



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA
GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”.**

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

AUTORES:

Rodríguez Parrales Christopher Alberto
Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora

TUTORA:

Ing. MSc. Marisol Córdova Vaca

LA MANÁ - ECUADOR
MARZO - 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Rodríguez PARRALES Cristopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo la Ing. MsC. Alba Marisol Córdova Vaca, tutora del presente trabajo, y eximo expresamente a la Universidad Técnica De Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos a acciones legales.

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

Atentamente,



Rodríguez PARRALES Cristopher Alberto

C.I: 131113328-2



Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora

C.I: 131700562-5

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de tutora del presente trabajo de investigación sobre el título:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ, de los estudiantes Rodríguez Parrales Christopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, marzo 2021



MSc. Marisol Córdova Vaca
C.I: 180409377-9
TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad del 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: Rodríguez PARRALES Cristopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora con el título de Proyecto de Investigación: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del proyecto.

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

La Maná, marzo del 2021

Para constancia firman:



Ing. Mgtr. Jaime Mesias Cajas
C.I. 0502359250
LECTOR 1 PRESIDENTE



Ing. M.Sc. Jhonny Xavier Bajaña Zajia
C.I. 1204827115
LECTOR 2 VOCAL



Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez
C.I. 1757228311
LECTOR 3 SECRETARIO

La Maná, marzo 01 del 2021

CERTIFICACIÓN

El suscrito Ing. Mgtr. Jaime Mesias Cajas, Director de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, Certifica que los Señores Rodríguez Pinales Christopher Alberto, Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora, estudiantes Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Extensión La Maná, cumplieron acabadidad con la ejecución del proyecto de titulación “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, el mismo cumple con todos los parámetros establecidos en su investigación.

Particular que certifico para fines pertinentes

“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”



Ing. Mgtr. Jaime Mesias, Cajas

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme una familia, salud, amor, inteligencia y sabiduría, A mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida por apoyarme

A mis hermanos Ángel, Gema, Edissón y Maite por darme ánimos a seguir adelante en todo lo que me proponga, por estar conmigo en lo bueno y lo malo, agradezco de corazón a todos ustedes hacerme saber que contare con su apoyo siempre.

Solórzano Esmeraldas María A.

A Dios por haberme permitido llegar hasta estos momentos y poder cumplir una de mi objetivo, todo el valor y firmeza se lo debo a él.

A mi madre y padre por haberme apoyado en todo momento con mis estudios apoyándome en las buenas y las malas.

La Ing. MsC. Marisol Córdova Vaca por el acompañamiento que nos brindó en transcurso del proyecto de tesis. Últimamente a mi compañera María por haberme compartido su amistad y poder alcanzar nuestra meta juntos

Rodríguez Parrales Cristopher A.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a muchas personas importante en mi vida. A Dios por no abandonarme nunca por darme salud, bienestar y una familia espectacular que siempre está apoyándome. A mis queridos padres los cuales fueron un pilar fundamental para poder lograr todo lo que me he propuesto, apoyándome económicamente y emocional en todo momento. A mis hermanos (as) por estar siempre cuando los necesitaba.

A mis abuelitos (as), Tíos (as), primos (as), amigos (as), en especial a mi gran amigo y compañero Christopher por apoyándome, en todo momento. Gracias a todos los por su apoyo.

Solórzano Esmeraldas María.

Dedico mi trabajo de tesis con afecto a mi madre Divina, y mi padre Antonio Jiménez me brindó su apoyo absoluto para que culmine con mis estudios académicos y sea un gran profesional hoy que día, cruzando dificultades económicas siempre estuvieron conmigo constantemente le doy gracias a ellos, el proyecto de tesis presentado hubo obstáculos al realizarlo, con esfuerzo y dedicación se logró culminarlo.

Rodríguez Parrales Cristopher.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

Autores:

Rodríguez Parrales Christopher Alberto

Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo mejorar la seguridad mediante un sistema de video vigilancia para el parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, misma que permite tener un constante monitoreo desde cualquier parte donde se encuentre, de esta manera se obtendrá alerta si está sucediendo cualquier anomalía de forma inmediata. Los dispositivos móviles se han convertido en una herramienta tecnológica muy útil para establecer comunicación desde cualquier parte, estos dispositivos inteligentes evolucionan con el paso del tiempo, lo que permite transformar a nuestros dispositivos móviles en un dispositivo de vigilancia por que se adaptan a aplicaciones de seguridad a través de un sistema de video vigilancia de forma remota, el propósito de este sistema es brindar seguridad al establecimiento de esta forma mantener el área seguro, la finalidad de desarrollar una aplicación móvil de vigilancia para la gestión de monitoreo del parqueadero es para realizar monitoreo y tener visualización de las cámaras siempre y cuando tengan acceso al Internet. El desarrollo del proyecto se basa en la investigación, la aplicación móvil se desarrolló en la plataforma Android Studio y utiliza la plataforma Firebase como base de datos. Estas herramientas permiten obtener resultados eficaces, las misma que garantizan el cumplimiento los objetivos planteados. Finalmente, se implementó la instalación del sistema de CCTV (circuito cerrado de televisión) y la aplicación móvil de vigilancia para la seguridad de los vehículos de los que conforman la comunidad universitaria, misma que cuenta con una interfaz idónea y fácil de utilizar, esta herramienta es muy útil para prevenir hurto en nuestras instalaciones de la universidad, el uso de las nuevas tecnologías de seguridad a través del sistemas de video vigilancia permiten tener mayor seguridad, ya que mantienen el área o establecimiento público o privado vigilado y monitoreado desde cualquier parte.

Palabra claves: CCTV, tecnología, seguridad, vigilancia, dispositivos móviles.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: “DEVELOPMENT OF A MOBILE SURVEILLANCE APPLICATION FOR THE MONITORING MANAGEMENT OF THE PARKING LOT IN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI - LA MANÁ”

Authors:

Rodríguez Parrales Christopher Alberto

Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora

ABSTRACT

This research project aims to improve security through a video surveillance system for the parking lot of the Technical University of Cotopaxi in La Maná, which allows to have a constant monitoring from wherever it is located, in this way it will possible to get an alert if any anomalies are happening immediately. Mobile devices have become a very useful technological tool for establishing communication from anywhere, these smart devices evolve over time, allowing them to transform to our mobile devices on a surveillance device because they adapt to security applications through a video surveillance system remotely, the purpose of this system is to provide security to the institution, thus to keep the area safe, the purpose of developing a mobile surveillance app for parking monitoring management is to perform monitoring and have camera viewing as long as have access to the Internet. The development of the project is based on research, the mobile application was developed on the Android Studio platform and uses Firebase platform as a database. These tools enable effective results, which ensure the fulfilment of the proposed objectives. Finally, we implemented the installation of the CCTV (closed circuit television) system and the mobile surveillance application for the security of the vehicles of those who make up the university community, which has a suitable and easy to use interface, this tool is very useful to prevent theft in the university facilities, the use of new security technologies through video surveillance systems allow for greater security, as they keep the area or public or private establishment guarded and monitored from anywhere.

Keywords: CCTV, technology, security, surveillance, mobile devices.

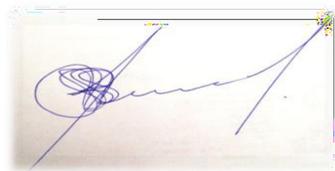
AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, en Informática y Sistemas Computacionales, Rodríguez Parrales Cristopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora, cuyo título versa “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

La Maná, marzo del 2021

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ramón Amores Sebastián', is enclosed in a rectangular box. The signature is fluid and cursive.

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

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
CERTIFICACIÓN	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
AVAL DE TRADUCCIÓN	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	xv
ÍNDICE DE GRÁFICO	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Objetivo Específico	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
8.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	8
8.2. Aplicaciones Móviles	8
8.3. Dispositivos Móviles	9
8.4. Android Studio.....	9
8.4.1. Característica de Android	10
8.4.2. Arquitectura Android.....	10
8.4.3. Aplicaciones	11
8.4.4. Framework de aplicaciones	12
8.4.5. Runtime.....	12
8.4.6. Librerías	12

8.4.7.	Núcleo de Linux	12
8.5.	Firestore.....	13
8.5.1.	Funciones de Firestore.....	13
8.5.1.1.	Desarrollo (Develop)	13
8.5.1.2.	Crecimiento.....	14
8.5.1.3.	Monetización	14
8.5.1.4.	Analítica.....	14
8.6.	Sistema analógico: CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)	14
8.6.1.	Captadores de imagen.....	15
8.6.2.	Reproductores de imagen.....	15
8.6.3.	Grabadores de imagen	16
8.6.4.	Transmisores de la señal de video	16
8.6.5.	Almacenamiento de información.....	16
8.7.	Sistema Digital: Tecnología IP (Protocolo de Internet).....	17
8.7.1.	Video vigilancia IP (Protocolo de Internet).....	17
8.7.2.	Entorno de la video vigilancia	18
8.7.3.	Monitoreo	19
8.8.	Clasificación de un sistema de vigilancia	19
8.8.1.	Seguridad	19
8.8.2.	Sistema de seguridad	20
8.9.	Redes.....	21
8.9.1.	Tipo de red.....	21
8.10.	Detalle de los equipos a implementarse.....	23
8.10.1.	Cámara Hikvision	23
8.10.2.	Turbo HD DVR	24
8.10.3.	Compresión y grabación	24
8.10.4.	Almacenamiento y reproducción	25
8.10.5.	Función Inteligente	25
8.10.6.	Acceso a redes y Ethernet.....	25
8.10.7.	Disco Duro.....	25
8.10.8.	Monitor LG.....	26
8.10.9.	Ubicación De Los Equipos	26
9.	HIPÓTESIS	26
9.1.	Variable independiente	26
9.2.	Variable dependiente	26
10.	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	27

10.1.	Metodología.....	27
10.1.1.	Metodología exploratoria.....	27
10.1.2.	Metodologías descriptivas	27
10.2.	Tipo de investigación.....	27
10.2.1.	Investigación aplicada.....	27
10.2.2.	Investigación de campo	28
10.2.3.	Investigación documental	28
10.2.4.	Investigación bibliográfica	29
10.3.	Diseño de la investigación	29
10.4.	Técnicas de investigación	29
10.4.1.	Encuesta.....	29
10.4.2.	Observación	30
10.5.	Cálculo de la población y la muestra	30
10.5.1.	Población	30
10.5.2.	Tamaño de la muestra.....	30
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	31
11.1.	Comprobación estadística	31
11.2.	Información obtenida.....	32
11.3.	Requerimientos de hardware y software.....	32
11.3.1.	Requisitos funcionales de la aplicación	33
11.3.2.	Requisitos no funcionales de la aplicación	34
11.3.3.	Diagramas de Caso de uso	35
11.3.4.	Diseño del modelo de la base de datos	38
12.	IMPACTOS (ECONÓMICOS, TÉCNICOS, SOCIAL)	40
12.1.	Impacto Económicos.....	40
12.2.	Impacto Técnicos.....	40
12.3.	Impacto Social	40
13.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	41
14.	CONCLUSIONES	42
15.	RECOMENDACIONES.....	42
16.	BIBLIOGRAFÍA	43
17.	ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiario Directos	4
Tabla 2. Beneficiarios Indirectos	4
Tabla 3. Actividades en relación a los objetivos específicos planteados en la investigación	7
Tabla 4. Población.....	30
Tabla 5. Requerimientos de hardware y software	32
Tabla 6. Requerimiento funcional - Autenticación	33
Tabla 7. Requerimiento funcional - Usuario	33
Tabla 8. Requerimiento funcional - Administrador	34
Tabla 9. Requerimiento funcional - Escalabilidad	34
Tabla 10. Requerimiento funcional - Accesibilidad.....	35
Tabla 11. Análisis del caso de uso: Usuario.....	36
Tabla 12. Análisis del caso de uso: Administrador	37
Tabla 13. Presupuesto para la elaboración del proyecto	41
Tabla 14. ¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?.....	52
Tabla 15. ¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?.....	52
Tabla 16.¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)?.....	54
Tabla 17. ¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?.....	54
Tabla 18.¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?	55
Tabla 19. ¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?	56
Tabla 20. ¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?.....	57
Tabla 21. ¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?.....	59
Tabla 22. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?	60
Tabla 23. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. ¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?.....	52
Ilustración 2. ¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?.....	53
Ilustración 3. ¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)?.....	54
Ilustración 4. ¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?.....	55
Ilustración 5. ¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?.....	56
Ilustración 6. ¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?.....	57
Ilustración 7. ¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?	58
Ilustración 8. ¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?.....	59
Ilustración 9. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?	60
Ilustración 10. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Arquitectura de Android	11
Gráfico 2. Clasificación de un sistema de vigilancia	19
Gráfico 3. Cámara Hikvision	23
Gráfico 4. TURBO HD DVR.....	24
Gráfico 5. Disco Duro	25
Gráfico 6. Identificación de los actores.....	35
Gráfico 7. Caso de uso general.....	35
Gráfico 8. Caso de uso Usuario.....	36
Gráfico 9. Caso de uso Administrador.....	37
Gráfico 10. Diseño de la base de datos	38
Gráfico 11. Modelo de la base de datos del sistema de cámaras.....	39
Gráfico 12. Plataforma AllCounted	62
Gráfico 13. Plataforma AllCounted Tus Encuestas.....	62
Gráfico 14. Árbol del proyecto	63
Gráfico 15. Carpeta Java y Res	64
Gráfico 16. Archivo AndroidManifest.xml	64
Gráfico 17. Servicios de Google Firebase.....	65
Gráfico 18. Interfaz gráfica de Google Firebase	66
Gráfico 19. Vista de la base de datos de Firebase	66
Gráfico 20. Interfaz de la aplicación	67
Gráfico 21. Inicio de sección.....	68
Gráfico 22. Visualización de las cámaras	69

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Hoja de vida Docente tutor	47
Anexos 2. Hoja de vida de los Estudiantes	48
Anexos 3. Encuesta	49
Anexos 4. Análisis e Interpretación De La Encuesta	51
Anexos 5. Plataforma AllCounted	62
Anexos 6. Estructura de la aplicación	63
Anexos 7. Interfaz de la aplicación	67
Anexos 8. Certificado de antiplagio	70

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: “Desarrollo de una aplicación móvil de vigilancia para la gestión de monitoreo del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná”

Tiempo de ejecución:

Fecha de inicio: Noviembre 2020

Fecha de Finalización: Marzo 2021

Lugar de ejecución: El Triunfo – Av.19 de mayo – Calle Av. los Almendros-
Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná

Unidad Académica que auspicia: Facultad De Ciencia De La Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería En Informática y Sistema Computacionales

Proyecto de investigación vinculada: Desarrollo de Sistema de Información

Equipo de Trabajo:

Estudiante:

Apellido y Nombres: Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora

Cedula: 131700562-5

Correo: maria.solorzano5625@utc.edu.ec

Teléfono: 0959545647

Estudiante:

Apellido y Nombres: Rodríguez Parrales Christopher Alberto

Cedula: 131113328-2

Correo: christopher.rodriguez3282@utc.edu.ec

Teléfono: 0994663686

Tutor de Titulación:

Apellido y Nombre: Córdova Vaca Alba Marisol

Cedula: 180409377-9

Correo: alba.cordova@utc.edu.ec

Teléfono: 0988515867

Área de Conocimiento: Desarrollo de software

Línea de investigación: Tecnologías de la información y Comunicación (TICS)

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de investigación tiene como objetivo implementar una aplicación móvil y configurar un sistema de circuito cerrado de televisión en el parqueadero de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, y plantea utilizar un sistema de cámaras de videovigilancia en esta área, para mantener un control y seguimiento continuo de los vehículos que se encuentran ubicado en el parqueadero, esto proporcionará beneficios a los miembros que conforma la comunidad universitaria. El uso de las nuevas tecnologías brinda mayor seguridad para los estacionamientos, empresas o instituciones públicas o privadas. Estas tecnologías reflejan el proceso de los avances tecnológicos que se manifiestan en la actualidad.

El sistema de videovigilancia es uno de los sistemas más utilizados para establecer la protección de las instalaciones, el uso de herramientas tecnológicas ayuda a la elaboración de la aplicación móvil para la presente investigación como es la plataforma de Android Studio la cual permitió realizar la interfaz del aplicativo, además de utilizar Firebase como base de datos misma que almacena los datos en tiempo real alojados en la nube.

Para implementar el proyecto, se realizó la instalación y configuración de un sistema de videovigilancia, el router asigna una dirección IP para conectar la cámara a la red, generando así intercambio de información a través de Internet. La cámara es un dispositivo que envía información y se puede ver a través del dispositivo móvil o donde se encuentra ubicado el centro de operaciones, un aspecto muy importante es la seguridad de la información obtenida a través del sistema de cámaras, teniendo en cuenta que este sistema tendrá una persona encargada que realizará el debido control de la información.

Por otra parte, la aplicación móvil tendrá dos roles: usuario y administrador, una vez que un usuario se registre en la plataforma Firebase, el administrador será responsable de aceptar el permiso del usuario. Dado el permiso, podrá ingresar a la aplicación móvil y además realizar la visualización del sistema de cámaras encontrado en la aplicación, como resultado la aplicación móvil de vigilancia se ejecutará en los dispositivos móviles, que cuenten con el sistema operativo Android con la finalidad de mejorar la seguridad del parqueadero.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido a la necesidad que tiene la institución, se planteó realizar el tema Desarrollo De Una Aplicación Móvil De Vigilancia Para La Gestión De Monitoreo Del Parqueadero De La Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, mismo que generara beneficios para la institución y por ende para los que conformamos parte de la comunidad universitaria la cual ofrece comodidad al parquear los vehículos, además el desarrollo de la aplicación demostrara que la universidad se preocupa por el bienestar de los integrantes de la institución educativa, el uso de la aplicación móvil posee una manejabilidad comfortable.

El objetivo de la aplicación es tener un constante monitoreo en tiempo real de los vehículos que están estacionados en el parqueadero, de esta forma permite tener mayor seguridad a los estudiantes, docentes y personal administrativo, el cual ayuda para el ámbito de la seguridad de la comunidad universitaria.

El desarrollo de la aplicación móvil generara un impacto relevante para la universidad demostrando que está acoplado a las nuevas tendencias tecnológicas direccionados a la seguridad permitiendo alcanzar un modelo que genere confianza y más que todo garantizar un buen funcionamiento de protección ante diferentes anomalías que se pueden presentar dentro de la institución.

La aplicación móvil tendrá un administrador mismo que será el encargado de agregar o eliminar a un usuario mismos que tendrán acceso a visualizar las cámaras activas además pueden vigilar sus vehículos desde cualquier área donde se encuentre, siempre y cuando esté conectado a internet de esta forma se visualizará lo que está grabando la cámara, este sistema de video vigilancia recaudara información sobre los acontecimientos que ha grabado.

4. BENEFICIARIOS

El presente proyecto de investigación sobre el desarrollo de una aplicación móvil de vigilancia para la gestión de monitoreo del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, existen los beneficiarios directos e indirectos los cuales mencionamos en la siguiente En la actualidad la universidad cuenta con margen de estudiantes, docentes, personal administrativo los cuales detallamos en la siguiente tabla.

Tabla 1. Beneficiario Directos

Beneficiario Directos		
Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná	1978	Total
		1978

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Rodríguez Christopher y Solórzano María

Tabla 2. Beneficiarios Indirectos

Beneficiarios Indirectos			
	Hombres	Mujeres	Total
Docentes	36	16	52
Estudiantes	1146	764	1910
Personal Administrativo	10	6	16

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Rodríguez Christopher y Solórzano María

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La inseguridad a nivel mundial es un problema que ha generado incertidumbre en todo el mundo ya que se trata de un fenómeno que se ve en todas partes, en hogares, instituciones educativas, parques son los principales entornos de la delincuencia.

En Ecuador la falta de medios de seguridad afecta a escuelas, colegios, universidades, empresas y centros comerciales, los cuales están propensos para que sean víctimas de robos esto manifiesta una sensación de inseguridad para toda la población.

En la provincia de Cotopaxi el uso de las cámaras de vigilancia es un proceso limitado se encuentran ubicadas en los diferentes cantones en puntos específicos, terminales terrestres, lugares turísticos donde existe aglomeraciones de personas como, establecimientos educativos, centros comerciales, en el cual genera inseguridad a los transeúntes.

El cantón la Maná provincia de Cotopaxi se ha evidenciado la inseguridad al dejar sus vehículos estacionados en los diferentes establecimientos, centro de salud, comisariatos, parques, en la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, los estudiantes, docentes y el personal administrativos, muestran su desconfianza sobre los métodos y recursos adoptados por la institución para brindar seguridad, ya que sus medios de movilización están expuesto a que los delincuentes se aprovechen de lo ajeno esto genera miedo e incertidumbre por parte de la comunidad universitaria se han evidenciados casos de robo de los vehículos de los estudiantes, pérdida del instrumento de movilización a la comunidad utecina.

La pandemia que estamos enfrentando ha generado pérdidas económicas, humanas, a través de la situación surge que la delincuencia incrementa perjudicando en gran parte a los planteles educativos, el cual se han evidenciado saqueos de equipos de cómputo, e instrumentos de instituciones educativas.

Con el incremento hoy en día que tienen las aplicaciones móviles van adquiriendo nuevas funcionalidades al momento de interactuar con ella, el uso de los dispositivos móviles ayuda a difundir aplicaciones, muchas de estas están relacionadas con la seguridad mediante sistema de video vigilancia las cuales permiten tener una mayor seguridad.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Implementar un CCTV (circuito cerrado de televisión) y Desarrollo de una aplicación móvil que permita monitorear los vehículos estacionados en el parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

6.2. Objetivo Específico

- Realizar el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación.
- Seleccionar las herramientas más adecuadas para el desarrollo de la aplicación móvil que sea innovadora y adaptables a las nuevas tendencias tecnológicas.
- Implementar la aplicación móvil y configurar el sistema de video vigilancia para su correcta operación.

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

Tabla 3. Actividades en relación a los objetivos específicos planteados en la investigación

Objetivos	Actividad	Resultado de Actividad	Descripción de Actividad
Realizar el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación.	Actividad 1. Recolección de información. Actividad 2. Desarrollo de una encuesta.	Resultado 1. Especificar los requisitos de la aplicación. Resultado 2. Realizar un análisis para implementar el sistema de video vigilancia y la aplicación móvil.	Se utilizo el software gratuito, además se realizó diagramas de caso de uso. Encuesta realizada en línea en la plataforma de AllCounted.
Seleccionar las herramientas más adecuadas para el desarrollo de la aplicación móvil que sea innovadora y adaptables a las nuevas tendencias tecnológicas.	Actividad 1. Identificar las herramientas que se utilizaran para el desarrollo de la aplicación. Actividad 2. Realizar la prueba de error a la aplicación.	Resultado 1. Definir el diseño de la aplicación para proceder con el desarrollo. Resultado 2. Análisis de los fallos obtenidos en la prueba y proceder a corregirlos.	Se utilizo Android Studio para desarrollar la interfaz de la aplicación y Firebase como gestor de base de datos. Validación al sistema a utilizar.
Implementar la aplicación móvil y configurar el sistema de video vigilancia para su correcta operación.	Actividad 1. Configurar el dispositivo respectivo que estará a cargo la institución	Resultado 1. Vista preliminar del funcionamiento de las cámaras y el aplicativo.	Utilización de un sistema de video vigilancia Hikvision y aplicación instalada en el dispositivo móvil.

Realizado por: Rodríguez Christopher y Solórzano María

8. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

8.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

a) Diseño y desarrollo de un sistema de video – vigilancia basada en tecnología Android desarrollado por **Iván Alejandro Fernández Pacheco**, el trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de implementar y configurar un sistema de video vigilancia y realizar el monitoreo desde un dispositivo Android, misma que debe tener acceso a la red para que proceder a visualizar las imágenes de manera fluida, el guardia recibirá una captura de la cámara que se ha evidenciado alguna anomalía, así mismo la ubicación para que pueda dirigirse a la zona la investigación tuvo como resultado una pequeña aplicación que tenga un sistema de video vigilancia en entorno a dispositivos móvil, misma que ya no podrá disponer de un centro de operación donde se encuentren las pantallas en las que se tenga q estar observando lo que se esté grabando en las distintas cámaras, por este motivo se emplea el desarrollo para que el guardia realice las rondas desde su dispositivo móvil, dependientemente de donde se encuentre (Pacheco, 2010)

b) Diseño de un sistema de videovigilancia con tecnología Ip para el barrio la delicia de la ciudad de Ambato desarrollado por **Dorys Liliana Chimborazo Toro**, el presente trabajo de investigación tiene como propósito diseñar un sistema de videovigilancia para la ciudad de Ambato, el cual al contar con un sistema de vigilancia Ip brinda seguridad a los moradores, el sistema contara con flexibilidad al momento de agregar nuevos dispositivos, con este sistema se pretende mantener la ordenanza del barrio, el cual tendrá un centro de control donde se visualizará lo que se está pasando en el área, una de las conclusiones es mantener de manera las ordenanzas en el tendido del cable. Motivo por el cual se utilizaron equipos con tecnología inalámbrica, además se recomendó cuidar los equipos para que no tengan un uso inadecuado (Toro, 2015)

8.2. Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones o Apps son importante para el uso que se le esté dando estudios han destacado que en el aspecto de salud resulta ser muy prometedor ya que estar se desarrollan en un entorno dinámico e incierto la cual se instalan en los dispositivos móviles inteligentes, estas tienen un tamaño reducido las cuales permite adaptarse al almacenamiento del dispositivo, misma que tiene el propósito de interactuar con nosotros, además de que se adaptan a las necesidades del usuario. (Roberto, Susana, Teresa, & Patricia, 2016)

El programa puede ejecutarse en diferentes dispositivos inteligente permitiendo al usuario interactuar con las diferentes funciones que tiene la aplicación, existe sitios seguros como Play Store y App Store para hacer uso de ellas, al instalar aplicaciones de sitios web debes estar totalmente seguro si la aplicación es confidencial o desempeña con los parámetros que estas buscando pones en riegos tus datos que se encuentran almacenados porque estas aplicaciones hacen uso de tu información y se encuentran ejecutándose en segundo plano.

8.3. Dispositivos Móviles

Son aparatos electrónico muy utilizado según la investigación que se llevó a cabo para determinar en el proceso de la facultad de educación y ciencia y tecnología el aprendizaje con los dispositivos móviles sea un Smartphone o Tablet estos aparatos inteligentes permite incentivar el progreso del aprendizaje autónomo, mismo que ayudar a interactuar de manera más rápida, de la misma manera incorpora conocimientos e información con menor tiempo y mayor calidad. (Basantes, Naranjo, Gallegos, & Benítez, 2017)

Hoy en día los dispositivos móviles han sido ampliamente aceptados en el mercado competitivo y estos teléfonos se han convertido en un mecanismo fundamental de cada persona. Las mayorías de estas personas usan teléfonos para su trabajo, estudio entre otros estos dispositivos tienen información valiosa guardada existen dispositivos móviles con capacidades limitadas y otros no, pero gracias a ellos nos ayudan a estar comunicados entre nosotros.

8.4. Android Studio

Basado en el entorno de desarrollo IntelliJ IDEA, de la compañía JetBrains, esta herramienta es distribuida gratuitamente por Google el cual contiene herramientas necesarias y esenciales para desarrolladores, es el motor de producciones el mismo que permite producir varias versiones en una misma plantilla, además de ser una herramienta para construir interfaces de usuario visualmente ya que posee un emulador donde se puede observar cómo se está realizando la interfaz de la aplicación que se desarrolla. (Hébuterne, 2016)

Android Studio es una interfaz para el desarrollo de aplicaciones de Android. El software es gratuito y está disponible para los desarrolladores de aplicaciones. Acepta idiomas asociados con C ++ y NDK (Novell Developer Toolkit) relacionada con la plataforma Google Cloud, muchas aplicaciones hoy en día se basan en esta plataforma, y es multiplataforma y se puede utilizar en diferentes sistemas operativos según el código.

8.4.1. Característica de Android

Android Studio posee muchas características muy importantes las cuales mencionamos a continuación:

- Permite realizar la renderización en tiempo real de la interfaz de desarrollo de la aplicación, además se debe tener en cuenta la resolución en los dispositivos.
- Esta plataforma tiene un soporte que está basada en Gradle, incluida como herramienta la cual permite automatizar las tareas de proyectos en desarrollo en Android Studio, como podemos decir las de compilación, ejecución, empaquetar APK, depuración y el despliegue de los mismos. (Robledo David, 2016)

Ventajas

- Se ejecuta de forma rápida las compilaciones.
- Se puede desarrollar cualquier tipo de IDE.
- Se ejecuta en tiempo real en el emulador.
- Las herramientas SDK compilan junto a datos o archivos que estén dentro del paquete.
- Tiene un sistema de seguridad el cual el usuario puede revocar los permisos que una aplicación solicita esto genera que sea más seguro ya que una aplicación no puede acceder a las partes de un sistema el cual no tiene permiso. (Robledo David, 2016)

Desventajas

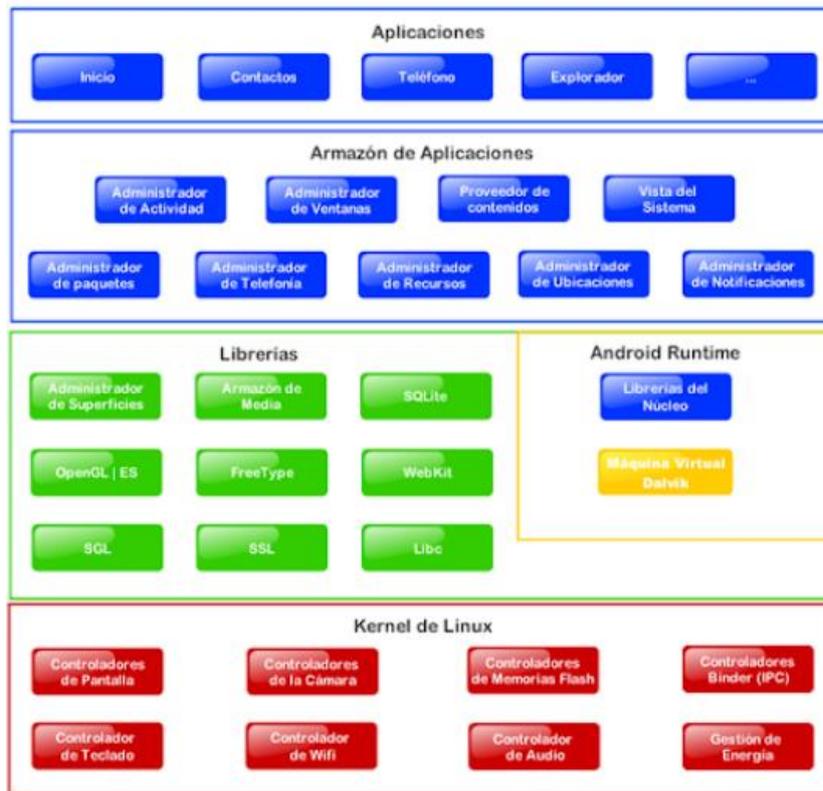
- Para que el emulador funcione de forma rápida debe tener una buena conexión.
- Los requisitos son poco elevados.
- Compatibilidad.

8.4.2. Arquitectura Android

Es una plataforma para dispositivos el cual contiene una pila, está compuesta por un sistema operativo middleware y aplicaciones básicas para el usuario.

En el siguiente grafico se muestra las capas en visión global sobre la arquitectura empleada en Android. (Robledo, 2016)

Gráfico 1. Arquitectura de Android



Fuente: Arquitectura Android.

8.4.3. Aplicaciones

Es un conjunto de aplicaciones las cuales se encuentran instaladas en una maquina Android, normalmente todas las aplicaciones están escritas en Java, pero también existe la posibilidad de desarrollarlas en C/C++ las aplicaciones por defectos son un cliente que puede enviar SMS, calendario, mapas, navegadores, entre otros.

Las aplicaciones de Android utilizan los siguientes servicios y sistemas

- **Views:** es un conjunto de componentes el cual se utiliza para crear la interfaz de usuario.
- **Content Providers:** son los proveedores de contenidos los que permiten a las aplicaciones acceder a la información de otras aplicaciones.
- **Resource Manager:** es el gestor de recursos el cual permite acceder a recursos, es decir que no formen parte del código fuente, tales como son textos, imágenes y ficheros (layout)
- **Activity Manager:** es el gestor de actividades el cual permite controlar el ciclo de vida de la aplicación.

- **Notification Manageres** el gestor de notificaciones el cual permite mostrar las notificaciones en la barra de estado (Sacristán & Fernández).

8.4.4. Framework de aplicaciones

Les permite a los desarrolladores crear las aplicaciones ya que pueden ir accediendo al conjunto de las APIS, y demás funcionalidades disponibles en el dispositivo móvil como son las fuentes de contenidos, y los gestores de notificaciones, actividades, entre otros. Este framework permite crear las aplicaciones híbridas. (Benbourahla, 2015)

8.4.5. Runtime

El principal componente de Runtime es que se basa en una máquina virtual el cual es denominada como ART (Android Runtime) ya que reemplaza a las versiones anteriores y la cual posee muchas características muy particulares como es la compilación anticipada misma que permite compilar la aplicación en el tiempo de instalación y no en el tiempo de ejecución, otra característica es que mejora en el desarrollo y depuración de la aplicación. (Benbourahla, 2015)

8.4.6. Librerías

En Android las librerías son aquellas que son utilizadas y las cuales han sido escritas en lenguaje de programación de C/C++, es decir las que proporcionan a Android la mayor parte de las capacidades y características, además del núcleo de Linux entre ellas planteamos como son conocida librería libc, la base de datos SQLite, que es un repositorio útil para el almacenamiento y el intercambio de datos de aplicaciones, librerías para reproducir y grabar audio y video, SSL librerías responsables de la seguridad en internet, etc. (Chavez, 2019)

8.4.7. Núcleo de Linux

Se utiliza como una capa de extracción para el hardware esta capa aporta beneficio ya que está compuesta por drivers, es decir los cuales son necesarios para cualquier componente hardware está basado en Linux, brinda servicio base como seguridad, gestión de procesos entre otros, el núcleo realiza abstracción entre el hardware y el resto del stack de software, además es importante el núcleo (Kernel) ya que está dentro del sistema operativo y gestiona los recursos y sirve de interfaz. (Pinchon, 2016)

8.5. Firebase

Firestore fue establecida por James Tamplin y Andrew Lee en 2012 y obtenida por los servicios de Google, esta plataforma permite desarrollo de aplicaciones móviles y web puede operar en plataformas como IOS, Android y unos de sus objetivos es generar aplicaciones con eficiencia escalable para los usuarios. (Ruiz, 2017)

La plataforma Firestore provee soluciones efectivas con el incremento de las bases de usuarios al desarrollo de aplicaciones y el desarrollo del servidor, acoples a unas de sus funciones son las bases de datos en tiempo real, acaparamientos de registros, reparaciones de errores entre otros.

8.5.1. Funciones de Firestore

las funcionalidades de firestore se establecen en tres grupos: desarrollo, crecimiento y monetización además de la analítica todas detallamos a continuación:

8.5.1.1. Desarrollo (Develop)

Como su nombre lo menciona el desarrollo se basa en las necesidades que se establecen al desarrollar un proyecto, todas las funciones que abarcan en el desarrollo son importantes, las cuales constituyen que el proceso sea más ágil para obtener buenos resultados entre los cuales mencionamos:

- **Realtime database:** se encarga de establecer bases de datos en tiempo real, las cuales estas se alojan en la nube, son No SQL se establecen como datos almacenados en JSON estos datos consiguen ser reservados y utilizados en los momentos adecuados.
- **Autenticación de usuario:** Los datos de los usuarios almacenados en la base de datos requieren autenticación, gracias a los servicios que brindan Firestore, estos pasos pueden ser realizados por distintitos proveedores tales como Facebook, correo electrónico (Google) y otros a través de estas funciones ofrece servicios de mayor eficacia.
- **Almacenamiento en la nube:** se encarga de mantener sistemáticamente los datos almacenados en archivos, además donde se guarda los ficheros de la App.
- **Crash Reporting:** Encargadas de mejorar la calidad de la aplicación misma que realiza el debido seguimiento de errores para obtener un excelente resultado de la funcionalidad de la app.
- **Test Lab:** Encargados de testear la App en los dispositivos móviles.

- **Remote Config:** Encargado de modificar datos o funciones o a su vez la apariencia de la App.
- **Cloud Messaging:** Encargado de realizar envíos de notificaciones
- **Hosting:** Lugar donde se puede alojar una aplicación.

8.5.1.2. Crecimiento

Basado en el proceso de cómo se lleva a cabo el crecimiento de la aplicación, entre ellas mencionamos a nuevas herramientas como:

- **Notifications:** se basan en la parte esencial de una aplicación el cual permite brindar información al usuario, los cuales se generan de forma informativa.
- **App Indexing:** se encarga de arrojar y realizar la integración de la app.
- **Dynamic Links:** encargado de sugerir al usuario a utilizar contenidos concretos.
- **Invites:** se encarga de invitar a contactos a utilizar o compartir diferentes contenidos.
- **Adwords:** es la publicidad que se muestra en la app para incentivar y aumentar el crecimiento.

8.5.1.3. Monetización

Forma parte de la publicidad el cual se plantea como la búsqueda de ganancias mediante la publicidad o anuncios relevantes, misma que aparecen dentro de una aplicación que el usuario este utilizando.

8.5.1.4. Analítica

Son los resultados obtenidos las cuales se basan en los parámetros que se establecen para tener mediciones variadas. (López, 2020)

8.6. Sistema analógico: CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)

Este sistema ha tenido una tendencia muy sutil ya que es convenientes el CCTV, la seguridad, control son las principales funcionalidades ya que permite integrar tecnologías sobre una plataforma en común, además están basados en un sistema de video vigilancia el cual permite estar conectadas a un monitor y las cuales pueden ser visualizadas, estas se distribuyen señales de video mediante el cable UTP o coaxial. (Lissabet, 2015)

Componentes de un sistema

- Captador de imagen
- Reproductores de imagen
- Grabadores de imagen
- Transmisores de la señal de video

8.6.1. Captadores de imagen

Son elementos que se integran a un sistema de cámara los cuales recaudan las imágenes de un lugar o varias áreas que están protegidas, habitualmente estas son implementadas en un lugar fijo o a su vez en un lugar estratégico el cual permite tener una buena resolución de imágenes este tipo de sistema incluye una visión nocturna, generalmente este sistema se puede controlar de forma remota. (Pérez, 2019)

Además un captador de imagen o a su vez un sistema de cámara es el cual genera tener una visibilidad mayor, ya que se plantean a estar en un lugar fijo el cual permite capturar los eventos que se están presentando en el momento, hay diferentes tipos de cámaras las análogas son las más utilizadas últimamente, porque son caracterizadas por que al recaudar imágenes estas se muestran de forma inmediata con el receptor el mismo que es donde se está generando un video de lo recaudado mediante el cual está conectada con un cable coaxial, a diferencia de las cámaras IP (Protocolo de Internet) estas se conectan a través de una red ya sea LAN (Red de Área Local) o mediante el Wifi, las cuales les permiten captar las imágenes cuando están conectadas a una red.

8.6.2. Reproductores de imagen

Son aquellos que permiten producir las imágenes captadas por las cámaras, es decir los reproductores de imágenes son los monitores donde las mismas se visualizan, aunque cabe incluir dentro del concepto ordenador u otros dispositivos que mediante la tecnología del internet se remitan las imágenes. (Pérez, 2019)

El monitor es una pantalla similar al televisor, también puede ser la pantalla de un ordenador o un dispositivo los cuales permiten que se reproduzcan las imágenes que son captadas mediante la cámara las cuales estas son emitidas si el sistema de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) está conectado mediante el internet.

8.6.3. Grabadores de imagen

Son aquellos que reciben y almacenan las imágenes transmitidas por las cámaras de seguridad, estas pueden realizarse con magnetoscopios o aparatos que fijan una cinta magnética imágenes en movimiento, aparatos que digitalizan y archivan las imágenes en soporte informático mediante el uso del software adecuado. (Pérez, 2019)

Grabador de imagen o a su vez conocidos como DVR (Digital Video Recorder o PVR, Personal Video Recorder) los cuales permiten recaudar las imágenes captadas por las cámaras generando de esta manera un archivo de todo lo que se ha grabado durante un tiempo, además es muy importante al momento de instalar un sistema analógico ya que su función es almacenar la información obtenida de las cámaras, mismas que se dejan en un lugar específico el cual esté conectadas con las debidas conexiones para que proceda a recibir las imágenes.

8.6.4. Transmisores de la señal de video

Son los componentes de los circuitos que transportan la señal de video desde la cámara al monitor en su caso el grabador de imágenes, cuando la tecnología es utilizada por cable la línea de transmisión integra por un cable coaxial que debe estar adecuado al paso de la corriente. (Pérez, 2019)

Los que emiten la señal mismo que están conectados con el grabador de imagen, esto sea un cable coaxial, esto genera que se trasmita la señal de lo que se ha obtenido a través del sistema de video vigilancia esto se puede llevar a cabo de manera analógica o digital.

8.6.5. Almacenamiento de información

Durante muchos años ha evolucionado las formas de almacenar la información , de esta manera se puede manifestar de dos perspectivas desde las opciones como es DAS (Almacenamiento De Conexión Directa) y NAS (Almacenamiento Conectado a una Red) y NAS (Red de Área de Almacenamiento) así mismo el almacenamiento en la nube, todos estas formas de almacenamiento son importante y adecuada, para el ser humano ya que ha creado muchas manera de tener almacenada la información para esta tenerla a la mano, además las tecnologías de almacenamiento se basas por la capacidad de almacenamiento que tiene en las unidades estas sea discos duros solidos o los tradicionales o memorias. (Moctezuma, 2015)

Existen diferentes formas de almacenar información desde que ha estado evolucionando las tecnologías esto ha permitido que el ser humano a creado su manera más cómoda de obtener la información almacenadas unos de los más utilizados ya que de esta forma se almacena y se encuentra disponible la información en los discos duros.

8.7. Sistema Digital: Tecnología IP (Protocolo de Internet)

El protocolo de internet es un conjunto de normas el cual permite la transmisión masiva de datos, es decir es la transmisión de información entre ordenadores conectados entre sí y otros aparatos electrónicos como robot o cámaras, de esta forma de existir una comunicación ya sea para enviar o recibir estas se comparten información para obtener una ruta segura para que la información se dirija de manera correcta a su destino, esto ha generado un nivel de comunicación sorprendente. (Ballasteros, y otros, 2018)

El sistema digital basado en el protocolo de internet esta es una manera de mantener la transmisión de información lo cual el sistema de circuito cerrado de televisión, brinda funcionalidades desarrolladas que no proporciona el sistema analógico entre estas ventajas están: cuentan con una resolución de captación de imágenes HD (Alta Definición) y Full HD (Alta definición real o total), accesibilidad remota, gestión de eventos y video inteligentes, estandarización, estabilidad y flexibilidad, además admite que las imágenes captadas y grabadas se representen simultáneamente todas estas funcionalidades se basan en el protocolo de internet utilizado.

8.7.1. Video vigilancia IP (Protocolo de Internet)

El circuito cerrado de televisión aporta beneficios estratégicos a un sistema de video vigilancia IP, cual combinan estrategias que están conectadas con las redes de comunicación la video vigilancia genera imágenes, audios, es decir permite capturar video y almacenarlos, es decir que ofrece ventajas digitales, el sistema de video vigilancia es muy utilizado, ya que es un sistema actualizado en el uso de la tecnología como las cámaras análogas pueden conectarse a través de la red local LAN (Red de Área Local) o de una red extensa WAN (Red de Área Amplia) como lo es de Internet, el cual permite monitorear desde cualquier espacio. (Lissabet, 2015)

Característica de un sistema de vigilancia

Las cámaras IP (Protocolo de Internet) se encuentran ubicadas en puntos estratégicos ante la vista de las personas estas cámaras se sitúan en la vigilancia y monitoreo de empresas, zonas turísticas, guarderías, centros escolares entre otras.

Las siguientes aplicaciones son utilizadas mediante el sistema digital:

- Monitoreo y vigilancia de centro de salud y unidades educativas.
- Monitoreo y vigilancia parqueaderos.
- Monitoreo y vigilancia museos y parques.
- Monitoreo y vigilancia carreteras y peajes.
- Monitoreo y vigilancia zonas rurales o urbanas.
- Monitoreo y vigilancia en Instituciones de educación Superior.

8.7.2. Entorno de la video vigilancia

La video vigilancia o también llamada circuito cerrado de televisión es aquel que permite la visualización de imágenes ya que están son capturadas o grabadas y estas se mantiene por un tiempo determinado, estas transmiten las capturas de las imágenes obtenidas de manera remota mediante el internet, además que este sistema está compuesto por varias cámaras de seguridad, un monitor y otros aparatos electrónicos necesarios para brindar seguridad a un lugar específico, mismo que permite mantener controlado de manera simultánea el lugar. (Fernández, 2018)

La videovigilancia es un campo donde se puede procesar imágenes capturadas misma que almacena información, además de ser un sistema basado en normas de mucha calidad al hacer uso de este, misma que protege los derechos del ser humano además de sus datos y al ser almacenados en un disco o cualquier otro tipo de almacenamiento de la información, este sistema de video vigilancia a generado mayor confianza al dar seguridad ya sean establecimientos públicos o privados. (Sainz, 2015)

El sistema de video vigilancia consiste en la seguridad que se le brinda a un lugar específicos ya sea pública o privado, están compuesto por un conjunto de cámaras, además incluye grabación digital en donde la información es almacenada en un disco duro, éstas deben ser instaladas en un lugar adecuado para realizar la vigilancia, también pueden ser visualizadas en un teléfono móvil u ordenador este sistema de cámaras pueden ser utilizadas para negocios, empresa, personas que viven solas, guarderías entre otros.

Las cámaras de video vigilancia consiguen ser tomadas de forma de estudios científico, ya que registran imagines en tiempo real permite grabar la fauna, paisajes, lugares con dificultad para las personas, existe diferentes tipos de cámaras como las IP, análogas, interior y exteriores entre otras.

8.7.3. Monitoreo

El termino vigilancia o monitoreo puede basarse en la acción que se está manifestando el monitoreo se establece mediante algo que se observa esto permite supervisar una situación que se esté desarrollando en un lugar determinado, el monitoreo además ayuda a controlar, se puede realizar el monitoreo desde cualquier parte y usando los medios tecnológicos que hoy tenemos a nuestro favor. Consiste en la observación, ya que permite detectar cualquier anomalía.

8.8. Clasificación de un sistema de vigilancia

Gráfico 2. Clasificación de un sistema de vigilancia



Realizado por: Rodríguez Christopher y Solórzano María

8.8.1. Seguridad

Hoy en día, la seguridad se considera en general como una cualidad, y el malware se ha superado de forma activa, en este caso, se ocultan en los sistemas sin notificar al usuario del equipo infectado la presencia de malware, en estos casos, uno de los objetivos es obtener información confidencial de la computadora que aloja la información. (Zambrano & Valencia, 2017)

El seguimiento a través de un sistema de monitoreo de forma virtual mediante un sistema de video vigilancia a través de cámaras genera mayor beneficio para las empresas, ya que permite realizar un constante monitoreo de forma remota estableciendo un óptimo control en las labores establecidas a los trabajadores y personas involucradas en la construcción, esto permite tener una mayor productividad y seguridad. (Pino, 2014)

El sistema de video vigilancia está basada mediante cámaras IP, monitoreo satelital, sistemas de alarmas entre otros, debido al aumento de los factores de inseguridad, la sociedad busca obtener nuevos servicios técnicos que puedan brindar mayor seguridad, en la actualidad existen diferentes empresas que optan por estos servicios de seguridad, mismo que se obtiene una constante vigilancia y monitoreo, estos sistemas se han convertido en populares hoy en día porque genera mayor confianza al contar con un sistema de seguridad actualizado.

Las dificultades que enfrenta la sociedad es la creciente inseguridad de sus bienes y de su familia, los delincuentes utilizan métodos relevantes al realizar los hurtos y hace que la situación empeore con el pasar del tiempo, lo que ha incentivado a tomar medidas de seguridad rigurosa como la utilización de un sistema de video vigilancias mediante cámaras. El uso de sistema de cámaras de seguridad es de gran importancia porque que permiten visualizar en tiempo real los sucesos que se llevan a cabo en las empresas, negocios, hogares, es decir permite tener una mayor seguridad.

8.8.2 Sistema de seguridad

El sistema CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) está compuesto por cámaras de seguridad las cuales están conectadas mediante un control de monitoreo, este sistema tiene como objetivo tener control y supervisar las actividades que se realizan dentro de un área, es llamado circuito cerrado, ya que el acceso es limitado, los componentes del circuito son los siguientes tales como cámaras, DVR, matrices de video entre otros, además el sistema puede ser supervisado por una o varias personas, y establecidas en un lugar fijo o determinado, es un sistema moderno de cámara tiene una mayor resolución de imágenes, la principal función del sistema es erradicar la inseguridad, el cual gracias a su funcionamiento genera una constante supervisión en actos que se dan vivo. (Lissabet, 2015)

Existe mayor incremento el uso de cámaras de video vigilancia, es decir hoy en día muchas de las personas optan por un sistema de seguridad actualizado esto ha permitido tener mayor interés a grandes y medianas empresas, hogares, instituciones educativas, además de ser un sistema adecuado permite obtener información sobre el monitoreo que se está llevando a cabo, además estas nuevas tecnologías están basadas principalmente para monitorear las áreas pertinentes y tener mayor resguardo de seguridad evitando en parte la delincuencia a los bienes. (Lio, 2015)

8.9. Redes

Una red informática está compuesta por un grupo de computadoras y otros dispositivos, conectados a cables, comparten ciertos recursos informáticos al usar una red. Podemos transferir información a través de archivos o base de datos cuando los archivos o base de datos están conectado a la misma red, la flexibilidad de usar redes de computadoras es muy importante porque se hace a través del internet. (Amaya Carrión, 2018)

Es un sistema de comunicación el cual permite establecer conexión mediante la red, es decir transmite información de una maquina a otra, la conexión se plantea mediante un nodo o un terminal, la red es muy amplia porque permite la iteración entre sí y la transmisión de datos en varios formatos. (Faure-González & García-Zayas, 2012)

La red permite intercambiar información, datos y archivos de una maquina a otra, por lo que muchas actividades se pueden realizar más rápido y sin ningún inconveniente. Esto se debe a que además de intercambio de datos, su intercambio de datos es a través de cables u ondas electromagnéticas. El uso de la red ha sido ampliamente utilizado en grandes y medianas empresas o instituciones, y su funcionamiento es muy importante porque tiene una gran flexibilidad para transmitir cualquier tipo de información con otros equipos.

8.9.1. Tipo de red

- **Red LAN (Local Área Network)**

Es una red que permite conectar computadores que se encuentran en una misma red, la conexión se establece mediante ondas o cable las cuales permiten vincularse computadores que se encuentren en misma área, la red les permite compartirse archivos, es decir la red LAN “se distingue de otros tipos de redes de datos”, además de estar compuesto por cableados, servidores, entre otros, su extensión es un poco limitada. (Buigas & Avilés, 2002)

Red de área local están establecidas para un espacio un poco reducido hablamos de un edificio pequeño o limitado el cual permite que todos los ordenadores estén conectados mediante un router, generando de esta forma el intercambio de datos o recursos, además se puede acceder y controlar datos de almacenamientos externos o discos duros mismos que se sitúan de forma remota.

El espacio para establecer una red de área local es levemente reducido, es decir estamos hablando de un edificio pequeño o limitado que permite que todos los equipos estén conectados

a través de un enrutador para generar intercambio de datos o recursos, además, es posible acceder y controlar el almacenamiento externo de datos o ubicado en el prototipo disco duro remoto.

Las características más importantes de las LAN son:

- Al transmitir datos la velocidad es (de 1 Mbps a 1 Gbps, o inclusive superior).
- La transmisión en bits tiene una tasa elevada de error en (el orden de 1bit erróneo por cada 100 millones de bits transmitidos, es decir, una tasa de error máxima de 10).
- La red plantea un modo de transmisión/modular (banda base o banda ancha), además tienen un protocolo de acceso TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo), CSMA/CD (Acceso Múltiple con escucha de portadora y detección de colisiones), Token Passing (Método de acceso explícito), FDI, un soporte físico (cables de pares trenzados con pantalla o sin ella, coaxiales o fibra óptica), y una topología (bus, anillo, estrella y malla), conjuntamente de las posteriores máquinas que traen los beneficiarios o utilizan para vigilar la red.

Ventajas

- Permiten la transferencia de datos, archivos entre servidores.
- Se mantienen las bases de datos actualizadas, además son fáciles para acceder a ella desde cualquier parte.
- Permiten obtener una copia de respaldo de la información obtenida.
- Se pueden relacionar a través un consumidor de forma remota mediante un módem.
- Permiten estar conectados mediante correo, además de establecer conexión con otras redes.

Existen tres tipos de la red LAN muy utilizado de las topologías, cuales mencionamos a continuación:

- **Red en bus:** se conectan en un mismo cable los computadores, permitiendo de esta manera la transmisión de datos en línea recta, de esta forma se muestra un poco sensible al transmitir datos, ya que son factores muy específicos los daños que se generan.
- **Red en estrella:** en su totalidad todas las computadoras están conectados a un servidor el cual administra sus recursos y el mismo que le asigna una red.

- **Red en anillo:** se da mediante la conexión que están los computadores mediante la transmisión unidireccional con sus vecinos, el cual un error que se emita se debe a un fallo del mismo nivel en ambas partes.
- **Red mixta:** esta se puede conectar con los tipos de modelos ya mencionados anteriormente.

8.10. Detalle de los equipos a implementarse

Los equipos a utilizar para la implementación del sistema de videovigilancia cumplen técnicas con los detalles técnicos de acuerdo a los requerimientos para el sistema:

- Cámaras
- Turbo HD DVR
- Disco Duro
- Pantalla LG

8.10.1. Cámara Hikvision

Gráfico 3. Cámara Hikvision



Fuente: Manual de Fabricante

Esta cámara tiene muchas características interesantes como es de alta definición 720p (HD), tiene una conectividad mediante la red cableada, su lente es de 2,8 mm, además tiene un sensor de CMOS, IR inteligente, y un DNR y más características las cuales mencionamos a continuación:

Características Especiales

- CMOS alto rendimiento de 1 megapíxel
- Salida HD / Resolución de 720p
- Óptica 2.8mm
- 24 LEDS IR con alcance hasta 20m

- Ajustes 3 ejes
- Dimensiones: 70 x 154.5
- 4 en 1: TVI / AHD / CVI / CVBS conmutable
- Protección IP66
- Sensibilidad: 0.01luxx F1.2.0 lux con IR
- Lens 2,8 mm, 3,6 mm, 6 mm opcional
- Campo de visión: 70,9 ° (3,6 mm), 92 ° (2,8 mm), 56,7 ° (6 mm)
- Peso 300 g (0,66 libras)

Características principales

- Contiene una visión diurna y nocturna de una proximidad de 10 a 20M
- Se puede visualizar de manera remota a través de la aplicación en el teléfono inteligente.

8.10.2. Turbo HD DVR

Gráfico 4. TURBO HD DVR



Fuente: Manual de Fabricante.

El turbo HD DVR es un conector de grabación de video delegado a digitalizar y grabar imágenes son utilizados para los sistemas de videovigilancia remotos, cuenta con un puerto VGA (matriz de gráficos de video), y un puerto HDMI (Interfaz multimedia de alta definición) permite la compresión de audio y video sin comprimir desde otro dispositivo, la transmisión de video es de 32 Kbps a 4 Mbps, tiene una interfaz de red, Ethernet auto adaptativa RJ45 10M/100M.

8.10.3. Compresión y grabación

La compresión de video es de H.264 que mejora la eficacia de la codificación y sujeta los costos de almacenamiento de datos. Permite 1080p Lite de todos los canales, cuando está activo el efecto de imagen es equivalente a 1080p.

8.10.4. Almacenamiento y reproducción

Tiene una interfaz SATA (Hasta 6 TB de capacidad por HDD), cuenta con una búsqueda inteligente para una reproducción eficaz.

8.10.5. Función Inteligente

VQD (Diagnostico de calidad de video).

8.10.6. Acceso a redes y Ethernet

Hik-Connect y DDNS (Sistema de nombres de dominio dinámico) para una fácil administración de la red. Límite de ancho de banda de salida configurable.

Especificaciones

- Permite una compresión de video de H.2624 +/- H.264.
- Permite la entrada de video de HDTV / AHD / CVI / CVBS / IP.
- Entrada de cámara IP de hasta 5/10/18 para DS-7104/7116HGH-F1 (hasta 1080°).
- Max. 1200 m para señal HDTV 720p.

8.10.7. Disco Duro

Gráfico 5. Disco Duro



Fuente: Manual del fabricante.

El disco duro permite almacenar información digital que se plantea a través del sistema de video vigilancia su funcionamiento es de 24 horas el disco duro debe ir conectado al DVR para su funcionamiento constante.

Especificaciones

- Capacidad 1T

- Resiste de 1 a 64 cámaras.
- Rotación 5400RMP de velocidad.
- Interfaz SATA 6 Gb/s
- Forma 3,5 pulgadas
- Host/ disco (sostenido) :100MB/s Caché 64MB
- Optimizado para aplicación de video vigilancia
- Velocidad de transmisión de datos Búfer a host 6Gb/s

8.10.8. Monitor LG

Conectado al DVR del sistema de vigilancia, este permite que se logre a visualizar lo que se está grabando en tiempo real, mismo que estarán realizando monitoreo las personas autorizadas este equipo es una herramienta que ayuda a proyectar imágenes generadas por el sistema de video vigilancia.

8.10.9. Ubicación De Los Equipos

El sistema de CCTV (circuito cerrado de televisión), está ubicado en un lugar estratégico que permita obtener una mejor visualización acerca de lo que está sucediendo, además de ser un área segura para proteger los equipos, la funcionalidad de los equipos de video vigilancia es mantener vigilado el área del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, además tiene una oficina encargada donde se llevara un control sobre la información obtenida del sistema de vigilancia.

9. HIPÓTESIS

¿La Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, a través de la aplicación se obtendrá una mejor seguridad de los vehículos, el cual la persona encargada podrá realizar la gestión de monitoreo de los vehículos estacionados en el parqueadero a través de su dispositivo móvil?

9.1. Variable independiente

Red LAN, dispositivo móvil, desarrollo de aplicación móvil bajo la plataforma de Android Studio y Firebase, video vigilancia.

9.2. Variable dependiente

Sistema de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión).

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Metodología

10.1.1. Metodología exploratoria

El desarrollo de la presente investigación se basa en realizar las debidas investigaciones los cuales permite utilizar métodos muy útiles que favorezcan la investigación, como el método de investigación exploratorio el mismo que permite fortalecer los conocimientos, el sistema de vigilancia es muy importante para brindar seguridad con la elaboración del sistema de gestión de monitoreo, en el transcurso de los años estos sistemas de video vigilancia se han convertido en sistemas confiables los cuales brindan confianza al utilizarlos.

10.1.2. Metodologías descriptivas

Se planteará la investigación mediante la metodología descriptiva la cual permite conocer de manera cómo se está llevando a cabo el proceso de seguridad en la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, mismo que permite desarrollar e implementar una aplicación móvil y un sistema de video vigilancia misma que permite realizar monitoreo del parqueadero desde los dispositivos móviles.

10.2. Tipo de investigación

Se basa en los métodos o técnicas para realizar una investigación la misma que lograra obtener información necesaria para el desarrollo del presente proyecto como es la investigación aplicada, la investigación de campo, la investigación bibliográfica y documental, cada una ayuda a llevar a cabo la investigación.

10.2.1. Investigación aplicada

Se caracteriza por poner en práctica nuestro conocimiento mismo que permiten establecer las habilidades y los métodos para obtener información las cuales deben ser planteadas de manera organizada y ordenada para obtener de manera más sistematizada la realidad de la investigación, basándose en evidencias obtenidas las cuales proveen a la investigación. (Cordero, 2008)

Este tipo de investigación ayuda a obtener una solución al problema de manera eficaz y eficiente haciendo uso de nuevas tecnologías como herramientas se pretende brindar seguridad a los

medios de movilización de los estudiantes de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

10.2.2. Investigación de campo

Son las técnicas específicas que tiene la investigación la cual tiene la finalidad de recoger y registrar de manera ordenada los datos más relativos al tema que se ha escogido como objeto de estudio como son la observación y plantear una encuesta o llamadas interrogación son las principales técnicas que se usan en la investigación. (Paz, 2014)

Es obtenida mediante datos que son muy relevante para proceder con la investigación mismas que deben ser aplicadas directamente a los involucrados utilizando métodos muy tácticos como es el caso de una encuesta o una entrevista.

El proceso para llevar a cabo el obtener o recaudar información fue mediante una encuesta, la cual fue planteada a los miembros que conforman la institución educativa como es la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, estos datos obtenidos son fundamentales para dar solución a la problemática, haciendo uso de un sistema de video vigilancia, el cual realice la gestión de monitoreo del parqueadero a través de una aplicación.

10.2.3. Investigación documental

Es una técnica que se basa en la recopilación y selección de información mediante la lectura y crítica de los documentos o materiales bibliográficos, son las fuentes de información que se encuentra ya sea manuscrito los cuales se deben analizar los escritos que contienen datos relacionados de interés con el estudio de la investigación. (Baray, 2006)

Se establece a través de documentos realizados similares a los que se plantea realizar, esto permite tener fuentes bibliográficas ya sea de libros, revistas, artículos científicos y muchas veces de sitios web, mismas que ayudan a recaudar información útiles y necesarias que sirven muchas veces ya que son documentos de sistemas elaborados de manera similar pero son planteados en diferentes lugares o áreas, ya que este método de investigación se basa en investigaciones similares, de esta forma se lleva a cabo la investigación utilizando nuevas técnicas para el desarrollo de nuestro proyecto de gestión de monitoreo a través de una aplicación móvil.

10.2.4. Investigación bibliográfica

Es un conjunto de elementos que permite realizar la identificación de la fuente de la cual se extrae información muchos dependen del orden para realizar la especificación sobre la referencia bibliográfica este tipo de investigación se basa en analizar las fuentes y analizarlas de manera estratégica para obtener una solución. (Barraza, 2018)

Es información que se obtiene a través de la recopilación de datos que son familiarizados con el marco de referencia en los que han apoyado los trabajos académicos muchos de estos deben tener relación a la investigación que se lleva a cabo para obtener coherencia, claridad sobre el texto, de esta manera podemos tener presente el tipo de citas que se plantean para que la investigación sea de fuentes confiables.

10.3. Diseño de la investigación

El desarrollo de la investigación se planteó mediante el diseño experimental el cual surge por la inseguridad que se da al dejar los vehículos estacionados dentro y fuera del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná año 2021, mismo que se manifiesta que es la zona de mayor riesgo de inseguridad.

Se establece dar solución al problema encontrado por los investigadores utilizando estrategias y métodos muy actualizados para la obtención de datos como es el caso de la investigación de campo ya que se establece con la finalidad de que a través de una encuesta se obtenga información necesaria.

10.4. Técnicas de investigación

10.4.1. Encuesta

La encuesta fue planteada a los miembros que conforman la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, con la finalidad de recaudar información necesaria que permita conocer sobre los métodos implantados de seguridad que se lleva a cabo en la institución, además mediante ítems planteados conocer las opiniones sobre el sistema de seguridad que se les da a sus medios de movilización.

El objetivo de la encuesta se basa en obtener información real sobre la situación en la institución educativa conociendo de esta manera tener una mayor fuente de información que nos brindan los que la conforman.

10.4.2. Observación

Es una técnica utilizada de forma estratégica, el cual permite tener de manera más transparente la información obtenida, esta herramienta da a conocer la situación manifestando el procedimiento que se lleva a cabo en la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, sobre la seguridad que se da en el área del parqueadero, mismo que se encuentra ubicado en el bloque b, el cual no cuenta con un sistema de monitoreo a través de una aplicación móvil.

10.5. Cálculo de la población y la muestra

10.5.1. Población

Basándose en datos de los estudiantes, docentes y personal administrativos de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná se planteó una totalidad de población, el cual permite identificar la propuesta de la siguiente manera.

Tabla 4. Población

Población Universidad técnica De Cotopaxi Extensión La Maná	
Involucrados	Cantidad
Estudiantes	1910
Docente	52
Personal Administrativo	16
Total	1978

Fuente: Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

10.5.2. Tamaño de la muestra

Basándose en una herramienta estadística permite conocer un número específico de personas a encuestar basándose en los datos obtenidos en la población que conforma la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

Para calcular la muestra realizamos la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 (N) (p)(q)}{[e^2 (N-1)] + [Z^2(p)(q)]}$$

Donde

N = Población

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza

p= Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e= Error

Desarrollo De La Formula

$$n = \frac{(1.96)^2(1978)(0.5)(0.5)}{[(0.5)^2(1978-1)] + [(1.96)^2(0.5)(0.5)]}$$

$$n = \frac{1899.6712}{494.25 + 0.9604}$$

$$n = \frac{1899.6712}{59.029}$$

$$n = 322$$

Los resultados obtenidos del cálculo de la población son de 322 los cuales están compuestos por los que conformamos parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Comprobación estadística

Para proceder con la investigación se realizó el levantamiento de información, por el cual se planteó realizar una “Encuesta” a los miembros de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, con la finalidad de obtener información necesaria que permita justificar los datos obtenidos mediante este método para el proceso de desarrollo del presente proyecto de investigación.

11.2. Información obtenida

Mediante los ítems planteados a los que conformamos la comunidad utecina permite justificar los resultados obtenidos a través de la encuesta planteada de manera virtual en la plataforma AllCounted a todos los miembros de la institución educativa, podemos conocer sus opiniones acerca del desarrollo del proyecto, mismo que aportara beneficios ya que se trata de dar seguridad a los vehículos que se encuentran estacionados en el parqueadero.

11.3. Requerimientos de hardware y software

Tabla 5. Requerimientos de hardware y software

Software	Ventajas	Desventajas	Razón para Utilizar
Android Studio	Compila código de forma más rápida. Tiene un simulador de aplicaciones integrado.	Un ordenador con buenas especificaciones que pueda usar Android Studio.	Amplio conocimiento al crear aplicaciones en esta plataforma.
Firebase	Proporciona un hosting para alojar aplicaciones más rápida y eficaz. Una biblioteca multiplataforma que los desarrolladores pueden usar en Android e IOS C++.	Función corta, porque Firebase es gratis y una forma de pago. Los servicios en la nube están restringidos por restricciones gratuitas.	Al desarrollar nuestra aplicación móvil, una de sus funcionales es la detección de errores.
Equipos a implementar	Proporciona un resguardo en lugares determinados para reducir la gravedad de las consecuencias del hurto.	Mantenimiento y supervisión de equipos adquiridos para la institución.	Permitir monitorear el estacionamiento, evidenciar lo que sucedió en tiempo real antes posible robos.

Fuente: Análisis de los requerimientos de hardware y software.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

11.3.1. Requisitos funcionales de la aplicación

La aplicación UtcVigilancia se desarrolló orientada al usuario que conforman la universidad que bien puede ser estudiantes, docentes y personal administrativo o cualquier interesado en la temática de la aplicación.

Tabla 6. Requerimiento funcional - Autenticación

Identificación del requerimiento	
Nombre del requerimiento funcional	Autenticación
Características del requerimiento	Se requiere un nombre de usuario y contraseña para acceder a la aplicación móvil.
Descripción del requerimiento	La aplicación móvil evalúa los datos ingresados en los campos requeridos para acceder a ella.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Análisis de los requerimientos funcional – Autenticación.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Tabla 7. Requerimiento funcional - Usuario

Identificación del requerimiento	
Nombre del requerimiento funcional	Usuario
Características del requerimiento	Los usuarios pueden realizar ciertas operaciones en la aplicación móvil, pero existen restricciones en ciertas funcionales.
Descripción del requerimiento	La aplicación móvil permite monitorear el tiempo real las cámaras ubicadas en el estacionamiento de la universidad, mostrando así el registro de actividad de las imágenes tomadas en el momento de la grabación.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Análisis de los requerimientos funcional – Usuario.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Tabla 8. Requerimiento funcional - Administrador

Identificación del requerimiento	
Nombre del requerimiento funcional	Administrador
Características del requerimiento	El administrador puede controlar completamente las funciones de la aplicación y sus módulos.
Descripción del requerimiento	El rol del administrador es gestionar autorizaciones a los usuarios para que consiga monitorear el sistema de cámaras.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Análisis de los requerimientos funcional – Administrador-

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María

11.3.2. Requisitos no funcionales de la aplicación

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyendo restricciones del tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, etc. Sin embargo, los requerimientos no funcionales no siempre se refieren al sistema de software a desarrollar, algunos de estos requerimientos restringen el proceso a utilizar en el desarrollo del sistema. (Sommerville, 2005)

Tabla 9. Requerimiento funcional - Escalabilidad

Identificación del requerimiento	
Nombre del requerimiento no funcional	Escalabilidad
Características del requerimiento	Admite que la aplicación móvil a futuro tenga nuevas funcionalidades.
Descripción del requerimiento	La aplicación proporciona nuevas funciones basadas en los requisitos del usuario que solicite.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Análisis de los requerimientos no funcionales – Escalabilidad.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Tabla 10. Requerimiento funcional - Accesibilidad

Identificación del requerimiento	
Nombre del requerimiento no funcional	Accesibilidad
Características del requerimiento	Siempre que pueda acceder a internet, puede controlar la aplicación desde cualquier lugar que este ubicado.
Descripción del requerimiento	La aplicación móvil es encaminada a dispositivos móviles Android.
Prioridad del requerimiento	Alta

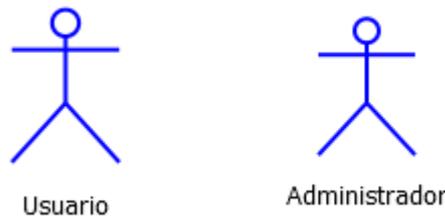
Fuente: Análisis de los requerimientos no funcionales – Accesibilidad.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

11.3.3. Diagramas de Caso de uso

Identificación de los actores

Gráfico 6. Identificación de los actores

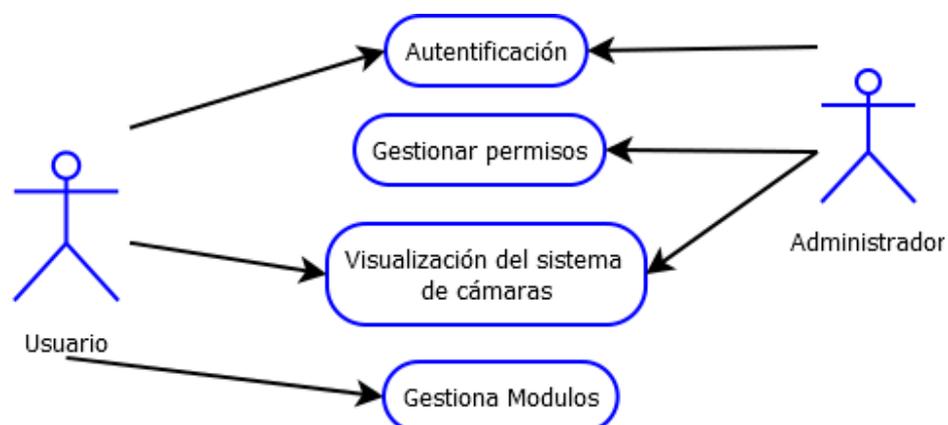


Fuente: Identificación de los actores que interviene en la aplicación móvil.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Caso de uso general

Gráfico 7. Caso de uso general

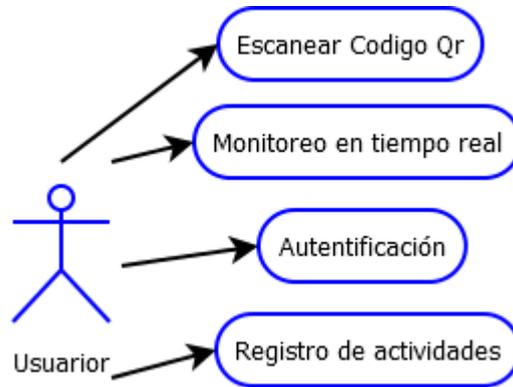


Fuente: Análisis de caso de uso general.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Caso de uso Usuario

Gráfico 8. Caso de uso Usuario



Fuente: Caso de uso Usuario.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Análisis del caso de uso: Usuario

Tabla 11. Análisis del caso de uso: Usuario

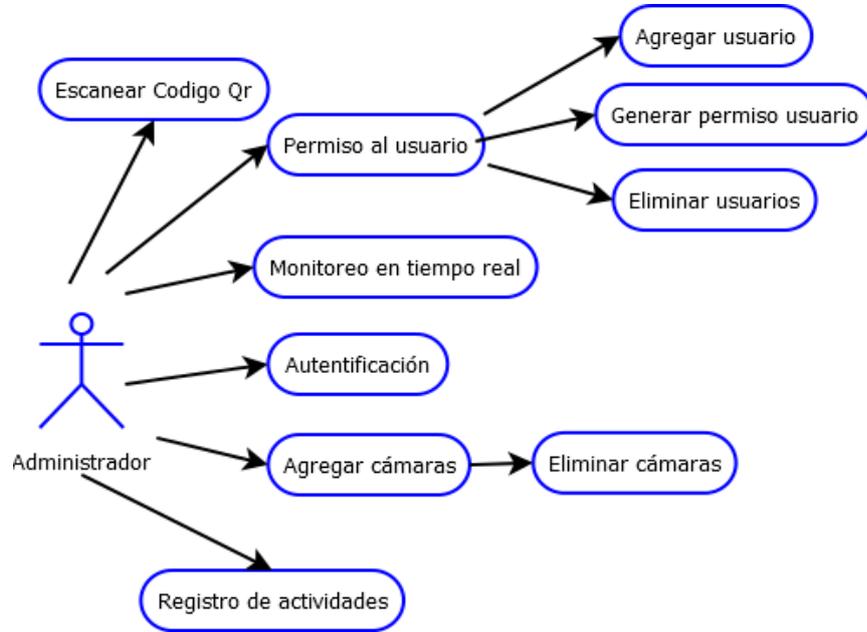
Caso de uso	Usuario
Actores	Usuario
Tipo	
Propósito	Visualizar las cámaras
Resumen	Para el usuario, una de sus acciones es visualizar las cámaras de seguridad que puede ejecutar en la aplicación.
Precondiciones	Conexión a internet
Acciones Principal	Visualización, zoom.
Acciones Sub principal	Autenticación
	Monitoreo en tiempo real
	Escáner código QR

Fuente: Caso de uso Usuario.

Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Caso de uso Administrador

Gráfico 9. Caso de uso Administrador



Fuente: Caso de uso Administrador.
Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

Análisis del caso de uso: Administrador

Tabla 12. Análisis del caso de uso: Administrador

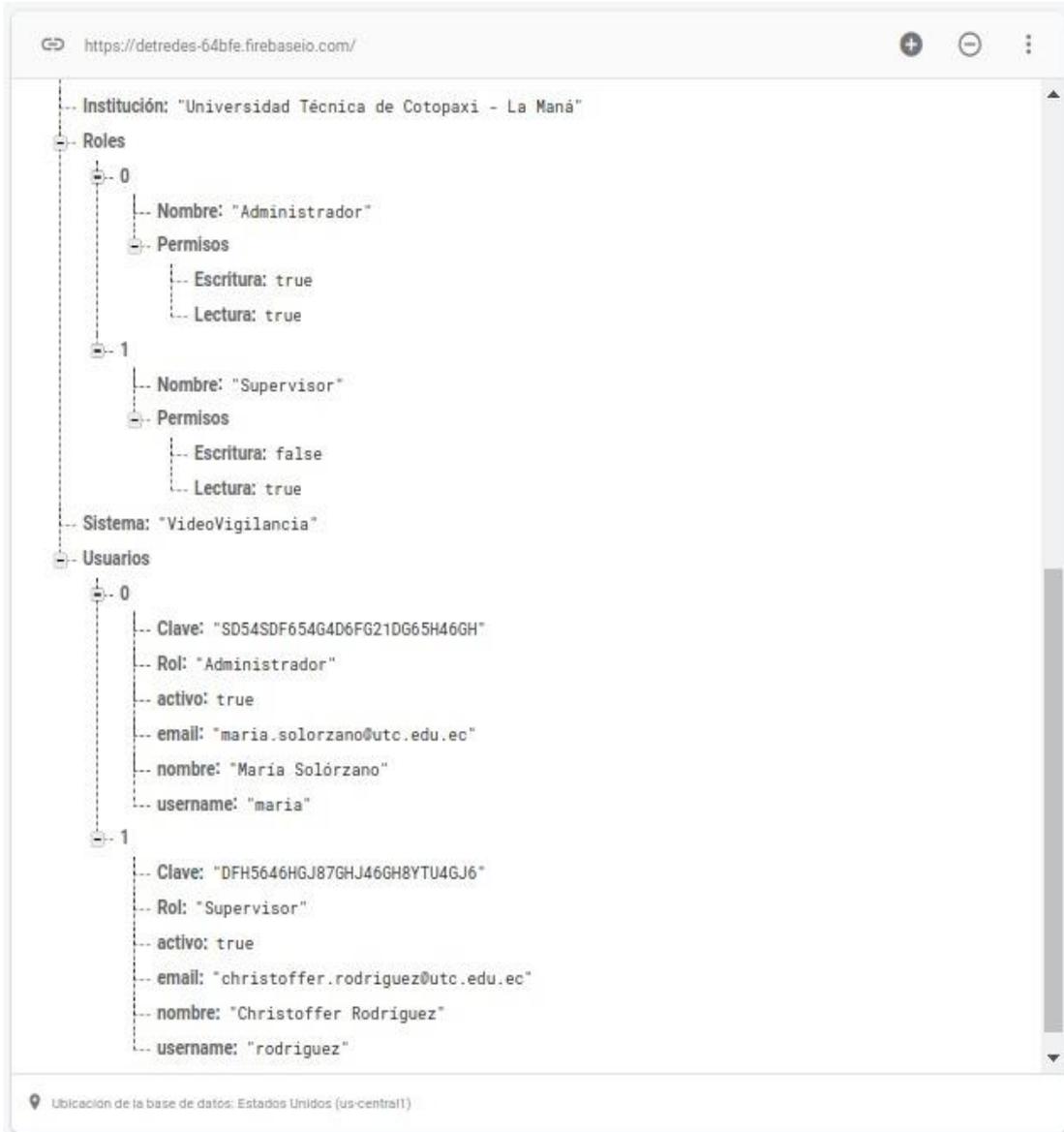
Caso de uso	Administrador
Actores	Administrador
Tipo	
Propósito	Administrar la aplicación
Resumen	El administrador es el responsable de ejecutar los procesos y operaciones que tiene el aplicativo móvil.
Precondiciones	Conexión a internet
Acciones Principal	Agregar, eliminar, editar.
Acciones Sub principal	Agregar cámaras
	Permiso al usuario
	Monitoreo en tiempo real
	Escáner código QR

Fuente: Análisis de caso de uso: Administrador.
Realizado: Rodríguez Christopher, Solórzano María.

11.3.4. Diseño del modelo de la base de datos

Diseño de la base de datos

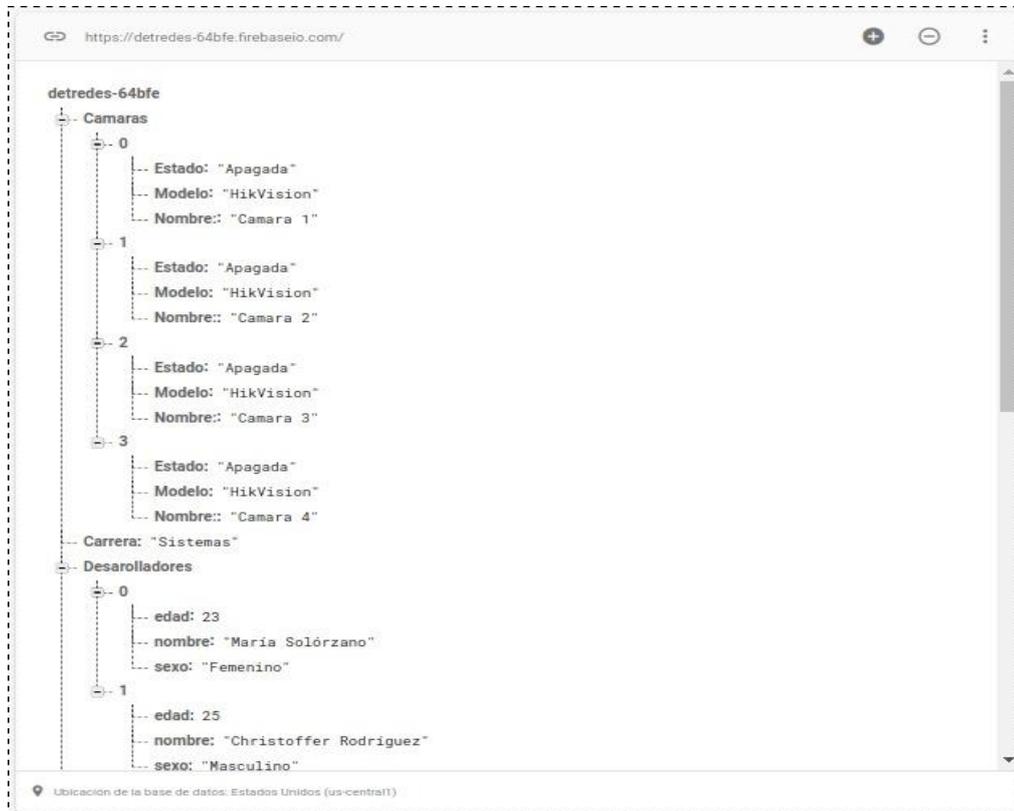
Gráfico 10. Diseño de la base de datos



Fuente: Análisis de caso de uso: Administrador.
Realizado: Rodríguez Cristopher, Solórzano María.

Modelo de la base de datos del sistema de cámaras

Gráfico 11. Modelo de la base de datos del sistema de cámaras



Fuente: Análisis de caso de uso: Administrador.

Realizado: Rodríguez Cristopher, Solórzano María.

12. IMPACTOS (ECONÓMICOS, TÉCNICOS, SOCIAL)

12.1. Impacto Económicos

El sistema desarrollado ha obtenido un impacto económico basado en el sistema de video vigilancia que permite realizar la gestión de monitoreo del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, el cual ha generado un costo de \$ 928.00 en el desarrollo e implementación del proyecto de investigación en beneficio para la comunidad universitaria, misma que no tiene fin de lucro.

12.2. Impacto Técnicos

La aplicación móvil de vigilancia para la gestión de monitoreo para la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, el proceso de desarrollo de la aplicación se llevó a cabo utilizando la plataforma de Android Studio, además se utilizó la plataforma de Firebase como base de datos JSON mismo que permite almacenar datos en la nube además de ser una herramienta que permite monetizar la aplicación, la finalidad de garantizar que los datos sigan accesibles.

12.3. Impacto Social

La aplicación móvil de vigilancia y gestión de monitoreo permite automatizar y almacenar la información recaudada a través del sistema del CCTV (circuito cerrado de televisión), mismo que brindara seguridad al área del parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, además la finalidad del proyecto es conocer y utilizar las nuevas herramientas tecnológicas que van evolucionando y a su vez brindando seguridad a los diferentes establecimientos estos sean públicos o privados.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 13. Presupuesto para la elaboración del proyecto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO					
Gasto	Nº	Detalle	V.Unitario	V.Total	Total
Hardware	3	Cámara	100.00	300.00	300.00
	1	DVR	60.00	60.00	60.00
	1	Disco Duro	58.00	58.00	58.00
	1	Cable VGA	10.00	10.00	10.00
	1	Monitor LG	90.00	90.00	90.00
	1	Balum (UTP101PHD6)	8.00	8.00	8.00
	1	FT-QUAD (Fuente Regulada)	7.00	7.00	7.00
	1	Cable de red	10.00	10.00	10.00
	1	Cable de fuentes del monitor	15.00	15.00	15.00
Software	1	Android Studio	Licencia Gratuita
	1	Firebase	Licencia Gratuita
Sistema	1	Implementación e configuración del CCTV	110.00	110.00	110.00
	1	Desarrollo de la aplicación móvil.	250.00	250.00	250.00
Gastos Varios	1	Pasajes al retirar los equipos.	5.00	5.00	5.00
	1	Fotocopias, saldo	5.00	5.00	5.00
Subtotal					928.00
Total					928.00

Realizado por: Rodríguez Cristopher, Solórzano María

14. CONCLUSIONES

- El uso de herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación como la plataforma de Android Studio que permite desarrollar aplicaciones y firebase la encargada de la infraestructura de la aplicación móvil.
- El sistema de circuito cerrado de televisión se implementó en un área estratégico con la finalidad de obtener una amplia visibilidad del parqueadero y sus alrededores, permitiendo tener una mayor seguridad de nuestros vehículos.
- Se implemento un sistema de video vigilancia y una aplicación móvil para mantener monitoreado de manera continua y en tiempo real el parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

15. RECOMENDACIONES

- Dar uso a la aplicación móvil de vigilancia del parqueadero, el cual genera seguridad y confianza al contar con un aplicativo móvil que permite conectarse al sistema de video vigilancia instalado, mismo que realiza el seguimiento en tiempo real de lo que sucede en el parqueadero donde se encuentran estacionados los vehículos.
- El uso de los dispositivos móviles ha generado gran impacto de acuerdo al uso que se les da, estos dispositivos se pueden utilizar como herramientas de seguridad ya que se adaptan a aplicaciones de video vigilancia.
- Es necesario tener una constante revisión acerca de la conexión eléctrica, conexión de la red para que las cámaras no pierdan su conexión y dejen de vigilar.

16. BIBLIOGRAFÍA

- Amaya Carrión, W. E. (2018). Redes de computadoras. *Introducción a las redes, necesidad de una red, tipo y equipos de redes*, 1-54. Lima, Perú: Pearson Educación. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4118/REDES%20DE%20COMPUTADORAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ballasteros, A., Bordignon, F., Dominguez, D., Fernández, V., García, M., Román, M., . . . Tomayo, P. (2018). *SOCIEDAD DIGITAL, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN*. Madrid: UNED.
- Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: eumed. Recuperado el Enero de 2021, de <https://books.google.com.ec/books?id=r93TK4EykfUC&pg=PA50&dq=investigacion+documental&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwisoKKwxIruAhUleKwKHdjKBiUQ6AEwA3oECAMQAg#v=onepage&q=investigacion%20documental&f=false>
- Barraza, M. C. (Mayo de 2018). *Nanopdf*. Recuperado el Enero de 2021, de https://nanopdf.com/download/unidad-utemvirtual_pdf
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, M. C., & Benítez, N. M. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *SciELO*, 10(2), 4-10. doi:10.4067/S0718-50062017000200009
- Benbourahla, N. (2015). *Android 5: Principios del desarrollo de aplicaciones Java*. Barcelona: ENI. Recuperado el Diciembre de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=XIcXXFIO1FgC&printsec=frontcover&dq=android+studio+libro&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwis8s-23ZLuAhXSmeAKHYjkDRYQ6AEwB3oECAkQAg#v=onepage&q=android%20studio%20libro&f=false>
- Buigas, L., & Avilés, L. (dic de 2002). Elementos conceptuales básicos útiles para comprender las redes de telecomunicación. *ACIMED*, 10(6). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352002000600003
- Chavez, E. (25 de January de 2019). *Arquitectura de Android*. doi:<http://dx.doi.org/10.18002/pol.v0i27.3290>
- Cordero, Z. R. (2008). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER. *Educación*, 33, 155-165. Recuperado el Enero de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Faure-González, I., & García-Zayas, Y. (2012). Instalaciones de Redes. Vía para fortalecer el aprendizaje de las Redes Informáticas. *EduSol*, 12(39), 26-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748678004.pdf>
- Fernández, J. R. (2018). *Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica*. Madrid: Paraninfo.
- Gironés, J. T. (2013). *EPUB El Grand Libro de Android* (Tercera Edición ed.). Barcelona: marcombo. Recuperado el Julio de 2020, de https://books.google.com.ec/books?id=K9hnCJ_NGq4C&pg=PT4&dq=arquitectura+de+android&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiu65mSgvHrAhVFi1kKHRmOCUEQ6AEwBXoECAUQAg#v=onepage&q=runtime&f=false

- Hébuterne, S. (2016). *Android: guía de desarrollo de aplicaciones Java para smartphones y tabletas* (Tercera ed.). (I. Hidalgo, Trad.) Barcelona: ENI. Recuperado el Diciembre de 2020
- Lio, V. (2015). CIUDADES, CÁMARAS DE SEGURIDAD Y VIDEO-VIGILANCIA: ESTADO DEL ARTE Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN. *Astrolabio*.
- Lissabet, S. B. (2015). *Distribución de energía en CCTV y otros sistemas electrónicos: Cómo alimentar las camaras en CCTV* (Primera ed.). USA: Lulu Press. Recuperado el Diciembre de 2020
- López, S. (17 de Mayo de 2020). *Digital55*. Recuperado el Diciembre de 2020, de Firebase: qué es, para qué sirve, funcionalidades y ventajas: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>
- Moctezuma, S. E. (2015). Tecnologías de almacenamiento de información en el ambiente digital. *UCR*, 5(2), 1-10. Recuperado el Diciembre de 2020, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eficiencias/article/view/19762/23190>
- Pacheco, I. A. (Junio de 2010). *Core*. Recuperado el 19 de agosto de 2020, de <https://core.ac.uk/download/pdf/30043984.pdf>
- Paz, G. M. (2014). *Metodología de Investigación* (Primera ed.). México: Patria. Recuperado el Enero de 2021, de <https://books.google.com.ec/books?id=6aCEBgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologias+de+investigacion+de+campo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjB9c6EwYruAhVRIqwKHYD1CmsQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q&f=false>
- Pérez, J. M. (2019). *Medios de protección y armamento. SEAD0112*. Innovación y Cualificación.
- Pinchon, P. (2016). *Linux*. Barcelona: ENI. Recuperado el Julio de 2020, de https://books.google.com.ec/books?id=EthSohybQN8C&pg=PA37&dq=nucleo+de+linux&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi6q_n8_PDrAhVYIrkGHU-XDigQ6AEwAnoECAYQAg#v=onepage&q=nucleo%20de%20linux&f=false
- Pino, C. A. (2014). *Cámaras IP: monitoreo virtual de proyectos de construcción*. Master's thesis, Universidad EAFIT.
- Roberto, C. d., Susana, C. V., Teresa, S. R., & Patricia, M. C. (2016). *Apps en neurorrehabilitación*. Madrid: Dykinson. Recuperado el Diciembre de 2020
- Robledo David. (2016). *Desarrollo de aplicaciones para Android I*. AulaMentor. Recuperado el Diciembre de 2020
- Robledo, D. (24 de Agosto de 2016). Desarrollo de aplicaciones para Android I. CamSp. Recuperado el 19 de Julio de 2020, de Desarrollo Móvil con Ionic Framework: Parte I — Preparando Entorno: <https://books.google.com.ec/books?id=PHmbDQAAQBAJ&pg=PT33&dq=arquitectura+de+android&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjI2fnMyvDrAhUpwFkKHWdpAuYQ6AEwAXoECAIQAg#v=onepage&q=arquitectura%20de%20android&f=false>
- Ruiz, M. (Agosto de 2017). *Open Webinars*. Recuperado el Enero de 2021, de ¿Qué es Firebase de Google?: <https://openwebinars.net/blog/que-es-firebase-de-google/>
- Sacristán, C. R., & Fernández, D. R. (s.f.). *Programación en Android*. (S. P. Marín, Ed.) Mentor. Recuperado el Julio de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=Zi8bAgAAQBAJ&pg=PT34&dq=arquitectura+de+android&hl=es->

419&sa=X&ved=2ahUKEwui65mSgvHrAhVFi1kKHRmOCUEQ6AEwAnoECAYQAg#v=onepage&q=arquitectura%20de%20android&f=false

Sainz, Á. L. (2015). *Guía para gestionar los datos personales*. Madrid: Alianza Formación Personal. Recuperado el Diciembre de 2020

Sommerville, I. (2005). Requerimientos del software. *PEARSON EDUCACIÓN*(6ª. Edición), 11.

Toro, D. L. (Mayo de 2015). *Diseño de un sistema de videovigilancia con tecnología ip para el barrio la delicia de la ciudad de Ambato*. Recuperado el Diciembre de 2020, de Dspace.ups: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10770/1/CD-6313.pdf>

Zambrano, S. M., & Valencia, D. G. (2017). Seguridad en informática. *Dialnet*, 3, 676-688. Recuperado el Diciembre de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137824>

17. ANEXOS

Anexos

Anexos 1. Hoja de vida Docente tutor

DATOS PERSONALES

Nombre: CORDOVA VACA ALBA MARISOL
Apellido Paterno Apellido Materno Nombres

Lugar y fecha de Nacimiento: LA MANÁ, 17 DE OCTUBRE DE 1985

Edad: 34 Género: FEMENINO

Dirección Domiciliaria: COTOPAXI LA MANÁ EL TRIUNFO
Provincia Cantón Parroquia

Cooperativa Primera de Mayo sector Santa Rosa calle Zamora Chinchipe y Galápagos

Dirección

Teléfono(s): 03 2 696-689 0988515867
Convencionales Celular o Móvil

Cédula de Identidad o

Correo electrónico: alba.cordova@utc.edu.ec Pasaporte: 1804093779

Tipo de sangre: O RH + Estado Civil: Divorciada

INSTRUCCIÓN FORMAL:

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Superior	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE)	MAGISTER EN EVALUACION Y AUDITORIA DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS	1079-15-86071699	Quito, Ecuador
Superior	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	INGENIERA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES	1020-12-1108181	Cotopaxi, Ecuador

CURRÍCULUM VITAE



Información Personal

Nombres y Apellidos: María Auxiliadora Solórzano Esmeraldas
Cédula de Identidad: 131700562-5
Lugar y fecha de nacimiento: Manabí Sucre Leónidas Plaza 13 de enero de 1996
Estado Civil: Soltera
Tipo de Sangre: o+
Domicilio: Rcto Pinela - Cantón Valencia
Teléfonos: 0959545647
Correo electrónico: maria.solorzano5625@utc.edu.ec

Estudios Realizados

Primer Nivel: Escuela de Educación Básica “Platón”
Segundo Nivel: Unidad Educativa a Distancia de Cotopaxi
Tercer Nivel: Universidad Técnica De Cotopaxi- Extensión La Maná

Títulos

Bachiller Ciencias Sociales

Idioma

Español (nativo)

Suficiencia en el Idioma Inglés

CERTIFICADOS OBTENIDOS:

- I Jornada Científica Internacional De Informática Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2016
- II Jornada Científica Internacional De Informática Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2017
- I Conferencia Internacional De Innovación Informática 2017
- III Congreso Internacional Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2018
- IV Congreso Internacional De Investigación Científica Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2019
- IV Jornadas Sistemas de Información UTC La Mana 2019
- Suficiencia En Ingles: Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná

CURRÍCULUM VITAE



Información Personal

Nombres y Apellidos: Cristopher Alberto Rodríguez Parrales
Cédula de Identidad: 131113328-2
Lugar y fecha de nacimiento: Guayas El Empalme Velasco Ibarra
29 de noviembre de 1996
Estado Civil: Soltero
Tipo de Sangre: o+
Domicilio: San Marco #2 - Cantón El Empalme
Teléfonos: 0982874876
Correo electrónico: cristopher.rodriguez3282@utc.edu.ec

Estudios Realizados

Primer Nivel: Escuela de Educación Básica “Velasco Ibarra”

Segundo Nivel: Unidad Educativa José María Velasco Ibarra

Tercer Nivel: Universidad Técnica De Cotopaxi- Extensión La Maná

Títulos

Técnico En Comercio Y Administración

Idioma

Español (nativo)

Suficiencia en el Idioma Inglés

CERTIFICADOS OBTENIDOS:

- I Jornada Científica Internacional De Informática Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2016
- II Jornada Científica Internacional De Informática Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2017
- I Conferencia Internacional De Innovación Informática 2017
- III Congreso Internacional Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2018
- IV Congreso Internacional De Investigación Científica Universidad Cotopaxi-Ext. La Maná 2019
- IV Jornadas Sistemas de Información UTC La Mana 2019
- Suficiencia En Ingles: Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná

Anexos 3. Encuesta

Tema del proyecto: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.

1. ¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?
SI
NO
2. ¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?
Wifi
Plan
Datos
3. ¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) ?
SI
NO
4. ¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?
SI
NO
5. ¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?
SI
NO
6. ¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?
SI
NO
7. ¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?
SI
NO
8. ¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?
SI
NO

9. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?

SI

NO

10. ¿Como considera usted el desarrollo de la aplicación para el parqueadero de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

Bueno

Excelente

Regular

Anexos 4. Análisis e Interpretación De La Encuesta

Análisis de los resultados obtenidos

Pregunta N° 1

¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?

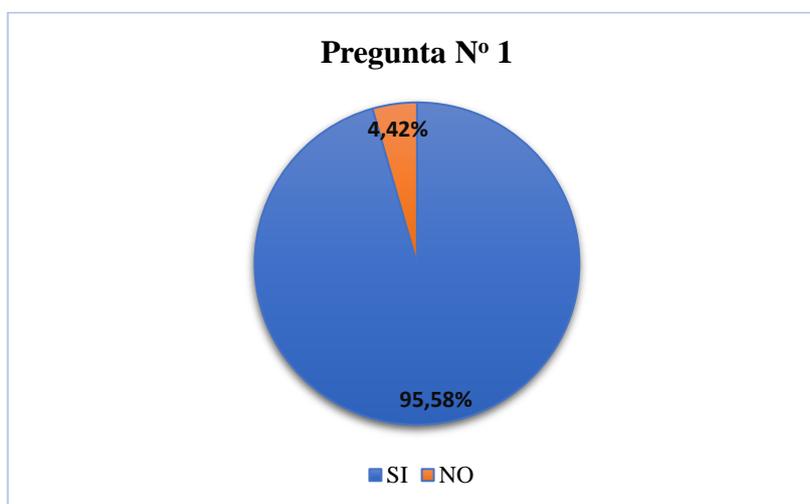
Tabla 14. ¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	303	95.58%
NO	14	4.42%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 1. ¿Cuenta usted con un dispositivo móvil?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la encuesta planteada se demuestra que un 95.58% de la comunidad universitaria cuenta con un dispositivo móvil, para la transmisión de información siendo en la actualidad una herramienta útil para estar comunicados, además ayuda mucho en todos los ámbitos comunicativos, mientras un 4.42% respondió que no dispone de un dispositivo móvil inteligente ya que muchas veces no tenemos los recursos económicos necesarios para disponer de uno.

Pregunta N° 2

¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?

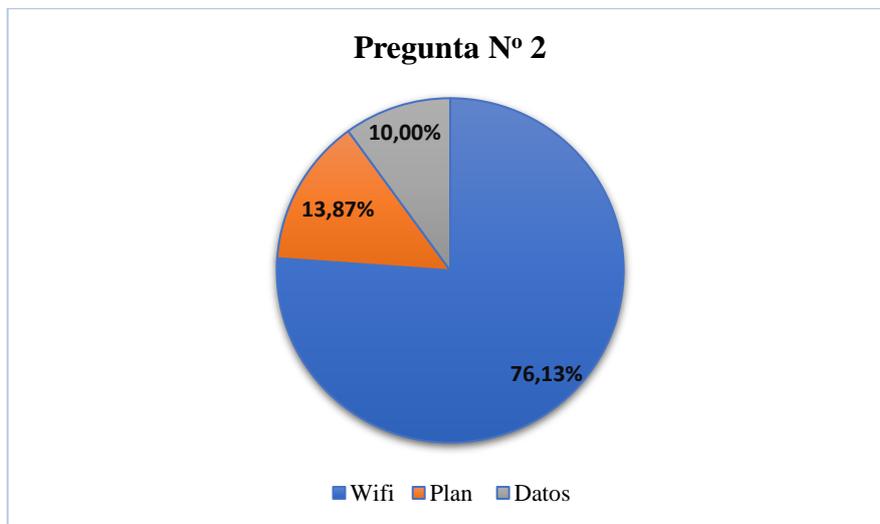
Tabla 15. ¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Wifi	236	76.13%
Plan	43	13.87%
Datos	31	10.00%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 2. ¿Identifique cuál es su medio de conexión a internet?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

El medio de comunicación que se utiliza para tener acceso al internet dentro de la institución demuestra que un 76,13% utiliza la red del Wifi, mientras que un 10,00% prefieren conectarse a través de sus datos móviles por cuestiones de seguridad, velocidad, comodidad y por las posibilidades que mantiene, por otra parte, el 13,87 % opta por conectarse a través de un plan activo que está conformado por saldo, consta de un paquete de mensajería y plan de datos e internet.

Pregunta N° 3

¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)?

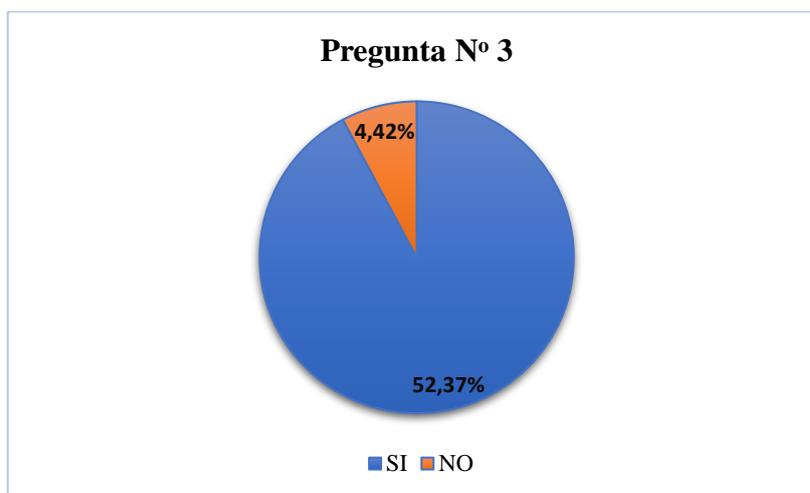
Tabla 16.¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	166	52.37%
NO	151	47.63%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 3. ¿Conoce usted acerca del CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

La comunidad universitaria tiene conocimiento del circuito cerrado de televisión en un total 52,37% este método de seguridad ha evolucionado en el mercado, las instituciones sean públicas o privadas en la actualidad optan por la seguridad de manera internas o externas, mismas que tiene mayor incremento al dar seguridad a los diferentes lugares o establecimientos, mientras que existe un 4,42 % no conoce sobre esta nueva forma de brindar seguridad a un lugar, además de desconocer sobre estas nuevas herramientas tecnológicas.

Pregunta N° 4

¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?

Tabla 17. ¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?

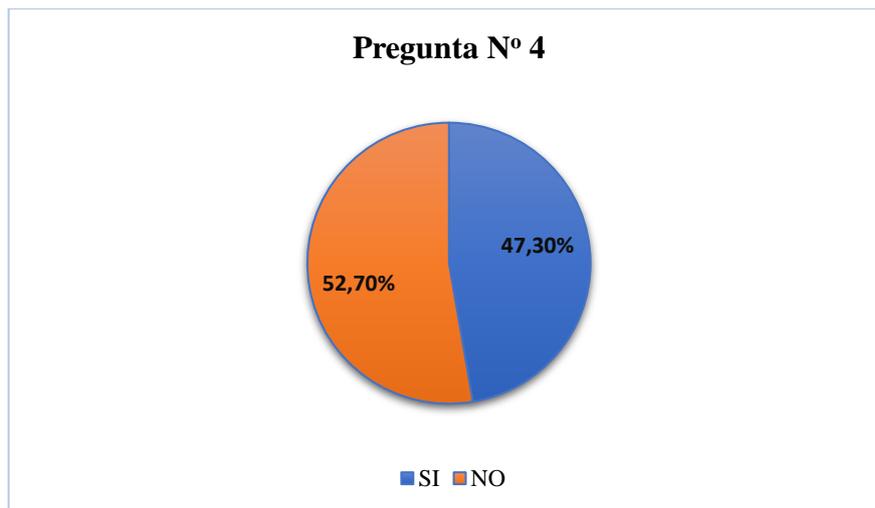
Alternativas	Encuestados	Porcentaje
--------------	-------------	------------

SI	140	47.30%
NO	156	52.70%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 4. ¿Conoce usted los métodos de seguridad implantados por la institución para realizar el monitoreo de los vehículos?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

Los métodos de seguridad que dispone la institución, se ha manifestado según la encuesta planteada a los estudiantes, docentes y personal administrativo un resultado de 52,70% que no conoce acerca de los métodos que utiliza la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, para brindar seguridad a los medios de transportes generando una desinformación ya que se debe conocer todos los métodos de seguridad, mientras que existe un 47,30% que conoce sobre los métodos aplicados en la institución para dar seguridad a sus vehículos.

Pregunta N° 5

¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?

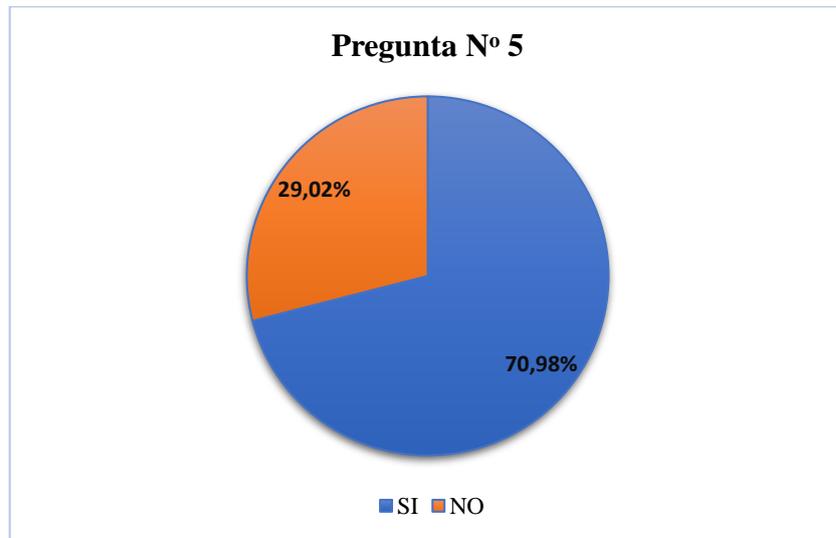
Tabla 18. ¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	225	70,98%
NO	92	29,02%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Cristopher, Solórzano María

Ilustración 5. ¿Considera importante el uso de un sistema de vigilancia en el área del parqueadero de la institución?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Cristopher, Solórzano María

Análisis

El desarrollo de una aplicación móvil según los resultados obtenidos en la encuesta planteada se manifestó que un 70,98% considera importante el desarrollo de la aplicación para la gestión de monitorear el parqueadero utilizando un sistema de circuito cerrado de televisión, mientras que existe un 29,02% el cual no está de acuerdo y considera no importante mantener seguro el área del parqueadero de la institución mediante un sistema de video vigilancia.

Pregunta N° 6

¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?

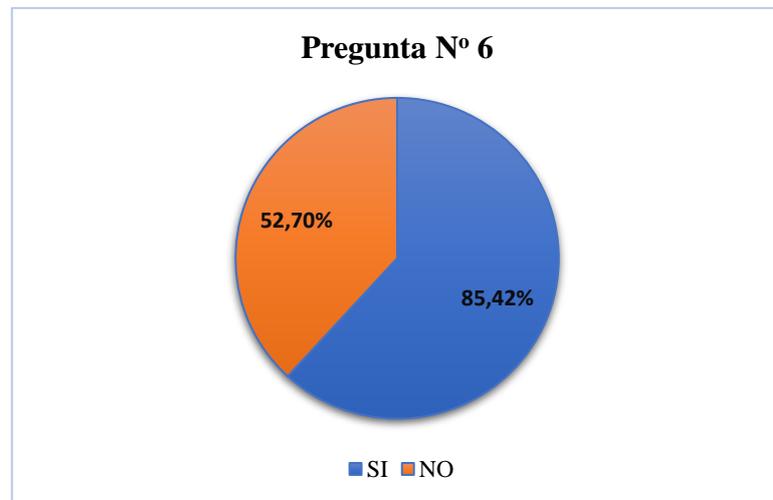
Tabla 19. ¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	252	85.42%
NO	43	14.58%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 6. ¿Le gustaría que mediante un aplicativo móvil se utilice un sistema de monitoreo en el área del parqueadero?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

La comunidad utecina está de acuerdo al desarrollo de la aplicación basándose en los resultados obtenidos en la encuesta un 85,42% responde que si le gustaría que mediante una aplicación se pueda monitorear desde su dispositivo móvil el parqueadero donde deja su vehículo estacionado, mientras que un 52,70% responde que no le gustaría que se de esta manera el monitoreo de los vehículos estacionados en la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

Pregunta N° 7

¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?

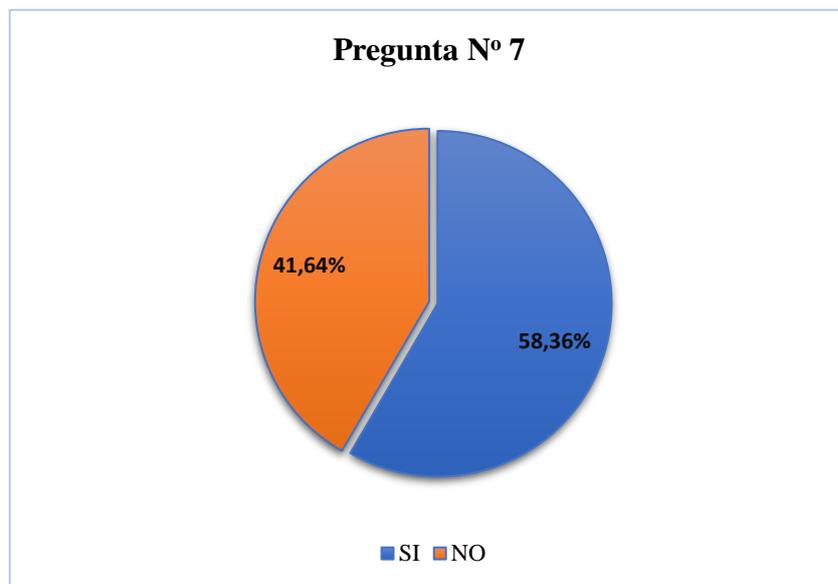
Tabla 20. ¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	185	58.36%
NO	132	41.64%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 7. ¿Le gustaría que mediante la aplicación móvil le notifique las notificaciones sobre la gestión del monitoreo?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

Las notificaciones son importantes de esta forma se manifiesta que un 58,36% de los encuestados responden que si le gustaría que mediante una aplicación móvil le notifique si desea realizar el monitoreo de su vehículo estacionado en el parqueadero, mientras que un 41,64% responde que no le gustaría que le notifique si desea realizar el monitoreo del vehículo que esta estacionado en el parqueadero de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.

Pregunta N° 8

¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?

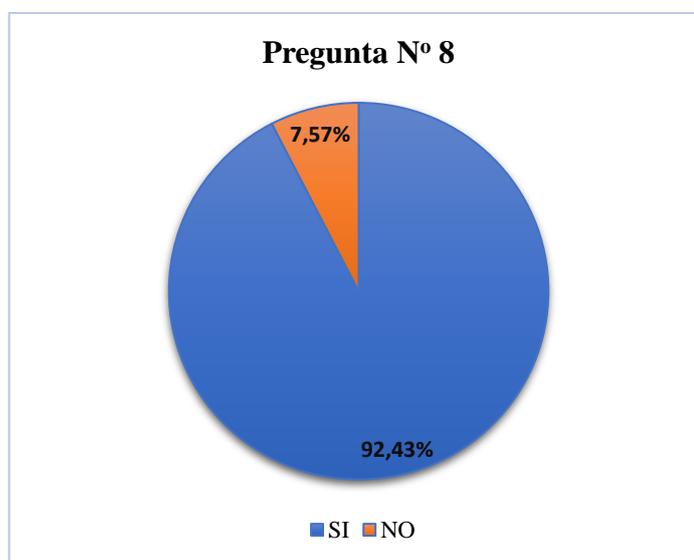
Tabla 21. ¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	293	92.43%
NO	24	7.57%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 8. ¿Está de acuerdo con la elaboración de una aplicación que les permita monitorear sus vehículos estacionados en el parqueadero de la universidad?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

Los que conforman la comunidad universitaria optan por la elaboración de la aplicación, el cual permita realizar el monitoreo de sus medios de movilización, mismo que da un resultado de 92,43% obteniendo un porcentaje favorable por que manifestaron que si están de acuerdo con el desarrollo de la aplicación móvil, mientras que un 7,57% responde que no está de acuerdo con el proceso de desarrollo de una aplicación que permita realizar la gestión de monitoreo del parqueadero ya sea por la falta de información sobre los nuevos métodos de seguridad desconoce esta nueva forma de mantener seguro y monitoreado un área.

Pregunta N° 9

¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?

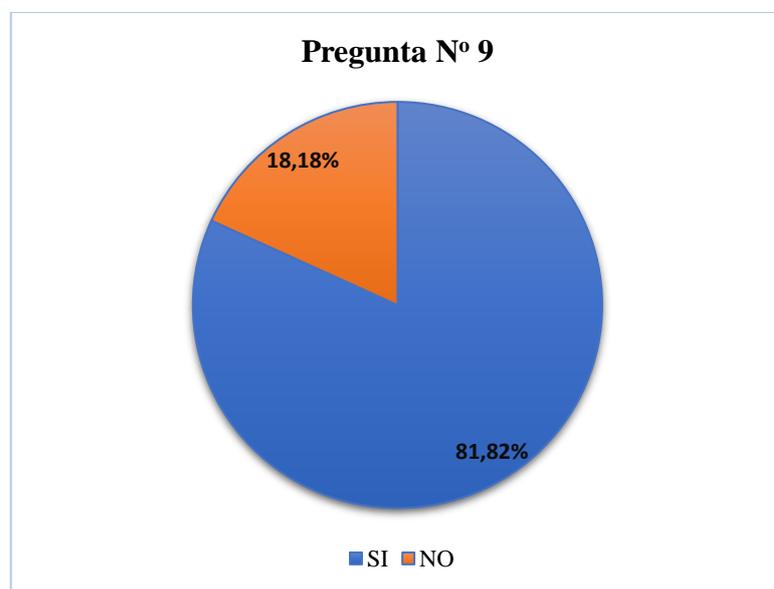
Tabla 22. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
SI	252	81.82%
NO	56	18.18%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 9. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

Los miembros que conforman la comunidad universitaria han respondido que están de acuerdo y si les gustaría que la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná contara con una aplicación que permita monitorear los vehículos estacionados en el parqueadero ubicado en el área del bloque B según los resultados el 81,82% que responden que, si están de acuerdo, mientras que existe un 18,18% que responde que no está de acuerdo que la universidad contara con esta aplicación.

Pregunta N° 10

¿Como considera usted el desarrollo de la aplicación para el parqueadero de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

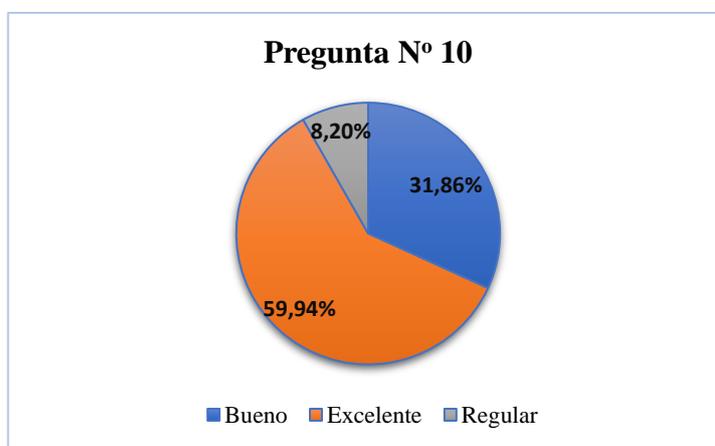
Tabla 23. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Bueno	101	31.86%
Excelente	190	59.94%
Regular	26	8.20%
Total	317	100%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Ilustración 10. ¿Le gustaría que la Universidad contará con una aplicación que permita realizar monitoreo del área del parqueadero ubicado en el bloque B.?



Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Análisis

La comunidad utecina se fortalece a través de aplicaciones móviles que ayudan a la seguridad de vigilancia de sus vehículos, de esta manera consideran excelente el desarrollo de la aplicación móvil porque se basa en un sistema de seguridad actualizado como es circuito cerrado de televisión para el parqueadero el cual se obtuvo un resultado excelente con una porcentualización de 59,94%, mientras que un 31,86% responde de que es bueno el desarrollo del aplicativo para el parqueadero para mantenerlo monitoreado a través del dispositivo móvil, y un 8,20% responde como regular el proceso de desarrollo de la aplicación móvil para la institución.

Anexos 5. Plataforma AllCounted

Al encuestar a los miembros que integran la comunidad universitaria, se utilizó la plataforma AllCounted para recopilar información necesaria para la investigación de manera que se puedan justificar los datos obtenidos en la encuesta.

Gráfico 12. Plataforma AllCounted

The screenshot shows the AllCounted dashboard. The top navigation bar includes the user name 'Solorzano María' and a 'Cerrar sesión' button. Below the navigation bar, there is a search bar and a menu with options like 'Temas Populares', 'Asunto', 'País', 'Año', 'Idioma', 'Plantillas', and 'Preguntas frecuentes'. The main content area is titled 'Actividades' and features a sidebar with navigation options: 'Actividades', 'Crear encuesta', 'Encuestas', 'Campañas', 'Lista de monitoreo', 'Participación', 'Redes sociales', and 'Configuración de cuenta'. The main content area displays two tables: 'Actualizaciones recientes de encuestas' and 'Actualizaciones recientes de campañas'.

Título	Pregunta	Campaña	Respuesta	Actualizado
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ	10	1	317	4/01/21 05:18:11 PM EST

Encuesta	Campaña	Distribución	Respuesta	Actualizado
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ	Campaña - UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ	2	317	11/01/21 03:21:38 PM EST

Fuente: Encuestados

Realizado por: Rodríguez Cristopher, Solórzano María

Gráfico 13. Plataforma AllCounted Tus Encuestas

The screenshot shows the 'Tus Encuestas' page in AllCounted. The top navigation bar is similar to the previous screenshot. The main content area is titled 'Tus encuestas' and shows a list of surveys. The sidebar navigation options are the same as in the previous screenshot. The main content area displays a table with one survey entry.

Título	Pregunta	Campaña	Respuesta	Actualizado	Acción
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ	10	1	317	4/01/21 05:18:11 PM EST	[Iconos de acción]

Fuente: Encuestados

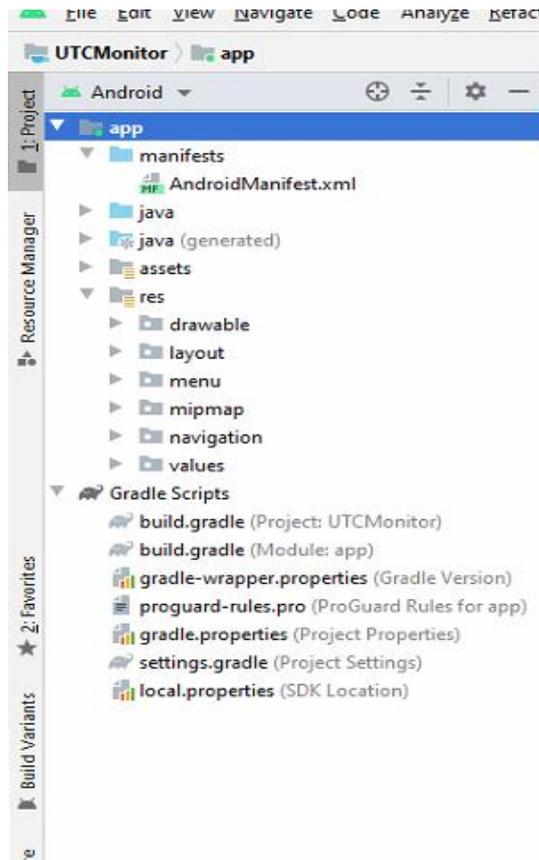
Realizado por: Rodríguez Cristopher, Solórzano María

Anexos 6. Estructura de la aplicación

La organización del proyecto se basa en los conocimientos básicos de Android Studio en el desarrollo de aplicaciones.

Árbol del proyecto

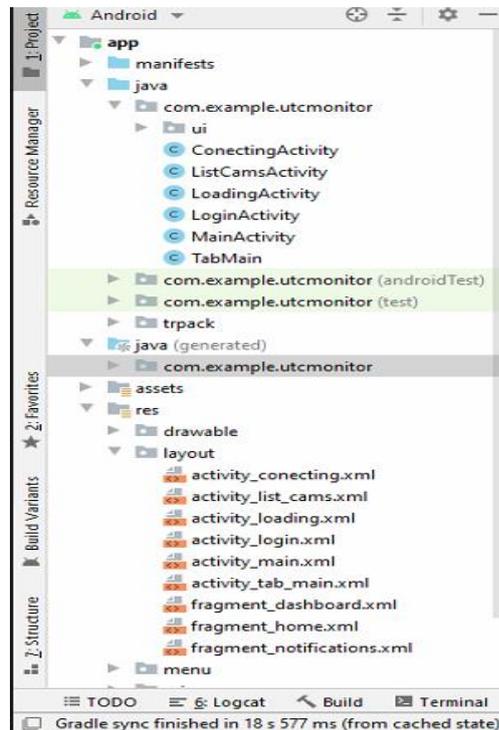
Gráfico 14. Árbol del proyecto



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

A continuación, se muestra las carpetas java y res, que son parte principal del proyecto, la carpeta java es la capa de presentación que contiene las activity con los Screen y res son las imágenes o los objetos dibujables de la interfaz gráfica que tendrá la aplicación.

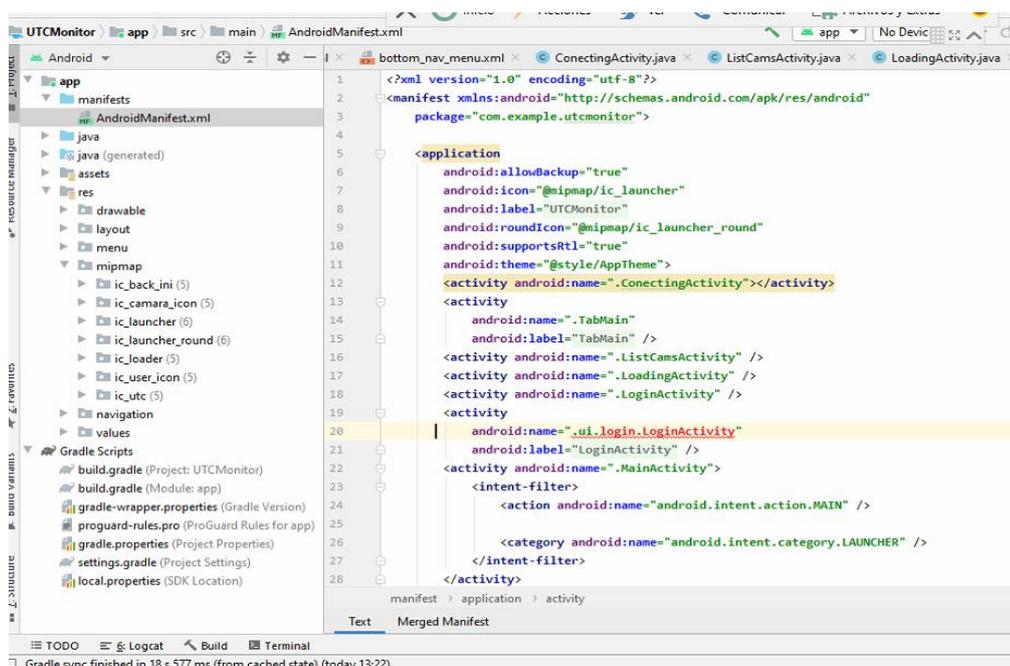
Gráfico 15. Carpeta Java y Res



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

El archivo AndroidManifest.xml es el que otorga permisos necesarios para ejecutarse en el dispositivo, también registra todas las actividades utilizadas en la aplicación con su respectiva configuración.

Gráfico 16. Archivo AndroidManifest.xml

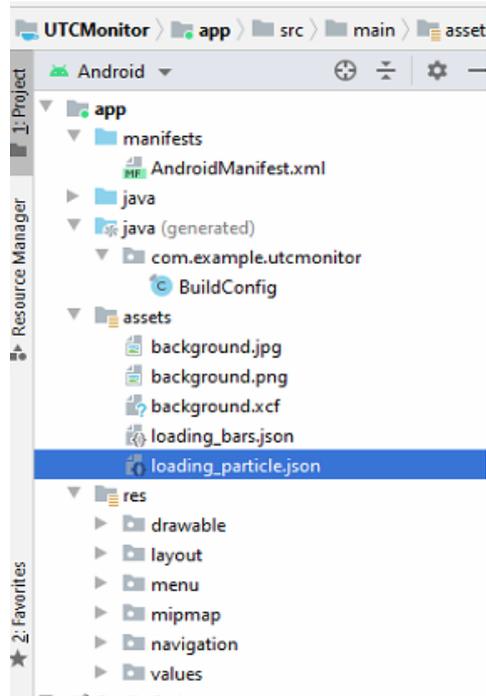


Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

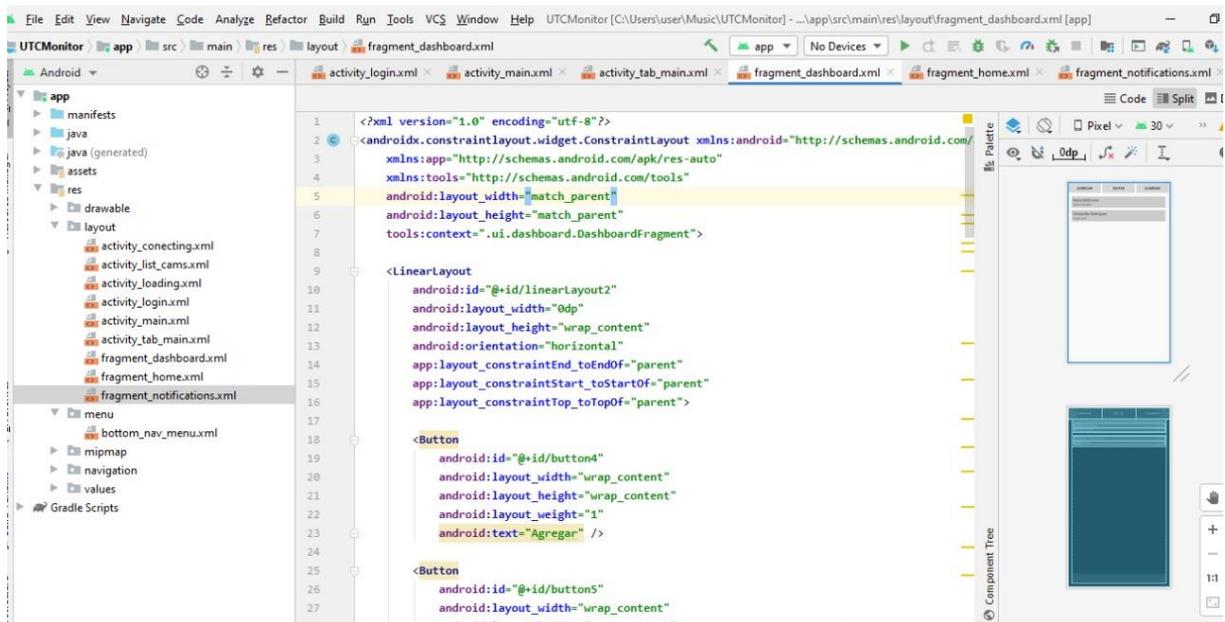
Servicios web

Con el servicio de Google Firebase, que se utiliza para el registro, el inicio de sesión y la mensajería instantáneas, Android Studio incluye un archivo JSON que se activa en un momento específico.

Gráfico 17. Servicios de Google Firebase



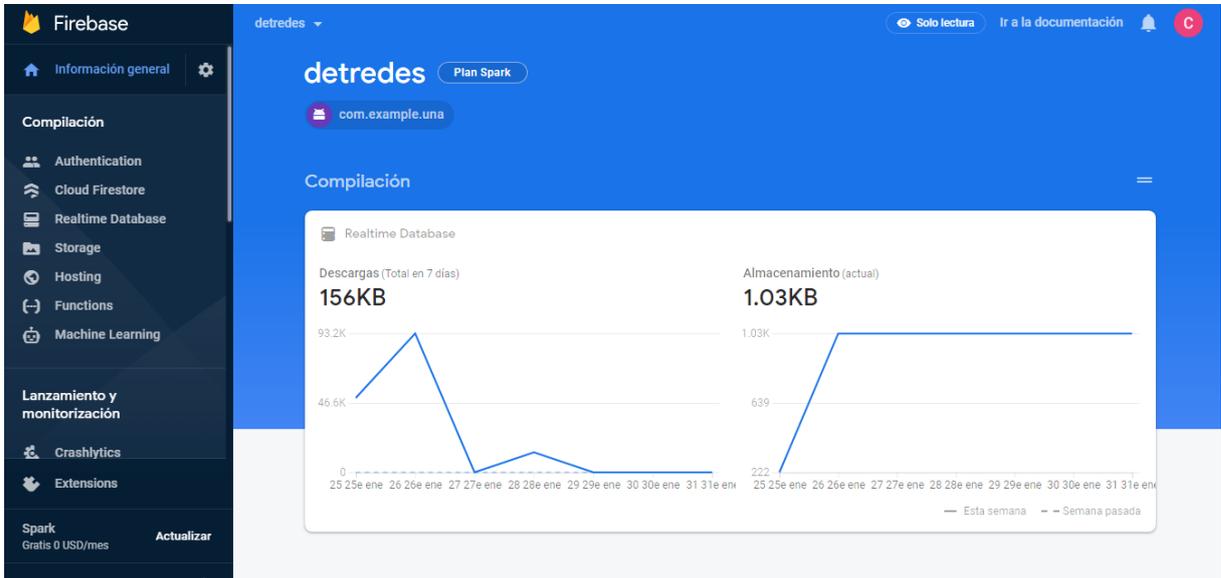
Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Google Firebase

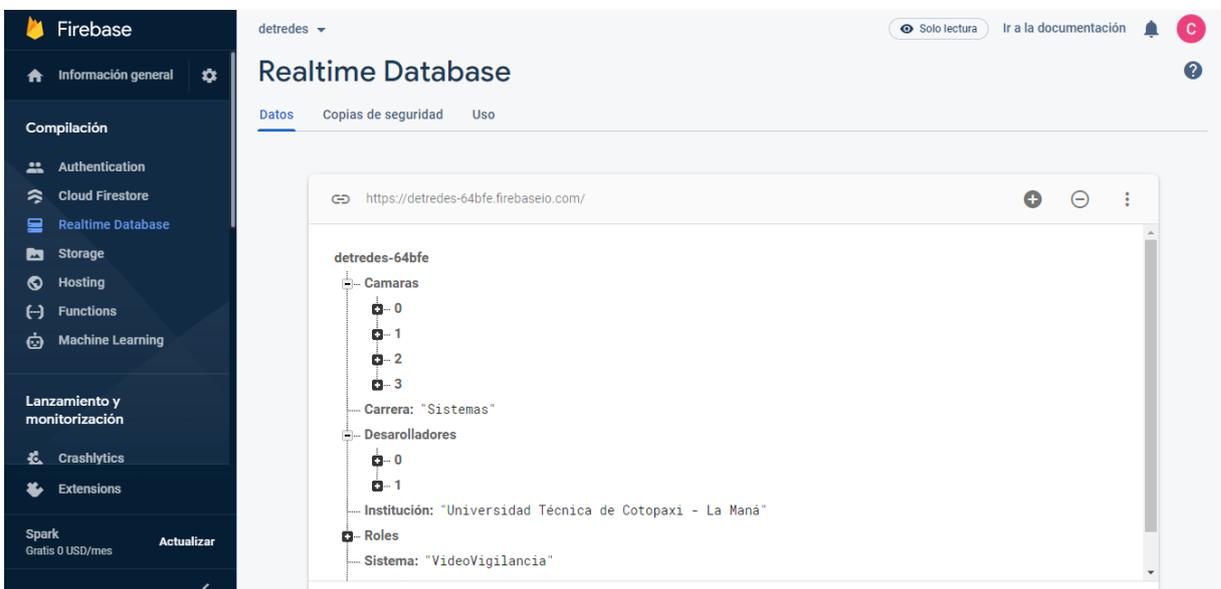
Gráfico 18. Interfaz gráfica de Google Firebase



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

La siguiente vista de la base de datos de Firebase.

Gráfico 19. Vista de la base de datos de Firebase



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Anexos 7. Interfaz de la aplicación

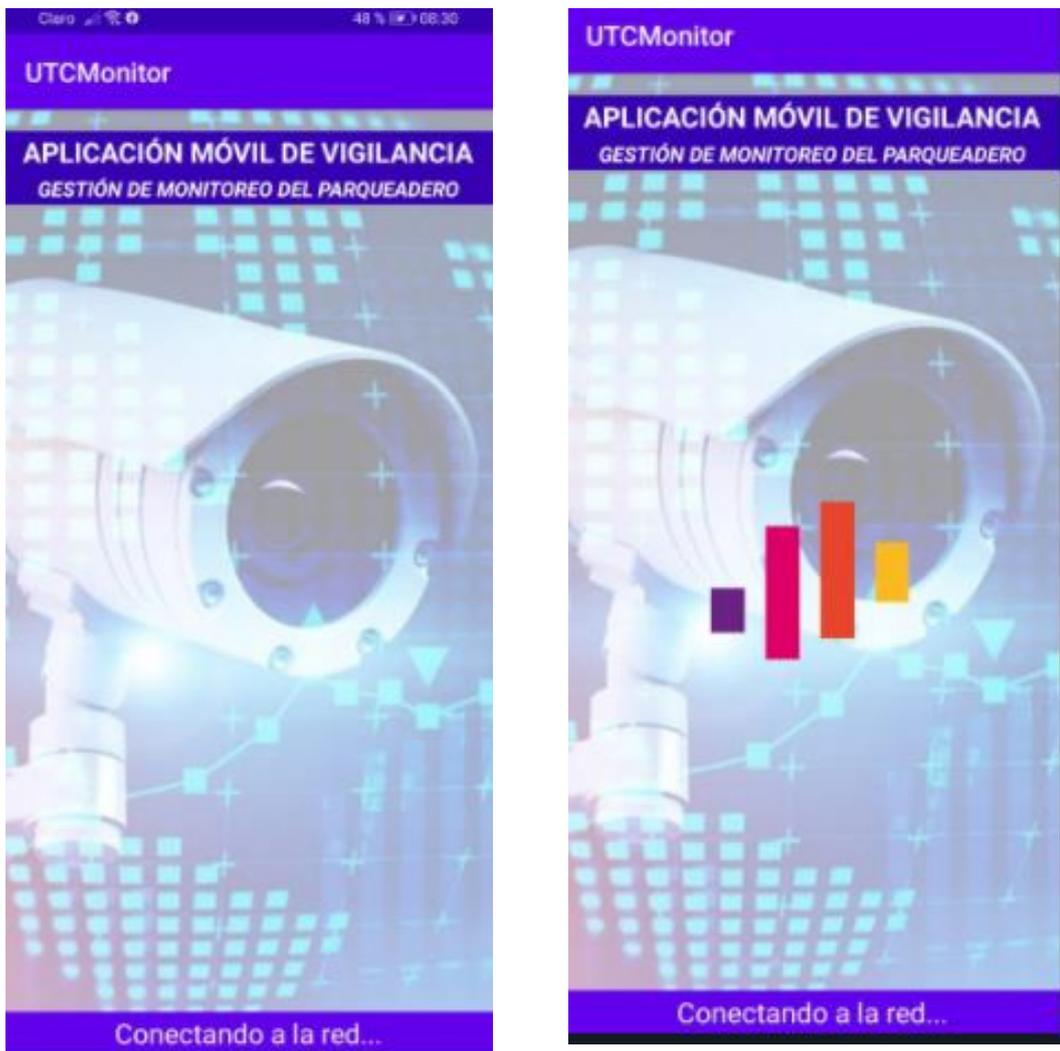
Interfaz de la aplicación

Inicio de sección

En la pantalla se podrá visualizar:

- Cargando y estableciendo la conexión a la red
- Inicio de sección.

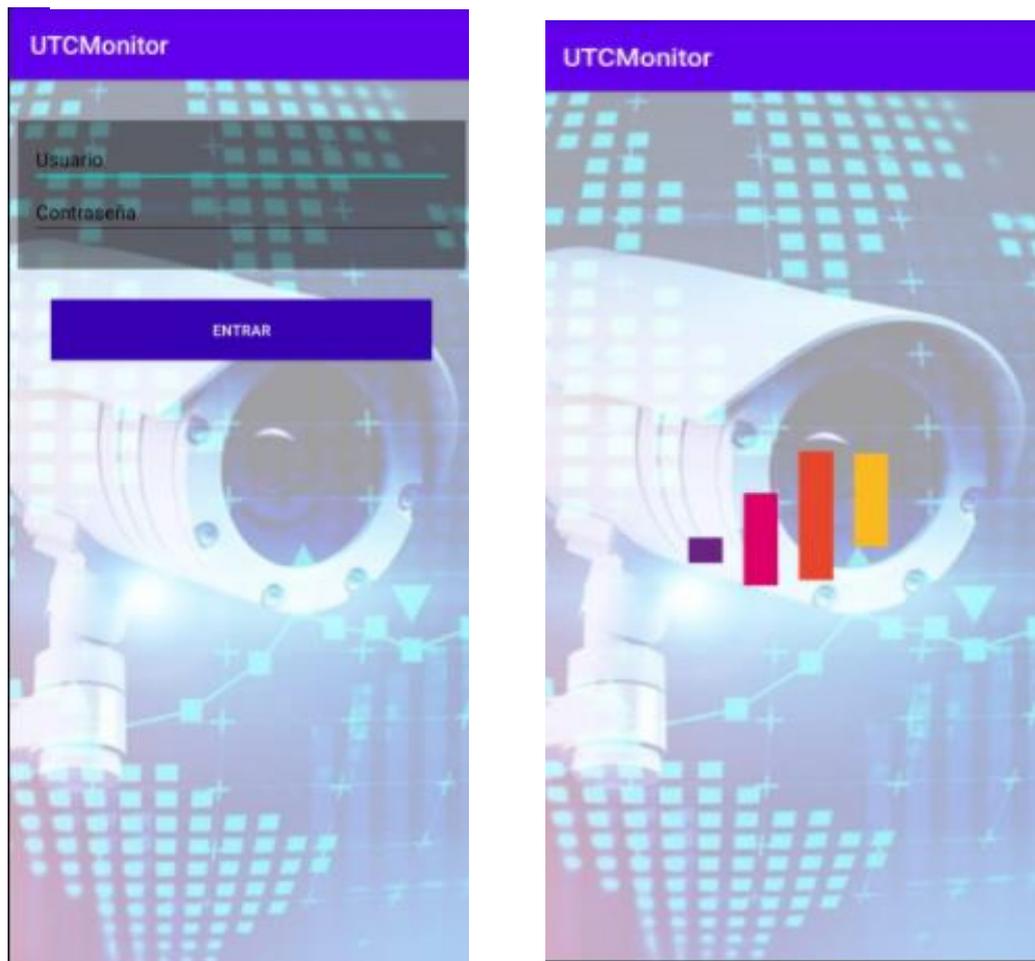
Gráfico 20. Interfaz de la aplicación



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Al iniciar la aplicación primero hay que tener una buena conexión a la red para que se conecte de esta manera ya estando bien conectados proceder a que se le cargue la siguiente ventana el cual es el inicio de sección.

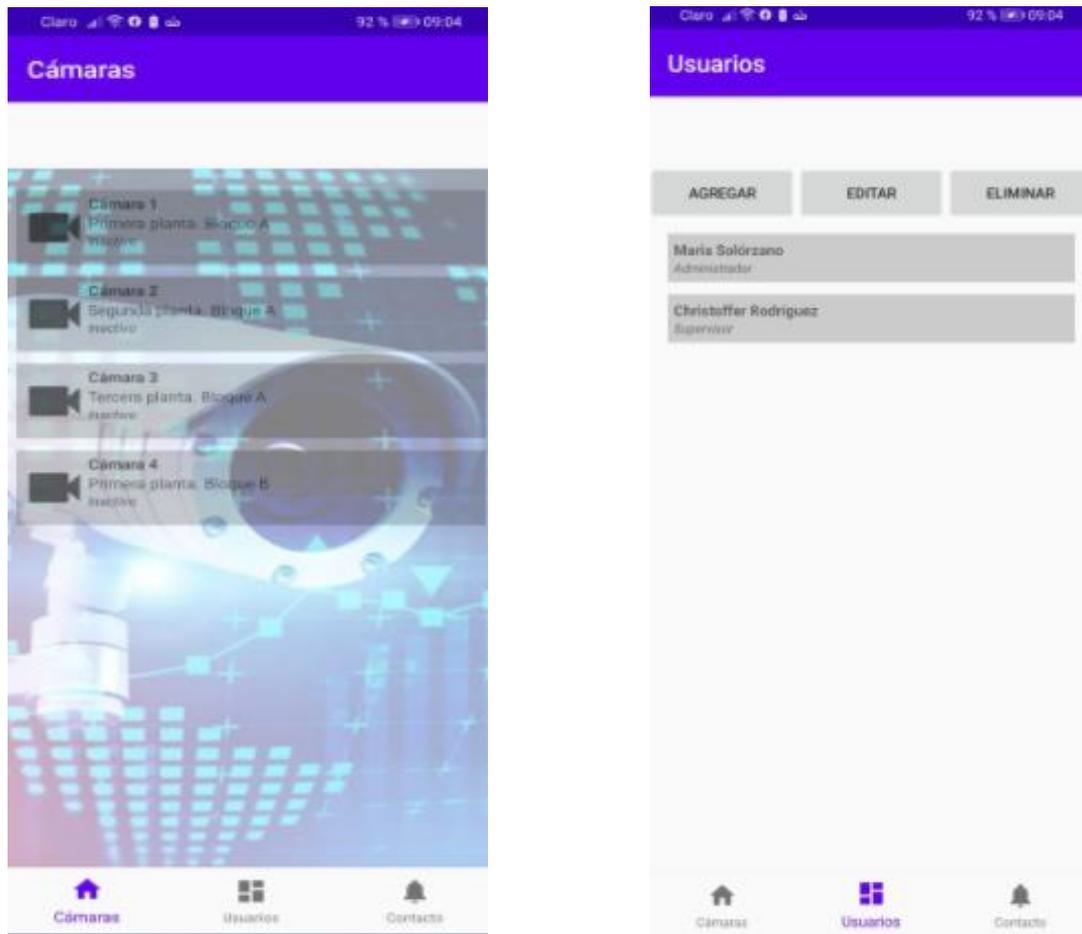
Gráfico 21. Inicio de sección



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solórzano María

Al parecer la página de iniciar sesión se procede a que el usuario realice el registro para que pueda proceder a dar inicio en la aplicación y de esta manera poder ingresar a la plataforma de monitoreo de las cámaras.

Gráfico 22. Visualización de las cámaras



Realizado por: Rodríguez Christopher, Solorzano María.

Al acceder a la aplicación se podrá realizar las visualizaciones de las cámaras y acceder a la administración.

Anexos 8. Certificado de antiplagio



Document Information

Analyzed document	PDF-RODRIGUEZ-CRISTOPHER-SOLORZANO-MARIA.pdf (D97787295)
Submitted	3/9/2021 11:41:00 PM
Submitted by	
Submitter email	jaime.cajas@utc.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/6175/1/2018_dise%C3%B1o_siste ... Fetched: 12/13/2020 12:08:07 PM		1
----------	--	---	----------

Entire Document

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Proyecto de investigación presentado

previo

a la obtención del Título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

AUTORES:

Rodríguez Parrales Cristopher Alberto Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora TUTORA: Ing. MSc. Marisol Córdova Vaca
LA MANÁ - ECUADOR MARZO - 2021 *

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ*.

ii DECLARACIÓN DE AUTORÍA Nosotros,

Rodríguez Parrales Cristopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora,

declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: *

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ*,

siendo la Ing. MSc. Alba Marisol Córdova Vaca, tutora del presente trabajo, y eximo expresamente a la Universidad Técnica De Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos a acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente, Rodríguez Parrales Cristopher Alberto Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora C.I: 131113328-2 C.

I: 131700562-5

iii

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN En calidad de tutora del presente trabajo de investigación sobre el título:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ,

de los estudiantes Rodríguez Parrales Cristopher Alberto

y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora, de

la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación. La Maná, marzo 2021



MSc. Marisol Córdova Vaca C.I: 180409377-9 TUTORA

iv APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN En calidad

del

Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxí, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería Y Aplicadas por cuanto los postulantes:

Rodríguez Parrales Christopher Alberto y Solórzano Esmeraldas María Auxiliadora con el título de

Proyecto de Investigación:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

DE VIGILANCIA PARA LA GESTIÓN DE MONITOREO DEL PARQUEADERO DE

LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN

LA MANÁ,

han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación

del

proyecto. Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional. La Maná, marzo del 2021 Para constancia firman:

Ing. Mgtr. Jaime Mesias Cajas Ing. M.Sc. Jhonny Xavier Bajaña Zajia C.I. 0502359250 C.I. 1204827115 LECTOR 1
PRESIDENTE LECTOR 2 VOCAL Ing. M.Sc.

Edel Ángel Rodríguez Sánchez C.I. 1757228311 LECTOR 3 SECRETARIO

v CERTIFICACIÓN

vi

AGRADECIMIENTO A Dios por darme una familia, salud, amor, inteligencia y sabiduría, A mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida por apoyarme A mis hermanos Ángel, Gema, Edissón y Maite por darme ánimos a seguir adelante en todo lo que me proponga, por estar conmigo en lo bueno y lo malo, agradezco de corazón a todos ustedes hacerme saber que contare con su apoyo siempre. Solórzano Esmeraldas María A. A Dios por haberme permitido llegar hasta estos momentos y poder cumplir una de mi objetivo, todo el valor y firmeza se lo debo a él. A mi madre y padre por haberme apoyado en todo momento con mis estudios apoyándome en las buenas y las malas. La Ing. MsC. Marisol Córdova Vaca por el acompañamiento que nos brindó en transcurso del proyecto de tesis. Últimamente a mi compañera María por haberme compartido su amistad y poder alcanzar nuestra meta juntos Rodríguez Parrales Christopher A.

vii

DEDICATORIA El presente trabajo se lo dedico a muchas personas importante en mi vida. A Dios por no abandonarme nunca por darme salud, bienestar y una familia espectacular que siempre está apoyándome. A mis queridos padres los cuales fueron un pilar fundamental para poder lograr todo lo que me he propuesto, apoyándome económicamente y emocional en todo momento. A mis hermanos (as) por estar siempre cuando los necesitaba. A mis abuelitos (as), Tíos (as), primos (as), amigos (as), en especial a mi gran amigo y compañero Christopher por apoyándome, en todo momento. Gracias a todos los por su apoyo. Solórzano Esmeraldas María. Dedico mi trabajo de tesis con afecto a mi madre Divina, y mi padre Antonio Jiménez me brindó su apoyo absoluto para que culmine con mis estudios académicos y sea un gran profesional hoy que día, cruzando

dificultades económicas siempre estuvieron conmigo constantemente le doy gracias a ellos, el proyecto de tesis presentado hubo obstáculos al realizarlo, con esfuerzo y dedicación se logró culminarlo.

Rodríguez Parrales Christopher.