiempo de comercialización y costo.

- **Personalizar el servicio:** Además, es necesario analizar los aspectos de la cotidianidad del cliente como las preferencias, costumbres y particularidades del usuario, para asegurar la aceptación de los servicios.

## Diseño

El objetivo de esta etapa es capturar las ideas de la solución a través de diagramas o esquemas, y considerar las mejores opciones integrando aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos. Si no se cumplen las expectativas durante la fase de prueba de funcionamiento, vuelva a esta fase.

En esta etapa se realizan cuatro actividades: definir el plan, construir el software, definir el tiempo y asignar recursos.

**Definir el escenario:** las aplicaciones móviles pueden diseñarse para ejecutarse en diferentes situaciones, tomando en cuenta el sistema de conexión y sincronización con el servidor o aplicación central; complete el proceso de sincronización para insertar, modificar o eliminar información. Los siguientes son diferentes escenarios:

**desconectado:** Estos procesos se realizan en el dispositivo móvil desconectado y, una vez finalizado el proceso, puede conectarse a la aplicación central a través del proceso de sincronización si es necesario.

**Semiconectado:** Estos procesos se pueden ejecutar en dispositivos móviles desconectados, pero al sincronizar la información con el servidor o la aplicación central, a veces se requiere una conexión para completar el proceso. En los escenarios desconectados y semiconectados, se recomienda utilizar protocolos y tecnologías que coincidan con el servicio y las



capacidades técnicas del dispositivo. Algunos son: Media Transfer Protocol (MTP), Near Field Communication (NFC), SlowSync, FastSync, SyncML, entre otros.

**Conectado:** El dispositivo debe estar siempre conectado a una aplicación central o servidor para asegurar su correcto funcionamiento. No se almacenan datos ni archivos en el dispositivo móvil. La sincronización se realiza a través de un formulario de verificación, que se suele utilizar el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol, HTTP).

- **Estructurar el software:** Algunos diagramas de Modelado de Lenguaje Unificado, Unified Modeling Language (UML), deben usarse de acuerdo con los requisitos del proyecto para modelar el sistema desde varios ángulos.

Es recomendable convertir los requerimientos obtenidos de la etapa anterior en un diagrama que describa objetivamente los servicios a implementar. Además, defina un patrón de diseño para hacerlo más flexible, modular y reutilizar el contenido desarrollado; la elección del patrón de diseño debe ajustarse a la configuración del servicio. Algunos modos adecuados para escenarios de aplicaciones móviles incluyen: modelo de vista de controlador, diseño de capas, etc.

**Definir tiempos:** El plazo para cada actividad restante es completar la solicitud de manera oportuna para que pueda ser publicada en el mercado. Se debe considerar el diseño computacional del software ejecutado en la tarea anterior características volátiles y dinámicas de los servicios móviles.

**Asignar recursos:** La asignación de recursos para realizar diversas actividades y alcanzar las metas propuestas debe considerar los recursos humanos, financieros y técnicos. Además, se deben seleccionar las herramientas utilizadas para desarrollar aplicaciones móviles.

## **Desarrollo**

El objetivo en esta etapa es implementar el diseño en el producto de software. En esta fase se realizan las siguientes actividades:

**Codificar:** Está se escribe en el lenguaje de programación seleccionado y cada parte se define en el diagrama dibujado en la etapa de diseño.

**Pruebas unitarias:** Cuando se demuestra el funcionamiento de la aplicación. Primero se comprueba el correcto funcionamiento de cada elemento desarrollado (objeto, clase,

actividad, documento, etc.), luego se pone en funcionamiento este grupo de elementos para comprobar la interrelación entre ellos. Se ejecuta y se observa los resultados para compararlos con los resultados esperados.

**Documentar el código:** a medida que se codifica y se prueba cada elemento, se escribe un pequeño documento sobre el contenido del desarrollo.

**Codificar ayudas:** además del manual de instalación y usuario, debe haber una serie de ayudas que informen a los usuarios de lo que puede hacer la aplicación. Estas ayudas deben estar codificadas en el mismo lenguaje de programación e integradas en la interfaz de la aplicación para poder visualizarlas en su teléfono.

### **Entrega**

Una vez que se ha depurado la aplicación y se cumplen todos los requerimientos más recientes del cliente, la aplicación se considera completa y se entregan el archivo ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

**Manuales:** El objetivo es la capacitación; la aplicación móvil debe constar de un manual del sistema que instruya el proceso de instalación, la atención a posibles fallas de tiempo de ejecución y las especificaciones técnicas mínimas de hardware y software requeridas para que el equipo funcione correctamente para la aplicación desarrollada.

**Distribución** Una vez definido el canal de comercialización de la aplicación, la finalidad es adaptar la aplicación a los medios de distribución. (Gasca Mantilla, Camargo Ariza, & Medina Delgado, 2013)

## **8.12 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS**

El sistema de gestión de bases de datos es el componente más importante del sistema de bases de datos. Sin él, es imposible administrar, controlar o monitorear la base de datos. El software también es responsable de administrar todos sus permisos de lectura y escritura. ACID es un término que se usa a menudo para resumir las funciones de transacción y las características de los sistemas de administración de bases de datos. ACID significa atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad. (Digital Guide IONOS, 2020)

### **Estos cuatro conceptos cubren los requisitos más importantes de un DBMS:**

- Atomicidad o integridad describe el atributo "todo o nada" del DBMS. Por lo tanto, todas las etapas de la transacción deben completarse en el orden correcto para que surta efecto.
- Consistencia significa que las transacciones completadas no afectarán la estabilidad de la base de datos, lo que requiere un monitoreo constante.
- El aislamiento es un atributo que garantiza que una transacción no interfiera con otras transacciones, lo que generalmente se realiza mediante alguna función de bloqueo.
- Permanencia significa que no solo después del procesamiento correcto de la transacción, sino especialmente en el caso de un error o falla del sistema, todos los datos se almacenan permanentemente en el DBMS. El registro de registros de transacciones de todos los procesos de SGBD es esencial para garantizar la permanencia.

### **8.13 ¿QUÉ PERMITEN LOS GESTORES DE BASE DE DATOS?**

Básicamente, se puede decir que el administrador de la base de datos controla cualquier operación que los usuarios realicen en la base de datos para simplificarla. Para desarrollar esta función suele ser necesario utilizar herramientas específicas como sistemas de búsqueda y generación de informes y diferentes aplicaciones. (PowerData , 2019)



Asimismo, los gestores de bases de datos permiten:


- La definición de la base de datos en diferentes niveles de abstracción.
- Operar la base de datos para garantizar la seguridad, integridad y consistencia de la misma.
- Las interacciones con cualquier base de datos administrada siempre se pueden desarrollar por separado del programa o aplicación que las administra, por lo que, si se deben realizar cambios, no es necesario modificarlos.

### **8.14 COMPARACIÓN ENTRE GESTORES DE BASE DE DATOS**

En la siguiente tabla se muestra la comparación entre algunos gestores de base de datos entre ellos la herramienta de base de datos utilizada para el desarrollo del aplicativo móvil

**Tabla 3.** Comparaciones de diferentes gestores de base de datos

Gestor BD	Características	Ventajas	Desventajas
<p><b>MySQL</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite seleccionar distintos motores de almacenamiento para cada tabla.</li> <li>• Proporcionar una contraseña segura y un sistema de privilegios para la autenticación basada en host y la comunicación con contraseña cifrada al conectarse al servidor.</li> <li>• El hilo del kernel utiliza varios hilos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MySQL es de uso libre y gratuito.</li> <li>• El costo de preparación y ejecución del programa es bajo.</li> <li>• Soporta casi el 100% del sistema operativo actual.</li> <li>• Un entorno con capacidades de seguridad y cifrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como software libre, muchas soluciones a los defectos del software no están documentadas y no se proporciona documentación oficial.</li> <li>• Resultados deficientes en aplicaciones que requieren una modificación constante de la escritura de BD.</li> <li>• El desempeño de la aplicación debe ser controlado / monitoreado para encontrar fallas.</li> </ul>
<p><b>ORACLE</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trata de una herramienta de gestión gráfica, muy intuitiva y fácil de usar.</li> <li>• Contribuye a analizar datos y realizar recomendaciones para mejorar el rendimiento y la eficiencia del procesamiento de datos almacenados.</li> <li>• También apoya el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayor ventaja de Oracle es que puede ejecutarse en todas las plataformas, desde PC hasta supercomputadoras.</li> <li>• Admite todas las funciones del servidor y permite el uso de particiones para mejorar la eficiencia, la replicación e incluso algunas versiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una de las principales desventajas de Oracle es el alto costo económico de las licencias individuales.</li> <li>• Además, la mala configuración en la instalación del software lo convierte en un sistema lento y molesto</li> </ul>

	diseño y optimización de modelos de datos.	también admiten la administración de bases de datos distribuidas.	
<p><b>FIREBASE</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su función básica es simplificar la creación y desarrollo de aplicaciones web y móviles para garantizar un trabajo más rápido sin sacrificar la calidad requerida.</li> <li>• Su propósito se puede dividir en cuatro categorías: desarrollo, crecimiento, monetización y análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda encarecidamente para aplicaciones que necesitan compartir datos en tiempo real.</li> <li>• Además de que sus funciones se pueden cambiar, también se pueden complementar bien entre sí, y se pueden gestionar fácilmente a través de un panel.</li> <li>• Ayuda a enviar notificaciones: son muy fáciles de implementar y administrar, y muy útiles para llamar la atención de los usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La desventaja más común es el precio. Se ha debatido el tema de la escalabilidad de Firebase y la entrada al proyecto Spark es gratuita. Sin embargo, tiene limitaciones (principalmente el número de usuarios y el espacio de almacenamiento o utilizado al mismo tiempo), por lo que puede ser necesario firmar un contrato de versión paga. Los planes de pago son Flame (\$ 25 por mes) y Blaze (paga según el consumo).</li> </ul>

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

### 8.15 QUE ES FIREBASE

Firestore es una plataforma móvil creada por Google. Su función principal es desarrollar y promover rápidamente la creación de aplicaciones de alta calidad para aumentar la base de usuarios y obtener más ingresos. La plataforma se ha subido a la nube y se puede utilizar en diferentes plataformas como iOS, Android y Web. Contiene varias funciones, por lo que cualquier desarrollador puede combinar y ajustar la plataforma a sus necesidades. (Manuel Perez Cordona, 2016)

## **8.16 FIREBASE REALTIME DATABASE**

Firestore Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan con cada cliente conectado en tiempo real. Cuando utiliza nuestros SDK de iOS, Android y JavaScript para crear aplicaciones multiplataforma, todos los clientes comparten una instancia de base de datos en tiempo real y reciben automáticamente las últimas actualizaciones de datos (FIREBASE, 2020)

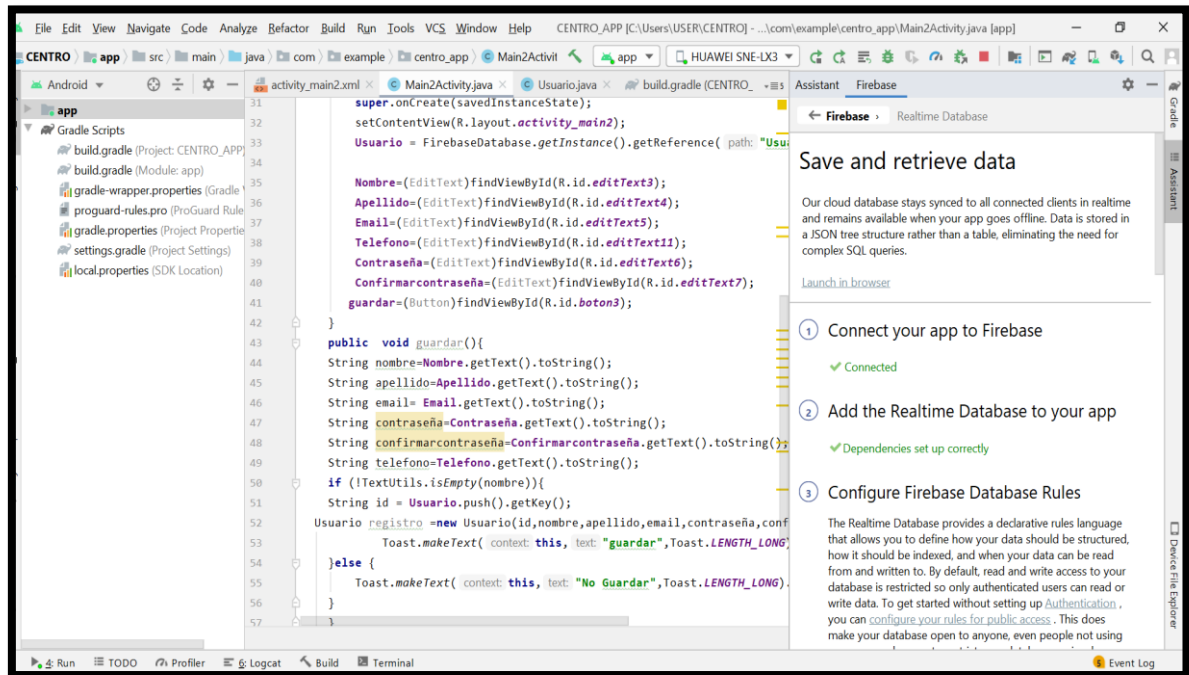
### **8.16.1 ¿Cómo Funciona?**

Con la base de datos en tiempo real de Firestore, puede crear aplicaciones de colaboración enriquecidas porque permite un acceso seguro a la base de datos directamente desde el código del cliente. Los datos se almacenan localmente. Además, incluso si está fuera de línea, el evento se activará en tiempo real, además de una experiencia de usuario final receptiva. Cuando el dispositivo vuelve a estar en línea, la base de datos en tiempo real sincronizará los cambios de datos locales con las actualizaciones remotas que ocurrieron cuando el cliente está fuera de línea, fusionando automáticamente los conflictos. (FIREBASE, 2020)

La base de datos en tiempo real facilita un lenguaje de reglas flexible basado en expresiones, llamado Reglas de seguridad de base de datos en tiempo real de Firestore, para definir cómo se estructuran los datos y cuándo se pueden leer o escribir. La autenticación integrada de Firestore admite a los desarrolladores limitar quién tiene acceso a qué datos y cómo pueden acceder a ellos.

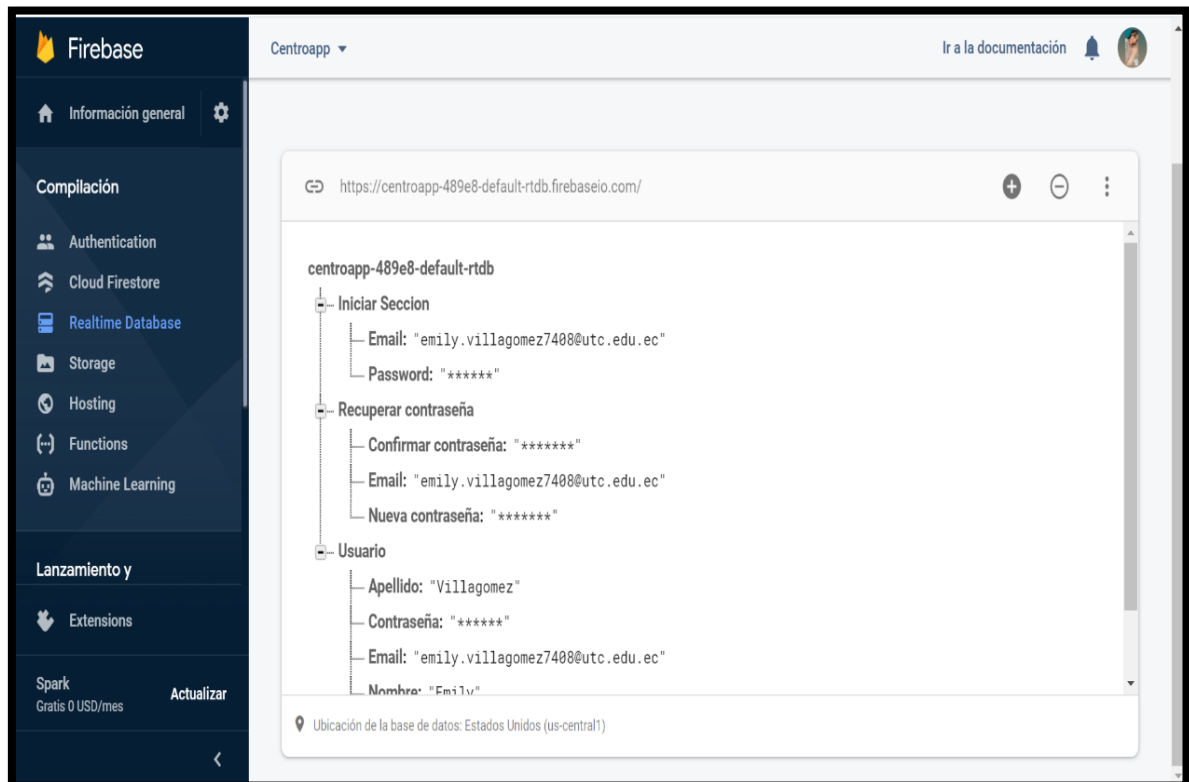
Las bases de datos en tiempo real son bases de datos NoSQL, por lo que tienen diferentes optimizaciones y funciones en comparación con las bases de datos relacionales. La API de la base de datos en tiempo real está diseñada para permitir solo operaciones que se pueden realizar rápidamente. Esto le permite crear una gran experiencia en tiempo real, sirviendo a millones de usuarios sin comprometer la capacidad de respuesta.

Figura 1. Conexión de firebase a Android Studio



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

Figura 2. Estructura de database en firebase



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

### **8.17 Metodologías Ágiles**

Los métodos ágiles son procesos que permiten a los equipos responder de manera rápida e impredecible a los comentarios recibidos sobre sus proyectos. Crear oportunidades en el ciclo de desarrollo para evaluar la dirección del proyecto. El equipo evalúa el proyecto en reuniones periódicas (llamadas sprints o iteraciones). Los métodos ágiles son un proceso de autorización que puede ayudar a las empresas a diseñar y crear productos ideales. El proceso de gestión es muy beneficioso para las empresas de software porque les permite analizar y mejorar los productos durante el proceso de desarrollo. Esto permite a la empresa fabricar productos valiosos y, por tanto, seguir siendo competitiva en el mercado. El método ágil crea muchas oportunidades en cada reunión para llegar a un compromiso desde el equipo y los inversores. Debido a la participación activa del cliente en el proyecto, existe una colaboración permanente entre las partes. Esto le da al equipo la oportunidad de comprender completamente la visión del cliente. (Luis Gonzales , 2020)

### **8.18 Metodología Scrum**

Scrum es un proceso en el que se aplicarán regularmente un conjunto de buenas prácticas para colaborar en equipo y obtener los mejores resultados del proyecto. Estas prácticas se apoyan mutuamente y su elección proviene del estudio de métodos efectivos de trabajo en equipo.

En Scrum, el producto final se entregará en lotes de forma regular, y la prioridad se determina de acuerdo con los beneficios que aportan al destinatario del proyecto. Por tanto, Scrum es especialmente adecuado para proyectos en entornos complejos, en los que se necesita obtener resultados lo antes posible, los requisitos cambian o no se definen claramente, la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. (Proyectos Ágiles, 2017)

Scrum también se utiliza para resolver las siguientes situaciones: incapacidad para entregar los productos requeridos por el cliente a tiempo, el tiempo de entrega es demasiado largo, los costos se disparan o la calidad es inaceptable, la capacidad de responder a la competencia, la moral baja del equipo y cuando es necesario para identificar y resolver sistemáticamente. Cuando existe un problema de ineficiencia, o cuando se desea utilizar un proceso especial en el desarrollo de un producto para funcionar, la rotación es alta



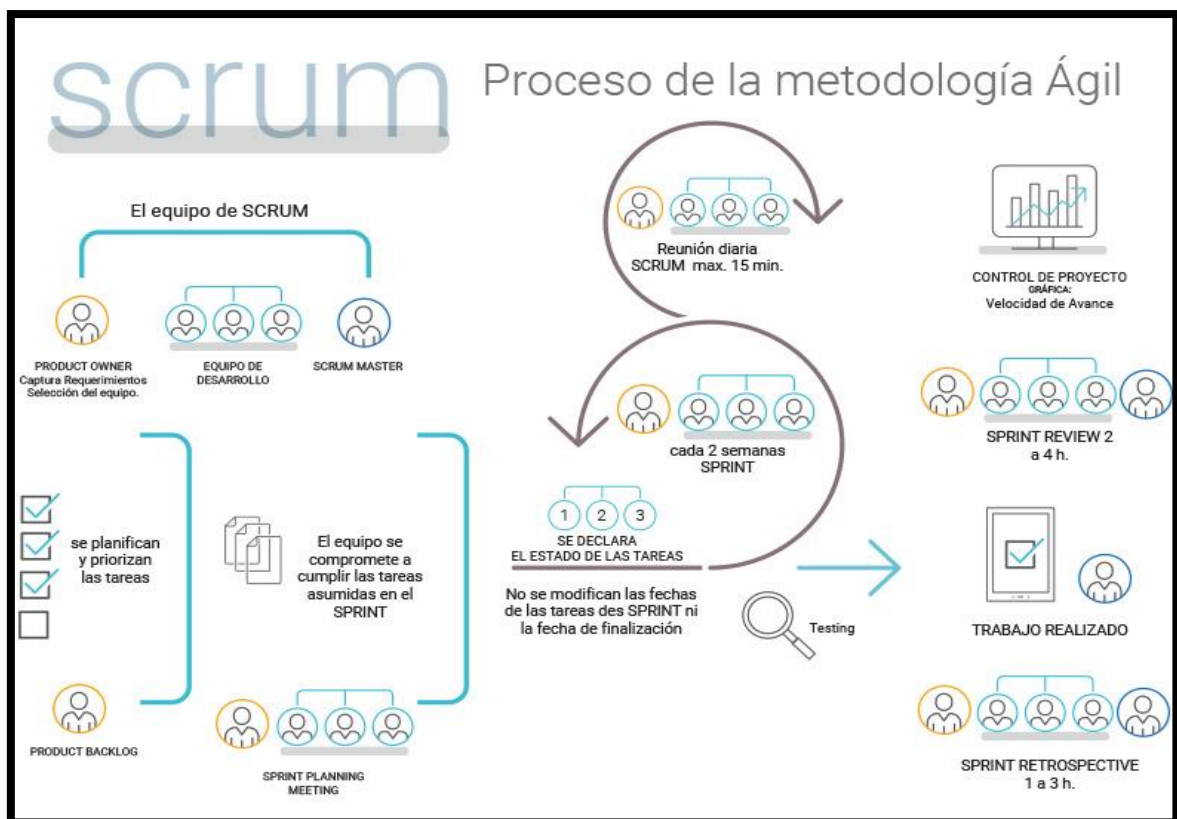
Scrum asume que el proceso definido solo puede funcionar bien cuando la entrada está perfectamente definida y el ruido, la ambigüedad o el cambio es pequeño. Por tanto, es ideal para proyectos que requieran inestabilidad, porque favorece la aparición de proyectos. (Peralta, 2016)

El ciclo de vida definido por Scrum es incremental e iterativo, y es altamente adaptable

### Característica principal

- Equipo autodirigido
- Utilice reglas para crear un entorno de gestión de proyectos ágil
- No especifica prácticas de ingeniería específicas
- Los requisitos se capturan como elementos en la lista de "cartera de productos".
- El producto tiene una serie de Sprints incorporados durante un mes.

**Figura 3.** Proceso de metodología Scrum



**Autores** Grupo Garatu-DEVELOPMENT

**Fuente:** <https://development.grupogaratu.com/metodologia-scrum-desarrollo-software/>

## **9. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

¿Cómo mejorar a través de un aplicativo móvil el flujo de información entre el personal relacionado con el Centro de Propaganda y Comunicación Social de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, que permitirá informar de manera eficiente y en tiempo real las actividades a desarrollarse?

### **9.1 VARIABLES**

#### **9.1.1 Variable dependiente**

Informar de manera eficiente y en tiempo real las actividades a desarrollarse

#### **9.1.2 Variable independiente**

Desarrollo de una aplicación móvil informativa en tiempo real para el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná

## **10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:**

### **10.1 Metodologías de la investigación**

Para el desarrollo de este proyecto de investigación de utilizaron las siguientes metodologías:

#### **10.1.1 Método Inductivo**

Es un método basado en el razonamiento, en el cual permite pasar de hechos particulares a los principios particulares generales, consiste fundamentalmente en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con el fin de llegar a conclusiones que puedan incluir, o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría. (Prieto, 2017)

Mediante este método se realizará un estudio de los hechos al departamento de Educación continua y de lo que será el centro de propaganda y comunicación social lo cual nos permitirá conocer las necesidades de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y a través del desarrollo de la aplicación móvil en tiempo real dar soluciones optimas al manejo de información de la institución.

#### **10.1.2 Método Deductivo**

Este método de investigación es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios.

En este sentido, es un proceso de pensamiento que va de lo general (leyes o principios) a lo particular (fenómenos o hechos concretos). (Carlos Andino, 2016)

## **10.2 Diseño de investigación**

### **10.2.1 Documental**

La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.

De acuerdo con Casares Hernández, et al. (1995), la investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por éstos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento.

Para los autores mencionados, las principales fuentes documentales son: documentos escritos (libros, periódicos, revistas, actas notariales, tratados, conferencias escritas, etcétera), documentos fílmicos (películas, diapositivas, etcétera) y documentos grabados (discos, cintas, cassetes, disquetes, etcétera). (Bernal, 2010)

## **10.3 TECNICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **10.3.1 Encuesta**

En primer lugar, el propósito de interrogar a los encuestados es tratar la encuesta como una técnica de recopilación de datos. El propósito de estos encuestados es obtener sistemáticamente una medición de los conceptos derivados de preguntas de investigación previamente construidas. La recolección de datos se realiza a través de cuestionarios, herramientas de recolección de datos (mediciones) y acuerdos con preguntas planteadas a la población o grandes muestras.

Estas técnicas utilizadas en todas las prácticas de investigación de encuestas incluyen: diseño de muestras, construcción de formularios de encuestas, medición y construcción de indicadores y escalas, entrevistas, codificación, organización y monitoreo del trabajo de campo, preparación de datos analíticos, técnicas analíticas, software de registro y análisis, presentación de resultados. (Pedro Lopez, 2015)

### **10.3.2 Observación**

La observación es un elemento esencial de cualquier proceso de investigación. En ella lo sé La técnica que ayuda a los investigadores a obtener la máxima cantidad de datos es observar con detenimiento fenómenos, hechos o casos, obtener información y registrarla para su uso

posterior. La observación es un elemento esencial de cualquier proceso de investigación. (Díaz, 2011)

### 10.3.3 Entrevista

La entrevista es una técnica para recopilar información, no solo es una estrategia utilizada en el proceso de investigación, sino que también tiene valor en sí misma. El objetivo principal de la entrevista es obtener información verbal y personalizada sobre eventos, experiencias y opiniones. gente. (Folgueiras, 2017)

Se utilizó esta técnica para obtener información directa del área de investigación sobre el alcance del proyecto, el cual beneficiará a la población universitaria.

### 10.4 Población y muestra

La investigación se efectuó a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, quienes van hacer uso del sistema.

**Tabla 4.** Descripción de los agentes que involucran el proyecto.

Indicadores	Población
Estudiantes	1916
Total	1916

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

Tenemos una población 1916 estudiantes lo cual dificulta la recolección de datos, por ello se consideran oportuno calcular una muestra

**n= tamaño de la muestra**

**N= tamaño de la población**

**E= error máximo admisible al cuadrado**

$$n = \frac{N}{(E)^2(N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1916}{(0.10)^2(1916 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1916}{(0.01)(1915) + 1}$$

$$n = \frac{1916}{20.15}$$

$$n = 95.08$$

$$n = 95$$

De acuerdo cálculo de la fórmula para la muestra de la población realizada de los 1916 estudiantes de la UTC extensión La Maná, se logró determinar que la encuesta se aplicara a 95 involucrados de la Institución.

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1 Requisitos mínimos del sistema

- Procesador: Intel Core I7
- Espacio de disco duro: 1 TB
- Sistema Operativo: Windows 10, 32 a 64 bits
- Memoria mínima: 8 GB

### 11.2 Requerimientos del sistema

- Android Studio, lenguaje de programación JAVA
- Metodología: Scrum
- Herramienta de desarrollo: Android Studio

### 11.3 Requerimientos funcionales

**Tabla 5.**Requerimientos funcionales

Identificación del requerimiento	RNF1
Nombre del requerimiento	Inicio de sesión
Descripción del requerimiento	Para acceder a la información de la aplicación móvil deberán iniciar sesión con su usuario y contraseña
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF2
Nombre del requerimiento	Creación de usuarios
Descripción del requerimiento	Permite crear usuarios para acceder a la información de la aplicación.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF3
Nombre del requerimiento	Cambiar o Restablecer contraseña
Descripción del requerimiento	Permite al usuario cambiar o restablecer la contraseña en caso de olvido de esta.
Prioridad del requerimiento	Media

Identificación del requerimiento	RNF4
Nombre del requerimiento	Crear, modificar y eliminar información
Descripción del requerimiento	Permite Crear, modificar y eliminar información relacionada con las actividades que se realiza en el centro de propaganda
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF5
Nombre del requerimiento	Ingresar información
Descripción del requerimiento	Permite ingresar información acerca de los proyectos realizados en el área.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF6
Nombre del requerimiento	Consultar información
Descripción del requerimiento	Permite a todos el personal encargado y otros ver en tiempo real la información acerca del área.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF7
Nombre del requerimiento	Configuración de cuenta
Descripción del requerimiento	Los administradores de la aplicación, pueden cambiar la información básica de acuerdo a las actividades que se vaya suscitando en el centro de propaganda.
Prioridad del requerimiento	Alta

Autores: Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## 11.4 Requerimientos no funcionales

**Tabla 6.**Requerimientos no funcionales

Identificación del requerimiento	RNF1
Nombre del requerimiento	Rendimiento
Descripción del requerimiento	La app tendrá un tiempo de respuesta corto para mostrar la información en tiempo real.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF2
Nombre del requerimiento	Entorno de desarrollo
Descripción del requerimiento	La Aplicación móvil será desarrollada en Android Studio.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF3
Nombre del requerimiento	Lenguaje de Programación
Descripción del requerimiento	La aplicación móvil será desarrollada bajo el lenguaje de programación Java.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF4
Nombre del requerimiento	Interfaz de usuario
Descripción del requerimiento	La aplicación móvil tendrá una interfaz amigable con usuario.
Prioridad del requerimiento	Alta

Identificación del requerimiento	RNF5
Nombre del requerimiento	Disponibilidad
Descripción del requerimiento	La información de la aplicación estará accesible por los usuarios cuando estos lo requieran.
Prioridad del requerimiento	Alta

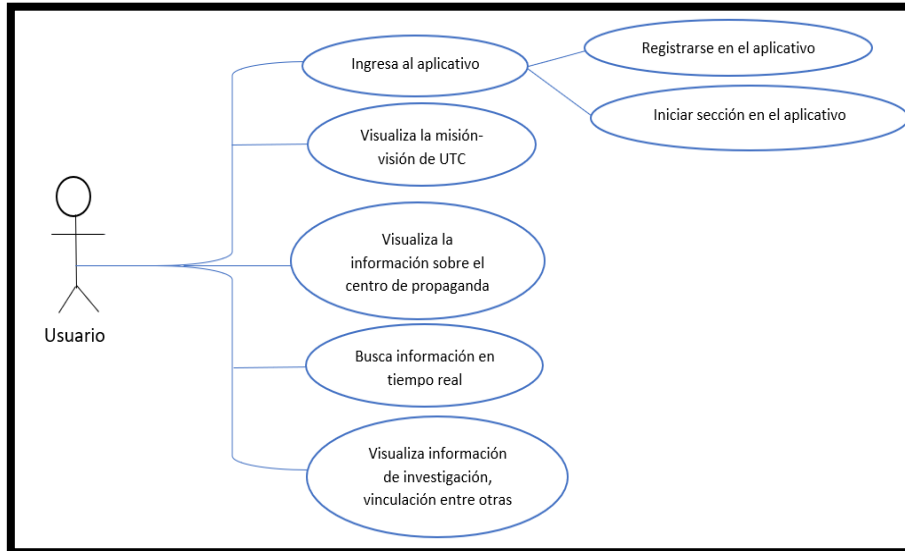
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## 11.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

El diagrama de casos de uso la descripción de las actividades que se debe realizar para ejecutar el proceso que sirven para especificar el comportamiento de un sistema, que participan entidades o personajes que se le denominan actores.

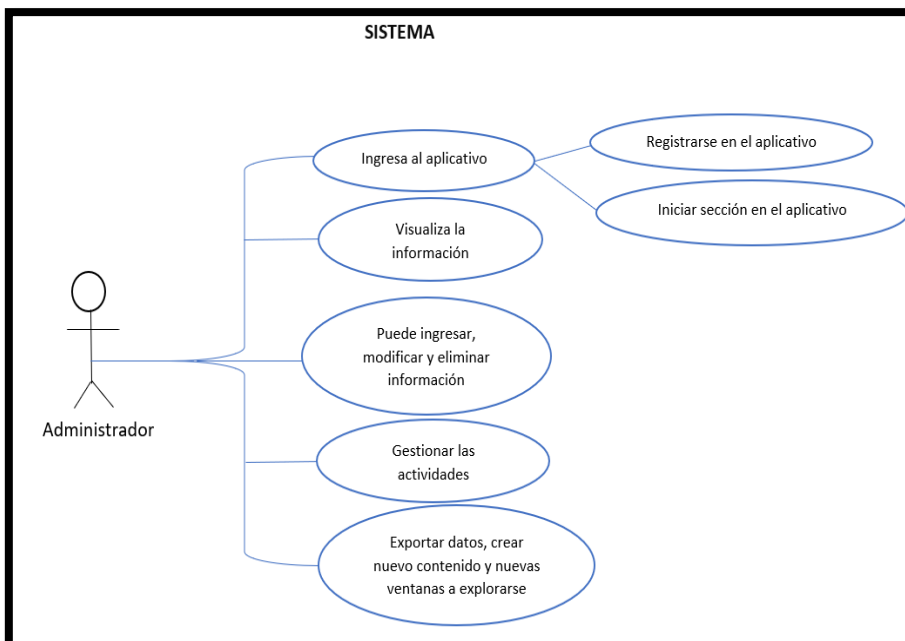
En esta sección se presenta los casos de uso del sistema/aplicativo y se conoce los roles de los actores.

**Figura 4.** Caso de uso de los Usuarios



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

**Figura 5.** Diagrama de caso de uso del administrador






**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez



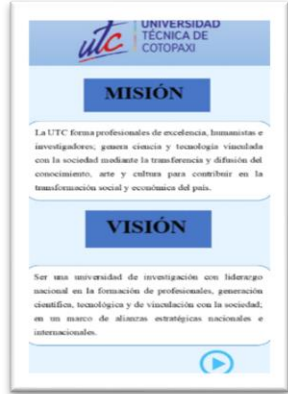



## 11.6. Resultado de las pruebas del aplicativo

### 11.6.1 Pruebas de Caja Negra

Tabla 7. Caja Negra

N°	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERANDO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Ingreso a la aplicación con el correo y contraseña	Acceso permitido	SI (X) NO ( )	
2	Registro en el aplicativo	El aplicativo permite el registro como nuevo usuario en el aplicativo.	SI (X) NO ( )	
3	Recuperación de contraseña	El aplicativo permite recuperar la contraseña de ingreso	SI (X) NO ( )	




4	Ingreso a enlaces de Facebook y Google	El aplicativo permite ingresar a la página de Universidad tanto para Google y Facebook	SI (X) NO ( )	
5	Visualización de contenido	El aplicativo da a conocer la información que posee.	SI (X) NO ( )	
6	Misión-Visión	El aplicativo da a conocer la misión y visión de la Universidad Técnica de Cotopaxi	SI (X) NO ( )	
7	-Búsquedas -Proyectos -Eventos -Seminarios -Vinculación	El aplicativo permite realizar búsquedas acerca de proyectos eventos, seminarios y toda la información de adquirirá el centro de propaganda y	SI (X) NO ( )	


		comunicación social		
--	--	---------------------	--	--

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

### 11.6.2 Pruebas de Caja Blanca

**Tabla 8.**Caja Blanca

N o	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERANDO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Creación de nuevo usuarios	El aplicativo permite acceder a crear un nuevo usuario	SI (X) NO ( )	
2	Ingreso al aplicativo	El aplicativo permite ingresar a visualizar su contenido	SI (X) NO ( )	
3	Recuperación de contraseña	El aplicativo permite ingresar el correo asociado y su nueva contraseña	SI (X) NO ( )	

4	Ingreso a url	El aplicativo permite ingresar a la página de Facebook y Google de la Universidad	SI (X) NO ( )	
---	---------------	---	------------------	--

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

### 11.7. Resultados de la aplicación de la Entrevista

Para poder desarrollar el aplicativo móvil utilizamos una técnica muy importante y esencial como es la entrevista donde tuvimos una reunión con el Lic. Juan Salazar Arias M.Sc Coordinador del departamento de educación continua de la UTC Extensión La Maná, para abordar temas importantes del proyecto de investigación con nombre “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA EN TIEMPO REAL PARA EL CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”. cual se tomaron en cuenta algunos puntos de mucha relevancia como son los requerimientos para el desarrollo de aplicación y sobre todo la importancia y el impacto que tendrá el tema, para centro de propaganda y comunicación social a implementarse.

### 11.8. Resultados de la aplicación de la Encuesta

**Tabla 9.** Descripción de los agentes que involucran el proyecto

Agentes	Funciones	Técnicas, espacios y difusión	Población	Muestra
Tutor	Guía	Técnica experimental	1	1
Estudiantes	Investigadores	Ejecutores del proyecto	2	2
Estudiantes	Facilitan información para el desarrollo del proyecto	Encuestas	1916	95

Coordinador	Coordinador del departamento de Educación Continua	Entrevista	1	1
-------------	--	------------	---	---

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

Mediante Elaboración y aplicación de una encuesta a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná pudimos concluir los siguiente, los resultados demostraron que el 100 % de los estudiantes mostraron interés por que se implemente un centro de propaganda y comunicación social en la institución, de acuerdo a las preguntas el 100 % de la muestra respondió que si le gustaría que se desarrolle y a su vez se implemente una aplicación móvil en tiempo real, ya que mediante este aplicativo se podrá acceder a toda la información relacionada con los eventos que se generan en la Institución ya sean tanto académicos, culturales y deportivos, y se podrá acceder en cualquier momento y desde el cualquier lugar, facilitando el acceso al contenido, esto demuestra que el desarrollo de la aplicación tiene una gran aceptación por parte de los estudiantes ya que esta puede incluso funcionar cuando los usuarios que usen este aplicativo no tengan o dispongan de una buena conectividad.

En este proyecto pudimos analizar que la mayoría de estudiantes cuentan con un dispositivo móvil lo que es importante para el desarrollo de nuestro proyecto y además la factibilidad de realizar nuestra aplicación para el sistema operativo Android, ya que es uno de los más utilizados en los dispositivos móviles de los estudiantes, cabe recalcar que este sistema operativo es de código abierto es decir que se puede modificar el código hasta mejorarlo, cual puedo interpretar que este proyecto tiene aceptación por la mayoría de los estudiantes y sobre todo les parece un tema innovador e importante para la Institución.

## **12. IMPACTO**

### **12.1.1 Impacto técnico**

Las aplicaciones móviles en la actualidad se han convertido en herramientas útiles e innovadoras por lo cual se considera que el desarrollo de la aplicación móvil tiene un impacto tecnológico dentro de Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana, ya que las herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de la aplicación, genera cambios que se repercute en los procesos de la información permitiendo así mejorar los índices de productividad.

### **12.1.2 Impacto social**

El departamento de Educación Continua de la Universidad Técnica de Cotopaxi maneja información de diferentes actividades del ámbito social, cultural, académicas y deportivas, la Institución no cuenta con una herramienta tecnológica que ayude a mejorar sus procesos, y evitar retrasos en cuanto al seguimiento de la información que se maneja en el área.

Mediante las encuestas realizadas podemos desatacar que la mayoría de la población Universitaria cuenta con un teléfono inteligente, considerando así la relevancia del impacto social que tendrá el proyecto ya que logrará no solo crear canales de comunicación entre, docentes, estudiantes, y las personas relacionadas con el centro de propaganda si no también mejorar la productividad mediante procesos más eficientes, comunicar y difundir los proyectos que se genera en el área, buscando formas de innovar y mantenerse en tendencia tecnológica.

### **12.1.3 Impacto económico**

Dentro de este presente proyecto se toma como consideración el aporte económico del tiempo trabajado con una duración de 250 horas en el periodo de cinco meses dando un gasto de \$10.00 dólares por hora y el cual económicamente nuestro trabajo cuenta un total de \$ 2,500 dólares, que se aporta a la UTC con el desarrollo de una aplicación móvil informativa en tiempo real para el centro de propaganda y comunicación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

### 13. PRESUPUESTO

Tabla 10. Presupuesto

Gastos	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
Software	Android Studio	1	Licencia gratuita	-----
	Sistema (Desarrollo)	250 horas	\$10.00	\$2,500
Hardware	Laptop	1	\$850	\$850
Gastos varios	Hojas de papel boom	1 resma	\$4	\$4
	Impresiones	200	0,05	\$ 10
	Esferos	2	0.5	\$1
	Carpetas	2	0.70	\$1.40
	Anillado	6	2	\$ 12
	Empastado	3	15	\$45
<b>Total</b>				<b>3,423.40</b>

Autores: Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## **14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **14.1 CONCLUSIONES**

- Después de realizar el respectivo análisis podemos concluir que el desarrollo de la aplicación en tiempo real es factible y beneficioso para la institución académica para así mantenerse a la vanguardia y mediante esta seguir innovando.
- La Universidad Técnica De Cotopaxi extensión La Maná ha ido incrementando el volumen de información que maneja y por ende las actividades que realiza la institución, por lo que una aplicación de fácil manejo y amigable con el usuario tendrá un impacto muy positivo dentro de la institución.
- Se realizó requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación para obtener un producto final con un rendimiento óptimo y de fácil manejo para el usuario.

### **14.2 RECOMENDACIONES**

- Para llegar a tener una información veraz es necesario acudir a fuentes de información confiables y pertinentes al tema como en libros, revistas y artículos científicos en el cual podemos adquirir mejores conocimientos sobre la problemática que se desea solucionar a través de estas herramientas necesarias.
- Es necesario definir correctamente las técnicas de investigación ya que estas herramientas nos ayudaran obtener datos e información que se recolectara y permitirá desarrollar el proyecto de acuerdo a las necesidades del usuario
- Es necesario seleccionar las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación y hacer las pruebas que permitan que el producto desempeñe un buen trabajo.



## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Artica, R. (2014). "DESARROLLO DE APLICACIONES MOVILES. (Tesis de Ingeniería). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos.
- Barquero Cabrero, M. (2016). Las apps como nuevo soporte de interacción entre la entidad universitaria y sus stakeholders. 15-33.
- Cárdenas García, I. (2019). DIGITALES Y LAS APLICACIONES MÓVILES COMO REFUERZO EDUCATIVO. REVISTA METROPOLITANA DE CIENCIAS APLICADA, 7.
- Garita Araya, R. (2013). Tecnología Móvil: desarrollo de sistemas y aplicaciones. E-Ciencias de la Información, 16.
- Mejía, C. (2016). Aplicaciones móviles y su relación con la difusión de información institucional de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato cantón Ambato provincia de Tungurahua. (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Palma Reyes, B. J., & Proaño Icaza, J. D. (2015). Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3387/1/T-UCSG-PRE-ART-IPM-81.pdf>
- Amaya Balaguera, Y. D. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. Journal Technology, 14.
- Association, M. M. (2011). Libro blanco de apps. España.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Bohórquez Garzón, D. P., & Chaviano, O. G. (2017). Implementación de aplicaciones móviles para la gestión de la investigación a partir de información bibliométrica. Bibliotecas Anales de Investigación, 158-168.
- Carlos Andino. (2016). Conceptos . Obtenido de <https://www.significados.com/metodo-deductivo/>
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Argentina: TugaMóvil.
- Developers. (2017). Android Studio. Recuperado el 10 de Agosto de 2020, de <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- DEVMAGAZINE. (29 de julio de 2018). Conoce la herramienta Android Studio y sus características. Recuperado el 10 de agosto de 2020, de <https://devmagazine.co/conoce-la-herramienta-android-studio-y-sus-caracteristicas/2168/#:~:text=Ventajas%20de%20Android%20Studio&text=Ejecuci%C3%B3n%20en%20tiempo%20real%20de,Puede%20desarrollar%20cualquier%20OIDE>.

- Diaz, L. (2011). La Observacion. (E. Gomez, Ed.) UNAM. Obtenido de [http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)
- Digital Guide IONOS. (16 de Marzo de 2020). Digital Guide IONOS. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/sistema-gestor-de-base-de-datos-sgbd/>
- Enriquez, J., & Casas, S. (2013). USABILIDAD EN APLICACIONES MÓVILES. Dialnet, 25-47.
- FIREBASE. (18 de DICIEMBRE de 2020). FIREBASE. Obtenido de <https://firebase.google.com/docs/database?hl=es>
- Folgueiras, P. (2017). Recuperado el 12 de Agosto de 2020, de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Gasca Mantilla, M. C., Camargo Ariza, L. L., & Medina Delgado, B. (2013). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. 16.
- Jiménez García, L. M., & Puerto Manchón, R. (2017). Sistemas Informáticos en Tiempo Real: Teoría y Aplicaciones.
- Luis Gonzales . (30 de octubre de 2020). ADAPT Methodology. Obtenido de <https://adaptmethodology.com/es/que-es-la-metodologia-agil/>
- Manuel Perez Cordona. (14 de OCTUBRE de 2016). IEBS. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/firebase-que-es-para-que-sirve-la-plataforma-desarrolladores-google-seo-sem/>
- Pedro Lopez, S. F. (2015). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA (Primera Edicion ed.). Barcelona-España: Campus de la UAB. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf)
- Peralta, A. (2016). Metodología SCRUM. Uruguay. Obtenido de <https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/scrum.pdf>
- PowerData . (9 de Mayo de 2019). PowerData . Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-un-gestor-de-datos-y-para-que-sirve>
- Prieto, B. (15 de Diciembre de 2017). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00056.pdf>
- Proyectos Agiles. (2017). Proyectos Agiles.org. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Quiroga, D. (14 de Marzo de 2016). ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE UNA APLICACIÓN ANDROID. Obtenido de ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE UNA APLICACIÓN ANDROID: <https://silo.tips/download/estructura-y-componentes-de-una-aplicacion-android#>

- Robledo Fernández, D. (2014). Desarrollo de aplicaciones para Android II. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte-Área de Educación .
- Ruiz , Y. A., & Mora , M. I. (s.f.). Humanidades Digitales. Obtenido de Aplicaciones móviles universitarias: una apuesta por la creación de contenidos personalizados: [https://www.javeriana.edu.co/unesco/humanidadesDigitales/ponencias/IV\\_15.html](https://www.javeriana.edu.co/unesco/humanidadesDigitales/ponencias/IV_15.html)
- Sanca Tinta Miler Daen. (2011). Tipos de investigación científica. *Revistas Bolivianas*, 621-624.
- Santiago, R., Trinaldo, S., Fernández, A., & Kamijo, M. (2015). *Mobile learning: Nuevas realidades en el aula*. Barcelona (España): OCEANO S.L.U.
- Serna, S., & Prado, C. (2016). Diseño de interfaces en aplicaciones móviles. España: RAMA .
- Tipos de métodos. (s.f.). Obtenido de Tipos de métodos: <https://sites.google.com/site/tectijuanafi/unidad-ii/2-3-tipos-de-metodos-inductivo-deductivo-analitico-sintetico-comparativo-dialectico-entre-otros>
- Wolf, G., Ruiz, E., Bergero, F., & Meza, E. (29 de Octubre de 2015). FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS. Obtenido de FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS: [https://sistop.org/pdf/sistemas\\_operativos.pdf](https://sistop.org/pdf/sistemas_operativos.pdf)

# ANEXOS

## 16. ANEXOS

**Anexo 1.** Entrevista efectuada al Coordinador del departamento de educación continua de la Universidad UTC Extensión la Maná.



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

Entrevistadores: Enriquez Ayala Nancy Maribel, Villagómez Bardellini Emily  
Entrevistado: Lcdo. M.Sc. Juan Salazar Arias  
Cargo: Coordinador del departamento de Educación Continua de la UTC  
Lugar: La Maná

1. **¿Cuánto tiempo lleva en el cargo de coordinador del departamento de educación continua?**
2. **¿Cuántas personas, tanto directivos como docentes están encargados de organizar los eventos académicos culturales y deportivos de la Universidad?**
3. **¿Cómo y cuáles son los procesos para gestionar la información de las actividades y eventos académicos culturales y deportivos de la Universidad?**
4. **¿Determine si existe algún inconveniente en el momento de gestionar la información acerca de la actividades y eventos que realiza la Institución?**
5. **¿El desarrollo de la una aplicación móvil en tiempo real facilitaría la gestión de la información de las actividades y eventos dentro de la institución?**
6. **¿Determine cuáles deberían ser los requisitos que debe cumplir la aplicación móvil en tiempo real?**

**Anexo 2.** Encuestas efectuadas a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná

1. **¿Le gustaría que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná implemente un centro de propaganda y comunicación social?**

SI

NO

2. **¿Dispone con un dispositivo móvil inteligente?**

SI

NO

3. **¿Cuál es el sistema operativo de su dispositivo móvil?**

SI

NO

4. **¿Considera innovador el desarrollo de aplicaciones móviles?**

SI

NO

5. **¿Le gustaría que en el centro de propaganda exista un aplicativo móvil que automatice el proceso de búsqueda de las actividades e información en tiempo real?**

SI

NO

6. **¿Cree usted que el aplicativo móvil debe ser agradable con el usuario y de fácil uso?**

SI

NO

7. **¿Le agradecería a usted que el aplicativo móvil se muestre toda la información en cualquier momento y desde cualquier lugar?**

SI

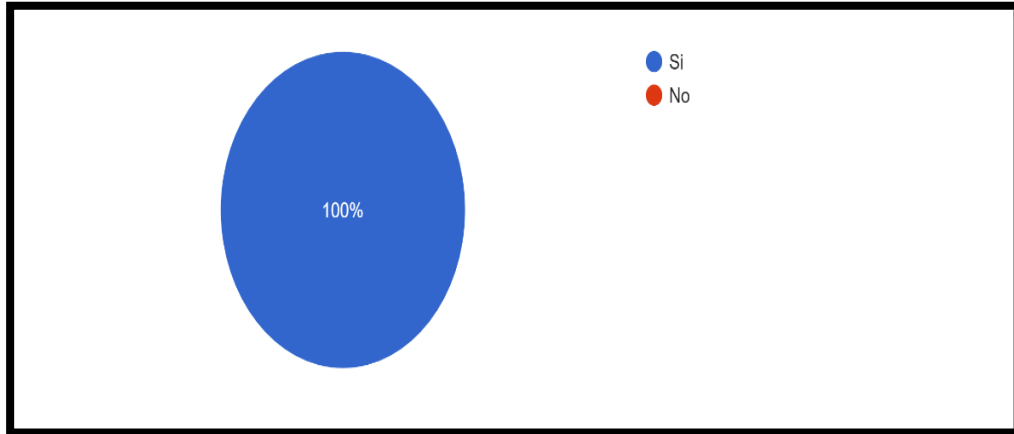
NO

### Anexo 3. Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de la UTC

#### TABULACIÓN DE DATOS

**¿Le gustaría que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná implemente un centro de propaganda y comunicación social?**

**Gráfico 1.** Conocer la acogida de la implementación de un centro de propaganda



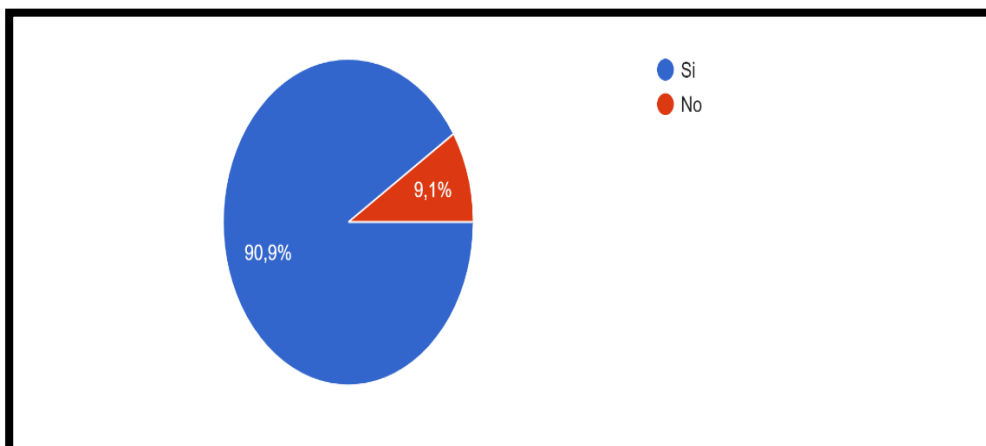
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De Acuerdo a las encuestas que se realizó a los estudiantes de La UTC extensión La Maná, un total del 100 % manifiesta estar de acuerdo con la implementación de un centro de propaganda y comunicación social dentro de la institución

**¿Dispone con un dispositivo móvil inteligente?**

**Gráfico 2.** Conocer la disponibilidad de un dispositivo inteligente



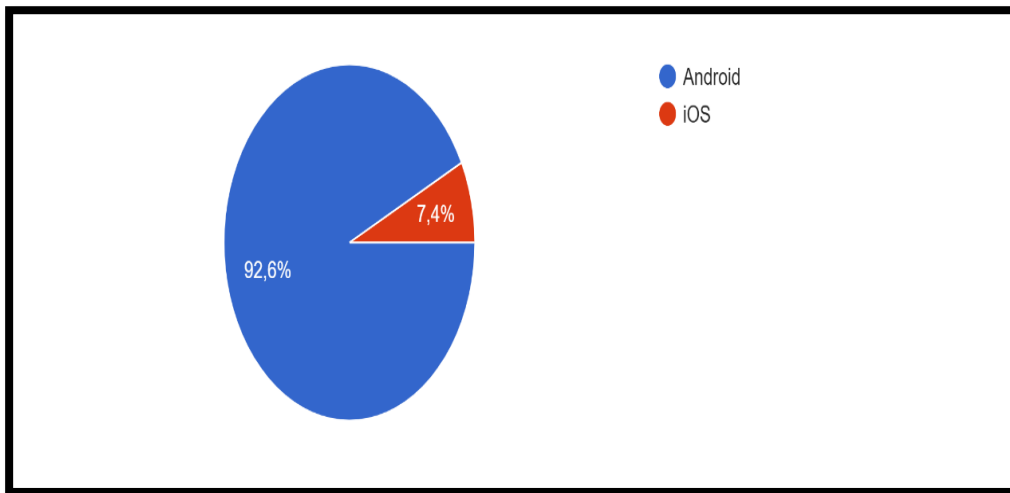
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 90,9 % de los estudiantes de la UTC extensión La Maná dispone de un móvil inteligente, mientras que el 9,1 % no dispone de esta herramienta tecnológica.

### ¿Cuál es el sistema operativo de su dispositivo móvil?

**Gráfico 3.** Sistema operativo a disposición del usuario



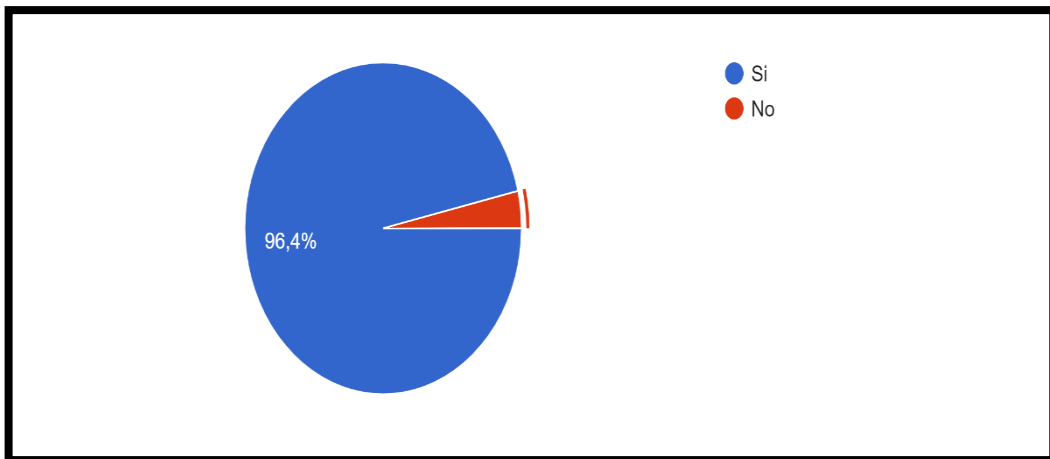
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 92,6 % de población estudiantil de la UTC extensión La Maná cuentan con dispositivos móviles inteligentes con el sistema operativo ANDROID, y el 7,4 % de la población con un sistema operativo iOS

### ¿Considera innovador el desarrollo de aplicaciones móviles?

**Gráfico 4.** Las aplicaciones móviles son innovadoras



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

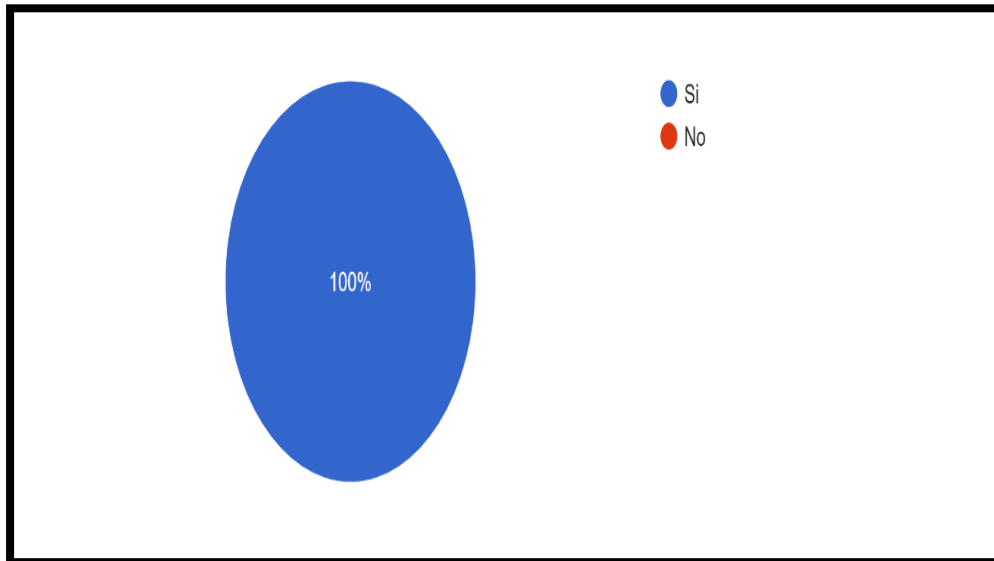
#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 96,4 % de los estudiantes encuestados supieron manifestar a través de la encuesta que el desarrollo de aplicaciones móviles se considera una tendencia innovadora mientras en el 3,6 % respondieron que NO



**¿Le gustaría que en el centro de propaganda exista un aplicativo móvil que automatice el proceso de búsqueda de las actividades e información en tiempo real?**

**Gráfico 5.**Le gustaría que exista un aplicativo móvil



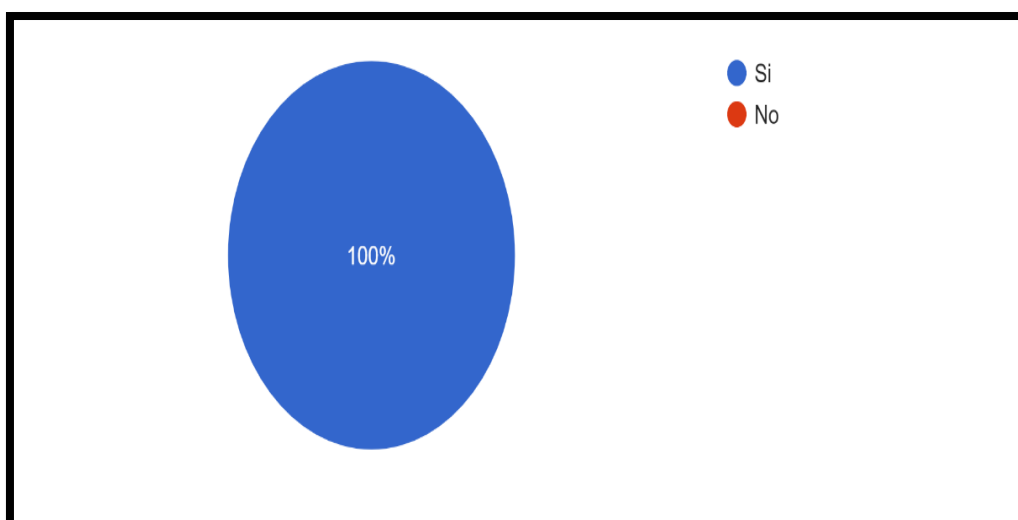
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El 100 % de los estudiantes encuestados mostraron una gran aceptación en el desarrollo aplicativo móvil que automatice el proceso de búsqueda de las actividades e información en tiempo real en el centro de propaganda y comunicación social de la institución.

**¿Cree usted que el aplicativo móvil debe ser agradable con el usuario y de fácil uso?**

**Gráfico 6.**Las Aplicaciones móviles debe ser agradables con el usuario



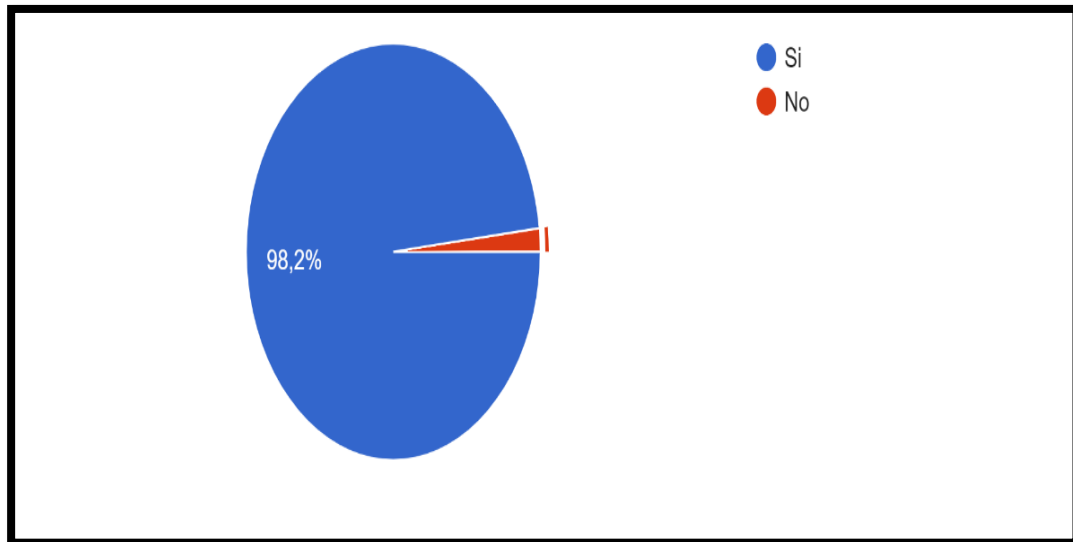
**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% de los estudiantes encuestados manifestaron que la aplicación móvil que se desarrolle debe ser agradable con el usuario y de fácil uso

**¿Le gustaría a usted que el aplicativo móvil se muestre toda la información en cualquier momento y desde cualquier lugar?**

Gráfico 7. Le gustaría que el aplicativo muestre toda información



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la encuesta aplicada el 98,2 % de la población estudiantil manifestó que agradecería que el aplicativo móvil muestre toda la información en cualquier momento y desde cualquier lugar mientras que el 1,8 % respondió con un No.

#### Anexo 4. Diseño del aplicativo móvil

A continuación, se presenta el esquema que tendrá nuestro aplicativo móvil a implementarse

**Figura 6.** Inicio del Aplicativo



The screenshot shows the login interface of the mobile application. At the top, there is a header with the logo of the Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) and the text 'UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI'. Below this, a blue banner reads 'CENTRO DE PROPAGANDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL'. The main content area is white and features the word 'BIENVENIDO' (Welcome) at the top. Below it is an icon representing a user and a lock. The login form includes a text input field for the email address, which is pre-filled with 'emily.villagomez7408@utc.edu.ec', and a password field represented by a series of dots. A link for 'Recuperar contraseña' (Recover password) is located below the password field. There are two blue buttons: 'CONTINUAR' (Continue) and 'REGISTRAR' (Register). At the bottom, there are icons for Facebook and Google.

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

Debe Ingresar sus datos es decir correo y contraseña si es el caso que usted ya se encuentre registrado.

**Figura 7.** Nuevo Registro

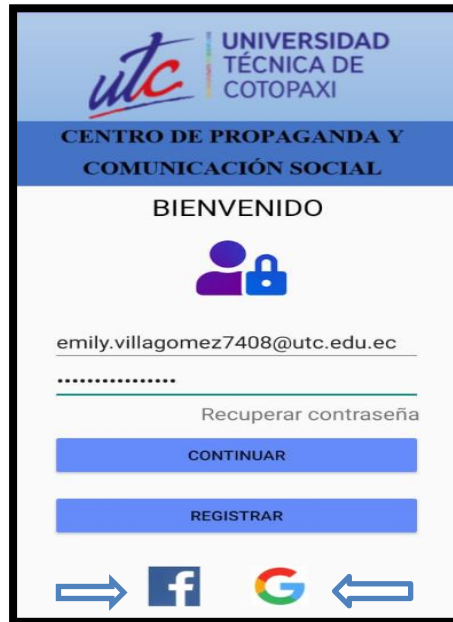


The screenshot shows the registration interface of the mobile application. The title 'NUEVO REGISTRO' (New Registration) is displayed at the top. The form consists of several text input fields: 'Nombres' (Names), 'Apellidos' (Surnames), 'Email', 'Telefono' (Phone), 'Contraseña' (Password), and 'Confirmar contraseña' (Confirm password). A blue button labeled 'GUARDAR' (Save) is positioned at the bottom right of the form.

**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

Si Usted aún no se ha registrado debe realizarlo en el icono de registrarse e ingresar todos los datos correspondientes para ser un usuario.

**Figura 8.** Ingreso a paginas UTC



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

**Figura 9.** Página Facebook



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

**Figura 10.** Página UTC



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

El aplicativo permite direccionarse de manera directa a las páginas de la Universidad, tanto para Facebook como para Google

**Figura 11.** Información



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

En esta ventana nos permitirá realizar búsquedas de acuerdo a su necesidad y la información que llevará este aplicativo en respecto a investigación, proyectos, vinculación con la sociedad y mucho más.

**Figura 12.** Recuperación de Password



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

El Aplicativo permitirá recuperar la contraseña de acceso mediante su correo electrónico como verificación de usuario.

## Anexo 5. Cronograma de actividades

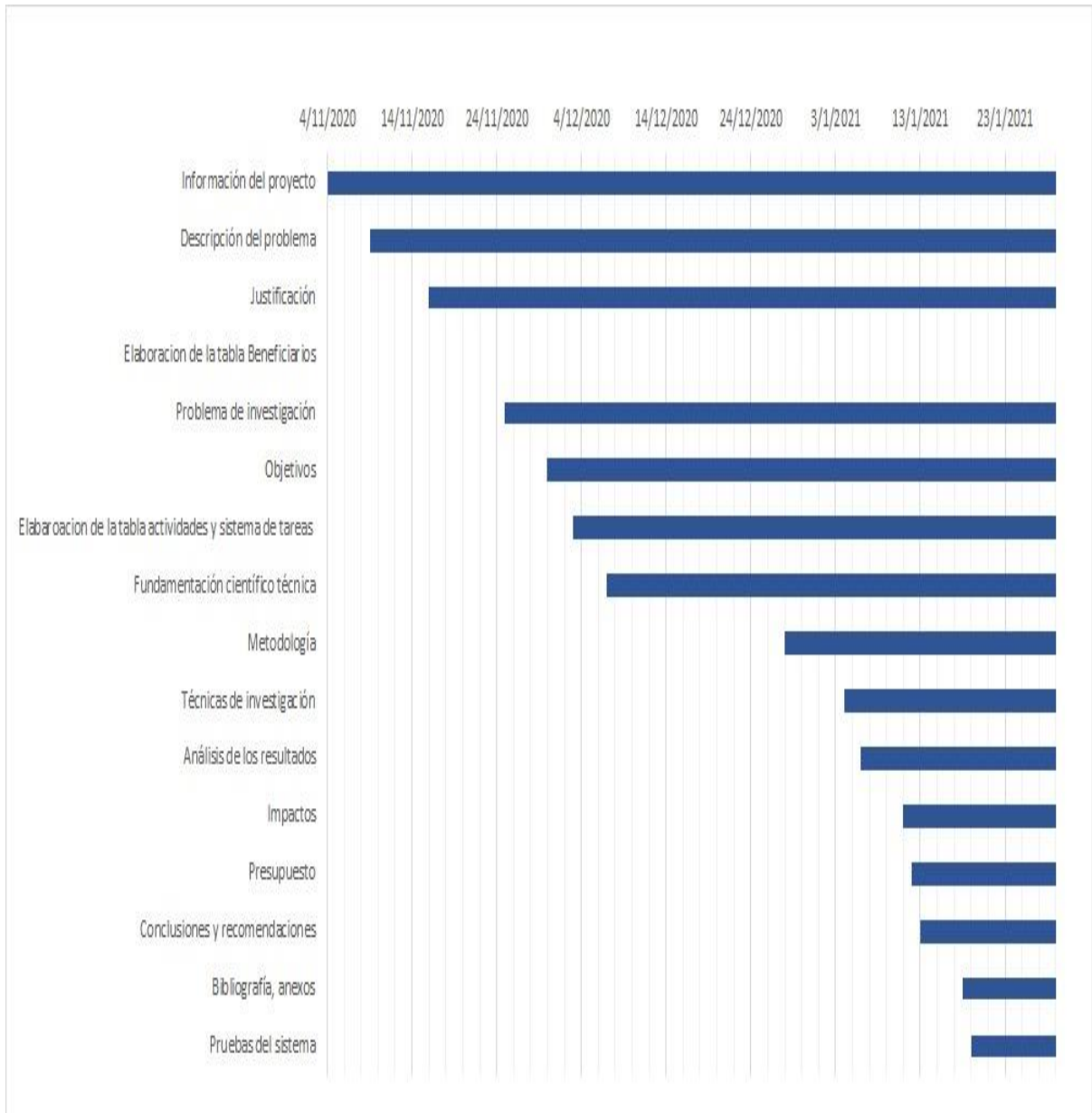
Tabla 11. Cronograma de actividades

Nombre de la actividad	Fecha de inicio	Duración de días	Fecha fin
Información del proyecto	4/11/2020	3 días	6/11/2020
Descripción del problema	9/11/2020	5 días	13/11/2020
Justificación	16/11/2020	5 días	20/11/2020
Elaboración de la tabla Beneficiarios	23/11/2020	2 días	24/11/2020
Problema de investigación	25/11/2020	3 días	27/11/2020
Objetivos	30/11/2020	4 días	3/12/2020
Elaboración de la tabla actividades y sistema de tareas	3/12/2020	2 días	4/12/2020
Fundamentación científico técnica	7/12/2020	15 días	25/12/2020
Metodología	28/12/2020	5 días	1/1/2021
Técnicas de investigación	4/1/2021	3 días	6/1/2021
Análisis de los resultados	6/1/2021	3 días	8/1/2021
Impactos	11/1/2021	2 días	12/1/2021
Presupuesto	12/1/2021	2 días	13/1/2021
Conclusiones y recomendaciones	13/1/2021	3 días	15/1/2021
Bibliografía, anexos	18/1/2021	2 días	19/1/2021
Pruebas del sistema	19/1/2021	9 días	29/1/2021

Autores: Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## Anexo 6. Diagrama de Gantt

Gráfico 8. Diagrama de Gantt



**Autores:** Maribel Enriquez, Emily Villagómez

## Anexo 7. Hojas de Vida del equipo de trabajo

# CURRICULUM VITAE

## 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Apellidos:** Rodríguez Sánchez  
**Nombres:** Edel Angel  
**Cedula de identidad:** 1757228311  
**Fecha de nacimiento:** 11 de junio de 1980  
**Estado Civil:** Casado  
**Dirección Domiciliaria:** La Maná  
**Teléfono:** 0989930089  
**E-mail:** edel.rodriguez@utc.edu.ec



## 2. ESTUDIOS REALIZADO

- **Nivel Primario:** Agustín Rodríguez González
- **Nivel Secundario:** Rigoberto Corcho López
- **Nivel Superior:** Universidad de Granma
- **Nivel Superior:** Universidad de Ciencias Informáticas.

## 3. TITULOS OBTENIDOS

- Ingeniero en Informática.
- Master en Inteligencia Artificial e Ingeniería de Software.

## 4. EXPERIENCIAS LABORAL

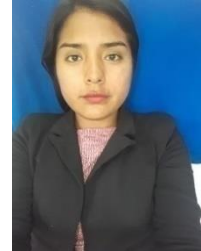
INSTITUCIÓN	CARGO	PERIODO
Delegación Provincial del CITMA	Técnico de Sistemas Informáticos	1999
Universidad de Granma	Técnico B de apoyo a la Docencia	1999 – 2004
Universidad de Granma	Profesor Instructor	2009 – 2012
Universidad de Granma	Jefe de departamento	2012 – 2013
Universidad de Granma	Profesor asistente	2013 – 2015
UTC – Extensión La Maná	Docente	2015 – 2020



# CURRICULUM VITAE

## 1.- INFORMACIÓN PERSONAL

<b>Nombres y Apellidos:</b>	Enriquez Ayala Nancy Maribel
<b>Cédula de Identidad:</b>	1205566209
<b>Lugar y fecha de nacimiento:</b>	La Maná, 04/02/1999
<b>Estado Civil:</b>	Soltera
<b>Tipo de Sangre:</b>	O+
<b>Domicilio:</b>	La Maná – Calle Av. Los Almendros y Guayaquil
<b>Teléfonos:</b>	0997065507
<b>Correo electrónico:</b>	maribelenriquez1999@gmail.com



## 2.- ESTUDIOS REALIZADO

### Primer Nivel:

- Escuela Consejo Provincial de Cotopaxi

### Segundo Nivel:

- Unidad Educativa La Maná

### Tercer Nivel:

- Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná  
(Estudiando)

## 3.- TITULOS

- Bachiller en Ciencias, 09 de Marzo del 2016

## 4.- IDIOMAS

- Español (nativo)

## 5.- CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Primera Jornada Científica Internacional de Informática – UTC La Maná  
2016  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 06, 07 y 08 de Julio del 2016  
**Tiempo:** 40 horas
- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 12 hasta el 14 de Julio del 2017  
**Tiempo:** 40 horas

- III Congreso Internacional de Investigación Científica – UTC La Maná 2018

**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Lugar y fecha:** La Maná 29 hasta el 31 de Enero del 2018

**Tiempo:** 40 horas

- III Jornadas Informáticas- UTC La Maná

**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Lugar y fecha:** La Maná 10 hasta el 12 de Julio del 2018

**Tiempo:** 40 horas

6.- **EXPERIENCIA LABORAL**

- Estudiante de Prácticas – Pre profesionales en la Escuela del Sindicato de Choferes profesionales del Cantón La Maná

7.- **REFERENCIAS PERSONALES**

- **Ing. Leon Cañas**  
Propietario de la Asociación Tierra Madre  
0981877017
- **Patricia Guerra**  
Ing. Docente en la Escuela Federación deportiva de Cotopaxi  
099 196 1252

# CURRICULUM VITAE

## 1.- INFORMACIÓN PERSONAL

**Nombres y Apellidos:** Villagómez Bardellini Emily Jahuling

**Cédula de Identidad:** 1722247408

**Lugar y fecha de nacimiento:** La Maná, 23/01/1998

**Estado Civil:** Soltera

**Tipo de Sangre:** O+

**Domicilio:** La Maná – Calle San Pablo y Amazonas

**Teléfonos:** 0968836364

**Correo electrónico:** bguc.villagomezemily@gmail.com



## 2.- ESTUDIOS REALIZADO

**Primer Nivel:**

- Escuela Consejo Provincial de Cotopaxi

**Segundo Nivel:**

- Unidad Educativa La Maná

**Tercer Nivel:**

- Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná (Estudiando)

## 3.- TITULOS

- Bachiller en Ciencias, 09 de marzo del 2016
- Conductor Profesional Licencia Tipo C, 24 de agosto del 2018

## 4.- IDIOMAS

- Español (nativo)

## 5.- CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Primera Jornada Científica Internacional de Informática – UTC La Maná 2016  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 06, 07 y 08 de Julio del 2016  
**Tiempo:** 40 horas

- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 12 hasta el 14 de Julio del 2017  
**Tiempo:** 40 horas
- III Congreso Internacional de Investigación Científica – UTC La Maná 2018  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 29 hasta el 31 de Enero del 2018  
**Tiempo:** 40 horas
- III Jornadas Informáticas- UTC La Maná  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 10 hasta el 12 de Julio del 2018  
**Tiempo:** 40 horas
- IV Congreso Internacional de investigación científica UTC La Maná  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 08 hasta el 10 de Mayo del 2019  
**Tiempo:** 40 horas

6.- **EXPERIENCIA LABORAL**

- Estudiante de Practicas – Pre profesionales en la Escuela del Sindicato de Choferes profesionales del Cantón La Maná

7.- **REFERENCIAS PERSONALES**

- **Wilson Herrera**  
MSP ECU 911  
0982612001
- **Lic. Adolfo Bassante Jiménez**  
Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi  
0997762680

## 17. CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO



### Document Information

---

**Analyzed document** PDF-ENRIQUEZ NANCY-VILLAGÓMEZ EMILY.pdf (D97792456)

**Submitted** 3/10/2021 12:55:00 AM

**Submitted by**

**Submitter email** jaime.cajas@utc.edu.ec

**Similarity** 0%

**Analysis address** jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

---