



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**EXTENSIÓN LA MANÁ**

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

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMATICA Y SISTEMAS**

**COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES 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

**AUTORES:**

Benavides Zambrano Carlos Damian

Valencia Martinez Edwin Daniel

**TUTOR:**

Ing. MSc. Silva Peñafiel Geovanny Euclides

**LA MANÁ - ECUADOR**

**AGOSTO-2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Benavides Zambrano Carlos Damian y Valencia Martinez Edwin Daniel, declaramos ser los autores del presente proyecto de investigación: “DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo el Ing. Mg. Silva Peñafiel Geovanny Euclides, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Benavides Zambrano Carlos Damian

C.I: 1207995166



Valencia Martinez Edwin Daniel

C.I: 050405321

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

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

“DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de Benavides Zambrano Carlos Damian y Valencia Martinez Edwin Daniel 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, 22 de julio del 2021



Ing. M.Sc. Silva Peñañiel Geovanny Euclides

C.I: 0602891764

**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: Valencia Martinez Edwin Daniel y Benavides Zambrano Carlos Damian, con el título del proyecto de investigación: “DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, ha 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, agosto del 2021

Para constancia firman:

Ing. M.Sc. Córdova Vaca Alba Marisol  
C.I: 1804093779  
**Lector 1 (PRESIDENTE)**

Ing. M.Sc. Bajaña Zajia Johnny Xavier  
C.I: 1204827115  
**Lector 2 (MIEMBRO)**

Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez  
C.I: 1757228311  
**Lector 3 (SECRETARIO)**

## **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. Carrera Informática y Sistemas Computacionales; Benavides Zambrano Carlos Damian y Valencia Martinez Edwin Daniel, con el título de proyecto de “DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizó bajo mi asesoramiento y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, 23 agosto del 2021

Atentamente,



Mg. Sebastián Ramón Amores

C.I: 050301668-5

**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**

## **AVAL DE IMPLEMENTACIÓN**

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes Benavides Zambrano Carlos Damian y Valencia Martinez Edwin Daniel, realizo su tesis en la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: “DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.



Ing. M.Sc. Gloria Evelina Pazmiño Cano  
C.I: 120556829-3  
**DIRECTORA DE LA UTC - LA MANÁ**

## **AGREDECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por permitir estudiar en esta prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales, que me brindo la formación como profesionales. Así como a mis padres que estuvieron ahí apoyándome en todo el transcurso de mi preparación académica.*

*De la misma manera agradecerle a nuestro tutor de Tesis por la orientación brindada para el apogeo de nuestro trabajo de investigación, también cada uno de los docentes que han intervenido en el proceso de nuestra preparación académica.*

*A todas las personas quienes fueron participes esenciales para la culminación exitosa del desarrollo de nuestro trabajo de investigación.*

**Carlos & Edwin**

## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto de Investigación es dedicado a Dios por darnos es fuerza para seguir cada día por el camino del conocimiento, a nuestros padres por ser el motor de inspiración para cumplir nuestros objetivos, a cada uno de los docentes que gracias a ellos hemos llegado a este nivel de profesionalismo y así mismo a cada uno de las personas que desarrollan software que fueron de gran ayuda en el transcurso de nuestra vida universitaria.*

***Carlos & Edwin***



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN LA MANÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**Título:** “DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTCHAT) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LA MANÁ”

**Autores:**

Benavides Zambrano Carlos Damian

Valencia Martinez Edwin Daniel

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad la innovación con el desarrollo de software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana en la cual se realizaron estudio permitiendo el diseño y desarrollo de una aplicación móvil para mejorar la comunicación entre docente-estudiantes de la universidad antes mencionada. Por medio del uso de las herramientas de elicitación aplicadas como son la entrevista y encuesta en donde da paso para identificar la problemática, determinar los requisitos, también las necesidades para obtener la funcionalidad del aplicativo. En la parte de fronted se realizó con archivos XML que pertenece al entorno de Android Studio, por el lado backend se usó el lenguaje de programación Java y para la seguridad de la información, así como los almacenamientos de archivos sea tomando en consideración el sistema de gestor de base de datos no relaciones, es decir NoSQL como son Firebase. Además, fue importante el estudio y establecer la Ingeniería de Software para la organización de los procesos del proyecto; también el uso de las metodologías ágiles que permiten agilizar el desarrollo de cada una de las actividades, para lo cual se aplicó la metodología Scrum con su modelo incremental interactivo; esto permitió el análisis de los requerimientos, diseños, desarrollo del aplicativo, así como pruebas, implementación y monitorio del mismo. La aplicación móvil UTChat desarrollada en Android Studio es de acuerdo a las necesidades de los usuarios especificadas en la encuesta, manifiesta que la red social institucional creada será compatible para los teléfonos inteligentes que cuente con el SO Android, con este aplicativo se logrará tener una comunidad institucional online, de la misma manera controlar la información emitida en el aplicativo, de esa forma mejorar la comunicación entre docente-estudiantes.

**Palabras clave:** Red Social, Android Studio, Firebase, NoSQL

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN LA MANÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**Title:** "DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION (UTCHAT) AS A MEANS OF COMMUNICATION BETWEEN TEACHERS-STUDENTS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI LA MANÁ"

**Authors:**

Benavides Zambrano Carlos Damian

Valencia Martinez Edwin Daniel

**ABSTRACT**

This research project aims at innovation with software development at the Technical University of Cotopaxi Extension La Mana in which studies were conducted allowing the design and development of a mobile application to improve communication between teacher-students of the aforementioned university. Through the use of the elicitation tools applied as the interview and the survey that allows to identify the problems, determine the requirements, also the needs to obtain the functionality of the application. On the "fronted" side it was done with XML files that belongs to the Android Studio environment, on the "backend" side the Java programming language was used and for the security of the information, as well as the storage of files it was taken into consideration the non-relational database manager system, i.e., NoSQL such as Firebase. In addition, it was important to study and establish the software engineering for the organization of the project processes; also, the use of agile methodologies that allow streamlining the development of each of the activities, for which the Scrum methodology was applied with its interactive incremental model; this allowed the analysis of the requirements, designs, development of the application, as well as testing, implementation and monitoring of this. The UTChat mobile application developed in Android Studio is according to the needs of users specified in the survey, it states that the institutional social network created will be compatible for smartphones that have the Android OS, with this application it will be possible to have an online institutional community, in the same way to control the information issued in the application, thus improving communication between teacher-students.

**Keyword:** Social Network, Android Studio, Firebase, NoSQL

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	v
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGREDECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xix
1.    INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2.    DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3.    JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	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 SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8.    FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO.....	8
8.1.    Antecedentes investigativos. ....	8
8.2.    Marco Teórico. ....	9
8.2.1.    Software. ....	9
8.2.1.1.    Aplicación Móvil.....	9
8.2.1.2.    Características de una aplicación móvil. ....	9
8.2.1.3.    Sistemas operativos móviles. ....	10

8.2.1.4.	Tipo de aplicaciones móviles.....	10
8.2.1.5.	Ciclo de vida un software. ....	11
8.2.1.5.1.	Etapas del ciclo de vida del software. ....	11
8.2.2.	Herramientas de desarrollo. ....	12
8.2.2.1.	Android Studio.....	12
8.2.2.1.1.	Programación Java.....	13
8.2.2.1.2.	JDK.....	13
8.2.2.1.3.	API.....	13
8.2.2.1.4.	Emulador. ....	14
8.2.2.1.5.	Plugins. ....	14
8.2.2.1.6.	Gradle. ....	14
8.2.2.1.7.	Dependencias.....	14
8.2.2.1.8.	Activitys.....	15
8.2.2.2.	Base de datos.....	15
8.2.2.2.1.	Gestor de base de datos. ....	15
8.2.2.2.2.	Base de datos Realtime.....	15
8.2.2.2.3.	Firebase.....	15
8.2.2.2.3.1.	Autenticación. ....	16
8.2.2.2.3.2.	Notificación Push. ....	16
8.2.2.2.3.3.	Almacenamiento en la nube. ....	17
8.2.2.2.4.	Formato JSON. ....	17
8.2.2.2.5.	NoSQL.....	17
8.2.2.2.6.	Database NoSQL.....	18
8.2.2.3.	Ciclo de vida de una app en Android.....	18
8.2.2.4.	Google Play Store. ....	19
8.2.3.	Ingeniería de software.....	20
8.2.3.1.	Gestión de requisitos.....	20
8.2.3.1.1.	Requisito funcional.....	20
8.2.3.1.2.	Requisito no funcional.....	20
8.2.3.2.	Especificación de requisitos.....	20
8.2.3.3.	Diseño de sistemas.....	21
8.2.3.4.	Modelación de sistemas. ....	21
8.2.3.5.	Diagrama de casos de uso. ....	21

8.2.3.6.	Construcción y pruebas.....	22
8.2.3.7.	Mantenimiento y reingeniería.....	22
8.2.3.8.	Ciclo de vida iterativo e incremental.....	22
8.2.3.9.	Desarrollo lean y ágil.....	22
8.2.3.10.	Métodos de desarrollo.....	23
8.2.3.10.1.	Scrum.....	23
8.3.	Bases Legales.....	23
8.3.1.	La Protección Del Software.....	23
9.	HIPÓTESIS.....	25
9.1.	Variable independiente.....	25
9.2.	Variable dependiente.....	25
10.	<b>METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....</b>	<b>25</b>
10.1.	Tipo de Investigación.....	25
10.1.1.	Investigación bibliográfica.....	25
10.1.2.	Investigación campo.....	25
10.1.3.	Investigación aplicada.....	26
10.2.	Métodos de investigación.....	26
10.2.1.	Método inductivo.....	26
10.2.2.	Método Deductivo.....	27
10.3.	Técnicas de investigación.....	27
10.3.1.	La encuesta.....	27
10.3.2.	La entrevista.....	27
10.4.	Población y muestra.....	27
10.4.1.	Población.....	27
10.4.2.	Muestra.....	28
11.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
11.1.	Instrumento de elicitación aplicados.....	28
11.1.1.	Resultados de la entrevista.....	29
11.1.2.	Resultados de la encuesta.....	29
11.2.	Requerimientos del sistema.....	31
11.3.	Requisito para el uso de Android Studio.....	31
11.4.	Requerimientos para el desarrollo de la Aplicación Móvil.....	32
11.5.	Diagrama de casos de uso.....	33

11.6.	Formatos para las especificaciones de requisitos.....	34
11.7.	Especificación de caso de uso. ....	34
11.8.	Requisitos Funcionales.....	36
11.8.1.	Especificación de requisitos funcionales.....	36
11.9.	Requisitos no funcionales.....	41
11.9.1.	Especificación de requisitos no funcionales.....	41
11.10.	Diagrama de casos uso funcionamiento de la aplicación móvil.....	42
11.11.	Modelo de procesos de negocios.....	43
11.12.	Funcionamiento de la aplicación Android. ....	44
11.13.	Modelo de base de datos no relacional.....	44
11.14.	Resultado del desarrollo de la aplicación móvil.....	44
11.14.1.	Colección de Base de datos.....	47
12.	IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS). ....	48
12.1.	Impacto técnico. ....	48
12.2.	Impacto social. ....	48
12.3.	Impacto económico. ....	48
13.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	49
13.1.	Gastos directos. ....	49
13.2.	Gastos Indirectos.....	49
13.3.	Gastos Total.....	50
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
14.1.	Conclusiones. ....	51
14.2.	Recomendaciones.....	52
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	53
16.	ANEXOS.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Beneficiarios directos del proyecto .....	4
<b>Tabla 2:</b> Beneficiarios indirectos del proyectos.....	4
<b>Tabla 3:</b> Actividades y tareas relacionadas con los objetivos .....	7
<b>Tabla 4:</b> Población.....	27
<b>Tabla 5:</b> Agentes participes del proyecto .....	29
<b>Tabla 6 :</b> Análisis e interpretación de la encuesta: .....	29
<b>Tabla 7:</b> Herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto.....	31
<b>Tabla 8:</b> Requisitos para el uso de Android Studio .....	31
<b>Tabla 9:</b> Requerimientos para el desarrollo de la Aplicación Móvil.....	32
<b>Tabla 10:</b> RF-001 La aplicación debe permitir registrarse .....	34
<b>Tabla 11:</b> Caso de uso N. 1, Registrarse en la aplicación.....	34
<b>Tabla 12:</b> Caso de uso N.2, acceder a la aplicación .....	34
<b>Tabla 13:</b> Caso de uso N.3, Abrir nueva conversación .....	35
<b>Tabla 14:</b> Caso de uso N. 4, enviar mensajes .....	35
<b>Tabla 15:</b> Caso de uso N.5, crear grupo de conversación .....	35
<b>Tabla 16:</b> Caso de uso N.5, realizar llamadas a usuarios .....	35
<b>Tabla 17:</b> Caso de uso N. 7, cerrar aplicaciones.....	36
<b>Tabla 18:</b> RF-001 La aplicación debe permitir registrarse .....	36
<b>Tabla 19:</b> RF-002 La aplicación debe mostrar a los usuarios registrados.....	37
<b>Tabla 20:</b> RF-003 La aplicación debe almacenar los datos del usuario. ....	37
<b>Tabla 21:</b> RF-005 La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones.....	37
<b>Tabla 22:</b> RF-005 La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones.....	37
<b>Tabla 23:</b> RF-006 La aplicación debe permitir cerrar sesión .....	37
<b>Tabla 24:</b> RF-007 La aplicación debe permitir recibir notificaciones de nuevos mensajes....	37
<b>Tabla 25:</b> RF-008 La aplicación debe permitir iniciar una conversación de grupos.....	38
<b>Tabla 26:</b> RF-009 La aplicación debe permitir enviar mensajes a sus contactos. ....	38
<b>Tabla 27:</b> RF-010 La aplicación debe permitir recibir mensajes de otros usuarios. ....	38
<b>Tabla 28:</b> RF-011 La aplicación debe permitir visualizar los mensajes de otros usuarios....	38
<b>Tabla 29:</b> RF-012 La aplicación debe enviar mensajes a los usuarios en tiempo real. ....	39
<b>Tabla 30:</b> RF-013: La aplicación debe permitir eliminar la conversación. ....	39
<b>Tabla 31:</b> RF-014: La aplicación debe permitir publicar estados.....	39
<b>Tabla 32:</b> RF-015 La aplicación debe permitir visualizar los estados publicados. ....	39

<b>Tabla 33:</b> RF-016 La aplicación debe permitir realizar llamadas. ....	39
<b>Tabla 34:</b> RF-017 La aplicación debe permitir realizar video llamadas. ....	40
<b>Tabla 35:</b> RF-018 La aplicación debe permitir recuperar las credenciales. ....	40
<b>Tabla 36:</b> RF-014: La aplicación debe permitir publicar estados.....	40
<b>Tabla 37:</b> RF-020 La aplicación debe ser compatible para Android 6 hasta la actual. ....	40
<b>Tabla 38:</b> RF-021 La aplicación debe estar activo mientras utilice la aplicación. ....	40
<b>Tabla 39:</b> RNF-001 La aplicación debe tener los colores estándares de la empresa.....	41
<b>Tabla 40:</b> RNF-002 El usuario estará activo mientras utilice la aplicación. ....	41
<b>Tabla 41:</b> RNF-003 El servido de base de datos almacenara la información de la app. ....	42
<b>Tabla 42:</b> RNF-004: La respuesta de la petición a la DB con la aplicación debe ser eficaz ...	42
<b>Tabla 43:</b> RNF-005 El usuario podrá ver si el receptor ha recibido o no el mensaje.....	42
<b>Tabla 44:</b> La base de datos debe estar activa para almacenar toda la información. ....	42
<b>Tabla 45:</b> RNF-007: El servidor protegerá la información de los usuarios por seguridad.....	42
<b>Tabla 46:</b> Resultados del desarrollo de la aplicación móvil UTChat .....	45
<b>Tabla 47:</b> Gastos directos del desarrollo de software.....	49
<b>Tabla 48:</b> Gastos de materiales y suministros .....	49
<b>Tabla 48:</b> Gastos indirectos .....	49
<b>Tabla 50:</b> Gastos indirectos .....	50
<b>Tabla 50:</b> Utiliza redes sociales como medio de comunicación.....	62
<b>Tabla 51:</b> Utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes ..	63
<b>Tabla 52:</b> Desarrollar una red social institucional.....	64
<b>Tabla 53:</b> Mejorará el medio de comunicación con una red social institucional .....	65
<b>Tabla 54:</b> Desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación .....	66
<b>Tabla 55:</b> Personal especial que administre la aplicación móvil.....	67
<b>Tabla 56:</b> Utiliza redes sociales como medio de comunicación.....	68
<b>Tabla 57:</b> Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil. ....	69
<b>Tabla 58:</b> Permitir descargar desde Google Play Store .....	70
<b>Tabla 59:</b> UTC utiliza de redes sociales como medio de comunicación.....	71



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ciclo de vida de una aplicación Android.....	19
<b>Figura 2:</b> Diagrama de caso de uso de la aplicación móvil.....	33
<b>Figura 3:</b> Diagrama funcional de la aplicación móvil.....	43
<b>Figura 4:</b> Modelo de procesos de negocios .....	43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> U Uso de redes sociales como medio de comunicación. ....	62
<b>Gráfico 2:</b> Utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes	63
<b>Gráfico 3:</b> Desarrollar una red social institucional.....	64
<b>Gráfico 4:</b> Mejorará el medio de comunicación con una red social institucional .....	65
<b>Gráfico 5:</b> Desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación .....	66
<b>Gráfico 6:</b> Personal especial que administre la aplicación móvil.....	67
<b>Gráfico 7:</b> Utiliza redes sociales como medio de comunicación.....	68
<b>Gráfico 8:</b> Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil. ....	69
<b>Gráfico 9:</b> Permitir descargar desde Google Play Store .....	70
<b>Gráfico 10:</b> UTC utiliza de redes sociales como medio de comunicación.....	71
<b>Gráfico 11:</b> Recomiendan la App a la comunidad Utcina.....	86
<b>Gráfico 12:</b> Confiabilidad de la App UTChat. ....	87
<b>Gráfico 13:</b> Seguridad de la App UTChat.. ....	87
<b>Gráfico 14:</b> Capacidad de espacio de está App en su Smartphone.....	88
<b>Gráfico 15:</b> Facilidad de uso de está App.....	88
<b>Gráfico 16:</b> Apariencia de la App UTChat.....	89
<b>Gráfico 17:</b> Experiencia de configuración de cuenta de esta App.....	89
<b>Gráfico 18:</b> La relación calidad de esta App .....	90
<b>Gráfico 19:</b> Recomiendan la App a la comunidad Utcina.....	90

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Curricular del docente tutor.....	58
<b>Anexo 2:</b> Curricular del primer estudiante investigador .....	59
<b>Anexo 3:</b> Curricular del segundo estudiante investigador .....	60
<b>Anexo 4:</b> Evidencias fotográficas del desarrollo .....	61
<b>Anexo 5:</b> Análisis e interpretación de resultados .....	62
<b>Anexo 6:</b> Manual de usuarios del aplicativo móvil.....	72
<b>Anexo 7:</b> Encuesta realizadas a los usuarios de la usabilidad de la App UTChat .....	82
<b>Anexo 8:</b> Análisis y resultados de la encuesta de la usabilidad de la App UTChat.....	86

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### **Título de Proyecto:**

Diseño y desarrollo de una Aplicación Móvil (UTChat) como medio de comunicación entre docentes-estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana

### **Tiempo de Ejecución**

#### **Fecha de inicio:**

Octubre del 2020

#### **Fecha de finalización:**

Agosto del 2021

#### **Lugar de ejecución:**

Universidad Técnica Cotopaxi Extensión La  
Maná

#### **Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y  
Aplicadas

#### **Carrera que auspicia:**

Ingeniería en Informática y Sistemas  
Computacionales

#### **Proyecto de investigación vinculado:**

Desarrollo de Sistemas de Información

#### **Equipo de Trabajo:**

- Ing. M.Sc. Geovanny Silva Peñafiel
- Valencia Martinez Edwin Daniel
- Benavides Zambrano Carlos Damian

#### **Área de Conocimiento:**

Desarrollo de Software

#### **Línea de investigación:**

Tecnología 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 de investigación se realiza en la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná en donde los estudiantes y docentes son participes esenciales en el desarrollo de este proyecto, ya que actualmente utilizan aplicaciones gratuitas permitiendo una mejor comunicación a través de las tendencias de hoy en día, en donde se establece la propuesta de diseño y desarrollo de una aplicación móvil para la misma universidad permitiendo el uso de herramientas de desarrollo de aplicaciones móviles para la creación de paquetes de aplicaciones de Android (APK) que se instalan en los Smartphone que posean sistemas operativos Android y a la vez está conectado al sistema gestión de base de datos Firebase para la modelación de datos.

Para el acceso a la aplicación será por medio de un correo institucional de la UTC La Maná y contraseña al inicio de sesión. Posteriormente se presenta el menú principal en donde la aplicación permite realizar conversación con los usuarios que hayan instalado la aplicación en su Smartphone en donde le permite enviar contenido, de texto, imágenes y archivos. Los usuarios verificarán los mensajes de que hayan llegado a su mensajería, teniendo el uso de notificaciones push y alertas de nuevos mensajes, de esa manera lograrán verificar el contenido emitido por otros usuarios.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad las tendencias tecnológicas han invadido el mercado con aportes de eficiencia para la comunicación, permitiendo el desarrollo de aplicaciones de alto rendimiento como WhatsApp, Messenger, Telegram, Instagram, logrando formar una comunidad online para compartir información a múltiples usuarios, dando así un alcance de comunicación más eficiente a nivel mundial. En donde el uso de las redes social, este alcance de niños, jóvenes y adultos.

Por lo cual hemos evidenciado que las empresas o instituciones públicas o privadas se están innovado en el ámbito tecnológicos, en la emisión de información y privacidad del usuario, permitiendo formar una red comunicación privada a través del desarrollo de aplicativos móviles.

El presente proyecto de investigación realizado en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, tiene la finalidad de fortalecer la comunicación con el desarrollo de un aplicativo móvil propia de la institución, utilizando herramientas tecnológicas adecuadas para el diseño y desarrollo, a la vez con las metodologías ágiles como Scrum que permite la efectividad de su implementación gracias al trabajo en equipo y su proceso iterativo.

La aplicación brindara servicio de comunicación a los docentes y estudiantes logrando encontrar el listado de todos los usuarios que tienen instalado la aplicación en su dispositivo móvil, así como crear conversación individuales o grupales, compartiendo información académica, que ayuda a establecer una mejor interacción y formar una comunidad universitaria online.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El siguiente proyecto a realizar va dirigido a la comunidad universitaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con servicios de comunicación por medio de chat con el único propósito de agilizar y facilitar los procesos de iteración a los usuarios de una manera eficaz y confiable. En donde los beneficiarios de este proyecto, Tabla 1.

**Tabla 1:** Beneficiarios directos del proyecto

<b>Beneficiarios directos</b>	
Estudiantes de Agronomía	387
Estudiantes de Agroindustria	54
Estudiantes de Turismo	134
Estudiantes de Contabilidad y Auditoría	343
Estudiantes de Administración de Empresas	378
Estudiantes de Electromecánica	285
Estudiantes de Sistemas de Información	296
Docente	54
Técnico Docente	3
Total	1934

**Elaborado por:** Los Autores

**Tabla 2:** Beneficiarios indirectos del proyectos

<b>Beneficiarios indirectos</b>	
Los estudiantes de nivelación	
Los futuros estudiantes de la UTC La Maná.	

**Elaborado por:** Los Autores

## 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente, personas de todo el mundo llevan su Smartphone o de la forma común que escuchamos todos los días decir, teléfonos inteligentes, tomando esto como punto de partida para crear nuevos mercados tecnológicos y desarrollar aplicaciones móviles. Estas aplicaciones a su vez mejoran la interacción entre diferentes usuarios, pues existen varias alternativas para una buena interacción, entre las que tenemos son las redes sociales, como: WhatsApp, Messenger, Instagram, Telegram, etc. No obstante, algunas personas critican la falta de privacidad de los datos de los usuarios, por lo que la Universidad de Madrid desarrollará aplicaciones de mensajería instantánea móvil como medida de comunicación institucional. (Laguna, 2014)

Con el impacto que ha tenido estas redes sociales en la vida de los estudiantes universitarios. de acuerdo al estudio realizado en la Universidad de Guadalajara, según Cornejo (2011), afirma que el 77,8 % de los universitarios hace uso de las redes sociales y el 60% de los docentes no usan las redes social, en donde la mayor parte de alumnos recomienda que los docentes utilicen redes social para tener un mejor interacción porque puede ser algo más que un medio de comunicación social lúdica e informal, pudiendo convertirse en una herramienta de comunicación e intercambio de ideas.

En el Ecuador algunas Instituciones Superior han desarrollado aplicaciones de mensajería instantánea permitiendo mejorar la interacción en la comunidad universitaria agregando el uso adecuado de políticas de seguridad y restricciones de información. Permitiendo diferenciar de otras aplicaciones donde mezclamos la vida laboral, social, personal y educativa; dando poca importancia a las actividades significativas, porque no logran identificar con eficiencia la información que se está comunicando, como asuntos laborales o educativos.

Sin embargo, la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con las investigaciones antes mencionadas y tomo cuenta que las redes sociales no es un medio de comunicación institucional, pero permite la interacción de los estudiantes y docentes. Para agilizar este proceso en forma institucional, se propone desarrollar de un aplicativo móvil de mensajería instantánea (red social) que se convierta en el único medio de comunicación en la universidad antes mencionada y así formar una comunidad online.



## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo General.**

Desarrollar un aplicativo móvil en entorno Android Studio, que permite la interacción universitaria entre docentes-estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi La Maná.

### **6.2. Objetivos Específicos.**

- Fundamentar aspectos teóricos de las metodologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Seleccionar la metodología y herramientas más apropiada para el desarrollo del aplicativo móvil mediante la evaluación de parámetros.
- Implementar la aplicación móvil para mejorar la comunicación entre docente-estudiante.
- Evaluar el nivel de usabilidad del aplicativo móvil UTChat.

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

**Tabla 3:** Actividades y tareas relacionadas con los objetivos

Objetivos	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<p><b>Objetivo Específico 1:</b> Fundamentar aspectos teóricos de las metodologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre las metodologías para el desarrollo del tema planteado.</li> <li>• Indagar sobre las relaciones y de las diferentes herramientas de desarrollo de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer antecedentes de investigación.</li> <li>• Fundamentación teórica de la investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes Teóricos</li> <li>• Marco Teórico</li> <li>• Ficha Bibliográfica</li> </ul>
<p><b>Objetivo Específico 2:</b> Seleccionar la metodología y herramientas más apropiada para el desarrollo del aplicativo móvil mediante la evaluación de parámetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las herramientas de desarrollo de aplicaciones y el uso de base de datos.</li> <li>• Destacar la metodología más apropiada para el desarrollo de este proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de herramientas tecnológicas Android Studio, Firebase y para el desarrollo del sistema</li> <li>• Metodología Scrum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y resultados del sistema.</li> </ul>
<p><b>Objetivo Específico 3:</b> Implementar la aplicación móvil para mejorar la comunicación entre docente-estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz del aplicativo móvil.</li> <li>• Desarrollo del aplicativo móvil utilizando herramientas como Android Studio, Firebase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del aplicativo móvil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado del desarrollo de la aplicación móvil.</li> <li>• Manual de usuario</li> </ul>
<p><b>Objetivo Específico 4:</b> Evaluar el nivel de usabilidad del aplicativo móvil UTChat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una guía sobre el uso del aplicativo móvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso adecuado de la aplicación móvil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta de la usabilidad de la App.</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICO**

### **8.1. Antecedentes investigativos.**

Según Calderón (2012), afirma que su investigación fue realizada en el Instituto Técnico Salesiano para desarrollar e implementar el servicio de mensajería instantánea para la misma comunidad del instituto, en donde el servicio llega a los alumnos, padres de familia, docente y comunidad salesiana con la información de fecha de envío, validez del mensaje, número de teléfono del remitente así como el destinatario y el número de SMS que ha originado el mensaje. A través del desarrollo de la aplicación utilizando herramientas con código de programación con el IDE que significa Integrated Development Environment, así como, Eclipse que es de libre distribución y open source.

Según Arévalo, Fioravanti & García (2005), manifiestas que su trabajo de investigación fue en la Universidad de Guayaquil con el tema de desarrollo de un sistema de mensajería instantánea para un red de área local SMI. Permite el uso del sistema de mensajería a usuarios autenticados, la seguridad para los usuarios solo los registrados por el administrador del sistema podrá utilizarlo. Tiene el alcance de realizar envíos y recepción de mensajes, archivos, proceso de CRUD de usuarios, almacenamiento de los perfiles de usuarios, permitir al administrador del sistema el bloqueo de los usuarios y envío de mensajes a un grupo de usuarios determinado. Para el desarrollo de este sistema se utilizaron las herramientas tecnológicas con el sistema operativo Windows 98, 2000, XP; Visual Basic 6.0 y SQL SERVER 2000.

Según Noguera (2016), afirma que ha realizado la investigación de proyecto en la Universidad de Murcia con el siguiente tema: Sistema de dialogo basado en mensajería instantánea| para el control de dispositivos en el Internet de las cosas. Con el objetivo de desarrollar y sentar las bases de un sistema de comunicación basado en redes sociales en formato chat para que los himanos nos podemos comunicar en lenguaje natural y en tiempo real con las máquinas. Las metodologías de este proyecto con cumpliendo el objetivo, hemos adoptado los siguientes métodos: análisis de las últimas tecnologías en Internet de las Cosas, sistemas de diálogo y agentes de diálogo, inteligencia ambiental y domótica, bases de conocimiento y ontología, hardware de Internet de las Cosas y tecnologías inalámbricas. Esta investigación sobre tecnologías existentes significa la investigación y análisis de los antecedentes de las tecnologías a ser incluidas en el proyecto. Análisis detallado de la metodología actual de la evolución de la

Internet de las Cosas y su aplicación en el campo de la domótica y el control de electrodomésticos.

## **8.2. Marco Teórico.**

### **8.2.1. Software.**

Según Buzón (2020), afirma que el software es parte de lo que llamamos sistemas informáticos (SI), es decir, son sistemas que se utilizan para especificar, almacenar y procesar información; el software es la parte lógica de estos sistemas (también llamados programas), no la parte física. el hardware.

#### **8.2.1.1. Aplicación Móvil.**

Una aplicación móvil, también conocida como aplicación móvil, es una aplicación diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil (que puede ser un teléfono inteligente o una tableta). Aunque las aplicaciones suelen ser pequeñas unidades de software con funciones limitadas, aún logran brindar a los usuarios un servicio y una experiencia de calidad. A diferencia de las aplicaciones diseñadas para computadoras de escritorio, las aplicaciones móviles están lejos de los sistemas de software integrados. En cambio, cada aplicación móvil proporciona una funcionalidad independiente y limitada. (Herazo, 2016)

Debido a los recursos de hardware limitados de los primeros dispositivos móviles, las aplicaciones móviles evitaban la versatilidad. Sin embargo, incluso si los dispositivos que se utilizan hoy en día son más complejos, las aplicaciones móviles aún pueden funcionar con normalidad. Así es como los propietarios de aplicaciones móviles permiten a los consumidores elegir exactamente qué funciones deben tener sus dispositivos. (Herazo, 2016)

#### **8.2.1.2. Características de una aplicación móvil.**

García (2015), afirma que las características de una aplicación móvil son las siguientes:

- Las aplicaciones móviles están desarrolladas para los smartphones o tablets.
- Son más dinámicas que los programas.

- Dependen algunas de internet y otras no es necesario
- Son más rápidas de instalar y ocupan menos espacio que los programas
- Cualquiera puede crear una app para Android o iOS con ciertos conocimientos informáticos.

### 8.2.1.3. Sistemas operativos móviles.

Un sistema operativo móvil es un sistema que controla un dispositivo móvil al igual que las computadoras que utilizan Windows, Mac o Linux, los smartphones tienen su propio sistema operativo como Android, IOS. Los sistemas operativos móviles están más orientados a la conectividad inalámbrica y son mucho más simples.. (Castellanos, 2016)

Según González (2021), afirma que los SO móviles con mayor demanda en el mercado son:

- **Android:** es el SO que está basado en software libre, gratuito y multiplataforma. Lo usan para el desarrollo en los celulares como Samsung, Xiaomi, etc.
- **iOS:** es el sistema operativo creado por Apple para el desarrollo de aplicaciones móviles.

### 8.2.1.4. Tipo de aplicaciones móviles.

Los tipos de aplicaciones móviles son las siguientes:

- **Aplicaciones nativas:** Las aplicaciones nativas son aquellas que se diseñan y desarrollan específicamente para un sistema operativo en particular, empleando un lenguaje de programación específico. Además, este tipo de apps son fluidas, estables y permiten obtener el máximo provecho de las funcionalidades del dispositivo. (Armas, 2019)
- **Aplicaciones web o web app:** Podemos definir las aplicaciones web o web app como aquella que se desarrollan con lenguajes de programación característicos de las webs como es el caso de HTML, CSS o Javascript. No requieren instalación en el dispositivo, no ocupan espacio en el mismo y se accede a ellas mediante un navegador web por lo que cualquier dispositivo puede entrar en ellas. (Armas, 2019)

- **Aplicaciones híbridas:** En cuanto a las aplicaciones híbridas, como su propio nombre refleja, se caracterizan por ser un “híbrido” o combinación de los dos tipos de apps descritos con anterioridad. Estas aplicaciones serán desarrolladas con lenguajes de programación típicos de una web, pero su estructura externa estará basada en lenguajes de programación propios del dispositivo móvil. (Armas, 2019)

#### 8.2.1.5. Ciclo de vida un software.

Es una forma de describir los diferentes pasos que debe seguir el desarrollo de software, desde los requisitos, hasta que se realiza la solución y su correcto mantenimiento. El ciclo de vida del software comienza cuando el problema debe resolverse y finaliza cuando el programa desarrollado para satisfacer la demanda ya no está en uso. Existen múltiples versiones del ciclo de vida del software, entre las que destacan: ciclo de vida clásico o en cascada, modelo en espiral, prototipo, modelo incremental y modelo extremo. (Carrera, 2013)

##### 8.2.1.5.1. Etapa del ciclo de vida del software.

Existen diversas metodologías y métodos para desarrollar software, pero para poder expresar de una forma específica las etapas de ciclo de vida de software son:

- **Planificación:** El primer enfoque en el ciclo de vida del software es analizar brevemente las necesidades de los clientes para desarrollar los sistemas que necesitan. Esta etapa requiere cierto conocimiento para comprender las ideas del cliente, además, debe anotar periódicamente todos los puntos requeridos para poder planificar en el presente e incluso determinar el tiempo de desarrollo requerido antes de la entrega del producto final. (Martinez, 2017)
- **Implementación:** Una vez que hablamos con el cliente y mediante la aceptación de ambas partes, analizamos los requisitos, requisitos y funciones, y luego pasamos al ciclo de vida del desarrollo del software. En este punto, existen innumerables metodologías de desarrollo de software que nos brindan la posibilidad de trabajar de diferentes formas. (Martinez, 2017)
- **Prueba:** Una vez que se ha desarrollado el sistema, es importante realizar ciertas pruebas a medida que avanza en el ciclo de vida del desarrollo del software. La idea es hacer pruebas antes de que se complete el desarrollo, si no antes, estas ya se pueden

ejecutar durante el proceso de creación. La prueba nos permitirá ver si el sistema en desarrollo puede funcionar con normalidad, si hay algún error, si falta algo para que funcione con normalidad, porque básicamente tenemos que avanzar al siguiente punto del ciclo de desarrollo del software para pasar la prueba correctamente. (Martinez, 2017)

- **Documentación:** A medida que avanza el desarrollo del sistema, se documentan muchos métodos del ciclo de vida del software. Sin embargo, otros prefieren no hacer la documentación hasta el final. (Martinez, 2017)
- **Despliegue:** Casi llegando a la etapa final del desarrollo de software, encontramos la implementación. Este es el momento en que el sistema se ha completado y ha sido aprobado para su uso en la producción del producto final. Es hora de distribuirlo y celebrarlo, porque gracias al equipo de trabajo se realizó esta etapa. (Martinez, 2017)
- **Mantenimiento:** La última etapa del desarrollo de software es el mantenimiento. Crees que nunca volverás a ver el software que hicieron, terminaron y distribuyeron. Eso sí, si lo vuelves a ver, es hora de mantenerlo. También puede agregar actualizaciones aquí, según el tipo de desarrollo. Si el equipo continúa utilizando el software desarrollado y encuentra formas de mejorarlo, parte del mantenimiento será actualizarlo a la versión final cada vez. (Martinez, 2017)

## 8.2.2. Herramientas de desarrollo.

El proceso de desarrollo de la aplicación de software suele implicar varias etapas. Los programas de software utilizan muchos lenguajes y tecnologías diferentes, y las herramientas generalmente se crean para tecnologías específicas. El desarrollo de software puede ser una actividad compleja y que requiere mucho tiempo, por lo que las herramientas disponibles pueden reducir la presión sobre los desarrolladores y las aplicaciones resultantes y mejorar el rendimiento. Las herramientas se pueden utilizar en todas las etapas del proceso de desarrollo de software. (Smith, 2019)

### 8.2.2.1. Android Studio.

Android Studio es un programa que requiere una PC con muchos recursos de memoria y CPU, especialmente al renderizar componentes gráficos o compilar aplicaciones. Una computadora más nueva con la última versión del sistema operativo, un buen procesador y suficiente memoria (Mínimo 2 GB, se recomiendan 4 GB) Gran ayuda para mejorar el rendimiento y el

tiempo generales Respuesta. Animamos a los estudiantes a leer detenidamente la página de descarga. Los requisitos mínimos de hardware antes de la instalación en su PC. (Robledo, 2017)

#### **8.2.2.1.1. Programación Java.**

Java es un lenguaje orientado a objetos, independiente de la plataforma hardware sobre la que se desarrolle, utiliza una sintaxis similar a C ++ pero con una reducción. Es un lenguaje con una curva de aprendizaje baja (se puede decir que es fácil de aprender) y potentes funciones básicas (agregando una gran cantidad de código de terceros existente). Como lenguaje de programación, Java proporciona un código robusto y proporciona una gestión automática de la memoria, lo que reduce el número de errores. (Seas, 2019)

#### **8.2.2.1.2. JDK.**

Perry (2012), afirma que un kit de desarrollo de software o SDK es un conjunto de herramientas, generalmente proporcionado por el fabricante de una plataforma de hardware, sistema operativo o lenguaje de programación. El SDK permite a los desarrolladores de software crear aplicaciones para plataformas, sistemas o lenguajes de programación específicos. Piense en ellos como un juego de herramientas, un poco como un juego de herramientas con un gabinete, puede ensamblarlo usted mismo, pero es adecuado para el desarrollo de aplicaciones. De esta manera, tiene las piezas clave o herramientas de desarrollo necesarias para completar el trabajo. Sin embargo, el contenido del kit depende de cada fabricante.

#### **8.2.2.1.3. API.**

El término API es la abreviatura de Interfaces de programación de aplicaciones, que significa interfaz de programación de aplicaciones en español. Es un conjunto de definiciones y protocolos que se utilizan para desarrollar e integrar software de aplicación, lo que permite que dos aplicaciones de software se comuniquen a través de un conjunto de reglas. (Fernández, 2019)

Fernández (2019), manifiesta que también podremos llamarla como API una especificación formal, que establece cómo un módulo de software se comunica o interactúa con otro módulo



para implementar una o más funciones. Todo depende de la aplicación que los utilizará y de los permisos otorgados a desarrolladores externos por el propietario de la API.

#### **8.2.2.1.4. Emulador.**

Emulador es un software que imita al hardware o al sistema operativo, y su objetivo final es ejecutar programas, aplicaciones, software, etc. En el caso de Android, lo que hace el emulador es recrear el hardware del dispositivo móvil para que se ejecute en él el sistema operativo Android este es una excelente herramienta para probar y desarrollar aplicaciones. (Dimas, 2014)

#### **8.2.2.1.5. Plugins.**

Alsina (2016), afirman que los plugins son complementos con pequeños programas complementarios que amplían la funcionalidad de las aplicaciones móviles, web y los programas de escritorio. Por lo general, cuando instalamos un complemento, el software relacionado obtiene nuevas funciones. En otras palabras, lo que hace un plugins es implementar una nueva función en una determinada parte de software.

#### **8.2.2.1.6. Gradle.**

Gradle es una herramienta que permite la automatización de la compilación de código abierto y se centra en la flexibilidad y el rendimiento. También es el sistema de compilación oficial de Android, compatible con diversas tecnologías e idiomas. (Muradas, 2020)

#### **8.2.2.1.7. Dependencias.**

La inyección de dependencia (DI) es una técnica ampliamente utilizada en programación y es adecuada para el desarrollo de Android. Siguiendo los principios de DI, sentará las bases para una buena arquitectura de aplicaciones. La implementación de la inyección de dependencias puede brindarle las siguientes ventajas: Reutilización de código. (developers, 2017)

#### **8.2.2.1.8. *Activitys.***

La actividad consta de dos partes que es la parte lógica es un archivo .java, que es una clase creada para poder manipular, interactuar y colocar el código de la actividad y la parte gráfica es un XML que contiene todos los elementos que vemos en pantalla y declara con etiquetas similares a HTML, es decir, el diseño de una aplicación de Android es similar a una página web; XML es un primo del HTML. (Gaibor, 2017)

#### **8.2.2.2. *Base de datos.***

Una base de datos es una colección organizada de información o datos estructurados, generalmente almacenados electrónicamente en un sistema informático. La base de datos suele estar controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). Los datos y el DBMS y las aplicaciones asociadas con él se denominan colectivamente el sistema de base de datos, generalmente reducido a la base de datos. (Pérez, 2012)

##### **8.2.2.2.1. *Gestor de base de datos.***

Un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) o sistema de gestión de bases de datos (DBMS) es un sistema que permite la creación, gestión y gestión de bases de datos, así como la selección y gestión de las estructuras necesarias para almacenar y buscar información de la forma más eficiente. (Marín, 2019)

##### **8.2.2.2.2. *Base de datos Realtime.***

La base de datos en tiempo real permite almacenar datos de forma segura en los servidores de la nube de Google y sincronizarlos en tiempo real entre todos los clientes que comparten la misma base de datos. Permite tener el contexto del desarrollo de aplicaciones de Android. (Villegas V. , 2018)

##### **8.2.2.2.3. *Firestore.***

Su función básica es simplificar la creación y desarrollo de aplicaciones web y móviles, asegurando un trabajo más rápido sin sacrificar la calidad requerida. Teniendo en cuenta que su

agrupación simplifica las tareas de gestión en una misma plataforma, sus herramientas son diversas y fáciles de usar. Su propósito se puede dividir en cuatro grupos: desarrollo, crecimiento, monetización y análisis. Lo que es particularmente interesante es que los desarrolladores no necesitan dedicar demasiado tiempo al backend, ya sean problemas de desarrollo o mantenimiento. (López, 2020)

#### ***8.2.2.3.1. Autenticación.***

Vergara (2021), describe que la verificación de identidad (Autenticación) es la base para garantizar que los usuarios se ganen confianza a través de su App o servicio. Para lograr este objetivo, puede implementar varios métodos de autenticación en el desarrollo de aplicaciones, y debe elegir y ajustar de acuerdo con la sensibilidad de los datos.

Entre ellos tenemos los siguientes métodos para la autenticación en una aplicación móvil:

- **Teléfono:** La autenticación por teléfono es uno de los métodos de registro e inicio de sesión más modernos y seguros, porque nos permite reducir los usuarios falsos y verificar a un nivel más seguro que usando el correo electrónico y la contraseña a través del número de teléfono del usuario en nuestra aplicación en donde el usuario que está registrado in enviará el código vía SMS, y podrá utilizar el código para acceder a la aplicación. Uno de los métodos de inicio de sesión que usa Firebase es exactamente este, que nos permite implementarlo de una manera súper simple. (Martínez, 2018)
- **Correo:** Puede usar Firebase Authentication para permitir que sus usuarios se autenticuen con Firebase usando su dirección de correo electrónico y contraseña, y para administrar las cuentas basadas en contraseña de su aplicación. En otras palabras, la autenticación de correo electrónico implica verificar que nuestro remitente somos nosotros y no otra persona, estableciendo así una relación segura entre la persona que recibe nuestro correo electrónico y nosotros. (Gunjan, 2021)

#### ***8.2.2.3.2. Notificación Push.***

Las notificaciones push son mensajes enviados desde un servidor remoto al dispositivo donde está instalada la aplicación. Son instantáneos, por lo que los usuarios no necesitan actualizar

constantemente la información para recibir noticias. Un ejemplo de comprensión de qué son las notificaciones push son los mensajes de WhatsApp. (SEOptimizer, 2021)

#### 8.2.2.2.3.3. *Almacenamiento en la nube.*

El almacén de datos es el proceso de archivo, organización y uso compartido de la tecnología de la información de los bits y bytes que componen el sistema en el que confiamos todos los días, desde aplicaciones hasta protocolos de red, documentos, contenido multimedia, libretas de direcciones y preferencias del usuario. Es el elemento básico del big data. (aws, 2021)

#### 8.2.2.2.4. *Formato JSON.*

Insertar documentos es muy sencillo según Robledano (2019), afirma que solo hay que conectarse la consola y escribir el comando `db.nombre_coleccion.insert`. Como parámetro pasaremos el objeto JSON que queremos insertar. Por ejemplo, Imaginemos que tenemos una colección a la que llamamos Personas. Un documento podría almacenarse de la siguiente manera:

```
{
  Nombre: "Miguel",
  Apellidos: "Parada",
  Edad: 39,
  Aficiones: ["Música", "Ciclismo", "Baloncesto"],
  Amigos: [
    {
      Nombre: "Marie",
      Edad: 35 },
    {
      Nombre: "Elsa",
      Edad: 42 }
  ]
}
```

#### 8.2.2.2.5. *NoSQL.*

Según Morales (2020), afirma que en lugar de guardar los datos en tablas como se hace en las bases de datos relacionales, Firebase guarda estructuras de datos en documentos tipo JSON con

un esquema dinámico (JSON), haciendo que la integración de los datos en ciertas aplicaciones sea más fácil y rápida.

#### **8.2.2.2.6. Database NoSQL**

La tecnología de base de datos NoSQL almacena información en documentos JSON en lugar de columnas y filas que utilizan las bases de datos relacionales. Para ser claros, NoSQL significa "no solo SQL" en lugar de "no SQL" en absoluto. Esto significa que una base de datos JSON NoSQL puede almacenar y recuperar datos usando literalmente "sin SQL". O puede combinar la flexibilidad de JSON con el poder de SQL para lo mejor de ambos mundos. En consecuencia, las bases de datos NoSQL están diseñadas para ser flexibles, escalables y capaces de responder rápidamente a las demandas de administración de datos de las empresas modernas. (Villegas, 2018)

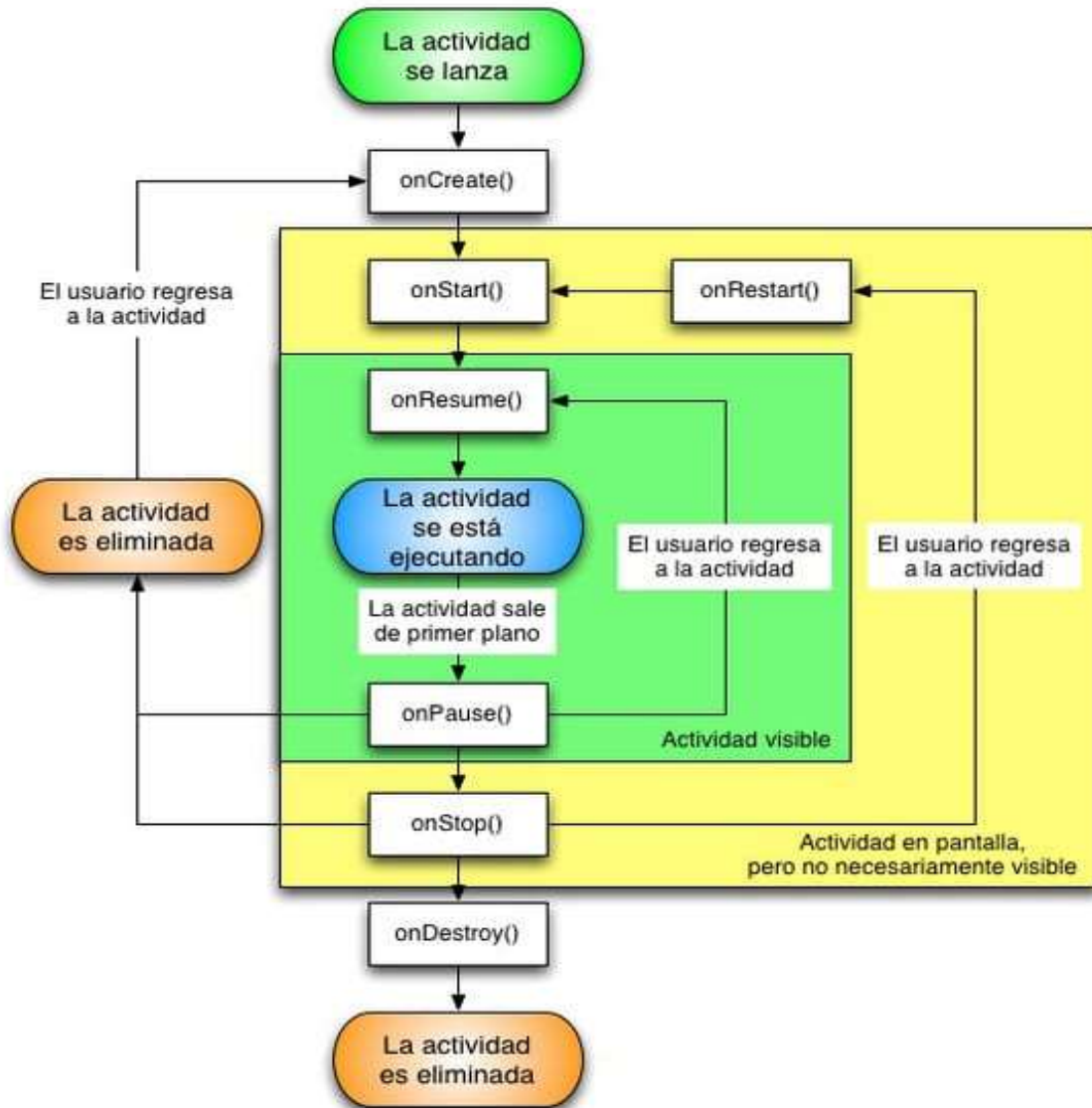
#### **8.2.2.3. Ciclo de vida de una app en Android.**

Las actividades tienen definidas una serie de estados, por lo que siempre una actividad se va a encontrar en uno de ellos. De acuerdo con Canbus (2014), afirma que es el ciclo de vida de una aplicación de Android es muy diferente del ciclo de vida de una aplicación de escritorio. La mayor diferencia es que en Android, el ciclo de vida lo controla principalmente el sistema, en lugar de controlarlo directamente el usuario.

- **Activa (Running):** La actividad está encima de la pila, lo que quiere decir que es visible y tiene el foco.
- **Visible (Paused):** La actividad es visible pero no tiene el foco. Se alcanza este estado cuando pasa a activa otra actividad con alguna parte transparente o que no ocupa toda la pantalla. Cuando una actividad está tapada por completo, pasa a estar parada.
- **Parada (Stopped):** Cuando la actividad no es visible. El programador debe guardar el estado de la interfaz de usuario, preferencias, etc.

- **.Destruida (Destroyed):** Cuando la actividad termina al invocarse el método finish(), o es matada por el sistema. (Canbus, 2014)

**Figura 1:** Ciclo de vida de una aplicación Android



**Fuente:** Tomado de Víctor González (2017)

#### 8.2.2.4. Google Play Store.

La Google Play Store es una plataforma de distribución, principalmente digital. Una tienda de aplicaciones, aunque no solo eso- para dispositivos móviles Android, que además de apps vende videojuegos en formato digital, música, revistas y libros, así como películas y dispositivos móviles, ordenadores, Smartphone y otros. Tiene su origen en Android Market, que sí era únicamente una tienda de aplicaciones y juegos para dispositivos Android. (González C. , 2021)

### **8.2.3. Ingeniería de software.**

La ingeniería de software es una disciplina que se ocupa del análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas mediante el uso de metodología, herramientas, técnicas de desarrollo y documentos para realizar la gestión de software adecuada en una organización o en el desarrollo de un proyecto de software. (Rea, 2020)

#### **8.2.3.1. Gestión de requisitos.**

La gestión de requisitos determina lo que debe hacer el sistema en cuanto a procesos, consultas, reportes, alarmas, interfaces, restricciones de seguridad y otros elementos requeridos por la organización. Por lo tanto, si no se identifican correctamente, el software no brindará a los usuarios la información esperada. funcionalidad; además, si no se definen completa y claramente, se desconocerá el alcance y no se podrá estimar la escala real del proyecto. (Roguer, 2021)

##### **8.2.3.1.1. Requisito funcional.**

Los requisitos funcionales son declaraciones sobre los servicios que proporcionará el sistema y cómo reaccionará a entradas específicas. En algunos casos, los requisitos funcionales del sistema también dictan claramente lo que el sistema no debe hacer. (Villaroel, 2017)

##### **8.2.3.1.2. Requisito no funcional.**

Estos requisitos no están directamente relacionados con las funciones específicas proporcionadas por el sistema, sino con sus atributos de emergencia, como confiabilidad, tiempo de respuesta y capacidad de almacenamiento. O definen las restricciones del sistema, como la capacidad de los dispositivos de entrada / salida y la representación de datos utilizada en las interfaces del sistema. (Villaroel, 2017)

#### **8.2.3.2. Especificación de requisitos.**

La especificación de requisitos es una forma de comunicación entre clientes, usuarios, ingenieros de requisitos y desarrolladores. ERS debe incluir las necesidades de los clientes y

usuarios (necesidades comerciales, también conocidas como necesidades del usuario, necesidades del cliente, necesidades del usuario, etc.) y las necesidades que debe satisfacer el sistema de software desarrollado para satisfacer estas necesidades. También denominados requisitos del sistema o requisitos de software. (Parra, 2018)

### **8.2.3.3. Diseño de sistemas.**

El diseño del sistema es una estrategia avanzada para resolver problemas y construir soluciones. Esto incluye decisiones sobre la organización del sistema en subsistemas, la asignación de subsistemas a componentes de hardware y software, y conceptos básicos y decisiones estratégicas que conforman el marco de diseño detallado. (Morales B. , 2016)

### **8.2.3.4. Modelación de sistemas.**

Desde el punto de vista de Pradel & Raya (2017), afirma que la modelación de sistemas son modelos que ayudarán a comprender los requisitos y el diseño del sistema. En algunos aspectos, esta tecnología es equivalente a la construcción de modelos o modelos en otras disciplinas de la ingeniería. La diferencia es que debido a que el software es un producto intangible, estos modelos generalmente no tienen las propiedades físicas intangibles del software en sí. Actualmente, el lenguaje más utilizado para la creación de modelos de software es el lenguaje UML, que es una serie de diagramas que nos permiten desarrollar modelos.

### **8.2.3.5. Diagrama de casos de uso.**

Los casos de uso son una serie de transacciones desarrolladas por el sistema en respuesta a eventos iniciados por los participantes en el propio sistema; los diagramas de casos de uso se utilizan para especificar las funciones y comportamientos del sistema a través de la interacción del sistema con los usuarios y / u otros sistemas. Es decir que, un diagrama que muestra la relación entre participantes y casos de uso en un sistema; los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requisitos del sistema mostrando cómo reaccionan las respuestas a los eventos que ocurren dentro del sistema. (Castillo, 2021)



### 8.2.3.6. Construcción y pruebas

La construcción incluye la escritura del código fuente, es decir, la implementación y la realización de las pruebas necesarias para garantizar la ausencia de error en los programas y la eficiencia del producto desarrollado desde el punto de partida de los requisitos. Una vez desarrollado del código se creará el archivo ejecutable y darlo al usuario final. (Pradel & Raya, 2017)

### 8.2.3.7. Mantenimiento y reingeniería.

Pradel & Raya (2017), afirma que el mantenimiento es la corrección de errores encontrado en el software en el cual este, está relacionado con la configuración y los cambios que haya que realizar una vez detectado el error. Se deberá corregir sobre el código fuente y generar las nuevas versiones del sistema que estará para los usuarios finales a disposición de usarlo.

### 8.2.3.8. Ciclo de vida iterativo e incremental.

- **Ciclo de vida iterativo.** Responde al alto grado de incertidumbre del proyecto ejecutando iteraciones, que no es más que dividir el proyecto en fases cíclicas de avance gradual del proyecto. Cada uno de estos bucles se denomina iteración y, al comienzo de cada bucle, se debe planificar el trabajo a realizar en él. Este ciclo de vida permite especificar el plan a medida que avanza el proyecto y aprender más sobre el plan (disminución de la incertidumbre). (Monreal, 2018)
- **Ciclo de vida incremental.** Es una especialización del ciclo anterior, y cada ciclo ejecutado a través de él obtendrá una parte del producto, servicio o resultado completo. Cada parte generada en una iteración se llama incremento. En otras palabras, estamos generando partes de los resultados del proyecto completadas al 100% e iterando hasta tener todas las partes, es decir, todos los resultados esperados. (Monreal, 2018)

### 8.2.3.9. Desarrollo lean y ágil.

**Agile:** se basa primero en las personas y sus relaciones entre equipos de trabajo y clientes. El trabajo en equipos multidisciplinares para trabajar de forma colaborativa durante todo el

proceso de desarrollo de un proyecto, producto o servicio para crear valor de forma paulatina; por otro lado, se centra en conectar con clientes siempre presentes. La cultura del feedback se vuelve crítica porque el objetivo es brindar valor a los clientes desde el principio, adaptarse a sus necesidades e involucrarlos en el proceso de desarrollo del producto para que puedan introducir los cambios que consideren necesarios. (González C. , 2019)

**Lean:** presta más atención a la calidad y la eficiencia sin ignorar este tipo de atención personal. Su objetivo es eliminar el desperdicio y conservar solo las cosas que agregan valor al proceso y a los clientes. En otras palabras, cuando se centra más en mejorar los procesos para reducir el tiempo de entrega y mejorar la calidad del producto, hará más con menos. (González C. , 2019)

#### **8.2.3.10. Métodos de desarrollo.**

##### **8.2.3.10.1. Scrum.**

Scrum es un proceso en el que se aplican regularmente un conjunto de buenas prácticas para colaborar en equipo y obtener los mejores resultados del proyecto, estas prácticas se apoyan entre sí y su elección surge del estudio de cómo funcionan los equipos eficientes. En Scrum, la entrega parcial y regular del producto final se determina en función de los beneficios que aportan al destinatario del proyecto. Por esta razón, Scrum es especialmente adecuado para proyectos en entornos complejos. Necesitas obtener resultados lo más rápido posible. En donde los requisitos cambian constantemente para la mejorar competitividad, la flexibilidad y la productividad e innovación. (Flores, 2016)

### **8.3. Bases Legales.**

#### **8.3.1. La Protección Del Software.**

##### **Propiedad Intelectual.**

La propiedad industrial que protege las invenciones, los dibujos y modelos industriales, los esquemas de trazado de circuitos integrados, la información no divulgada y los secretos industriales y comerciales, las marcas de fábrica, de servicios y los lemas comerciales, las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio, los nombres comerciales, las indicaciones geográficas, y cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial, las obtenciones vegetales y la competencia desleal que

comprende a todo hecho, acto o práctica contrario a los usos honestos en el desarrollo de actividades económicas. (Sánchez, 2005)

Los derechos de autor y los derechos conexos, que garantizan la protección y tutela jurídica de todas las obras del ingenio en los ámbitos literario, artístico y científico, tales como: libros, folletos, cuentos, antologías, bases de datos, obras dramáticas, composiciones musicales, obras audiovisuales, pinturas, esculturas, obras arquitectónicas y de ingeniería, ilustraciones, mapas, programas de ordenador, obras de arte aplicada, adaptaciones, traducciones, arreglos y demás señaladas en el Art. 8 de la Ley de Propiedad Intelectual. (Sánchez, 2005)

### **La protección del software o programas de ordenador.**

La Ley de Propiedad Intelectual define al programa de ordenador (software) como: Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica y los manuales de uso. (Sánchez, 2005)

Así mismo la propia Ley, en su artículo 28 señala que: Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresado, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por la máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa. (Sánchez, 2005)

La adquisición de un programa de ordenador autoriza a su propietario a realizar única y exclusivamente:

- Una copia del programa con fines de seguridad
- Fijar el programa en la memoria interna del aparato, para su utilización
- El uso normal previsto en la licencia.

Para cualquier otra utilización inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas a través de redes u otros sistemas análogos,

se requiere de la autorización del titular de los derechos, autorización que se traduce por lo general en una licencia de uso. (Sánchez, 2005)

## **9. HIPÓTESIS**

El desarrollo de la aplicación móvil (UTChat) utilizando herramientas como Android Studio y base de datos en tiempo real mejorará la comunicación entre docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

### **9.1. Variable independiente.**

Desarrolla de la aplicación móvil (UTChat)

### **9.2. Variable dependiente.**

Mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes

## **10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **10.1. Tipo de Investigación.**

#### **10.1.1. Investigación bibliográfica.**

La investigación bibliográfica es una tarea difícil y que requiere mucho tiempo. Si bien la tecnología de la información ha facilitado eficazmente la identificación de posibles fuentes de consulta al proporcionar potentes herramientas de búsqueda, el aumento exponencial de la cantidad de información disponible ha hecho que la búsqueda sea cada vez más compleja. (Bastis, 2021)

En el desarrollo del presente proyecto sea utilizado la investigación bibliográfica para poder sustentar por medio de búsqueda de fuentes bibliográficas confiable en el desarrollo del proyecto, así como el uso de las metodologías y herramientas tecnológicas. Esta investigación nos brindó recopilar información de diferentes fuentes tales como sitios web, revistas y libro que son la sustentación en el desarrollo de la aplicación móvil.

#### **10.1.2. Investigación campo.**

Según Olmedo (2018), afirma que es una investigación que recopila datos en condiciones naturales o relativamente incontroladas, a diferencia de la llamada investigación de laboratorio,

la investigación de laboratorio se realiza bajo el control del investigador. Un ejemplo de trabajo de campo es el uso de grabaciones del proceso de interacción normal de un niño o un grupo de niños en entornos escolares y domésticos para estudiar la adquisición pasada de verbos irregulares en inglés. Existen varios procedimientos (llamados métodos in situ) que se utilizan para recopilar dichos datos, como entrevistas o grabaciones de video o cintas.

La investigación de campo nos permite recopilación de datos de las fuentes principales, con la finalidad de introducir al lugar de donde se desarrolla los estudios de la investigación para obtener información real para estudiarlas, por lo tanto, nos ayudó en el Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná permitiendo la adquisición de los requerimientos para la realización del aplicativo móvil.

### **10.1.3. Investigación aplicada.**

La investigación aplicada busca generar conocimiento directamente aplicado a temas sociales o del sector productivo que permite la adquisición datos reales así para estudiarlos. Eso quiere decir que se está basando sobre los resultados de la investigación técnica básica, que trata del proceso de vinculación de teorías y productos. (Lozada, 2019)

La investigación aplicada da la opción de poner en marcha todos los conocimientos adquiridos durante los periodos académicos de la carrera y aplicarlos en el desarrollo de la aplicación móvil y a la vez estructurar de una forma adecuada para la emplear la ingeniería de software.

## **10.2. Métodos de investigación.**

### **10.2.1. Método inductivo.**

Este método se refiere al estudio individual dando una idea de todas las cosas que se necesita para estudiarla y consiste en los hechos, situaciones, prácticas en forma general que sean observado por el investigador. Es método deductivo se aplicó al este proyecto porque permite dar a conocer el origen de las causas y los efectos en el desarrollo de la aplicación para la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

### 10.2.2. Método Deductivo.

El método deductivo nos permitió dar ideas generales de cada uno de las actividades realizadas en este proyecto, dando así la facilidad y la coherencia de las conclusiones, que muestren los resultados necesarios dentro de la investigación realizada

### 10.3. Técnicas de investigación.

#### 10.3.1. La encuesta.

La encuesta es la técnica que hemos realizado a los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para poder obtener información sobre el desarrollo de la aplicación, de esa forma identificar las herramientas tecnológicas y el alcance de dispositivos móvil. Es decir que la técnica de entrevista muestra de forma clara las necesidades y requerimientos útiles para su desarrollo

#### 10.3.2. La entrevista.

Esta técnica permitió recopilar información sobre las necesidades que tiene la institución y establecer los requerimientos para el desarrollo del aplicativo móvil, por medio de la entrevista realizado a la Sub Directora de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná y al docente investigador de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la misma universidad.

### 10.4. Población y muestra.

#### 10.4.1. Población.

La población que se tomó como referencias en el desarrollo del proyecto forman parte tanto como los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná como pueden observar en la

**Tabla 4:** Población

<b>Población</b>	<b>Nº. Usuarios</b>
Estudiantes	1877
Docentes	54
Técnicos Docentes	3
Total	1934

**Elaborado por:** Los autores

### 10.4.2. Muestra.

Para ejecutar las encuestas a los docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por lo tanto, es importante aplicar la formula estadística que nos dio la muestra de la población, cuyos resultados es el siguiente:

Formula:

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

**Datos:**

n = Tamaño de la muestra =?

N = Población = 1.934 docente y estudiantes universitarios

E = Índice de error máximo admisible = 0.05

Remplazando los valores en la fórmula se obtiene los siguientes resultados:

$$n = \frac{1.934}{(0.05)^2 (1.934 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1.934}{(0.0025) (1.933) + 1}$$

$$n = \frac{1.933}{5.83} = 331.56$$

$$n = 331.56$$

La encuesta se aplicó a 331 personas que forman parte a estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con el objetivo de conocer la necesidad y los requisitos de los usuarios para el uso de la aplicación móvil.

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

En esta sección damos a conocer los resultados de la investigación, los instrumentos aplicados para el desarrollo del aplicativo móvil, de igual manera las herramientas y metodologías que se utilizó con el fin de cumplir los objetivos propuesto en este proyecto.

### 11.1. Instrumento de elicitación aplicados.

En el uso de los instrumentos de elicitación que hemos aplicados, primero debemos de describir los agentes que fueron participes para el desarrollo de este proyecto.

**Tabla 5:** Agentes partícipes del proyecto

Agentes	Función	Técnicas, espacios y difusión	Población	Muestra
Tutor	Guía del proyecto	Técnica Experimental	1	1
Estudiantes	Investigadores	Ejecutores del proyecto de investigación	2	2
Sub Directora	Sub Directora de la UTC La Maná	Entrevista	1	1
Docentes	Catedráticos Universitarios	Encuesta	57	2
Estudiantes	Proporcionan datos informativos para el proyecto	Encuesta	1875	329

**Elaborado por:** Los autores

### 11.1.1. Resultados de la entrevista.

Cuando se aplicó la entrevista que fue necesaria para el diseño y desarrollo del aplicativo móvil como medio de comunicación entre docente y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se realizó la entrevista a la Eco. Carmen Ulloa en calidad de Sub Directora de la institución. Por lo tanto, se estableció el tipo de entrevista estructurada para recopilar información sobre las innovaciones y los medios de comunicación institucional que cuenta la universidad; de esa manera conocer las necesidades para el desarrollo de un aplicativo móvil que permita mejorar la comunicación. En el Anexo 3 están detallados los resultados de la entrevista realizada.

### 11.1.2. Resultados de la encuesta.

La encuesta se realizó en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, que cuenta con una población de 1934, representada por docentes y estudiantes Tabla 6. Se aplicaron 331 encuestas; los resultados fueron analizados y el 96.13% de los encuestados afirmaron que es necesario diseñar y desarrollar un aplicativo móvil que permita mejorar el medio de comunicación entre docentes y estudiantes de la universidad. Por lo tanto, en la siguiente tabla se visualiza los resultados de la encuesta aplicada.

**Tabla 6 :** Análisis e interpretación de la encuesta:

Preguntas	Resultado	Interpretación
¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná	Si: 97% No: 3%	La mayor parte de los personas encuestadas manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi



utiliza redes sociales como medio de comunicación?		utiliza redes sociales como medio de comunicación.
¿Creé usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes?	Si: 90% No: 10%	El 90% de los encuestado que forma parte a la mayoría, comentan que sería adecuado el uso de redes sociales en la institución como medio de comunicación.
¿Creé usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe desarrollar una red social institucional?	Si: 93% No: 7%	La mayor parte de los encuestados afirman que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe desarrollar una red social institucional.
¿Considera usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná mejorará el medio de comunicación con una red social institucional?	Si: 83% No: 17%	La mayoría de las personas encuestas que forman parte de la universidad afirma que si mejorar el medio de comunicación con el desarrollo de una aplicación móvil institucional como red social.
¿Cree usted que es necesario el desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación entre docente y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?	Si: 91% No: 9%	La mayoría de los encuestados opinan que es necesario el desarrollo de una aplicación móvil estilo red social institucional.
¿Considera usted que es necesario tener un personal especial que administre la aplicación móvil?	Si: 98.67% No: 1.33%	Los encuestados afirmaron que es necesario que exista personal que se encargue de la administración y protección de la información de la aplicación.
¿Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil (red social) desarrollada en Android Studio para mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?	Si: 100% No: 0%	La mayoría de los encuestados están de acuerdo con la implementación de una aplicación móvil estilo red social desarrollada para dispositivos móviles Android.

¿Cree usted que es necesario que la aplicación móvil institucional se debe permitir descargar desde Google Play Store ?	Si: 98.21% No: 1.79%	La mayoría de las personas encuestados manifestaron que es necesario publicar la aplicación en Google Play Store.
---	-------------------------	---

**Elaborado por:** Los autores

## 11.2. Requerimientos del sistema.

El desarrollo de este proyecto de investigación sobre la creación de un aplicativo móvil hemos utilizando las siguientes herramientas tecnológicas, así como la metodología.

- Lenguaje de programación: Java
- Metodología: Scrum
- Base de datos: Firebase
- Diseño: Android Studio
- Desarrollo: Android Studio
- Versión de Android: Android 6 – 11

**Tabla 7:** Herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto

Software	Ventajas	Desventajas	Razón de uso
Android Studio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilación en lenguaje de programación JAVA.</li> <li>• Recursos propios del sistema.</li> <li>• Controlar varios emuladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenador con buenas capacidades de memoria RAM.</li> <li>• No cuenta con desarrollo multiplataforma.</li> </ul>	Conocimiento en lenguaje de programación y Swing en Java Netbeans
Firebase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación fácil con las redes sociales, correo entre otros.</li> <li>• Sistema gestor de base de datos en tiempo real</li> <li>• Almacenamiento en la nube de imágenes y archivos.</li> <li>• Conexión de base de datos a aplicaciones multiplataforma como App móviles y web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco eficientes para aplicaciones a gran escala.</li> <li>• Ampliar la base de datos debe cancelar.</li> </ul>	Permite registrarse a través de códigos de verificación, correos y redes social. Base de datos en tiempo real NoSQL

**Elaborado por:** Los autores

## 11.3. Requisito para el uso de Android Studio.

**Tabla 8:** Requisitos para el uso de Android Studio

**Elaborado por:** Los autores

Sistemas Operativo	Windows	Mac	Linux
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7/8/10 (32 – 64 bits).</li> <li>• Memoria RAM de 8 GB recomendado.</li> <li>• Espacio en disco duro 4 GB.</li> <li>• Resolución de pantalla 1280x800 píxeles.</li> <li>• Procesador Intel.</li> <li>• Java 8.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mac OS X 10.8.5 o Superior</li> <li>• Memoria RAM 8 GB recomendado</li> <li>• Espacio en disco duro 4 GB</li> <li>• Resolución de pantalla 1280x800 píxeles</li> <li>• Java 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubuntu.</li> <li>• KDE Desktop o GNOME.</li> <li>• Procesador (32 – 64 bits).</li> <li>• GNU 2.1 o superior.</li> <li>• Memoria RAM 8 GB recomendado</li> <li>• Espacio en disco duro 4 GB</li> <li>• Resolución de pantalla 1280x800 píxeles</li> <li>• Java 8</li> <li>• Procesador Intel</li> </ul>

#### 11.4. Requerimientos para el desarrollo de la Aplicación Móvil.

En el desarrollo del sistema esta una fase importante que es el proceso de gestión de información, en donde se definen los requerimientos que se debe cumplir para el desarrollo de la aplicación móvil

**Tabla 9:** Requerimientos para el desarrollo de la Aplicación Móvil

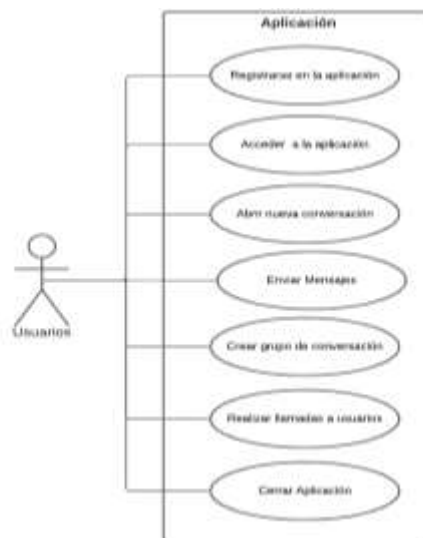
Requerimientos del cliente	Aprobación del cliente
Autenticación por correo y teléfono	✓
Ingreso al sistema	✓
Modificar datos de usuario	✓
Enviar mensaje a usuario	✓
Enviar mensaje a diferentes usuarios	✓
Agregar contactos	✓
Configurar el perfil de usuario	✓
Publicar estados	✓
Consulta de usuario	✓
Recuperación de contraseña	✓
Ingresar mensaje de archivos	✓
Ingresar mensajes archivos multimedia	✓
Realizar llamadas a usuarios	✓
Video Llamadas a usuarios	✓

**Elaborado por:** Los autores

### 11.5. Diagrama de casos de uso.

En el desarrollo del aplicativo es necesario establecer las funcionalidades principales que se debe de tener en cuenta entre el autor y sus interacciones para saber el comportamiento del sistema. Para ellos hemos realizado el siguiente diagrama de caso de uso que se representa en la Figura 2.

**Figura 2:** Diagrama de caso de uso de la aplicación móvil



**Elaborado por:** Los autores

### 11.6. Formatos para las especificaciones de requisitos.

La especificación de requisitos funcionales nos dará una perspectiva clara para el desarrollo del aplicativo móvil, por eso se realizó las siguientes tablas que describen los requisitos con los siguientes atributos:

- Numero de requisito no funcional.
- Nombre del requisito.
- Descripción del requisito
- Origen del requisito
- Prioridad del requisito
- Modificable el requisito

**Tabla 10:** RF-001 La aplicación debe permitir registrarse

RF-001			
<b>Descripción</b>			
<b>Origen</b>			
<b>Prioridad</b>		<b>Modificable</b>	

Elaborado por: Los autores

### 11.7. Especificación de caso de uso.

**Tabla 11:** Caso de uso N. 1, Registrarse en la aplicación

UC-01: Registrarse en la aplicación			
<b>Descripción</b>	Se protegerá el acceso de la aplicación móvil mediante el registro de sus credenciales a los usuarios mediante correo y teléfono celular.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 12:** Caso de uso N.2, acceder a la aplicación

UC-02: Acceder a la aplicación			
<b>Descripción</b>	Permite al usuario acceder a la aplicación, ingresando sus credenciales guardada en la base de datos.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**UC-03: Abrir nueva conversación**

<b>Descripción</b>	El usuario iniciara una nueva conversación con otro usuario que este registrado en la aplicación con el propósito de enviarle mensajes.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 13:** Caso de uso N.3, Abrir nueva conversación

Elaborado por: Los autores

**Tabla 14:** Caso de uso N. 4, enviar mensajes

<b>UC-04: Enviar mensajes</b>			
<b>Descripción</b>	Al usuario podrá emitir mensajes de texto, imágenes, archivos a otro usuario o grupos dentro de la aplicación		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 15:** Caso de uso N.5, crear grupo de conversación

<b>UC-05: Crear grupo de conversación</b>			
<b>Descripción</b>	Al usuario podrá emitir mensajes de texto, imágenes, archivos a otro usuario o grupos dentro de la aplicación		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 16:** Caso de uso N.5, realizar llamadas a usuarios

<b>UC-06: Realizar llamadas a usuarios</b>			
<b>Descripción</b>	Al usuario podrá emitir mensajes de texto, imágenes, archivos a otro usuario o grupos dentro de la aplicación		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

<b>UC-07: Cerrar aplicación</b>			
<b>Descripción</b>	Al usuario podrá emitir mensajes de texto, imágenes, archivos a otro usuario o grupos dentro de la aplicación		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 17:** Caso de uso N. 7, cerrar aplicaciones

Elaborado por: Los autores

**11.8. Requisitos Funcionales.**

Los requisitos funcionales en donde se implementa los casos de uso, así se definen la capacidad de la aplicación o por otra parte también define lo que aplicación no debe hacer.

- **RF-001:** La aplicación debe permitir registrarse.
- **RF-002:** La aplicación debe mostrar a los usuarios registrados.
- **RF-003:** La aplicación debe almacenar los datos del usuario.
- **RF-004:** La aplicación debe mostrar una lista de contactos
- **RF-005:** La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones
- **RF-006:** La aplicación debe permitir cerrar sesión
- **RF-006:** La aplicación debe permitir cerrar sesión
- **RF-007:** La aplicación debe permitir recibir notificaciones de nuevos mensajes
- **RF-008:** La aplicación debe permitir iniciar una conversación de grupos.
- **RF-009:** La aplicación debe permitir enviar mensajes a sus contactos.
- **RF-010:** La aplicación debe permitir recibir mensajes de otros usuarios.
- **RF-011:** La aplicación debe permitir visualizar los mensajes emitidos por los usuarios.
- **RF-012:** La aplicación debe enviar mensajes a los usuarios en tiempo real.
- **RF-013:** La aplicación debe permitir eliminar la conversación.
- **RF-014:** La aplicación debe permitir publicar estados.
- **RF-015:** La aplicación debe permitir visualizar los estados publicados.
- **RF-016:** La aplicación debe permitir realizar llamadas.
- **RF-017:** La aplicación debe permitir realizar video llamadas.
- **RF-018:** La aplicación debe permitir recuperar las credenciales.
- **RF-019:** La aplicación debe permitir autenticar por medio del teléfono.
- **RF-020:** La aplicación debe ser compatible para Android 6 hasta la actual.
- **RF-021:** La aplicación debe estar activo mientras utilice la aplicación.

**11.8.1. Especificación de requisitos funcionales****Tabla 18:** RF-001 La aplicación debe permitir registrarse

<b>RF-001:</b> La aplicación debe permitir registrarse
--

Elaborado por: Los autores

<b>Descripción</b>	El usuario debe agregar sus credenciales para el registrarse en la		
<b>RF-002: La aplicación debe mostrar a los usuarios registrados</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario al momento de registrar y pulsar en la opción de contactos se		
<b>Funcionabilidad</b>	mostrara todas los usuarios que se haya registrado en la aplicación móvil.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 19:** RF-002 La aplicación debe mostrar a los usuarios registrados

Elaborado por: Los autores

**Tabla 20:** RF-003 La aplicación debe almacenar los datos del usuario.

<b>RF-003: La aplicación debe almacenar los datos del usuario.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario al momento de registrar los datos escritos deben guardarse en la base de datos.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 21:** RF-005 La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones

<b>RF-005: La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones</b>			
<b>Descripción</b>	En la aplicación los usuario podrán visualizar las conversaciones en una opción que se llame Chat.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 22:** RF-005 La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones

<b>RF-005: La aplicación debe acceder a la lista de sus conversaciones</b>			
<b>Descripción</b>	En la aplicación los usuario podrán visualizar las conversaciones en una opción que se llame Chat.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 23:** RF-006 La aplicación debe permitir cerrar sesión

<b>RF-006: La aplicación debe permitir cerrar sesión</b>			
<b>Descripción</b>	La aplicación debe tener un menú en donde exista una opción de cerrar la sesión por seguridad.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 24:** RF-007 La aplicación debe permitir recibir notificaciones de nuevos mensajes

<b>RF-007: La aplicación debe permitir recibir notificaciones de nuevos mensajes</b>			
--	--	--	--

Elaborado por: Los autores



<b>Descripción</b>	El usuario cuando realice una conversación y envíe un mensaje, de forma inmediata le llega una notificación al dispositivo del receptor de mensaje.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 25:** RF-008 La aplicación debe permitir iniciar una conversación de grupos.

<b>RF-008:</b> La aplicación debe permitir iniciar una conversación de grupos.			
<b>Descripción</b>	El usuario podrán crear un grupo de conversaciones con usuarios específicos y se podrá visualizar en el listado de conversaciones.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 26:** RF-009 La aplicación debe permitir enviar mensajes a sus contactos.

<b>RF-009:</b> La aplicación debe permitir enviar mensajes a sus contactos.			
<b>Descripción</b>	El usuario podrán enviar mensajes de texto, imágenes, archivos a los contactos que se hayan registrado en la aplicación		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 27:** RF-010 La aplicación debe permitir recibir mensajes de otros usuarios.

<b>RF-010:</b> La aplicación debe permitir recibir mensajes de otros usuarios			
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil recibirá una notificación cuando le lleguen un mensaje de al usuario que recepte el mensaje.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

**Tabla 28:** RF-011 La aplicación debe permitir visualizar los mensajes emitidos por los usuarios.

<b>RF-011:</b> La aplicación debe permitir visualizar los mensajes emitidos por los usuarios.			
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil al momento que el usuario abre el mensaje tanto sea por notificación o a través de la aplicación debe mostrar el contenido enviado por el otro usuario y emitidos por el mismo.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

<b>RF-012:</b> La aplicación debe enviar mensajes a los usuarios en tiempo real.			
<b>Descripción</b>	Cuando el usuario envié un mensaje a otro usuario este debe llegar de forma inmediata para una mejor comunicación.		

<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 29:** RF-012 La aplicación debe enviar mensajes a los usuarios en tiempo real.

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 30:** RF-013: La aplicación debe permitir eliminar la conversación.

<b>RF-013: La aplicación debe permitir eliminar la conversación.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario debe permitir eliminar la conversación cuando sea necesario.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 31:** RF-014: La aplicación debe permitir publicar estados.

<b>RF-014: La aplicación debe permitir publicar estados.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario podrá publicar estados es un apartado para que los otros usuarios lo puedan visualizar-.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 32:** RF-015 La aplicación debe permitir visualizar los estados publicados.

<b>RF-015: La aplicación debe permitir visualizar los estados publicados.</b>			
<b>Descripción</b>	Los usuarios podrán ver las publicaciones de todos los usuarios que hayan publicado.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 33:** RF-016 La aplicación debe permitir realizar llamadas.

<b>RF-016: La aplicación debe permitir realizar llamadas.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario podrá realizar llamadas a cada usuario que este en la lista de contactos.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

<b>RF-017: La aplicación debe permitir realizar video llamadas.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario podrá hacer videos llamadas a los usuarios que estén en la lista de contactos.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		

<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No
------------------	------	--------------------	----

**Tabla 34:** RF-017 La aplicación debe permitir realizar video llamadas.

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 35:** RF-018 La aplicación debe permitir recuperar las credenciales.

<b>RF-018: La aplicación debe permitir recuperar las credenciales.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario podrá recuperar la contraseña para poder ingresar a la aplicación móvil por medio de correo electrónico institucional.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 36:** RF-014: La aplicación debe permitir publicar estados.

<b>RF-019: La aplicación debe permitir autenticar por medio del teléfono.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario podrá publicar estados es un apartado para que los otros usuarios lo puedan visualizar-.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 37:** RF-020 La aplicación debe ser compatible para Android 6 hasta la actual.

<b>RF-020: La aplicación debe ser compatible para Android 6 hasta la actual.</b>			
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil debe estar accesible para ejecutar en la mayoría de los de los dispositivos móviles ya sea desde Android 6 hasta el actual que es Android 11.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 38:** RF-021 La aplicación debe estar activo mientras utilice la aplicación.

<b>RN-021: La aplicación debe estar activo mientras utilice la aplicación.</b>			
<b>Descripción</b>	El usuario estará en uso la aplicación solo ahí se podrá verificar que el usuario está en línea e identificar los contactos disponibles.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

## 11.9. Requisitos no funcionales.

Los requisitos no funcionales son parte del sistema que no afectan al usuario de forma directa, sino al proceso de realizar las cosas. En la cual tenemos los siguientes para el desarrollo de esta aplicación:

- **RNF-001:** La aplicación debe tener los colores estándares de la empresa.
- **RNF-002:** El usuario estará activo mientras utilice la aplicación.
- **RNF-003:** El servidor de base de datos almacenara la información de la app.
- **RNF-004:** La respuesta de la petición a la base de datos con la aplicación debe ser en poco tiempo.
- **RNF-005:** El usuario podrá ver si el receptor ha recibido o no el mensaje enviado.
- **RNF-006:** La base de datos debe estar activa para almacenar toda la información.
- **RNF-007:** El base de datos protegerá la información de los usuarios por seguridad.

### 11.9.1. Especificación de requisitos no funcionales.

**Tabla 39:** RNF-001 La aplicación debe tener los colores estándares de la empresa.

<b>RNF-001: La aplicación debe tener los colores estándares de la empresa.</b>			
<b>Descripción</b>	Los colores de la institución deben estar incluidos en el diseño de la aplicación.		
<b>Origen</b>	No funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	Si

Elaborado por: Los autores

**Tabla 40:** RNF-002 El usuario estará activo mientras utilice la aplicación.

<b>RNF-002: El usuario estará activo mientras utilice la aplicación.</b>			
<b>Descripción</b>	La aplicación mostrará una señal de estar activo los usuarios que estén utilizando la App.		
<b>Origen</b>	No funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Media	<b>Modificable</b>	No

Elaborado por: Los autores

<b>RNF-003: El servidor de base de datos almacenara la información de la app.</b>			
<b>Descripción</b>	La información registro en la app, la emisión de mensajes y la publicación de estados se debe de guardar en al base de datos.		
<b>Origen</b>	No funcional		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Tabla 41:** RNF-003 El servido de base de datos almacenara la información de la app.

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 42:** RNF-004: La respuesta de la petición a la base de datos con la aplicación debe ser en poco tiempo

<b>RNF-004:</b> La respuesta de la petición a la base de datos con la aplicación debe ser en poco tiempo.			
<b>Descripción</b>	La base de datos al momento que el usuario haga una petición no se debe demorar mucho.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 43:** RNF-005 El usuario podrá ver si el receptor ha recibido o no el mensaje enviado.

<b>RNF-005:</b> El usuario podrá ver si el receptor ha recibido o no el mensaje enviado.			
<b>Descripción</b>	Al momento que un usuario emita un mensaje permita ver si el usuario ha receptado el mensaje .		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 44:** La base de datos debe estar activa para almacenar toda la información.

<b>RNF-006:</b> La base de datos debe estar activa para almacenar toda la información.			
<b>Descripción</b>	El servidor debe estar siempre activo para que este en funcionamiento la base de datos.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

**Tabla 45:** RNF-007: El servidor protegerá la información de los usuarios por seguridad.

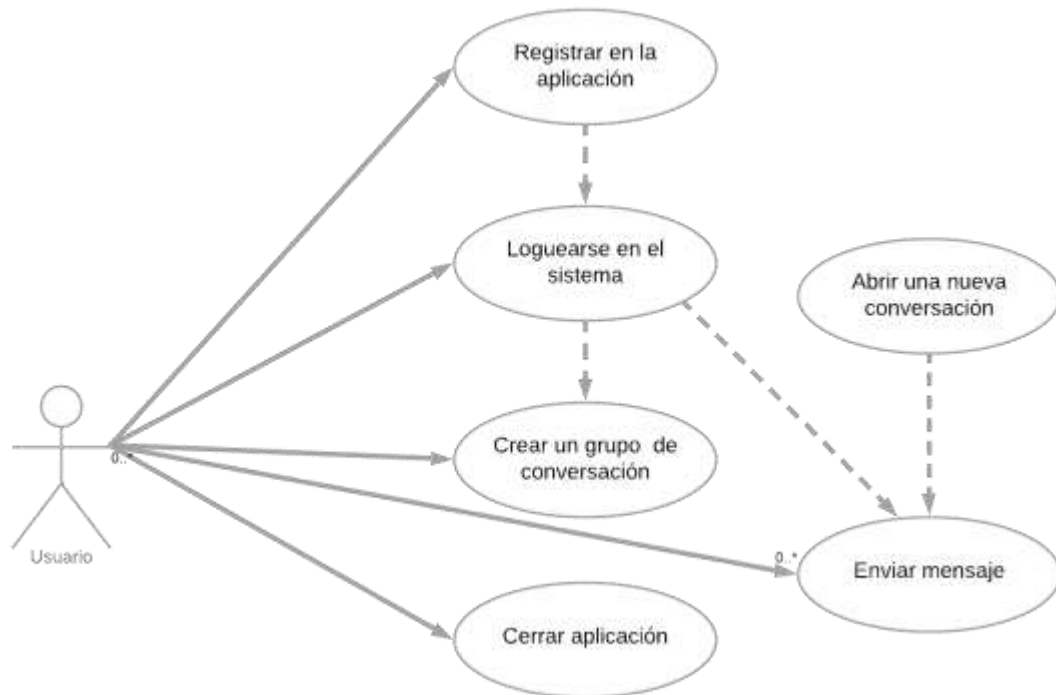
<b>RNF-007:</b> El base de datos protegerá la información de los usuarios por seguridad.			
<b>Descripción</b>	Por seguridad de la información de la aplicación móvil estará protegida la base de datos para proteger la información de los usuarios.		
<b>Origen</b>	Funcionalidad		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Modificable</b>	No

**Elaborado por:** Los autores

### 11.10. Diagrama de casos uso funcionamiento de la aplicación móvil.

En la Figura 1. Se muestra como el usuario realiza el proceso de uso de la aplicación por medio del diagrama de casos de uso, siguientes cada una de las actividades para proyectar una mejor visión de la funcionalidad de la aplicación móvil.

**Figura 3:** Diagrama funcional de la aplicación móvil.

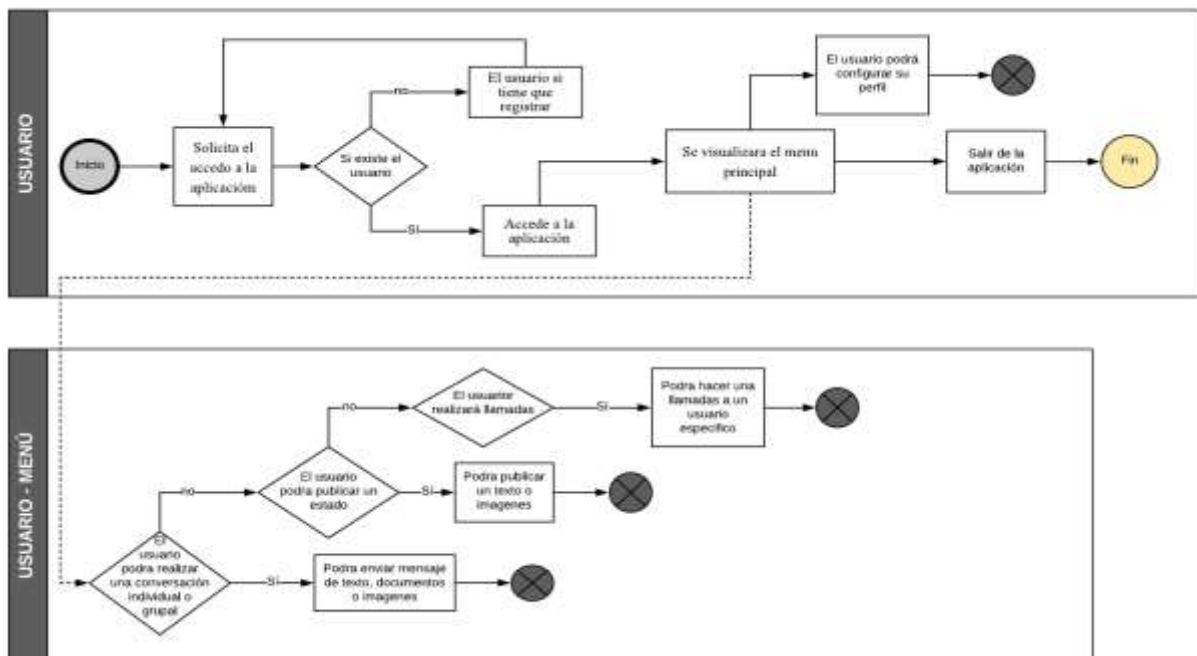


Autor: Los autores

### 11.11. Modelo de procesos de negocios.

El modelo de procesos de negocios permite ampliar la perspectiva visual del funcionamiento del aplicativo móvil, en donde se refleja el uso que tiene como se representa en la siguiente figura.

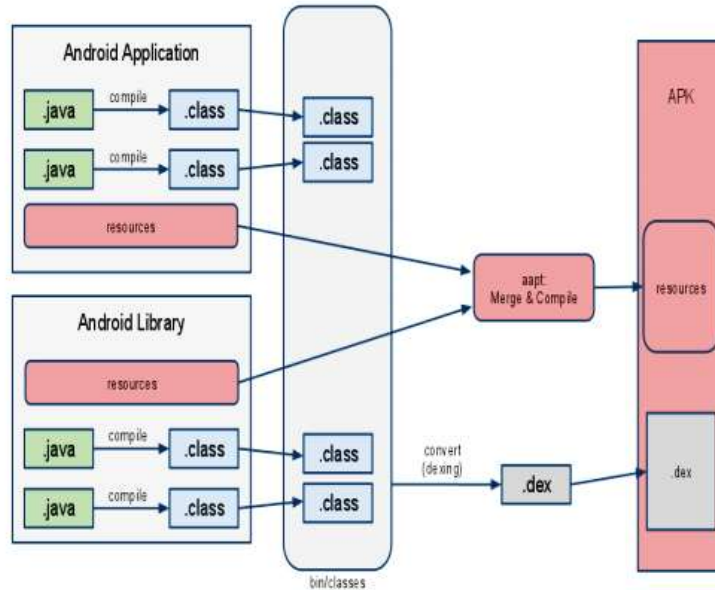
**Figura 4:** Modelo de procesos de negocios



Autor: Los autores

### 11.12. Funcionamiento de la aplicación Android.

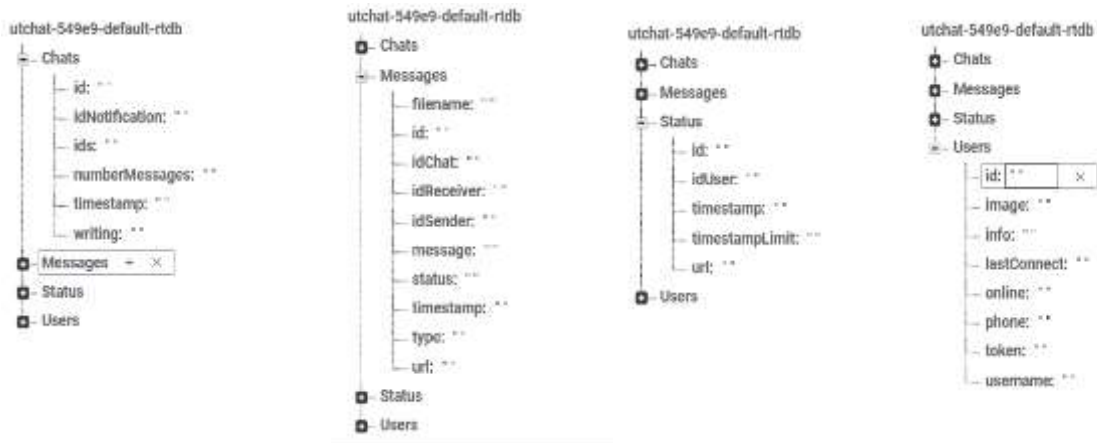
Imagen 1: Funcionamiento de la aplicación Android y librerías.



Elaborado por: Los autores.

### 11.13. Modelo de base de datos no relacional.

Imagen 2: Modelo de base de datos NoSQL.









Elaborado por: Los autores.







### 11.14. Resultado del desarrollo de la aplicación móvil.

En la siguiente tabla se muestra los resultados y las evidencias del desarrollo de la aplicación móvil UTChat realizado en la plataforma Android.

**Tabla 46:** Resultados del desarrollo de la aplicación móvil UTChat

N°	Descripción	Resultado	Evidencia
1	Instalación de la aplicación UTChat en el dispositivo móvil.	La aplicación móvil UTChat se debe visualizar en el dispositivo móvil con su icono y nombre de la App.	
2	Ejecución de la aplicación móvil UTChat	Al iniciar la aplicación debe mostrar un Splash Sreen con el logo de la institución.	
3	Login de la aplicación móvil	Inicio de sesión de la aplicación móvil donde debe ingresar el correo y contraseña, si en el caso que no esté registrado; debe registrar en la App.	
4	Registro de un nuevo usuario en la aplicación móvil.	Registro de usuario en la aplicación en donde debe ingresar un nombre, correo, contraseña y su confirmación contraseña para después ir a la opción de Login.	
5	Autenticación por teléfono móvil.	La aplicación permite ingresar un número telefónico valido para enviar un código de verificación para confirmar su registro en la App.	
6	Recuperar contraseña	La aplicación tendrá una opción de recuperar contraseña donde debe de ingresar su correo electrónico que de inmediato le llegar una notificación a su correo.	



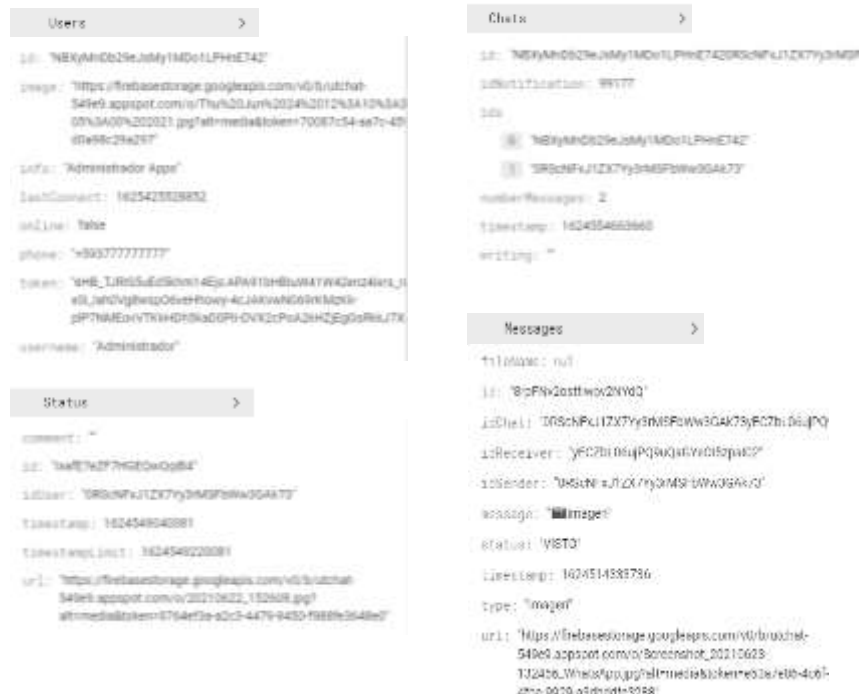
7	Link de recuperación de contraseña	Visualiza el link que envía la aplicación para la recuperación de contraseña	
8	Ingreso al menú principal de la aplicación móvil	Visualiza las opción del menú que son Chat, Estados y Llamadas; a la vez también un sub menú de configuraciones para el perfil del usuario.	
9	Configuración de la aplicación móvil.	Muestra la foto y nombre del usuario registrado en la aplicación con un listado de opción de configuración de la App.	
10	Perfil de usuario	La aplicación muestra la foto, nombre, descripción y número telefónico del usuario registrado. En donde podrá editar cada una de las datos mencionado.	
11	Sección de Conversación	La aplicación mostrara cada uno de los conversaciones realizados por el usuario y muestra si algún usuario esta activo.	
12	Sección de Contactos	La aplicación móvil visualiza todos los usuarios que han instalado y registrado la App UTChat en su dispositivo celular.	
13	Conversación entre usuarios		

Elaborado por: Los autores.

### 11.14.1. Colección de Base de datos.

La colección contiene la actividad de un usuario que sea registrado en la aplicación, ha iniciado una conversación y publico estados en la App UTChat. La información que se presenta en la siguiente imagen es como se almacena en la base de datos no relación, es decir, NoSQL.

**Imagen 3:** Colección de la base de datos no relación.



**Elaborado por:** Los autores

## **12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS).**

### **12.1. Impacto técnico.**

El desarrollo de una aplicación nativa utilizando herramientas tecnológicas permitiendo la creación de un App innovadora para institución, mediante los recursos obtenidos para sus procesos, así como ampliar el conocimiento de la base de datos en tiempo real, usando dependencias permitiendo la conexión con la plataforma de Android Studio y dando así la facilidad de autenticación mediante con redes sociales, facilitando el registro al usuario para el uso de la aplicación móvil desarrollada.

### **12.2. Impacto social.**

El desarrollo de aplicaciones móviles permite mejorar las interacciones entre las personas intercambiando ideas y mejor el entorno donde será aplicada el desarrollo de esta aplicación de manera que faciliten y agiliten la comunicación institucional, así para fomentar comunidad universitaria online en los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

### **12.3. Impacto económico.**

La aplicación móvil UTChat crea mediante el uso de Android Studio como software gratuito y la publicación de Play Store nuestra aplicación creada que cuenta con el valor de \$25 más impuestos. Logrando esto el uso de esta App sin fines de lucro solo como uso institucional

### 13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

#### 13.1. Gastos directos.

**Tabla 47:** Gastos directos del desarrollo de software.

Gastos	Detalle	Cantidad	V. Unitario	Total
Software	Internet	6 meses	\$ 30.00	\$ 180.00
	Android Studio	1 año	Licencia gratuita	-----
	Firebase	1 año	Licencia gratuita	-----
	ApowerMirror	1 año	Licencia gratuita	-----
	Diagramas UML	1 año	Licencia gratuita	-----
	Paquete Office 2016	1 año	Licencia gratuita	-----
Capacitaciones	Curso Online Udemy	2	\$ 129.99	\$ 259.98
Material Tecnológicos	Adaptador USB	1	\$ 10.00	\$ 10.00
	Tarjeta RAM 8GB	1	\$ 70.00	\$ 70.00
Tienda App Móvil	Play Store	1	\$ 25.00	\$ 25.00
Sistema	Desarrollo	200	\$ 8.00	\$ 1600.00
<b>Total</b>				<b>\$ 2144.98</b>

Elaborado por: Los Autores

**Tabla 48:** Gastos de materiales y suministros

Detalle	Cantidad	V. Unitario	Total
Hojas de A4	1 Resma	\$ 2.50	\$ 2.50
Impresiones	50	\$ 0.05	\$ 2.50
Copias	50	\$ 0.05	\$ 2.50
Carpetas	2	\$ 0.50	\$ 1.00
<b>Total</b>			<b>\$ 6.50</b>

Elaborado por: Los Autores

#### 13.2. Gastos Indirectos.

**Tabla 49:** Gastos indirectos

Detalle	Total
Transporte y movilización	\$ 45.50
Refrigerios	\$ 20.75
<b>Total</b>	<b>\$ 66.25</b>

Elaborado por: Los Autores

**13.3. Gastos Total.****Tabla 50:** Gastos indirectos

<b>Detalle</b>	<b>Total</b>
Gastos directos	\$ 2151.48
Gastos indirectos	\$ 66.25
Gastos directos + gastos indirectos	\$ 2217.73
Improvistos 10%	\$ 221.77
<b>Total</b>	<b>\$ 2439.50</b>

**Elaborado por:** Los Autores

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 14.1. Conclusiones.

- El desarrollo de la aplicación móvil fue realizado basando a los fundamentos teóricos obtenidos desde artículos, trabajo de investigación, sitios web entre otros; permitiendo, así investigar los antecedentes de investigación ya que se logró identificar la creación de una aplicación de mensajería instantánea en diferentes Universidades del país y el mundo; así como las herramientas tecnológicas utilizadas como son: Android Studio, Firebase, y con el uso de metodologías ágiles para ampliar los conocimientos para el proceso de la realización de un proyecto.
- Las herramientas tecnológicas y la metodología de investigación seleccionadas para este proyecto de investigación y el desarrollo de la aplicación móvil: se tomó en cuenta los parámetros de acuerdo a los conocimientos obtenidos en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná; así como el instrumento de elicitación aplicado a los decentes-estudiantes de la misma Universidad para obtener los requerimientos necesarios para la creación del aplicativo móvil en los dispositivo que sea compatible para el sistema operativo Android con la base de datos Firebase y el uso de la metodologías ágiles como es Scrum, que admitió la presentación de un producto final en el tiempo establecido.
- Mediante el desarrollo de la aplicación móvil fueron necesarios establecer el diseño de la interfaz mediante el archivo XML y lenguaje de programación Java de Android Studio. También el uso de los sistemas gestores de bases de datos en tiempo real como es Firebase para la autenticación de usuarios mediante el teléfono con el código de verificado; así como su registro con el correo electrónico que fueron fundamentales para diseñar e implementar la App UTChat.
- La presentación de un manual de usuario del funcionamiento del aplicativo móvil para su facilidad de uso, permitió identificar el nivel de satisfacción de cada uno de los usuarios que utilizan la App UTChat, en la cual garantizan la usabilidad de este aplicativo móvil.

## 14.2. Recomendaciones.

- Es fundamental realizar una investigación amplia sobre el tema de investigación que se va a realizar, de esa manera tener una visión más clara para la creación de un proyecto, tomándolo en cuenta como antecedentes de investigación que permiten validar su trabajo y guiar en su proceso de elaboración, sin pasar por alto los fundamentos teóricos que es necesario obtenerlo de artículos científicos, trabajo de investigación, libros o sitios web, es decir, de fuentes bibliográficas confiables.
- Las utilidades de herramientas tecnológicas actuales son de gran importancia ya que permiten agilizar el proceso de desarrollo, teniendo en cuenta que la tecnología se va innovando día a día, así también los programas para la creación de aplicaciones y sin dejar atrás el uso de las metodologías que permiten agilizar el proceso de desarrollo de un proyecto de investigación.
- Es necesario llevar un proceso organizado de desarrollo de un proyecto, llevando a cabo bajo los estándares que se aplican en la ingeniería de software, en donde, con la recopilación de requisitos, análisis, diseño, establecer esquemas, prototipos, desarrollo, implementación y monitoreo del software realizado en el lenguaje de programación necesario de acuerdo al conocimiento, así como la necesidad del cliente para utilizar herramientas específicas tanto para el desarrollo de frontend, backend y estructura de base de datos SQL y NoSQL.
- El desarrollo de aplicación móvil para medir el nivel de satisfacción es de mucha utilidad capacitar y crear un manual de usuario a las personas que usan el aplicativo o cualquier otro sistema que se desarrolle, dándole así la facilidad de uso a los usuarios finales para poder obtener observaciones que permitan darle mantenimiento al aplicativo desarrollado.

## 15. BIBLIOGRAFÍA.

- Alsina, G. (10 de septiembre de 2016). Definición de Plug-in. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/plug-in.php>
- Arévalo, V., Fioraventi, N., & García, K. (2005). Desarrollo de un sistema de mensajería instantánea para una red de área local. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6838/1/Tesis%20Completa-005-2005.pdf>
- Armas, R. (31 de diciembre de 2019). Principales tipos de apps. Obtenido de <https://www.appandweb.es/blog/tipos-de-apps/>
- aws. (21 de marzo de 2021). Almacenamiento en la nube. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-storage/>
- Bastis. (24 de enero de 2021). INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA. Obtenido de <https://online-tesis.com/investigacion-bibliografica/>
- Calderón, J. (08 de agosto de 2012). Servicio de mensajería instantánea para la comunidad del Instituto Técnico Salesiano. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2958/1/UPS-CT002491.pdf>
- Canbus. (28 de septiembre de 2014). CICLO DE VIDA DE UNA APP DE ANDROID. Obtenido de <https://juanjosecanbus.wordpress.com/2014/09/28/practica-1-2-ciclo-de-vida-de-una-app-de-android-pmm/>
- Carrera, D. (23 de noviembre de 2013). CICLO DE VIDA DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA. Obtenido de <https://informaticosbustamantecevallos.blogspot.com/2013/09/ciclo-de-vida-de-una-aplicacion.html>
- Castellanos, L. (03 de octubre de 2016). Sistemas Operativos Móviles. Obtenido de <https://dtyoc.com/2016/10/03/sistemas-operativos-moviles/>
- Castillo, M. (18 de febrero de 2021). Diagrama de casos de uso: Definición. Obtenido de <http://www.pmoinformatica.com/2021/02/diagrama-de-casos-de-uso-definicion-elementos-ejemplos-como-hacer.html>



- Cornejo, J. (10 de enero de 2011). Impacto de la redes sociales en los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación superior pública. Colotlán, Jalisco, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- developers. (09 de agosto de 2017). Inyección de dependencias en Android. Obtenido de <https://developer.android.com/training/dependency-injection?hl=es-419>
- Dimas, J. (2014). Emulador de Android. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/emulador-android.html>
- Fernández, Y. (23 de agosto de 2019). API: qué es y para qué sirve. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve>
- Flores, E. (16 de septiembre de 2016). Ingeniería de Software. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/1112836/>
- Gaibor, R. (03 de marzo de 2017). ¿Qué es una Activity? Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/android-que-es-una-activity-o-actividad.html>
- González, C. (27 de mayo de 2019). ‘Agile’ vs ‘Lean’: ¿cuál es la diferencia? Obtenido de <https://www.bbva.com/es/agile-vs-lean-cual-es-la-diferencia/>
- González, C. (27 de mayo de 2021). Qué es la Google Play Store, tienda de apps. Obtenido de <https://androidayuda.com/android/que-es/google-play-store/>
- González, V. (2017). Obtenido de El ciclo de vida de una aplicación de Android: <https://www.androidsis.com/el-ciclo-de-vida-de-una-aplicacion-de-android/>
- Gunjan, G. (01 de febrero de 2021). Google Authentication using Firebase in Android. Obtenido de <https://www.gbandroidblogs.com/2021/02/google-authentication-using-firebase-in-android.html>
- Herazo, L. (06 de agosto de 2016). TECNOLOGÍA. Obtenido de <https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/>
- Laguna, A. (09 de julio de 2014). Aplicación de mensajería instantánea android. La Mancha, Castilla: Universidad de Castilla. Obtenido de [https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/3996/TFG\\_AntonioLaguna.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/3996/TFG_AntonioLaguna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López, S. (17 de mayo de 2020). Obtenido de <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>

- Lozada, J. (06 de octubre de 2019). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. Obtenido de <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/30#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20busca%20la,la%20teor%C3%ADa%20y%20el%20producto.>
- Marín, R. (16 de abril de 2019). Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad. Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Martinez, D. (13 de septiembre de 2017). Proceso Básico del Ciclo de Vida de un Sistema. Obtenido de [https://okhosting.com/blog/el-ciclo-de-vida-del-software/#Modelo\\_Scrum](https://okhosting.com/blog/el-ciclo-de-vida-del-software/#Modelo_Scrum)
- Martínez, O. (29 de julio de 2018). Firebase Authetication. Obtenido de <https://medium.com/fixtergeek/autentica-con-firebase-y-n%C3%BAmero-de-tel%C3%A9fono-web-35d825ab7120#:~:text=La%20autenticaci%C3%B3n%20por%20tel%C3%A9fono%20o,trav%C3%A9s%20del%20n%C3%BAmero%20de%20tel%C3%A9fono>
- Mest, J. (29 de marzo de 2020). Metodología Kanban. Obtenido de <https://blog.trello.com/es/metodologia-kanban>
- Monreal, C. (17 de 07 de 2018). Ciclos de vida iterativo e incremental, ¿Qué son? Obtenido de <https://www.cursodireccionproyectos.com/2018/07/ciclos-de-vida-iterativo-e-incremental-que-son/>
- Morales, B. (08 de septiembre de 2016). Diseño de Sistemas. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos14/disenio-sistemas/disenio-sistemas.shtml#disesistem>
- Muradas, Y. (25 de marzo de 2020). Qué es Gradle: La herramienta para ser más productivo desarrollando. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-gradle/>
- Noguera, J. (15 de enero de 2016). Sistema de diálogo basado en mensajería instantánea para el control de dispositivos en el Internet de las cosas. Murcia, España: Universidad de Murcia. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/373194#page=1>
- Olmedo, K. (23 de noviembre de 2018). Investigación de campo. Obtenido de <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/investigacion-campo>

- Parra, A. (2018). "Especificación de requisitos de software para el sistema de ficha clínica del CECH". Chile, Chile: Universidad del Bío-Bío.
- Pérez, D. (26 de noviembre de 2012). ¿Qué son las bases de datos? Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>
- Perry, S. (03 de diciembre de 2012). Conceptos básicos del lenguaje Java. Obtenido de <https://developer.ibm.com/es/languages/java/tutorials/j-introtojava1/>
- Pradel, J., & Raya, J. (2017). Introducción de la ingeniería de software. Catalunya, España: Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software\\_M%C3%B3dulo%201\\_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software_M%C3%B3dulo%201_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf)
- Rea, V. (2020). Ingeniería de Software. Obtenido de <https://www.unemi.edu.ec/index.php/carreras-presencial/ingenieria-de-software/>
- Robledo, D. (09 de abril de 2017). Desarrollo de aplicaciones para android 1. España: Secretaria Nacional de Técnica. Obtenido de <https://appcursosdegraca.s3.amazonaws.com/apostilas-es/tecnologia-de-la-information/desarrollo-app/desarrollo-de-aplicaciones-android-1-con-MECD.pdf>
- Roguer, I. (16 de marzo de 2021). Gestión de requerimientos de un proyecto de software empresarial. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/gestion-requerimientos-proyecto-software-empresarial/>
- Sánchez, V. (24 de noviembre de 2005). LA PROTECCIÓN DEL SOFTWARE. Obtenido de <https://www.derechoecuador.com/la-proteccion-del-software>
- Seas. (17 de septiembre de 2019). Conoce el lenguaje de programación Java. Obtenido de <https://www.seas.es/blog/informatica/conoce-el-lenguaje-de-programacion-java/>
- SEOptimizer. (19 de mayo de 2021). Notificaciones push. Obtenido de <https://www.seoptimizer.com/es/blog/notificaciones-push-que-son-por-que-usarlas/>
- Smith, S. (09 de noviembre de 2019). Herramientas usadas en el desarrollo de software. Obtenido de [https://techlandia.com/herramientas-usadas-desarrollo-software-info\\_271852/](https://techlandia.com/herramientas-usadas-desarrollo-software-info_271852/)
- Turnero, P. (2007). Principios del Trabajo asociativo. SCielo, 14-18.

- Vergara, S. (13 de enero de 2021). Desarrollo Aplicaciones. Obtenido de <https://www.itdo.com/blog/que-metodos-de-autenticacion-implementar-en-mi-app/#:~:text=La%20autenticaci%C3%B3n%20se%20basa%20en,que%20se%20proporciona%20es%20v%C3%A1lida>.
- Villaroel, R. (20 de enero de 2017). Requerimientos Funcionales y No Funcionales. Obtenido de <https://ingenieriadesoftwareutmachala.wordpress.com/2017/01/20/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales/>
- Villegas, M. (02 de diciembre de 2018). What is NoSQL and what is a NoSQL database? Obtenido de <https://www.couchbase.com/resources/why-nosql>
- Villegas, V. (06 de junio de 2018). Firebase Realtime Database. Obtenido de [https://www.techotopia.com/index.php/Firebase\\_Realtime\\_Database](https://www.techotopia.com/index.php/Firebase_Realtime_Database)
- Zamora, N. (2014). Especificación de requerimientos con Áncora y el estándar 830. México: Universidad Veracruzana.

## 16. ANEXOS

### Anexo 1: Curricular del docente tutor

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Geovanny Euclides	
Apellidos:	Silva Peñafield	
Nacionalidad:	Ecuatoriano	
Fecha de nacimiento:	30 de Junio del 1986	
Lugar de nacimiento:	Riobamba	
Cédula de identidad:	0602891764	
Estado civil:	Soltero	
Teléfono:	0983510375 - 032364447	
Correo electrónico:	geovanny.silva1764@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Idioma Extranjero:	Ingles	
Instrucción primaria:	Escuela Fiscal “Juan de Velasco” 1998	
Instrucción secundaria:	Instituto Tecnológico Superior “Juan de Velasco” Bachiller Técnico en Comercio Especialización Informática 2004	
Pregrado:	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Escuela de Ingeniería en Sistemas Ingeniero en Sistemas Informáticos 2013	
Postgrado:	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Departamento de Investigación y Postgrado Magíster en Gerencia Informática 2018	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consejo Nacional de la Judicatura-Riobamba</b> - Marzo 2010 a Agosto 2010  <b>CARGO:</b> Técnico en Sistemas Informáticos  <b>FUNCIONES:</b> Soporte técnico en hardware, software, redes y dispositivos de comunicaciones Programación, administración páginas web, Joomla, WordPress. Diseños, implementación y administración de redes de datos Administración de sistema satje</li> <li>• <b>Aldig Tecnología</b> - Enero 2012 a Junio 2013  <b>CARGO:</b> Técnico en Sistemas Informáticos  <b>FUNCIONES:</b> Mantenimiento de computadores Administración páginas web Manejo de dispositivos de comunicación Diseños y administración de redes de datos</li> </ul>		



Ing. M.Sc. Silva Peñafield Geovanny Euclides  
 C.I.: 0602891764

**Anexo 2: Curricular del primer estudiante investigador**

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Carlos Damián	
Apellidos:	Benavides Zambrano	
Nacionalidad:	Ecuatoriano	
Fecha de nacimiento:	26 de mayo de 1996	
Lugar de nacimiento:	Esmeralda-Quininde (Rosa Zarate)	
Cédula de identidad:	1207995166	
Estado civil:	Soltero	
Teléfono:	0978835039	
Dirección domiciliaria:	Quevedo – San Camilo, Calle José Mejía y la “A”	
Cantón:	Quevedo	
Correo electrónico:	carlos.benavides5166@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Escuela Fiscal Mixta “28 de septiembre”	
Instrucción secundaria:	Unidad Educativa “Eloy Alfaro”	
Tercer nivel:	Universidad Técnica de Cotopaxi.	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• II Jornada informática UTC-La Maná</li> <li>• III Congreso Internacional de Investigación Científica UTC-La Mana</li> <li>• III Jornada Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi la mana 2018</li> <li>• IV Congreso internacional de Investigación Científica UTC-La Mana (PONENTE)</li> <li>• IV Jornada Sistemas de Información UTC-La Maná (PONENTE)</li> </ul>		



Benavides Zambrano Carlos Damian  
C.I.: 1207995166

**Anexo 3:** Curricular del segundo estudiante investigador

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Edwin Daniel	
Apellidos:	Valencia Martínez	
Nacionalidad:	Ecuatoriano	
Fecha de nacimiento:	09 de Agosto del 1995	
Lugar de nacimiento:	La Maná	
Cédula de identidad:	0504053216	
Estado civil:	Soltero	
Teléfono:	0994340401	
Dirección domiciliaria:	Cantón La Maná. Parroquia El Carmen	
Cantón:	La Maná	
Correo electrónico:	edwin.valencia3216@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Federación Deportiva de Cotopaxi	
Instrucción secundaria:	Colegio técnico Rafael Vascones Gómez	
Tercer nivel:	Universidad Técnica de Cotopaxi.	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificate of the English Language (<b>C.E.F.R. – B1</b>), 2019.</li> <li>• Certificado de PPP en CNT, 2019.</li> <li>• Certificado de Ponente en el IV Congreso Internacional de Investigación Científica UTC – La Maná 2019.</li> <li>• Certificado de Participante a la IV Congreso Internacional DE Investigación Científica UTC – La Maná 2019.</li> <li>• Certificado de Participante a la III Congreso Internacional DE Investigación Científica UTC – La Maná 2018.</li> <li>• Certificado de Participante a la III Jornadas Informáticas, UTC La Maná 2018</li> <li>• Certificado de Participante a la II Jornadas Informáticas, UTC La Maná 2017</li> <li>• Certificate of participated to the First Christmas Spelling contest at UTC 2017.</li> </ul>		



Valencia Martínez Edwin Daniel  
C.I.: 0504053216

## Anexo 4: Evidencias fotográficas del desarrollo

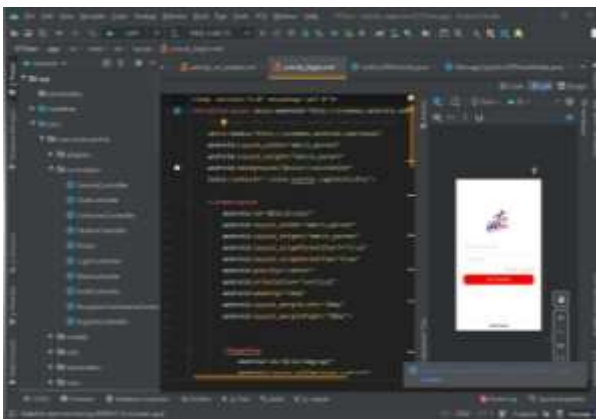
**Foto 1:** Instalaciones de la UTC La Maná



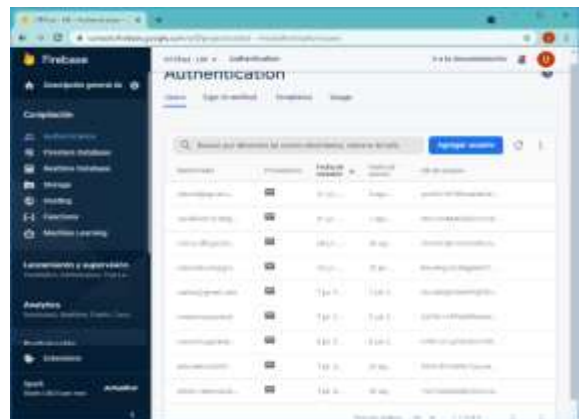
**Foto 2:** Desarrollo del proyecto



**Foto 3:** Software Android Studio



**Foto 4:** Servidor Firebase





## Anexo 5: Análisis e interpretación de resultados

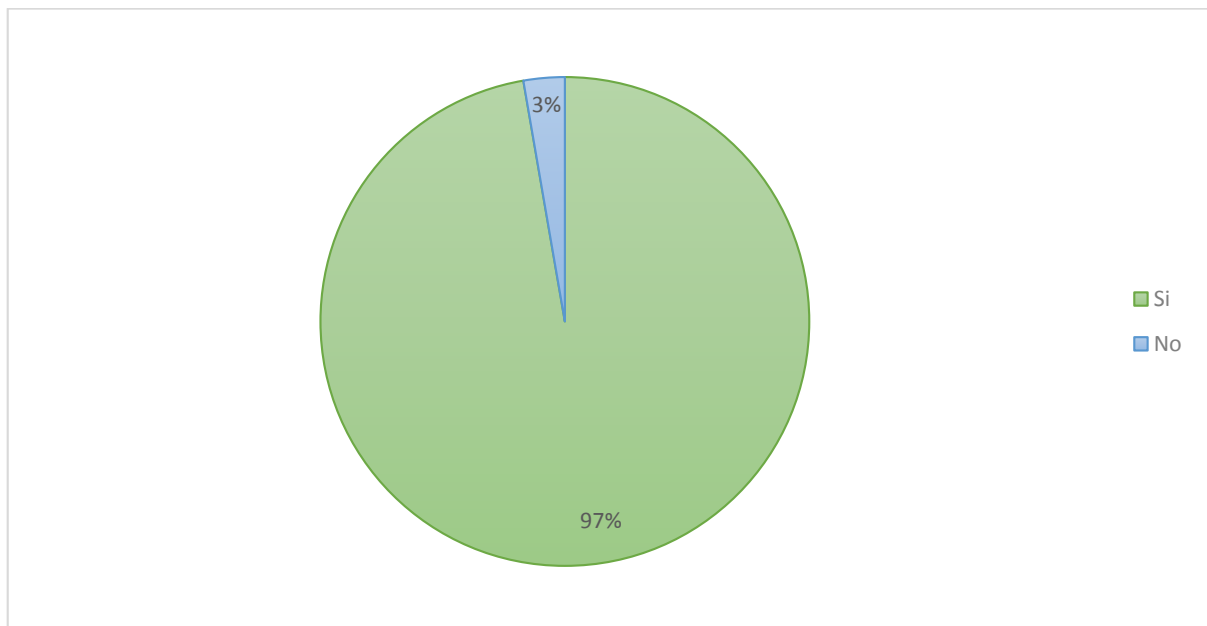
**Pregunta 1:** ¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná utiliza redes sociales como medio de comunicación?

**Tabla 51:** Utiliza redes sociales como medio de comunicación

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	97
No	9	3
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 1:** U Uso de redes sociales como medio de comunicación.



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

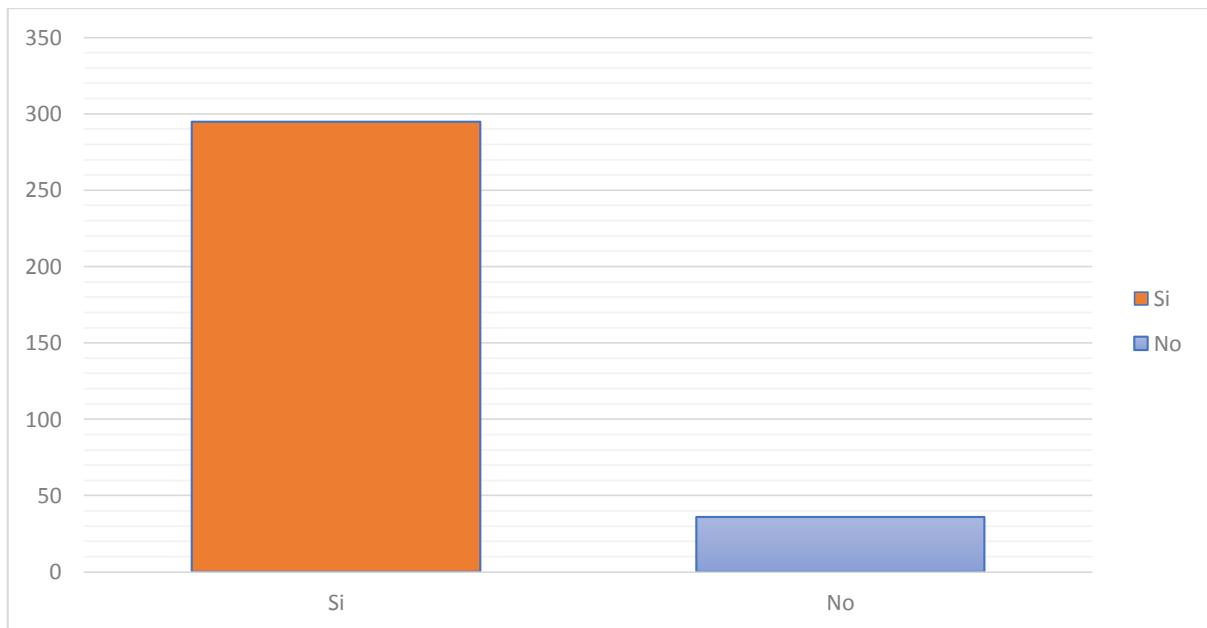
**Pregunta 2:** ¿Creé usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes?

**Tabla 52:** Utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	90
No	9	10
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 2:** Utilizar redes sociales para mejor la comunicación entre docentes y estudiantes



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

El 90% de los encuestado que forma parte a la mayoría, comentan que sería adecuado el uso de redes sociales en la institución como medio de comunicación.

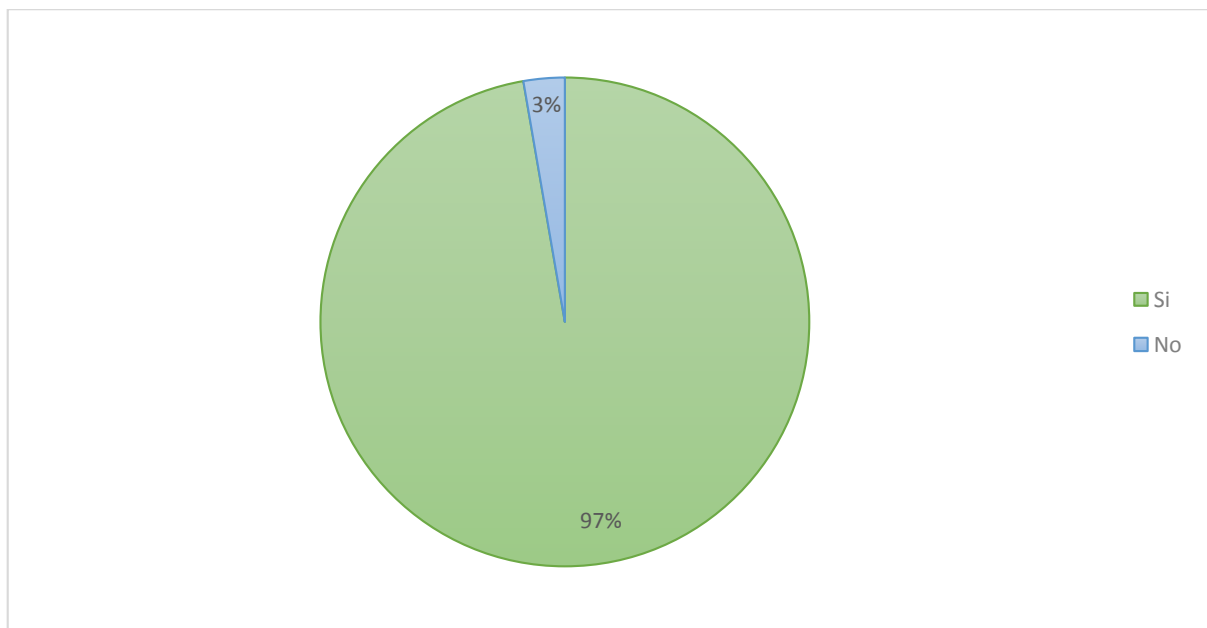
**Pregunta 3:** ¿Creé usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe desarrollar una red social institucional?

**Tabla 53:** Desarrollar una red social institucional

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	93
No	9	7
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 3:** Desarrollar una red social institucional



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de los encuestados afirman que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná debe desarrollar una red social institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

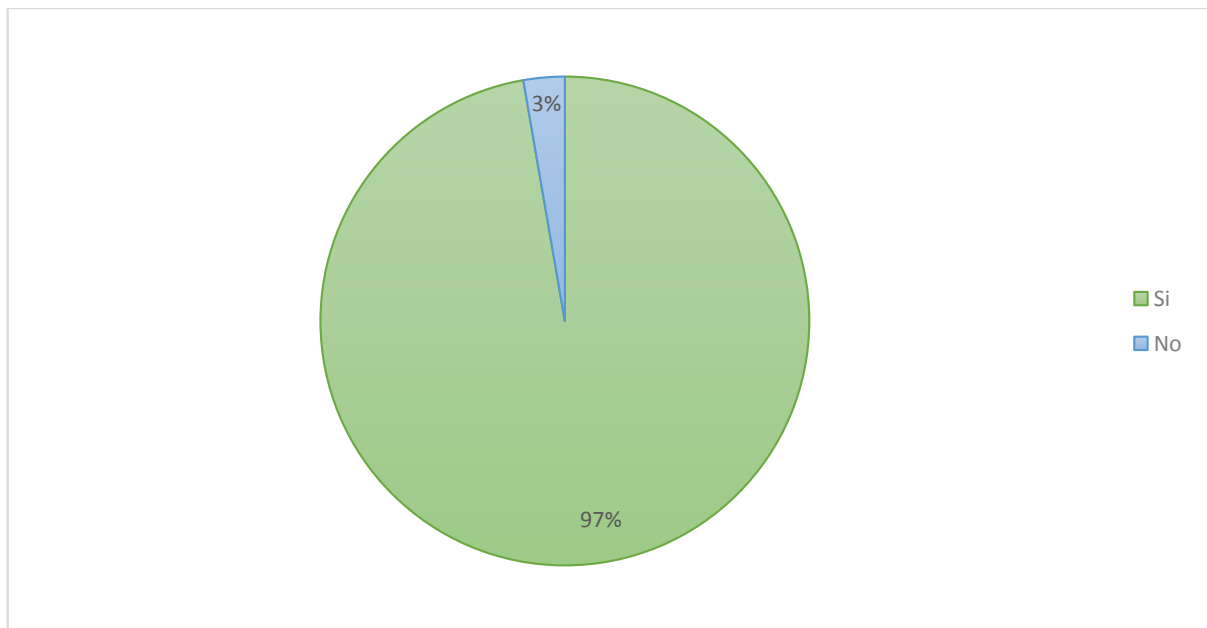
**Pregunta 4:** ¿Considera usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná mejorará el medio de comunicación con una red social institucional?

**Tabla 54:** Mejorará el medio de comunicación con una red social institucional

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	97
No	9	3
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 4:** Mejorará el medio de comunicación con una red social institucional



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

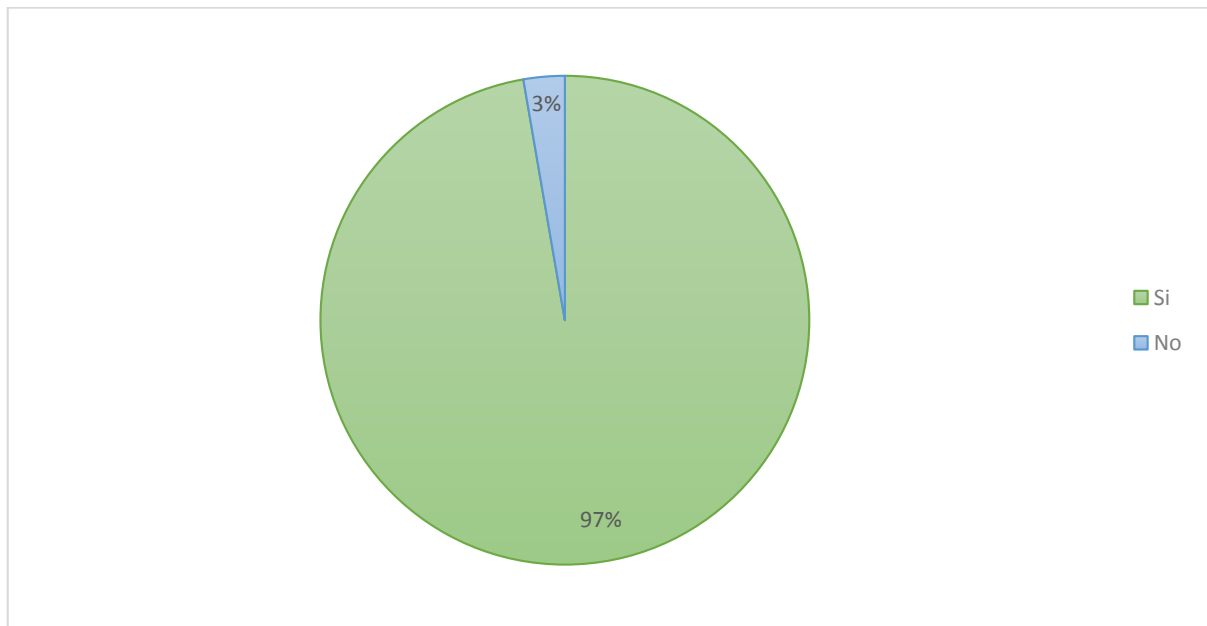
**Pregunta 5:** ¿Cree usted que es necesario el desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación entre docente y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

**Tabla 55:** Desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	91
No	9	9
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Los autores

**Gráfico 5:** Desarrollo una aplicación móvil (red social) como medio de comunicación



**Elaborado por:** Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

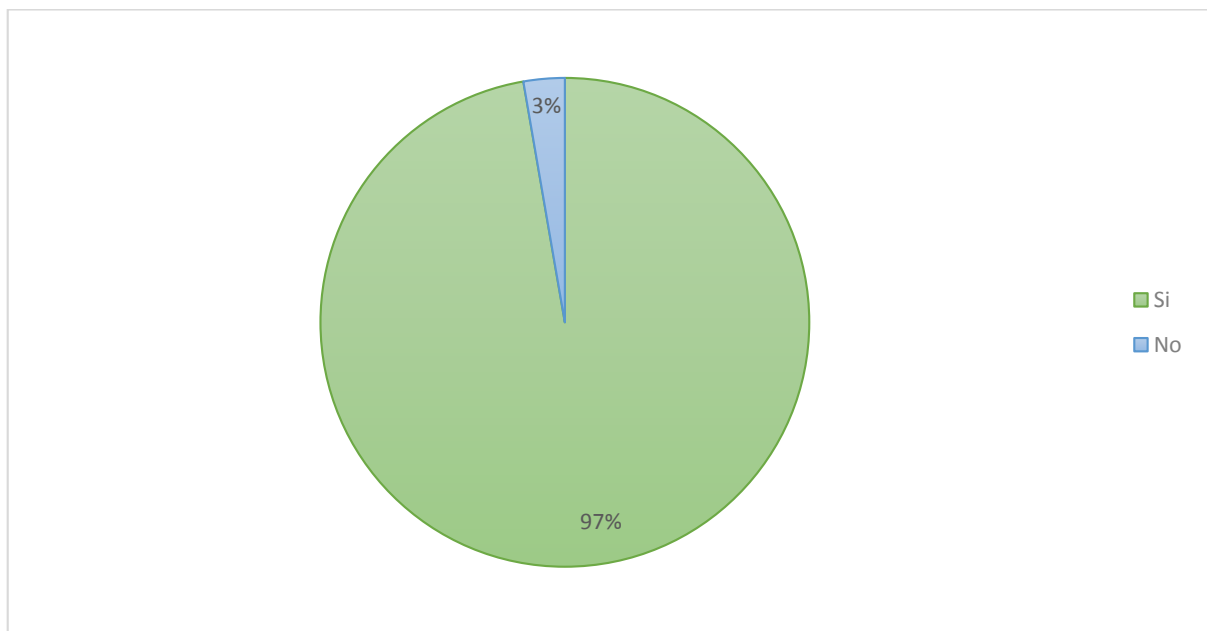
**Pregunta 6:** ¿Considera usted que es necesario tener un personal especial que administre la aplicación móvil?

**Tabla 56:** Personal especial que administre la aplicación móvil

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	97
No	9	3
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 6:** Personal especial que administre la aplicación móvil



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

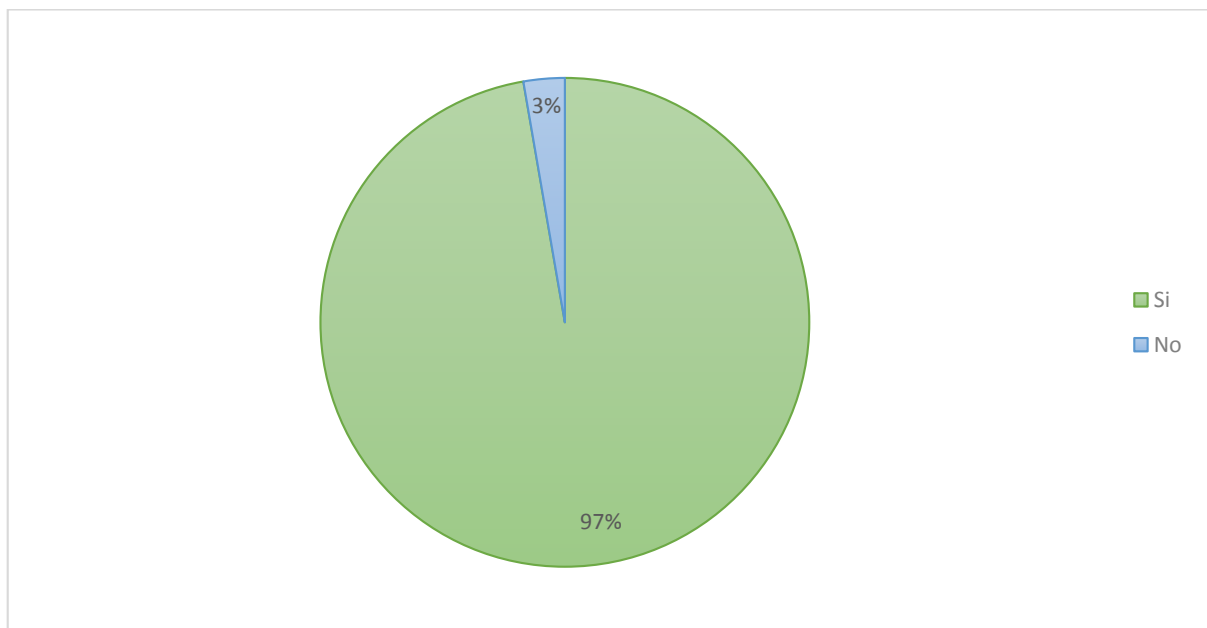
**Pregunta 7:** ¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná utiliza redes sociales como medio de comunicación?

**Tabla 57:** Utiliza redes sociales como medio de comunicación

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	97
No	9	3
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Los autores

**Gráfico 7:** Utiliza redes sociales como medio de comunicación



**Elaborado por:** Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

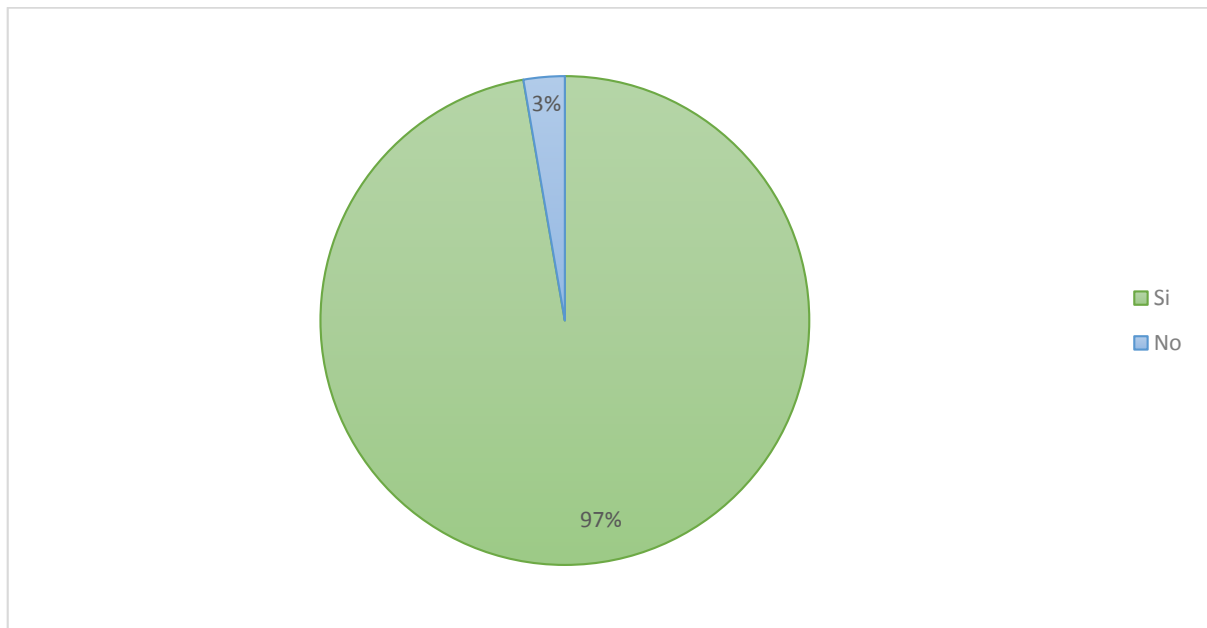
**Pregunta 8:** ¿Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil (red social) desarrollada en Android Studio para mejorar la comunicación entre docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

**Tabla 58:** Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil.

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	331	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 8:** Considera usted necesario la implementación de una aplicación móvil.



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.



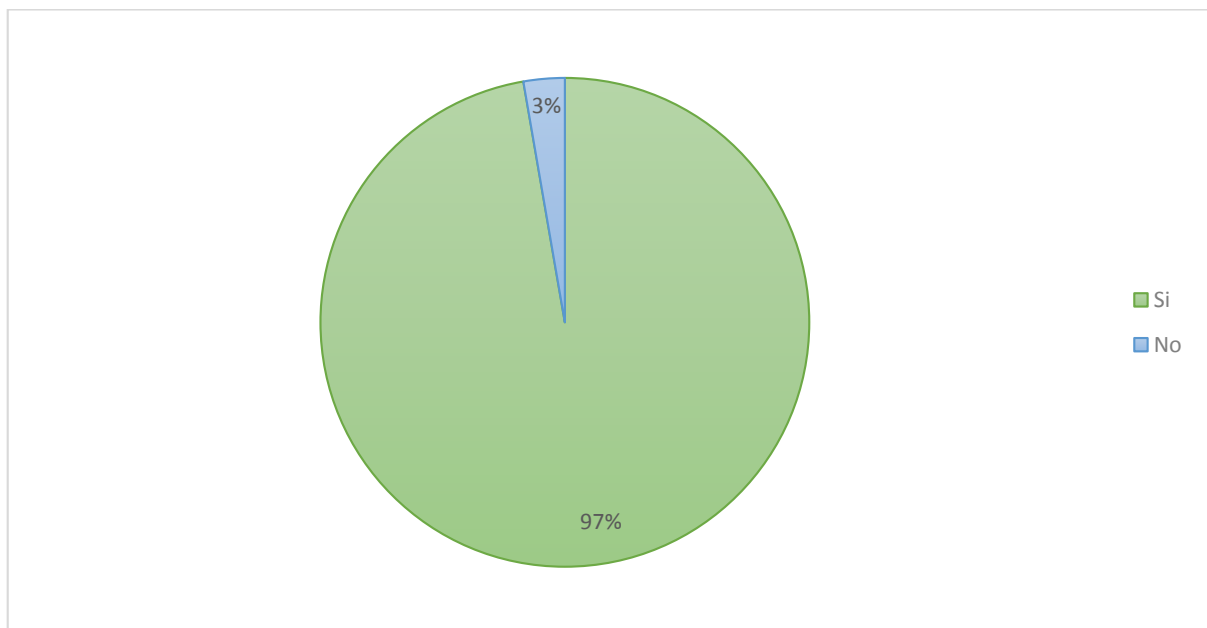
**Pregunta 9:** ¿Cree usted que es necesario que la aplicación móvil institucional se debe permitir descargar desde Google Play Store?

**Tabla 59:** Permitir descargar desde Google Play Store

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	325	98
No	6	2
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Los autores

**Gráfico 9:** Permitir descargar desde Google Play Store



**Elaborado por:** Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

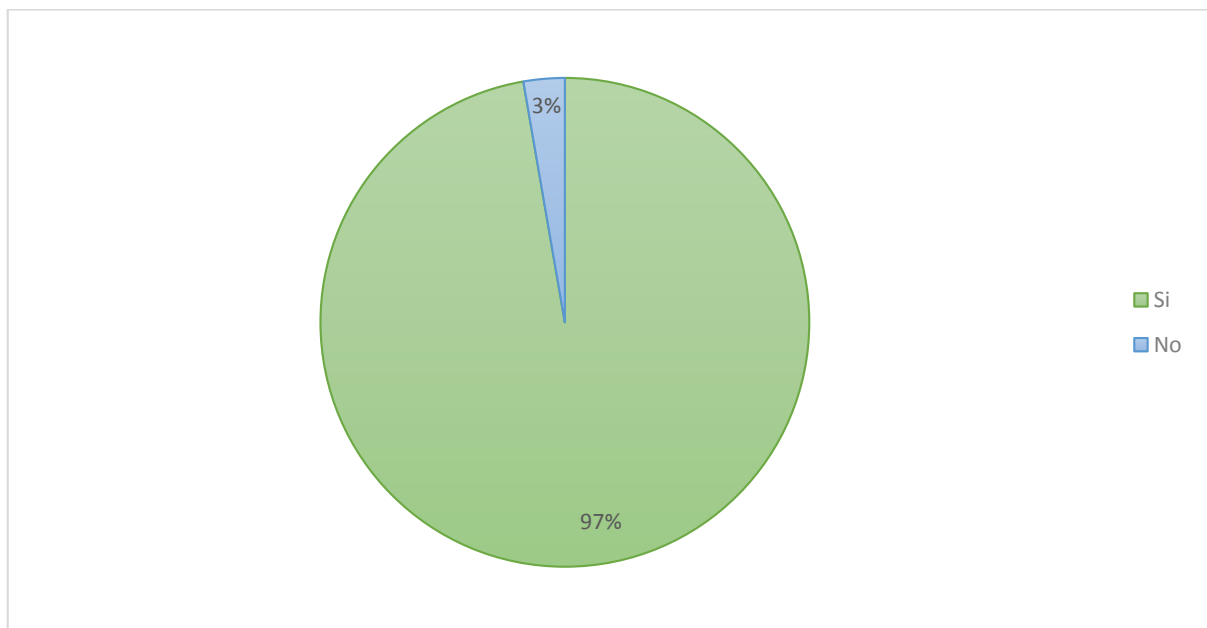
**Pregunta 10:** ¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná utiliza redes sociales como medio de comunicación?

**Tabla 60:** UTC utiliza de redes sociales como medio de comunicación

Opciones	Valores absolutos	Valores relativos (%)
Si	322	97
No	9	3
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Los autores

**Gráfico 10:** UTC utiliza de redes sociales como medio de comunicación



Elaborado por: Los autores

### Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas es equivalente al 97%, manifiestan que la Universidad Técnica de Cotopaxi utiliza redes sociales como medio de comunicación, mientras que el 3% no tienen conocimiento sobre esta temática, tal vez porque son los estudiantes de los primeros niveles de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

# MANUAL DE USUARIO

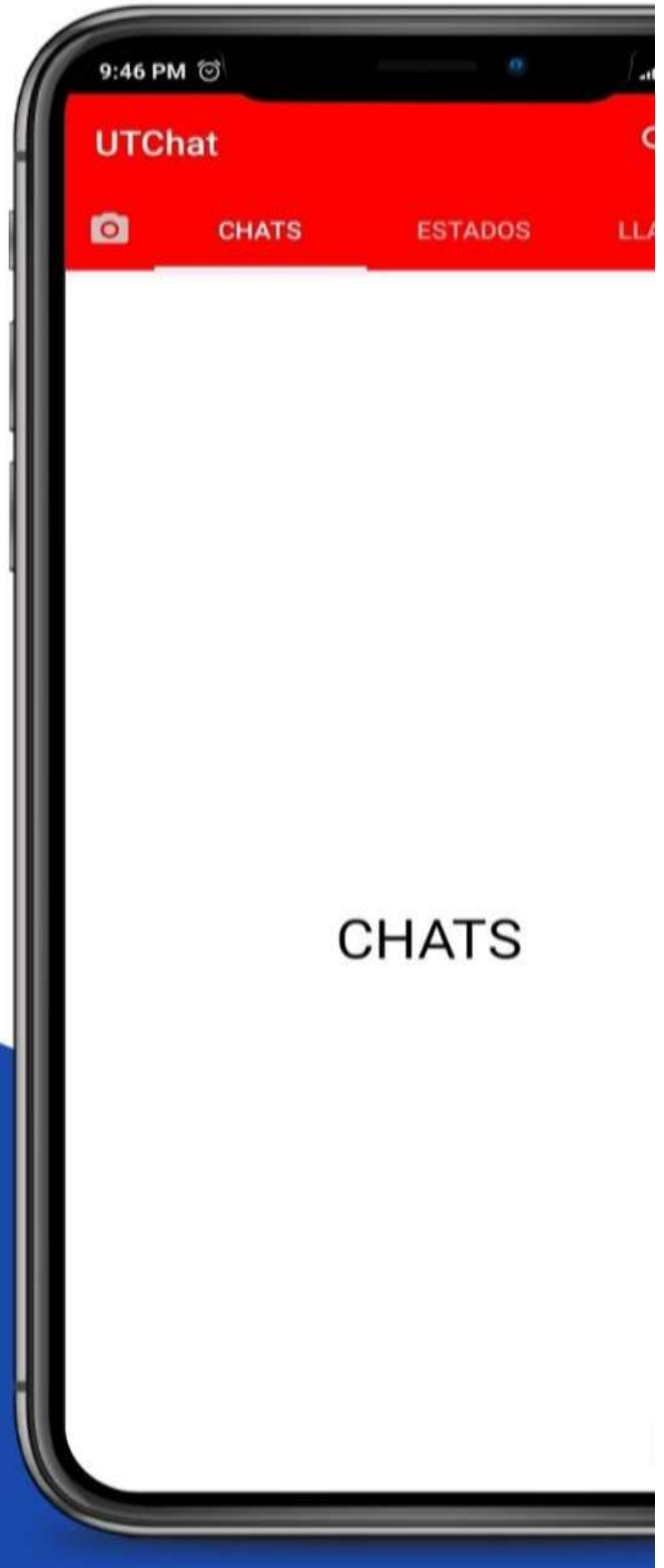


Aplicación  
Móvil

# UTChat



Google Play



## Manual de Usuarios App UTChat

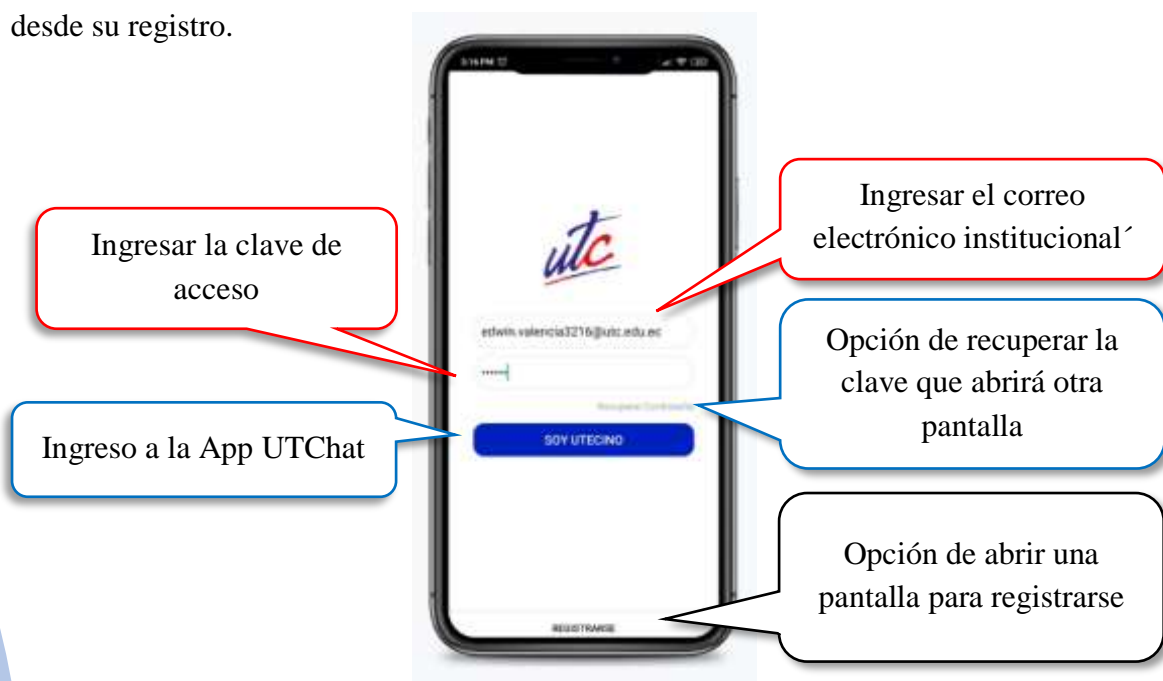
En el siguiente manual de usuario se presentará el funcionamiento de inicio del aplicativo móvil a la vez su funcionamiento para mejorar la usabilidad de la App UTChat creada en Android Studio y Firebase. Link de descarga: [https://bit.ly/Descargar\\_UTChat\\_Play\\_Store](https://bit.ly/Descargar_UTChat_Play_Store)

### Pantalla Splash Screen



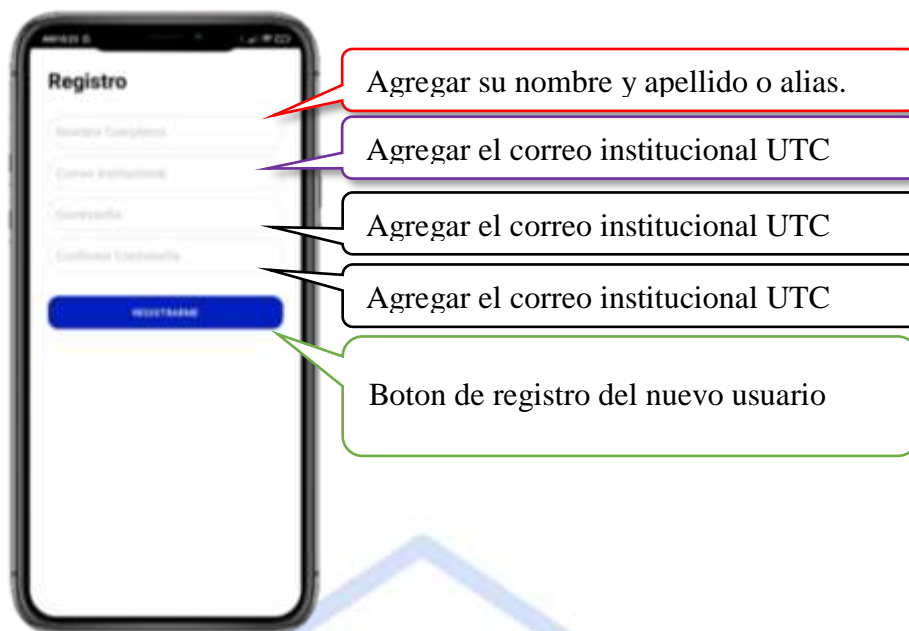
### Pantalla Login

Para acceder a la aplicación móvil UTChat debemos de acceder con las credenciales obtenidas desde su registro.



## Pantalla Registro

Es indispensable para acceder a la aplicación móvil UTChat realizar un registro llenando todos los campos necesarios.



Agregar su nombre y apellido o alias.

Agregar el correo institucional UTC

Agregar el correo institucional UTC

Agregar el correo institucional UTC

Boton de registro del nuevo usuario

## Pantalla de recuperar contraseña

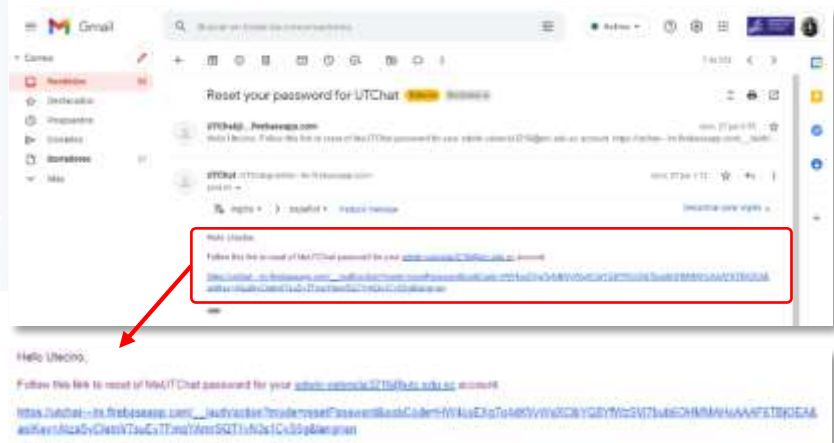
En la pantalla de login existe una opción de *Recuperar Contraseña*, en donde se direcciona a esta pantalla para su recuperación de credencial



Ingreso el correo de la clave que desea recuperar.

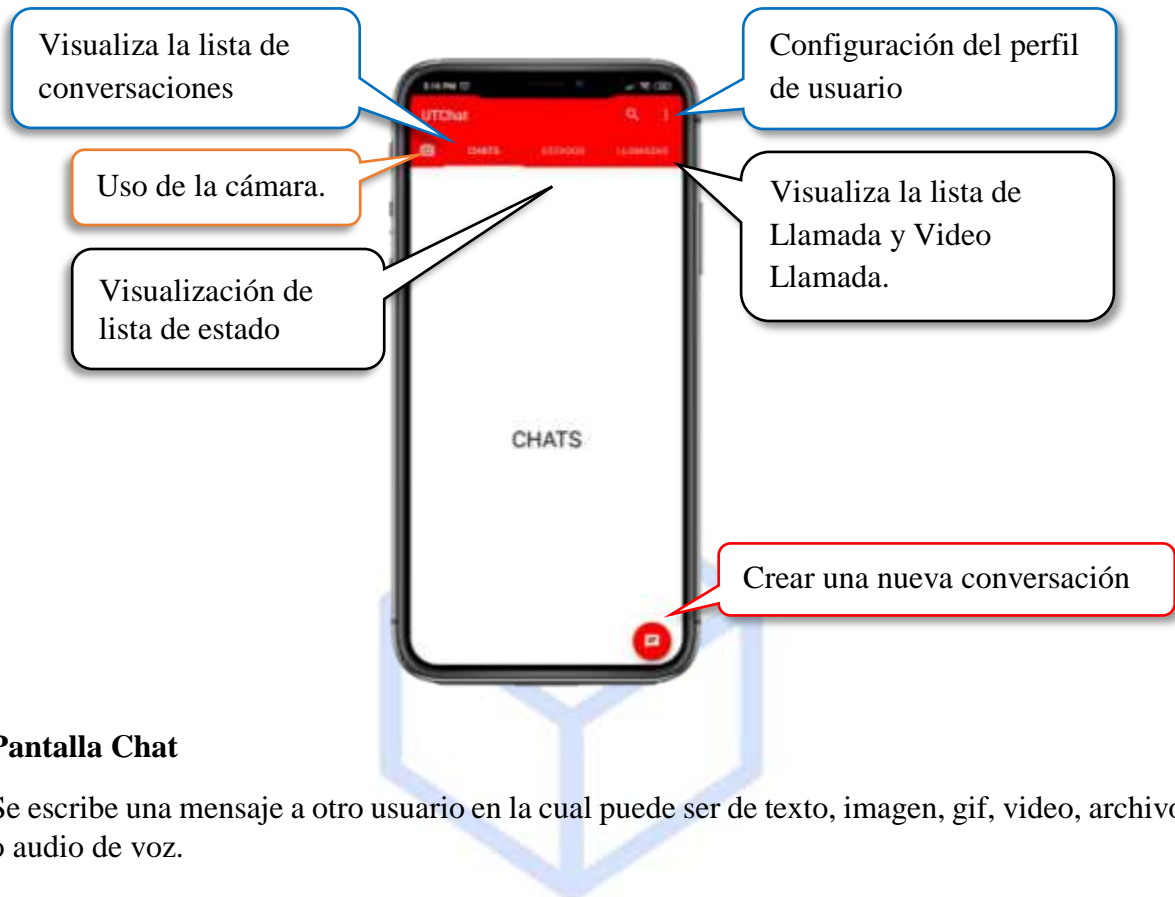
Envió de la petición de recuperar clave.

Cuando el usuario realiza la petición de recuperación con un correo valido. Sera verificado en la base de datos de forma automática le notificará a su correo un enlace de cambio de contraseña, como se visualiza en el apartado de abajo.



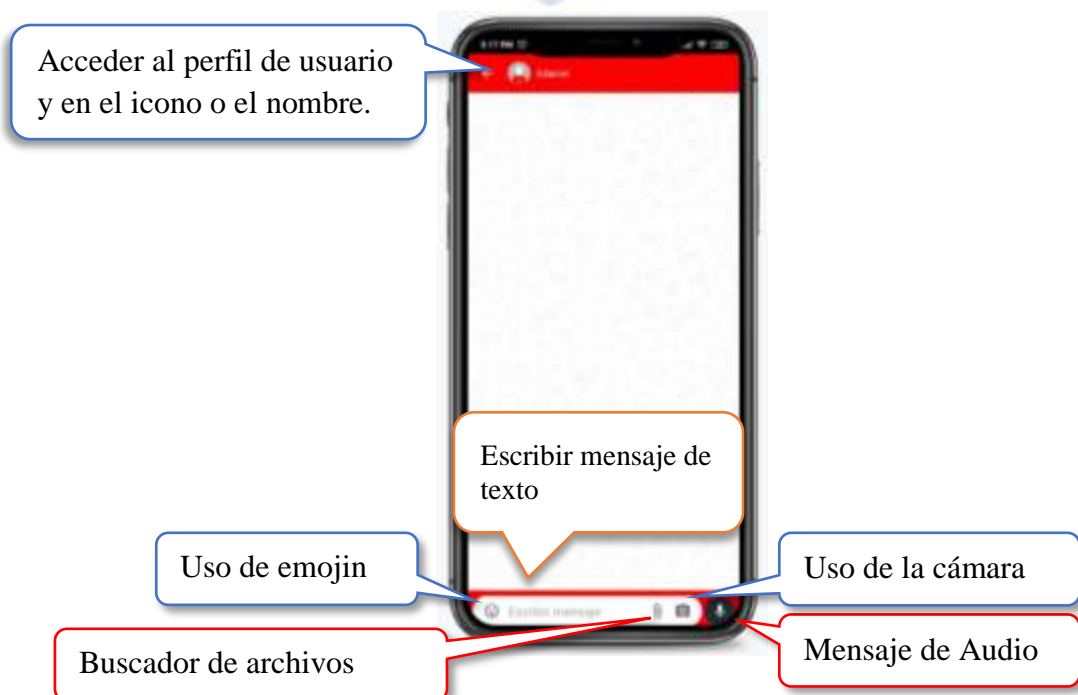
## Pantalla Principal

Se muestra todas las opciones principales que usa el usuario en la App UTChat, donde realiza conversaciones, tomar fotos, publicar estados y realizar llamadas o video llamadas; también la opción de configuración y búsqueda.



## Pantalla Chat

Se escribe una mensaje a otro usuario en la cual puede ser de texto, imagen, gif, video, archivos o audio de voz.



## Pantalla Estados

El usuario que tiene activa la app en su dispositivo móvil, en la pantalla principal esta una opción de **ESTADOS** en donde se podrá realizar la publicación de algún contenido sea texto o imágenes con la opción de editar, para hacer esto es necesario pulsar en los iconos que están en la parte inferior derecha de la pantalla. También podrá ver los estados publicados por algún usuario en específico que están en lista desde el último estado publicado



## Pantalla de publicar estado

Una vez realizada la pulsación en algún icono de la pantalla anterior, se muestra esta pantalla que tiene la facilidad de escribir texto y agregar emoji, cambiar el estilo de tipografía, así como su color de fondo.



Para la lograr publicar un estado el usuario debe pulsar en el icono inferior derecho, al momento de pulsarlo el estado estará en la lista de estados publicados

## Espectadores de estados publicados

Si un usuario a publicado un estado se podrá visualizar el contenido publicado, a la vez el nombre de quien lo público y el tiempo que se realizó esa acción. También si eres el que publico el estado se mostrara cuantas personas han visto tu estado.



## Eliminar Estado

Tiene la oportunidad de eliminar los estados, cuando ya no desees que el resto del usuario visualice.

Encontrará un icono de tres puntos verticales en donde al pulsarlo mostrará la opción de eliminar el estado publicado.





## Pantalla Llamadas



## Pantalla Contactos

Una vez pulsen un lo icono anteriormente mencionados se abrirá esta pantalla con la lista de todos los contactos para realizar una llamada o video llamada en la App UTChat.



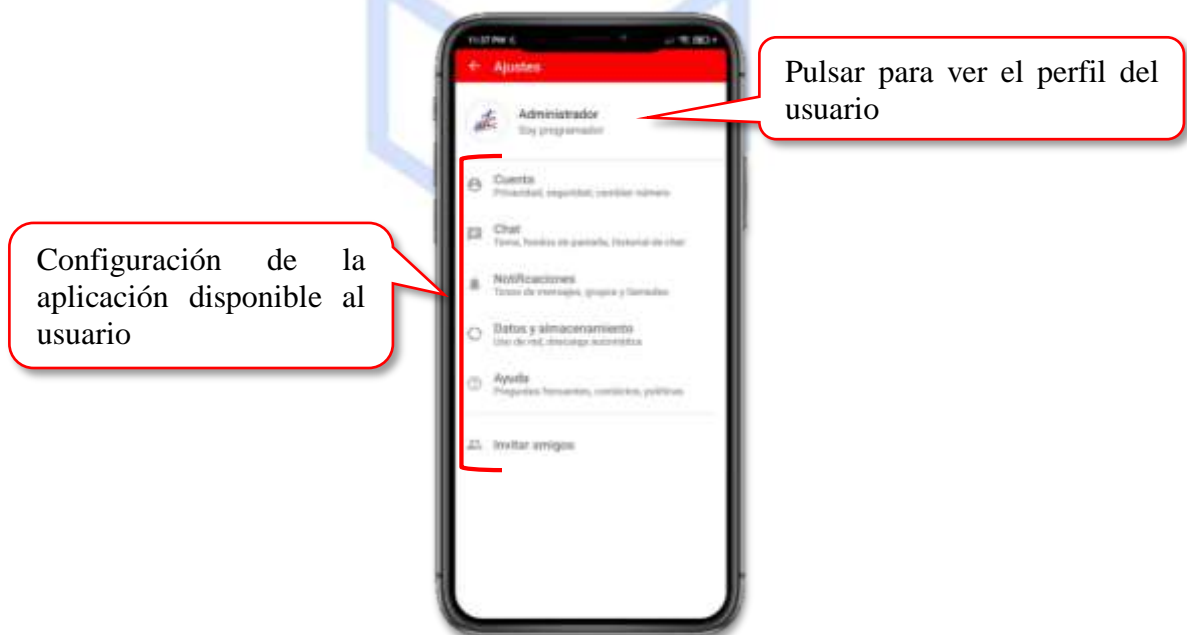
### Sección de opciones

Cuando presiones en el icono que está en la parte superior derecha que son 3 puntitos verticales, aparecerá varias opciones de uso de acuerdo a la necesidad que tenga el usuario.



### Pantalla de Configuración

En la pantalla de configuración esta el nombre del usuario, con su estado y la foto de perfil del mismo. Debajo de eso, esta unas opciones de configuración para que las pueda usar el usuario y administrar su cuenta en UTChat de acuerdo a su uso.



## Pantalla de perfil del usuario

En la pantalla de perfil del usuario esta la foto de perfil con un icono que al pulsar se abrirá unas opciones para colgar otra foto de perfil así como eliminar. De igual manera puede editar su nombre de usuario y su apellido



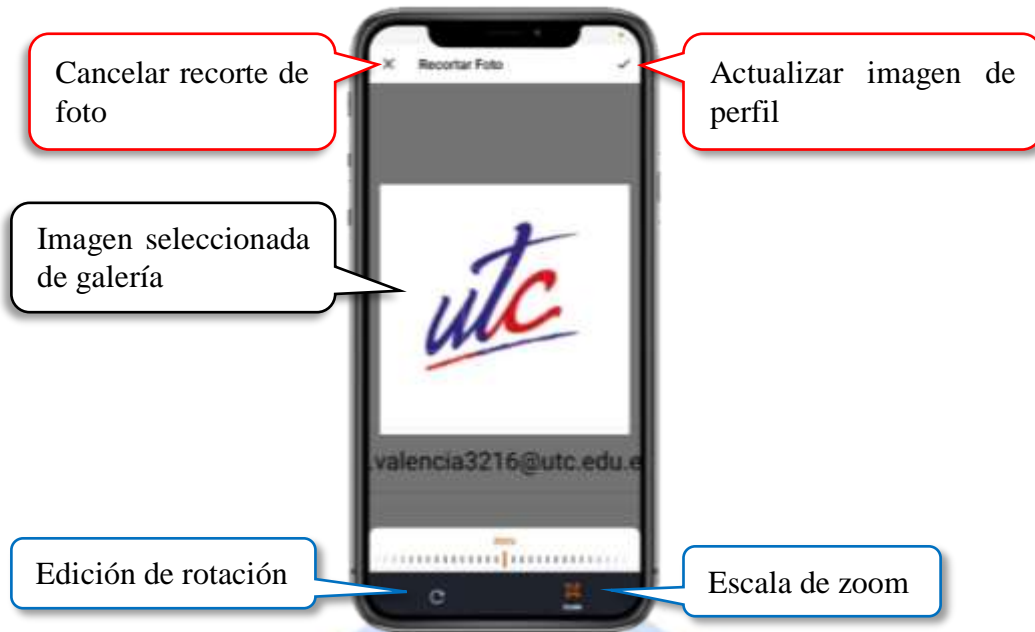
## Editar imagen del perfil

Si el usuario desea cambiar la foto de perfil, debe pulsar en el icono de la cámara y elegir una opciones como es eliminar foto, buscar foto en galería o tomarse una foto con la cámara del dispositivo.



## Editar imagen

Cuando el usuario ya haya tomado una foto o elegido una foto de la galería se podrá realizar el recorte específico de la foto para publicarlo como estado.



De esta manera se usará la aplicación móvil UTChat para formar una comunidad online que permite la mejor comunicación institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Derechos reservados a la UTC – La Maná

## Información del Desarrollador

**Nombre** E. Daniel Valencia

**CC.:** 050405321-6

**Contacto:** +593 994340401


**Correo Institucional:** [edwin.valencia3216@utc.edu.ec](mailto:edwin.valencia3216@utc.edu.ec)

**Correo Personal:** [edxnielwork007@gmail.com](mailto:edxnielwork007@gmail.com)

**Web:** [www.edxniel-work.com](http://www.edxniel-work.com)

## Anexo 7: Encuesta realizadas a los usuarios de la usabilidad de la App UTChat

Primera sección de la encuesta realizada a los usuarios que han dejado su comentarios sobre el uso de la aplicación móvil UTChat.



# App UTChat


Red Social Institucional

---

## COMENTANOS SOBRE LA APP UTChat

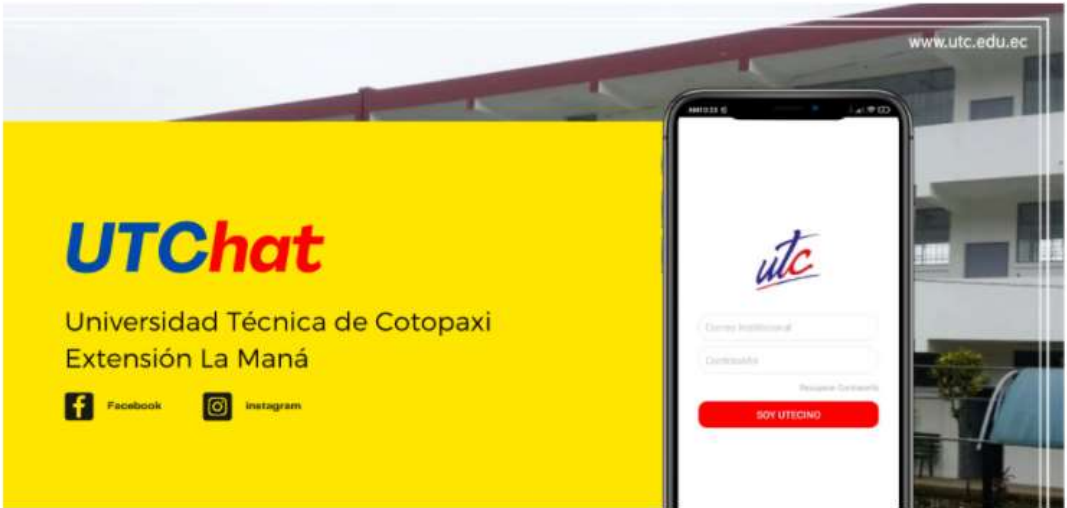
Gracias a todo ustedes estimados usuarios por estar siempre activos y permitir llenar este cuestionario sobre que piensa del uso de la App UTChat.  
Tus comentarios siempre son bienvenidos para futuras actualizaciones.

---

[edwin.valencia3216@utc.edu.ec](#) [Cambiar de cuenta](#) 

Tu correo se registrará cuando envíes este formulario

---



**UTChat**  
Universidad Técnica de Cotopaxi  
Extensión La Maná

www.utc.edu.ec

UTChat

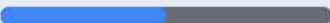
Correo Institucional

Contraseña

Reservados los derechos

SOY UTECINO

---

[Siguiente](#)  [Página 1 de 2](#) [Borrar formulario](#)

Sección de las opiniones de usuarios que han utilizados la App UTChat.

**Danos tu opinión**

¿Qué tal probable es que usted le recomiende la App a los demás comunidad Universitaria de la UTC La Maná? \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Más bajo           Más alto

¿Qué tan satisfecho/a está con la confiabilidad de esta App? \*

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la seguridad de esta App? \*

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la capacidad de espacio de esta App en su Smartphone? \*

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la facilidad de uso de esta App? \*

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la apariencia de esta App? \*

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la experiencia de configuración de cuenta de esta App? \*

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la relación calidad de esta App? \*

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la el funcionamiento y tiempo de respuesta de la App? \*

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Tiene algunas ideas sobre cómo mejorar esta App? \*

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#)  [Página 2 de 2](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en PORTAL TECNOLÓGICO [Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios

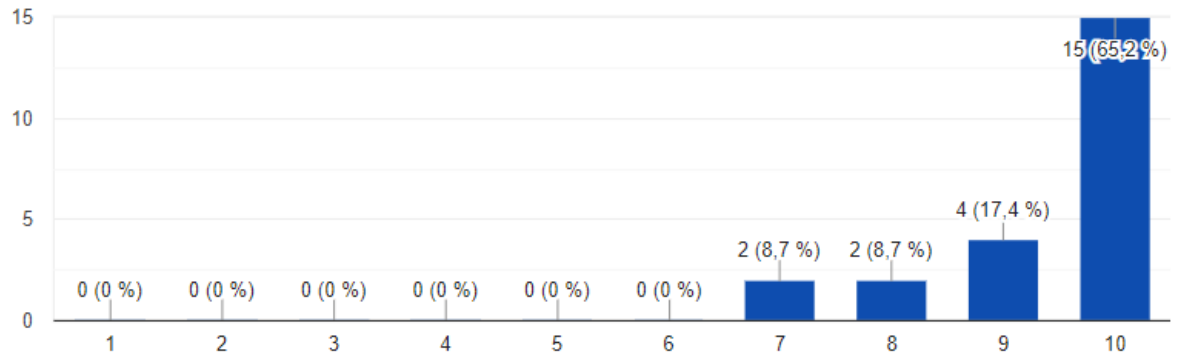
Link de la encuesta realizada: [https://bit.ly/Deja\\_tu\\_comentario](https://bit.ly/Deja_tu_comentario)



**Anexo 8:** Análisis y resultados de la encuesta de la usabilidad de la App UTChat.

**¿Qué tal probable es que usted le recomiende la App a la demás comunidad Universitaria de la UTC La Maná?**

**Gráfico 11:** Recomiendan la App a la comunidad Utcina.

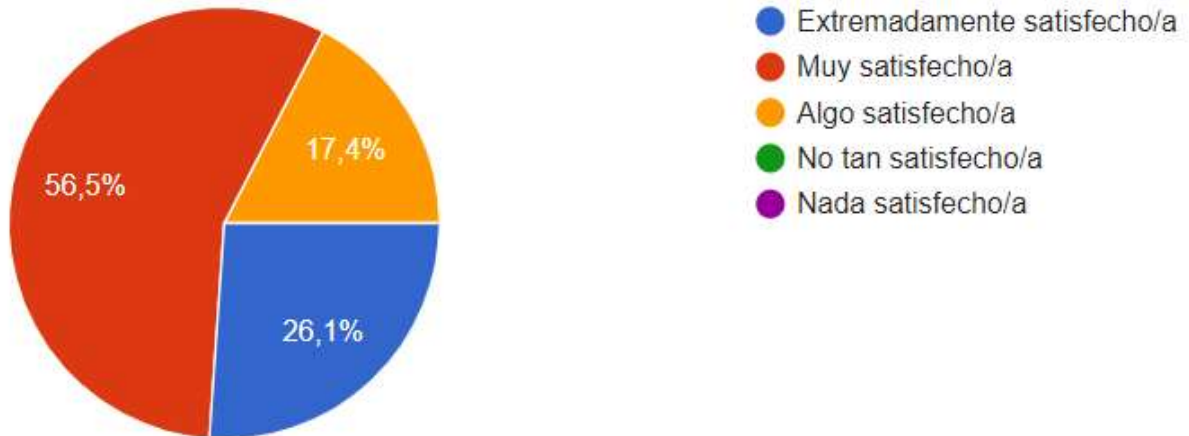


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** Median el uso de la aplicación móvil UTChat, los usuarios que por el momento estas en actividad con la aplicación manifestaron con una escala del 1 al 10 sabiendo que 1 es la calificación más baja y 10 la más alta. Dijeron que si recomendarían la aplicación para que usen la comunidad universitaria de la UTC LA Mana

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la confiabilidad de esta App?

Gráfico 12: Confiabilidad de la App UTChat.

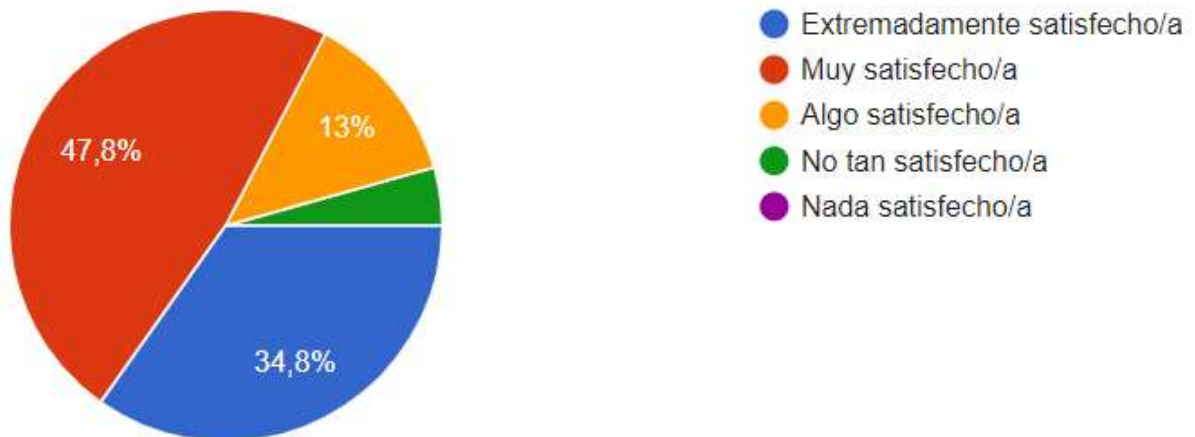


Elaborado por: Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná con la confiabilidad de esta App, manifestaron que el 56,50% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 17,4% comentan que están muy satisfechos y el 26,10% muestran que están algo satisfecho con la confiabilidad de la aplicación móvil.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la seguridad de esta App?

Gráfico 13: Seguridad de la App UTChat..

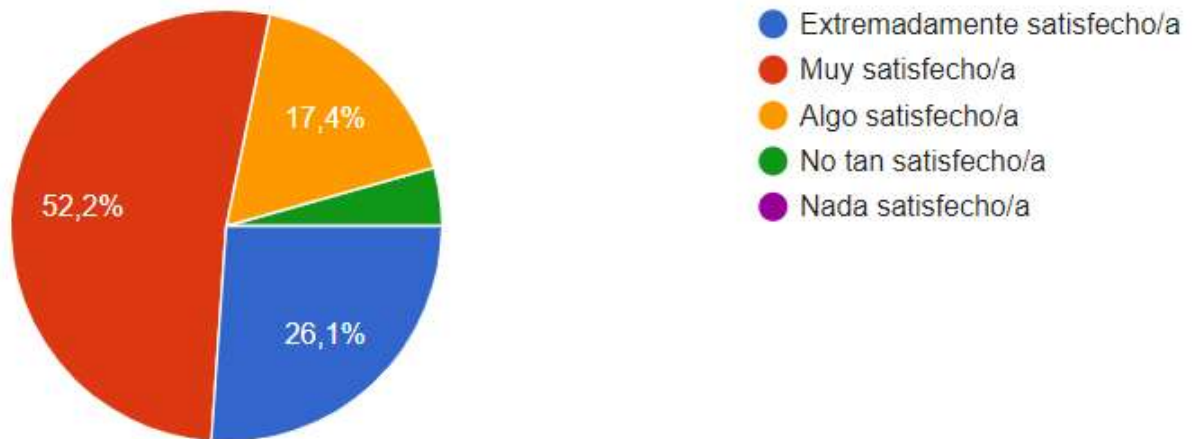


Elaborado por: Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná con la seguridad de esta App, manifestaron que el 34,80% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 47,8% comentan que están muy satisfechos y el 13% muestran que están algo satisfecho con seguridad de la aplicación móvil. El 4,4% no están satisfechos.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la capacidad de espacio de esta App en su Smartphone?

**Gráfico 14:** Capacidad de espacio de esta App en su Smartphone.

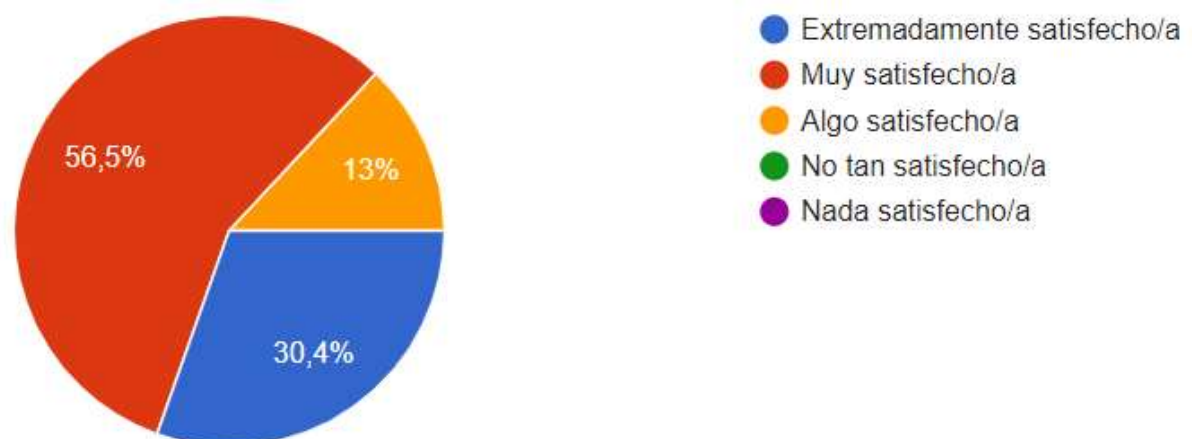


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná con respecto al espacio de esta App ocupa en su Smartphone, manifestaron que el 26,10% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 47,8% comentan que están muy satisfechos y el 13% muestran que están algo satisfecho. El 4,3% no están satisfechos con la capacidad de espacio.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la facilidad de uso de esta App?

**Gráfico 15:** Facilidad de uso de esta App.

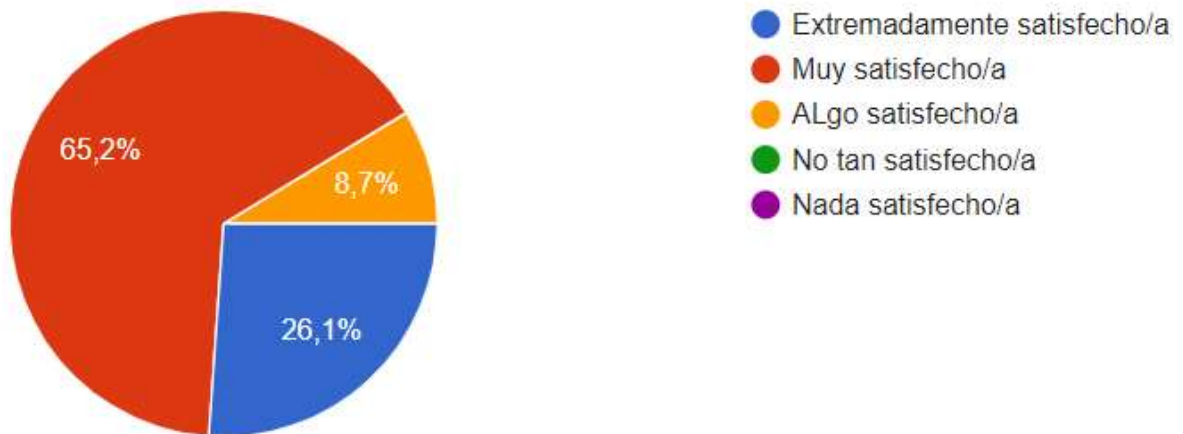


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná de acuerdo a la facilidad de uso, manifestaron que el 30,40% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 56,50% comentan que están muy satisfechos y el 13% muestran que están algo satisfecho con facilidad de uso de la aplicación móvil.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la apariencia de esta App?

Gráfico 16: Apariencia de la App UTChat.

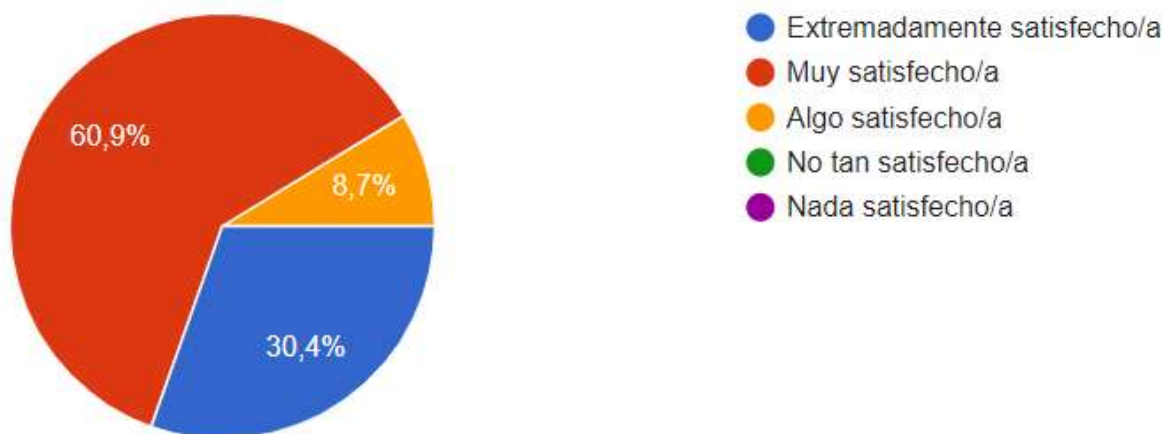


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios actinos de la App de la UTC La Maná de acuerdo con la apariencia de la App, manifestaron que el 26,10% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 65,20% comentan que están muy satisfechos y el 8,7% muestras que están algo satisfecho con la apariencia de la aplicación móvil.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la experiencia de configuración de cuenta de esta App?

Gráfico 17: Experiencia de configuración de cuenta de esta App

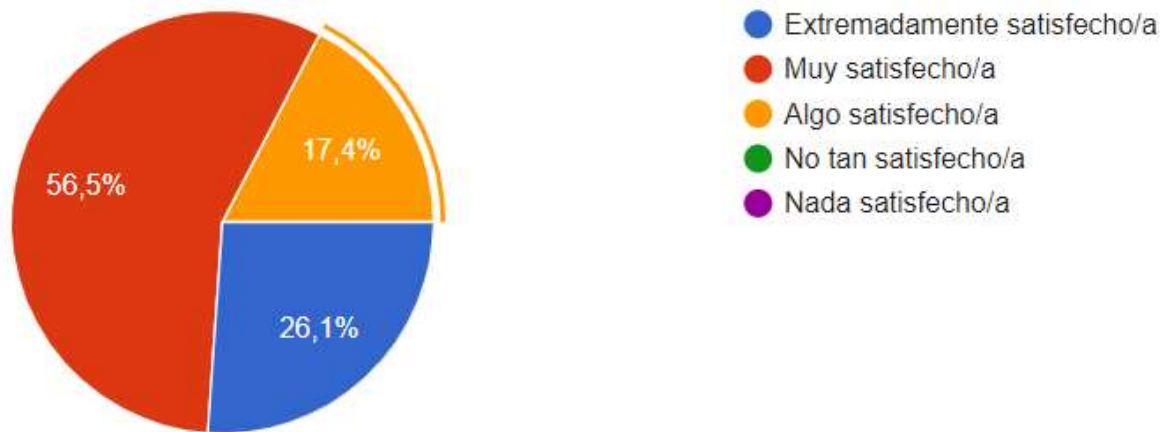


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios actinos de la App UTChat de la UTC La Maná, manifestaron que el 30,40% estas extremadamente satisfecho con la App, así como el 60,90% comentan que están muy satisfechos y el 8,7% muestras que están algo satisfecho con la experiencia de configuración de cuenta de esta App.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con la relación calidad de esta App?

**Gráfico 18:** La relación calidad de esta App

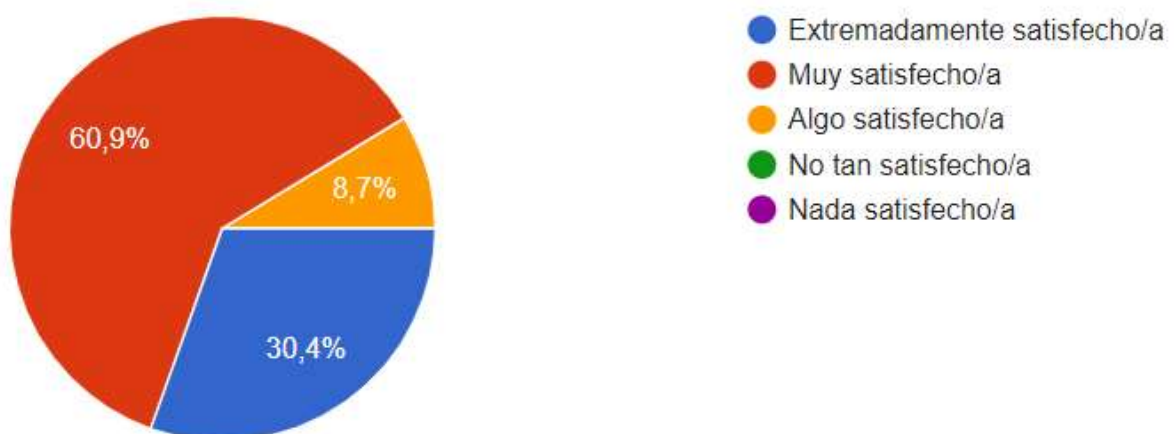


**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná, manifestaron que el 26,10% están extremadamente satisfecho con la App, así como el 56,50% comentan que están muy satisfechos y el 17,40% muestran que están algo satisfecho con la relación de calidad de esta App.

### ¿Qué tan satisfecho/a está con el funcionamiento y tiempo de respuesta de la App?

**Gráfico 19:** Recomiendan la App a la comunidad Utcina.



**Elaborado por:** Los autores.

**Análisis:** En las encuestas realizadas a los usuarios activos de la App UTChat de la UTC La Maná, manifestaron que el 30,40% están extremadamente satisfecho con la App, así como el 60,90% comentan que están muy satisfechos y el 8,70% muestran que están algo satisfecho con el funcionamiento y tiempo de respuesta de la App.

**¿Tiene algunas ideas sobre cómo mejorar esta App?**

**Análisis:** Retroalimentando la aplicación mediante los comentarios e ideas que han manifestado nuestros usuarios de la aplicación UTChat que son estudiantes y docentes universitarios, sea a tomado como referencias las siguientes opiniones generalizando los puntos clave de todos sus comentarios, en la cual dijeron que esta bien el desarrollo, así como el diseño de la App con alguna función que mejore la iteración de usuario tal vez algún manual de usuario, varias en los colores con los de la empresa.