

ESCUELA DE INGENIERÍAS

Tema:

SISTEMA COMUNICACIONAL EMERGENTE DE SEGURIDAD PARA LA PARROQUIA DE AUGUSTO NICOLAS MARTÍNEZ

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación

Autor:

Bryan Patricio Jerez Martinez

Director:

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg.

Ambato – Ecuador

Noviembre 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

SISTEMA COMUNICACIONAL EMERGENTE DE SEGURIDAD PARA LA
PARROQUIA DE AUGUSTO NICOLAS MARTÍNEZ

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación

Autor:

Bryan Patricio Jerez Martinez


Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Noviembre 2022

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
BIBLIOTECA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **BRYAN PATRICIO JEREZ MARTINEZ**, con **CC. 1805121090**, autor del trabajo de graduación intitulado: "Sistema comunicacional emergente de seguridad para la Parroquia de Augusto Nicolas Martínez", previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN**, en la escuela de **SISTEMAS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, noviembre 2022



BRYAN PATRICIO JEREZ MARTINEZ

CC. 1805121090

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Carlos y Jaqueline quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas. Finalmente, quiero dedicar esta tesis a todo mi grupo de amigos, por apoyarme, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, hermanos, siempre los llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

A mi tutor Ingeniero Patricio Medina. Sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles para generar las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples ideas; por estar allí mientras mis horas de trabajo carecían de rumbo alguno. Gracias por sus orientaciones.

A los docentes, sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Su semilla de conocimientos germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

Finalmente, a mis padres, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro, como una meta más conquistada. Orgulloso de haberlos elegido mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

RESUMEN

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Augusto Martínez, es una organización gubernamental cuya misión es atender necesidades de servicios básicos, obras y situaciones de alerta emergente de la población; es difícil cubrir todos los requerimientos, lo cual, pone en riesgo la seguridad de los parroquianos expuestos a situaciones de emergencia. El objetivo de la investigación fue desarrollar un sistema de comunicación de alerta emergente en situaciones de seguridad mediante el uso de tecnología Wifi, que implementa un medio de comunicación, en caso de emergencia. La investigación tuvo un enfoque mixto que obtuvo el criterio de los técnicos en riesgos y de las autoridades a través de un focus group, además, de las necesidades de líderes barriales mediante una encuesta, todo esto en un trabajo de campo realizado dentro de la investigación. Para el desarrollo, se utilizó la metodología Mobile-D, que permite realizar aplicaciones de una manera eficiente y organizada, es una metodología específica para el desarrollo de aplicaciones móviles de forma ágil. La aplicación permite el reporte de alertas emergentes, gestiona información específica del evento crítico y procura una respuesta y asistencia inmediata por parte de organismos de control. Esto le permite a la organización que de una manera estructurada, organizada y oportuna tome decisiones basadas en la realidad para brindar atención prioritaria y gestión de emergencias a los afectados. La aplicación, se validó por expertos y criterios establecidos por la ISO-9126, definidos en una rúbrica que verifica la calidad del aplicativo según diversos indicadores.

Palabras clave: Emergencia, Aplicativo Móvil, Android.

ABSTRACT

The Decentralized Autonomous Government of the Augusto Martínez is a governmental organization whose mission is to consider the needs of basic services, works, and emergency alert situations of the population; it is difficult to cover all the requirements, which puts the safety of the people living there at risk and exposes them to emergencies. The goal of this study was to develop a communication system for emergency alerts in security situations using Wi-Fi technology, which implements a way of communication in case of emergency. The research had a mixed approach that obtained the criteria of risk technicians and authorities through a focus group and the needs of neighborhood leaders through a questionnaire. All this was in field research. For the project's development, the Mobile-D methodology was implemented, which allows the development of applications in an efficient and organized way, being a specific methodology for developing mobile applications in an agile way. The application allows the reporting of emerging alerts, manages specific information on the critical event and provides immediate response and assistance from control agencies. This allows the organization to make decisions based in a structured and organized manner to provide priority attention and emergency management to disaster victims. The application was validated by experts and the criteria established by ISO-9126, were defined in a rubric that verifies the quality of the application according to several indicators.

Keywords: Emergency, Mobile App, Android.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	7
1.1. Gestión de seguridad en situaciones de alerta.....	7
1.2. Notificaciones y categorizaciones de alertas emergentes	9
1.3. Aplicaciones móviles	14
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	20
2.1. Caracterización del GADPRANM	20
2.2. Metodología de Investigación.....	23
2.3. Metodología de Desarrollo	40
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
3.1. Medición de la satisfacción de usuarios mediante pruebas de campo.....	57
3.2. Validación de las funcionalidades del aplicativo.....	62
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	72

INTRODUCCIÓN

Con relación al tema sobre sistemas comunicacionales de seguridad, en el ámbito internacional, se encontró lo siguiente:

En Colombia, (González & Blanco, 2019) realizó un prototipo de un sistema de seguridad dirigidos a lugares de poco tamaño. El prototipo del sistema abarcaba diferentes aspectos relacionados a la seguridad, tales como: sistema de acceso, registro de movimiento a través de sensores y control de cámaras de manera móvil. Además, se procuró que el sistema sea compatible con teléfonos móviles. El trabajo presenta aportes importantes sobre todo en las validaciones para ingresar al sistema que incrementan el factor de seguridad, por lo que, se decidió implementar un lector (RFID, Radio Frequency Identification) y un aplicativo móvil; en caso de que se logre ingresar se utilizaron dos sensores para alertar movimientos inusuales, uno de apertura y uno de movimiento, sensores que al ser activados, enviaran un correo electrónico que notificara la activación de alguno de estos sensores, para verificar la situación del lugar, se implementó una cámara de vigilancia que transmita mediante internet y también, que tenga conexión directa al aplicativo.

En Estados Unidos, (Mohsin, 2015) diseñó, una aplicación basada en Android y Arduino mega ADK. El usuario interactúa con el teléfono Android y envía señal de control al Arduino ADK que a su vez controla otros dispositivos/sensores integrados. El usuario controla: sistemas de alarma contra incendios, aspersores, cámaras de seguridad, todo lo necesario para mantener un sistema de seguridad completamente controlado desde la comodidad de un teléfono móvil. En el ámbito nacional también se han realizado diferentes investigaciones como las siguientes:

En Riobamba - Ecuador (Gordillo, 2008) desarrolló un sistema de seguridad que utiliza telefonía móvil (GSM,) que consiste en enviar mensajes de texto (SMS, Short Message System) la procedencia de estos variará según el lugar donde se produjo el incidente, el objetivo del sistema es alertar a un miembro del hogar el hecho registrado, para que de esta manera, se tome medidas adecuadas. Para mostrar los resultados obtenidos en el presente proyecto de investigación, se aplicó el

sistema de seguridad en una casa modelo, a nivel de hardware y software se cumple con el registro de cualquier tipo de anomalía y también la notificación del incidente al miembro del hogar previamente registrado.

En Jipijapa - Ecuador (Alejandro, 2016) menciona que la idea del proyectos de investigación surgió con la necesidad de un monitoreo continuo de las instalaciones y activos del Gad Parroquial de Jipijapa por lo que autor propone el uso de un sistema de vigilancia basado en tecnología móvil y cámaras análogas o (IP, Internet Protocol) , estas nos permiten monitorear el lugar en donde se encuentren instaladas desde cualquier parte del mundo a través de un dispositivo móvil o computador que tenga conexión directa a internet. Por otro lado, existen aplicaciones relacionadas con las notificaciones de emergencia en el mercado nacional e internacional, entre las que destacan:

DISASTER ALERT. – EL centro de desastres del Pacífico facilita esta aplicación para informar acerca de desastres potenciales en el mundo, las amenazas latentes se muestran en un mapa interactivo del planeta tierra (Disaster Alert, 2005). Los desarrolladores del aplicativo enfatizan la idea que los desastres naturales son incidentes que dejan un gran daño en el camino, por lo que priorizan notificar de la manera más rápida posible, cualquier hecho que este dentro de la zona de residencia.

La página principal del aplicativo desde su creación en el año 2005 ha tenido cambios interesantes al pasar de los años, desde bitácoras constantes sobre la situación climática en una zona específica hasta fotografías a tiempo real. En la actualidad el funcionamiento de la web es más complejo, a partir de un mapamundi el usuario busca en su zona de residencia y el mapa, muestra todos los eventos reportados a su alrededor, con esto el centro de desastres del pacífico busca motivar a las personas, a mantener planes de contingencia en caso de eventos ya de un riesgo más elevado.

ECU911. - El sistema integrado de seguridad dispone de una aplicación para agilizar el reporte de incidentes y respuesta inmediata por parte de los medios de

emergencia (Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, 2011). El usuario comunica emergencias a las entidades de primera línea como Policía Nacional, el Sistema de Salud, los bomberos y los agentes de tránsito. El reporte incluye un reporte de localización automático en función del sistema (GPS, Global Positioning System) de los dispositivos teléfono inteligente. Para usar el aplicativo, se empieza con un registro veraz del usuario que incluye hasta tipo de sangre y contactos de emergencia, por el mal uso del aplicativo existen sanciones apegadas al código penal del Ecuador.

CRUZ ROJA. - La Cruz Roja Ecuatoriana, así como las representaciones de esta en otros países, tienen una aplicación, sobre cómo actuar en casos de emergencia tales como: accidentes, enfermedades y fenómenos naturales son algunos de los casos previstos, en general, se aprende a dar primeros auxilios desde el celular, un punto a recalcar es que el aplicativo no requiere de internet para su funcionamiento (Cruz Roja Ecuatoriana | Desde 1910, 2015).

Situación Problemática

Desde hace tiempo se ha sugerido que la tecnología es la causa de los problemas sociales, pero es importante recordar que, si bien es neutral, las consecuencias de su aplicación se traducen en importantes cambios sociales que dependen de las acciones que guían el destino de la innovación, por eso es un factor decisivo en la seguridad humana y urbana en la actualidad.

Desde estaciones de radio hasta centros de control de emergencias, en este caso ECU911, ayudan a crear comunidades más seguras, que protegen a sus ciudadanos. En todas las fases de una situación de alerta, la tecnología está asociada antes, durante y después del incidente. Los avances tecnológicos en la actualidad permiten predecir eventos, brindar atención prioritaria y resolver en tiempos que para años pasados eran totalmente impensados, gracias a herramientas de recolección de datos se evidencia un mejor manejo de registros.

Además, las implementaciones de este tipo son cada vez más usadas a nivel global, evidencia de ello, es que tiene acceso a estos registros mediante cualquier dispositivo móvil. El avance y adopción de la tecnología en la vida diaria se producen de manera satisfactoria. La seguridad pública no es ajena a esto, con el tiempo se adaptan más de estas nuevas soluciones en el Ecuador.

Ecuador es un país lleno de cualidades, por sus características topográficas, geográficas y climáticas, pero a su vez la población no está exenta de la manifestación de eventos que pongan en riesgo la vida de esta. Se han identificado diversas áreas geográficas que se encuentran expuestas a uno o varios tipos de amenazas, las mismas que han sido catalogadas como zonas de riesgo, las cuales, por su ubicación geográfica son vulnerables a desastres.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Augusto N. Martínez (GADPRANM), son personas jurídicas con derecho público con autonomía política, administrativa y financiera. Están integrados por los órganos previstos en este código para el ejercicio de las competencias que les corresponden. Una de las funciones del gobierno parroquial rural es coordinar los planes de seguridad ciudadana de acuerdo con la realidad de cada parroquia rural y en coordinación con los planes estatales y nacionales de seguridad ciudadana.

Luego de una entrevista realizada por mi persona en representación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCESA) y el presidente del GADPRANM se concluye que, el proceso de notificación de situaciones de seguridad de los pobladores de la parroquia Martínez es casi nulo, debido a que no existe una categorización correcta de los eventos, no hay disponibles canales de notificación de los desastres, por lo tanto, estos se reportan una vez que ha pasado el riesgo, la información transmitida desde el lugar donde ocurre el evento no está estructurada ni organizada, no existe una adecuada gestión y atención al desastre, esto suele generar una respuesta ineficiente por parte de las autoridades ante cualquier situación de seguridad emergente.

Mediante el presente documento se pretende responder ciertas interrogantes como ¿Cuál es el fundamento teórico respecto al desarrollo de aplicaciones móviles seguridad?, ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de seguridad según las normativas del GADPRANM?, ¿Qué resultados se espera obtener de las pruebas de funcionalidad de la aplicación?, las cuales, son de gran importancia para la elaboración del proyecto.

El proyecto tiene los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Desarrollar un sistema de comunicación de alerta emergente en situaciones de seguridad mediante el uso de tecnología Wifi.

Objetivos Específicos

1. Elaboración el estado del arte sobre desastres naturales y aplicativos móviles.
2. Diagnóstico de la situación actual en el control y seguimiento de seguridad en el GAD Parroquial de Augusto Martínez.
3. Construcción de los elementos necesarios para su integración en un aplicativo móvil.

Para cumplir con los objetivos antes mencionados, se toma como base a los autores(Cortes & Iglesias., 2005) que resaltan la importancia de utilizar una metodología de investigación, formada por un conjunto de pasos estructurados los cuales ayudan en la recolección de información para un mejor conocimiento del tema tratado y así encaminar de una manera correcta la solución al problema.

Para cumplir con las preguntas, objetivos generales y específicos, se emplean los siguientes métodos y técnicas de estudio:

Métodos teóricos

- Analítico-sintético el cual, permite la división de una estructura de enseñanza y aprendizaje, para en lo posterior comprender las formas y maneras de mostrar el funcionamiento del aplicativo de una manera integrada a los usuarios.
- Búsqueda bibliográfica, es la parte fundamental que permite la obtención de información para el sustento de la investigación.

Métodos empíricos

- Observación, para conocer los diferentes componentes en la creación de un sistema de seguridad emergente para los pobladores dentro de la parroquia Martinez, lo que permite tener una noción de estructuración de la aplicación móvil.
- Entrevista, esto permite ahondar en la contextualización que definen las autoridades para la creación de un sistema de seguridad emergente, esto permite una interacción activa entre instituciones de primera línea y pobladores.

Hoy en día, existen métodos ágiles para el desarrollo de software y aplicaciones móviles que por lo general están enfocados en las características de proceso de desarrollo iterativo, en este marco las metodologías de desarrollo para dispositivos móviles siguen una serie de condiciones para satisfacer las expectativas del usuario. Como metodología de desarrollo, se opta por Mobile-D, es una metodología ágil, específica para desarrollo de aplicaciones móviles, ha sido acreditada como la óptima, sencilla y eficiente ante otras.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

En una situación de emergencia o desastre, la información es la materia prima más preciada e importante, aquello que unos buscan y necesitan para tomar decisiones, ganar o perder visibilidad y credibilidad y, sobre todo, brindar una respuesta oportuna, rápida y adecuada a las personas afectadas por un desastre o emergencia.

1.1. Gestión de seguridad en situaciones de alerta

Un (SGS), Sistema de Gestión de Seguridad, establece un conjunto de requisitos mínimos con el fin de verificar que una organización actúa de acuerdo con los principios y previsiones definidas en las disposiciones legales y reglamentarias. Con relación al tema sobre sistemas de gestión de seguridad, se recopilieron varios de criterios de distintos autores, que explican lo que es un SGS.

Cuadro 1 . Conceptos de SGS

Autor	Concepto
(Mena & Gonzalo, 2016)	Un sistema de gestión de la seguridad se define como un conjunto de elementos, medios o recursos que se interrelacionan para lograr un objetivo. El objetivo es prevenir emergencias sin violar las disposiciones vigentes de la legislación laboral.
(ISO 28000 - Software ISO, 2008)	Identificar el nivel de riesgo en cada situación de alerta. Esta información permite a la organización realizar evaluaciones de riesgos y aplicar los controles necesarios respaldados por herramientas de gestión (es decir, controles de documentos, indicadores clave de desempeño, auditoría interna y capacitación).
(K. Dawson & Associates Inc. (KDA) - British Columbia, 2022)	El desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) es una solución rápida y rentable. Dicho sistema contribuye a la reducción del riesgo de operación de una organización
(N. A. G. González, 2007)	Un sistema de gestión de seguridad es parte de un sistema de gestión general que ayuda a gestionar los riesgos asociados con una organización. Esto incluye los requisitos generales para establecer un sistema de gestión: estructura organizacional, actividades planificadas, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener las políticas y objetivos de SGS.

Fuente: elaboración propia

Existen distintas normas que definen los criterios y consideraciones para los sistemas de gestión de seguridad, así, la (OHSAS 18001 - Software ISO Seguridad

y Salud en el Trabajo., 2017) menciona que, una organización pondrá en funcionamiento o mantener uno o más procedimientos o sistemas para identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar los controles necesarios. En este, se tomarían en cuenta, actividades rutinarias, comportamiento, capacidad para la identificación de peligros.

Por lo tanto, para asegurar que los recursos necesarios estén disponibles al momento de establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de seguridad, se incluirían habilidades profesionales como recursos humanos y tecnología, pues, para verificar los informes de desempeño del sistema de gestión de seguridad, estos se envían a la entidad de control para realizar revisiones y obtener comentarios que aporten a la implementación futura o incluso la mejora de SGS.

En una metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos según (González, 2010) hay que:

- Definir en términos de su alcance, naturaleza y tiempo para asegurarse de que sea activo en lugar de pasivo.
- Identificar, priorizar, documentar riesgos y la posterior aplicación de controles apropiados.

Otra consideración que tomar en cuenta para los sistemas de gestión de seguridad es la Política de prevención de accidentes graves (PPAG) que menciona lo siguiente:

El SGS se establece a través de una estructura organizada, es decir, se mantendría actualizada la planificación de actividades, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos a través del PPAG. Para abordar los principales aspectos que cubre el PPAG, se han recopilado información de repositorios académicos relacionados con el tema.

Cuadro 2 . Características de un PPAG

Autor	Criterio	Características
Alarcón et al., (2017)	Organización y Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de formación de los elementos implicados en un SGS relacionados con la prevención y gestión de emergencias. • Definición de procedimientos para prevención de accidentes.
(Azcuena & Linaza, 2004)	Identificación y evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos para definir las medidas de prevención de accidentes y el control de sus efectos. • Desarrollo de procedimientos para identificar y evaluar los elementos susceptibles de provocar riesgos de accidentes graves. • Evaluación de capacidades, conocimientos y recursos necesarios para implantar y desarrollar los procedimientos necesarios. • Identificación y evaluación de riesgos en cualquier etapa: peligros potenciales, condiciones de operación, incidentes y posibles emergencias, fallos en el SGS, operaciones de transporte, etc. • Establecimiento de procedimientos para revisar e incluir los resultados del estudio de incidentes y accidentes ocurridos y contemple inspecciones o auditorías de seguridad.
(Macchia, 2007)	Planificación ante situaciones de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos relativos a su desarrollo e implantación, evaluación y revisión. • Determinar habilidades y aptitudes del personal y recursos necesarios. • Medidas necesarias para comunicar disposiciones a personas o zonas afectadas. • Medidas que aseguren la integración del plan de emergencia en la estructura organizativa.
	Adaptar cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de cambios: naturaleza, asignación de responsabilidades, identificación y documentación, análisis de impacto, definición e implementación de medidas de seguridad, procedimientos de evaluación y seguimiento.

Fuente: elaboración propia

Las inspecciones necesarias, así como formación, organización y procedimientos. Mediante una supervisión reactiva se basa en un sistema eficaz de comunicación e investigación de incidentes/accidentes, comprobaran que medidas de seguridad fueron implantadas dentro un PPAG.

1.2. Notificaciones y categorizaciones de alertas emergentes

Para comprender la temática de notificaciones y alertas, es necesario considerar que una emergencia es cualquier situación que representa una amenaza

significativa para la salud y vida humana, y que requiere la acción de un equipo dedicado, (Calderón et al., 2013).

Las notificaciones de alarma se proyectan en todas las direcciones, para asignar una categorización adecuada, desde el descubrimiento del siniestro al centro de control hasta los equipos de emergencias Núñez et al. (2016). Con relación al tema sobre notificaciones de emergencias, se recopilaron varios criterios de distintos autores, que explican como detectar y notificar una emergencia.

Cuadro 3. Como detectar y notificar una emergencia

Autor	Técnica	Criterio
(Tomás & Gimena, 2010)	Detección por medios automáticos	Generalmente no se aplican a menos que se deba identificar una solución alternativa si surge un problema técnico. En una instalación automatizada, la emisión de un mensaje de advertencia al Centro de control tiende a fallar, por lo que siempre se consideraría la intervención humana independientemente de cómo se complete la instalación.
	Detección humana	La comunicación con el centro de control de emergencias se realizar a través de un botón de alarma o comunicación verbal, donde se conoce la ubicación del accidente, el tipo de emergencia, el evento.
(Mazón & Romero, 2017)	Convocatoria por megafonía	La convocatoria por megafonía es un medio de comunicación reconocible para zonas alejadas del centro de una ciudad, mediante mensajes cifrados reconocibles por cualquier grupo de emergencias.
(Chanovas-Borràs, 2012)	Contacto directo con organizaciones de emergencia	Si una situación de emergencia o alerta no es controlada por nuestros propios medios y se convierte en una alerta de alto nivel, se comunica directamente a los servicios de emergencia, por lo que es más conveniente que participen los equipos de primera línea.

Fuente: elaboración propia

Basado en la información anterior, varios de los autores muestran métodos tradicionales que se usan aún en la actualidad que han tenido relevancia en sus investigaciones, para estos tiempos no existen metodologías que hayan sido divulgadas de manera que se tenga una connotación general de los mismos. Además, si se toma como referencia la siguiente ilustración, para la clasificación de emergencias esta adquiere el estado de prioridad, por el cual, el orden de atención varía según la categoría que se le asigne.

Figura 1. Parámetros según la gravedad y tiempos de espera

PRIORIDAD I	PRIORIDAD II	PRIORIDAD III	PRIORIDAD IV	NO PRIORIDAD
Inmediata	Muy Urgente	Urgente	Menos Urgente	No Urgente
Condición de salud extrema que amenaza la vida del paciente.	Condición de salud de alto riesgo que representa una amenaza al estado de salud del paciente.	Condición aguda, no amenazante de la vida.	Condición de salud que puede ser aguda, pero no compromete el estado general del paciente.	Condición clínica relacionada con problemas agudos o crónicos, sin evidencia de deterioro que comprometa el estado general del paciente.
Requiere una intervención médica inmediata.	Debe recibir atención médica inmediata.	Requiere consulta médica no inmediata.	No representa un riesgo evidente.	No representa un riesgo para la vida.
Atención inmediata con médico de la sala de emergencia.	Atención dentro de los siguientes 30 minutos con médico de la sala de emergencia.	Atención hasta 2 horas con médico y observación en sala de medicación o sala de emergencia (cuando hay necesidad de reposo en posición horizontal).	Atención de 2 hasta 4 horas y remisión a especialistas.	Atención, cita por consulta externa en ambulatorio o consulta médica agendada.

Fuente: (Servicio Nacional de Salud (SNS), 2015)

Para la atención correcta de pacientes según (Equipos Médicos de Emergencia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, 2014) menciona que el tipo de emergencia que estos presenten se asigna una categoría que va desde riesgo inminente hasta consulta básica lo cual, ha facilitado la citas en centros médicos.

Figura 2. Categorización de emergencias en zonas rurales



Fuente: (Equipos Médicos de Emergencia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, 2014)

El servicio médico de Talcahuano – Chile comparte un sistema de categorización de emergencias que consiste en dar una atención prioritaria según el código de

color que se le asigne a un incidente en una estación de triaje, de la siguiente forma, rojo, para situaciones de suma gravedad hasta azul, para situaciones de baja relevancia.

Figura 3. Categorías de clasificación de emergencias



Fuente: («Servicio de Salud Talcahuano», 2017)

A partir de la información anterior, de los autores , («Servicio de Salud Talcahuano», 2017) , (Servicio Nacional de Salud (SNS), 2015.) y (OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, 2014) para la presente investigación, se abordan las emergencias desde el siguiente enfoque:

Tipos de emergencia según su origen

- **Emergencia de carácter natural:** En estas emergencias, las personas no influyen en los accidentes resultantes, sino que ocurren, como tsunamis, huracanes, terremotos, tormentas, desastres meteorológicos, inundaciones, etc.
- **Emergencia de carácter social:** Son emergencias que se dan en situaciones de hurto, robo, atentado, golpe, disturbios civiles, guerra, vandalismo, etc.
- **Emergencia de carácter tecnológico:** Este tipo de emergencia ocurre, si falla un sistema artificial. Esto suele dar lugar a explosiones, incendios,

averías mecánicas, derrumbes de edificios, accidentes de tráfico, epidemias, etc.

Tipos de emergencia según su gravedad

- **Conato de emergencia:** Este tipo de emergencia es controlada, evaluada y gestionada por personal capacitado. Esta solución aprovecha al máximo los recursos del lugar del accidente, que es su principal característica. Estas emergencias se mitigarán con rapidez con equipo de primeros auxilios.
- **Emergencia parcial:** Este tipo de emergencias se producen si, un accidente requiere la actuación de un equipo especial para hacerse con él. Asimismo, requiere los medios de servicio público. El impacto de esta emergencia se limita a áreas de fácil manejo, por lo que otras adyacentes no se ven afectadas. Si se presentan los efectos de llama o humo, se traslada al paciente a otro lugar con mayor protección. Tales emergencias no se eliminan tan rápido como las de tipo conato, por lo que a menudo se solicita la presencia de un segundo equipo de respuesta.
- **Emergencia general:** Es esta emergencia la que, para ser contenida, necesita operar sobre todo el equipamiento y medidas de protección de un centro médico o servicio público. Una vez que se haya registrado una emergencia general, ciertas áreas del hospital se ponen en cuarentena o se evalúa durante los traslados de pacientes. Esta emergencia siempre requiere de ayuda externa porque excede la capacidad de las medidas tomadas, lo que sugiere una evacuación completa.

Tipos de emergencia según el causante

- **Emergencia por incendio:** Este tipo de emergencia se presenta si un área o individuo es afectado por un incendio, en el cual, se registran daños estructurales, contaminación ambiental, destrucción de mobiliario, equipos, edificios e instalaciones, y lesiones graves y muerte de personas.

- **Emergencia sanitaria:** Es la causada por alguna epidemia o pandemia, un ejemplo a considerar es el ébola
- **Emergencia por exposiciones:** Este tipo de emergencia suele suceder en la zona donde ocurrió la explosión. Esto pasa si el material explosivo se sobrecalienta, a menudo resultan en accidentes como bajas graves, incendios, daños a equipos, edificios e instalaciones y explosiones a gran escala.
- **Emergencia por catástrofe natural:** En este tipo de emergencias, hay diversas consecuencias, como la contaminación del área, víctimas mortales y la posibilidad de una explosión.

1.3. Aplicaciones móviles

La tecnología móvil y sus continuos avances dan lugar a una nueva generación conocida como "aplicaciones móviles". Las aplicaciones móviles se consideran software desarrollado para dispositivos móviles. El término móvil se refiere al acceso en cualquier momento y lugar a datos de red. Este tipo de aplicaciones consideran las limitaciones del propio dispositivo, como baja potencia de cómputo, baja capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc. Los dispositivos móviles son livianos para ser transportados por una persona y tienen suficiente capacidad de batería de forma que opere de manera autónoma.

Estos dispositivos están dominados por muchas plataformas tecnológicas diferentes, incluidos sistemas operativos distintos. Cada categoría tiene sus propias características en términos de soporte al usuario y desarrollo de aplicaciones, los sistemas operativos móviles son mucho más simples que los sistemas operativos de computadora y son más adecuados para conexiones inalámbricas (Enríquez & Casas, 2013).

Existen dos categorías en las que se clasifican una aplicación móvil según Sambasivan et al., (2011) menciona que serían las siguientes:

Aplicaciones nativas

- Las aplicaciones nativas se desarrollan específicamente para un dispositivo y su sistema operativo, se basan en la instalación de código ejecutable en el dispositivo del usuario. Estos tienen la ventaja de acceder a funciones del dispositivo como: almacenamiento, GPS, SMS, correo, etc. Se descarga e instala dichas aplicaciones desde el repositorio, según el sistema operativo. La principal desventaja de estas aplicaciones es que se desarrollan para cada plataforma, se aumenta, así el tiempo, costo y esfuerzo de desarrollo.

Aplicaciones Web

- Este tipo de aplicación móvil se ejecuta en un servidor, contiene páginas web que están optimizadas para visualización móvil y se desarrollan con HTML, Java Script, CSS y más. Por definición, estas aplicaciones son accesibles a través de un navegador web. La ventaja de desarrollar aplicaciones web móviles es que son fáciles de implementar e integrar con aplicaciones existentes y requieren menos requisitos de hardware para dispositivos móviles. El problema es que no acceden a la funcionalidad del propio dispositivo. Por ejemplo, la aplicación web no usa la cámara del teléfono inteligente en caso de estar disponible para tomar fotografías o grabar videos.

Debido a la heterogeneidad de los dispositivos móviles, los desarrolladores planifican y diseñan antes de poner en funcionamiento aplicaciones. La ejecución de aplicaciones en dispositivos móviles presenta algunos problemas que los programadores tendrán en cuenta tal como lo menciona (Tracy, 2012):

- Las características y velocidades de la red varían. Como dispositivos móviles, pasarán por diferentes redes.
- Error de red. Lo más probable es que no haya una red de datos disponible, en tal caso la aplicación tiene modo fuera de línea.

- Cambios en el rendimiento de la plataforma de hardware. Idealmente, la aplicación estaría disponible en tantos dispositivos como sea posible, lo que significa soporte multiplataforma.
- Varios tamaños de pantalla y resoluciones. Diferentes dispositivos tienen diferentes pantallas con diferentes funciones.
- Difícil de probar. completamente la aplicación, con la gran cantidad de dispositivos, es difícil probar todos los dispositivos actuales y nuevos que salen al mercado.

Las aplicaciones manejan ciertos requerimientos (Wasserman, 2010) :

- Potencial interacción con otras aplicaciones.
- Seguridad de la aplicación. Muchos dispositivos usan firmware, por lo que están bloqueados y son difíciles de descifrar. Por otro lado, las plataformas móviles son abiertas y permiten la instalación de programas maliciosos que afecten la funcionalidad general del dispositivo.
- Bajo consumo de energía. Muchos aspectos de una aplicación afectan el consumo de energía y, por lo tanto, la capacidad de la batería, que es la vida útil del dispositivo.

Usabilidad de una aplicación móvil

Los dispositivos utilizados con aplicaciones móviles en contextos específicos con funciones cambiantes de las mismas, al usarlos, los usuarios tienen ciertas características, diferentes objetivos, realizan tareas y son manipulados de distintas maneras, en entornos físicos y sociales. Todos estos y otros factores relacionados con el entorno móvil afectan la forma en que emplea la aplicación (Enríquez & Casas, 2013).

Como ejemplo, Hay evidencia que el efecto de la información contextual en la evaluación de la usabilidad es la relación entre el tráfico y su efecto en la entrada de datos: distraen al usuario y dificulta la entrada de datos en el dispositivo móvil

(Bertini et al., 2006). Además, las restricciones físicas a veces causan problemas al interactuar con las aplicaciones, por lo que el autor puntualizó lo siguiente:

- La usabilidad de un producto depende de su contexto de uso.
- Los productos son diseñados para contextos específicos.
- La medición de la usabilidad sería siempre realizada en un contexto apropiado.
- Las evaluaciones de usabilidad siempre van acompañadas de una descripción detallada del contexto de las mediciones.

Entonces, las aplicaciones móviles cuyo contexto de uso cambia, como son los aplicativos para la notificación de emergencias, presentan algunas dificultades para su creación, tal como ejemplifica (Zhang & Adipat, 2005) serían las siguientes:

Entorno móvil

Se define como cualquier información que describa la situación con respecto a la interacción entre el usuario, la aplicación y su entorno. Esto incluye ubicación, identidades de personas cercanas, objetos, distracciones y más.

Conectividad

El ancho de banda limitado y la poca confiabilidad de la conexión son características comunes en los dispositivos móviles. Este problema se ha relacionado con el tiempo de descarga y la calidad de las transmisiones de audio y video. La intensidad de la señal y la velocidad de transmisión de la red varía de un lugar a otro en diferentes momentos y, por lo tanto, deteriorarse con la movilidad del usuario.

Capacidad de procesamiento

En comparación con los dispositivos de escritorio, los dispositivos móviles tienen una potencia de procesamiento y un consumo de memoria inferiores.

Pantallas pequeñas

Las limitaciones físicas de los dispositivos móviles, como los tamaños de pantalla pequeños, afectan la usabilidad de la aplicación.

Pantallas con diferentes resoluciones

La baja resolución de pantalla reduce la calidad de la información multimedia mostrada. Por lo tanto, diferentes resoluciones conducen a una disponibilidad diferente.

Método de entrada de datos

Ingresar datos en estos dispositivos no es una tarea fácil. Los botones y etiquetas pequeños reducen la eficacia y la eficiencia de la entrada del usuario, lentifican la escritura y aumentan los errores. En términos generales, es ineficiente y hostil.

Existen dos enfoques para las pruebas de usabilidad de las aplicaciones móviles según (Munesh et al., 2012) uno es un experimento de laboratorio y el otro es un estudio de campo. El primero es útil para comparar diferentes diseños de interfaz o mecanismos de entrada de datos. Una limitación importante son las pruebas en el laboratorio es ignorar el contexto de uso en el que el usuario usa la aplicación. La principal ventaja de los estudios de campo es tener un entorno dinámico en movimiento, características que son difíciles de simular en el laboratorio, que en este caso sería la necesaria para el aplicativo de notificación de emergencias.

Las pruebas de campo brindan una comprensión de los aspectos relacionados con el uso real de su aplicación que son críticos para el éxito de su diseño de tecnología móvil. Las evaluaciones de campo complican la recopilación de datos y limitan el control del usuario, se mueven en un entorno con muchas variables desconocidas que afectaran las evaluaciones (Kjeldskov & Skov, 2003).

Con respecto a la recolección de datos en las pruebas de campo, los investigadores han desarrollado nuevas técnicas, tales como diarios web (Palen, 2002). La técnica consiste en lo siguiente:

- Para el método del diario web, los participantes tenían que ingresar detalles en una aplicación móvil en su dispositivo, luego, en algún momento, conectarse a un servidor web predeterminado y cargar sus notas en el diario, que el evaluador usara durante el estudio. Obtiene información del servidor, contactan al participante para más detalles. Además, de este método, los datos también se recopilan por otros medios, como reuniones periódicas, informes por correo electrónico o encuestas en línea.

En este epígrafe se ha abordado una serie de características y elementos importantes para el desarrollo de aplicaciones móviles, que es considerado a la hora de elaborar la propuesta.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

El método de búsqueda consiste en un conjunto organizado de pasos que ayudan a recopilar información para comprender mejor el tema y lo guían a resolver el problema de la manera correcta.

2.1. Caracterización del GADPRANM

Antes, lo que se conoce como Augusto N. Martínez era un poblado de los Hambatos denominado Mundugleo, cuyo significado es “Librarse del Río”, porque los oriundos consideraron al río Ambato como algo sobrenatural y maligno, que con sus turbias y enfurecidas aguas arrastraban sus pobres y humildes chozas, sus cultivos agrícolas, los escasos animales, lo que es más se perdían valiosas vidas humanas, entre las continuas crecientes del río.

En la época colonial formó parte de la parroquia Atocha. El 30 de junio de 1938 patrocinado por la sociedad “Juan León Mera” y el pueblo resuelven solicitar al (GAD Municipalidad de Ambato, 1939), elevar a la parroquia el Caserío Mundugleo, petición que fue negada por el Sr. Alfredo Coloma, alcalde de la ciudad en esa época. En 1939 los concejales, leales al mandato popular, resuelven elevar a la parroquia al Caserío Mundugleo con el nombre del Ilustre Ambateño don Augusto N. Martínez, ordenanza que fue puesta a consideración del Sr. Gobernador de la Provincia de Tungurahua y del ministerio de Gobierno, quienes a su vez oficializaron la creación flamante y floreciente de la parroquia de Augusto N. Martínez, con la fecha 13 de diciembre de 1939, es su primera autoridad parroquial el dinámico presidente de la Sociedad “Juan León Mera” don Bernardo Garcés Abril, tal como menciona (Historias | Parroquia Augusto N. Martinez, 2017).

Figura 4. Territorio Actual de Augusto N. Martínez



Fuente: (GAD Parroquial Augusto N. Martínez | Facebook, 2019)

Tras la fundación de la parroquia Augusto N. Martínez, el reconocimiento en la estructura nacional, e incluso la existencia de los gobiernos parroquiales rurales como autogobiernos descentralizados, ha recorrido un largo camino y vale la pena tenerlo en cuenta, significa un esfuerzo constante para aumentar su prestigio, ganar apoyo social, organizar para el progreso, y servir al interés local en acción. El Congreso Nacional promulgó la Ley Orgánica de Comités Rurales el 27 de octubre de 2000, la cual, estableció los principios y normas generales que rigen el funcionamiento de los comités parroquiales rurales.

Según menciona Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador, (Conagopare Tungurahua, 2019), la Ley establece que el Consejo Rural Diocesano es una persona jurídica de derecho público, con las atribuciones y limitaciones que establezcan la Constitución y demás leyes vigentes, con autonomía administrativa, económica y financiera para el cumplimiento de sus fines. Establece atribuciones, autoridades, responsabilidades y control social; la estructura orgánica y funcional de las juntas y los consejos parroquiales; la planificación de los consejos parroquiales para desarrollar sus límites territoriales; las incompatibilidades, deberes y facultades de los miembros de los consejos parroquiales.

A partir de esta ley nace el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Augusto N. Martínez que desde el momento de su constitución en el año 2000 ha velado por bienestar de los miembros de su territorio parroquial, mediante la gestión

de necesidades hacia organismos gubernamentales dentro de la provincia de Tungurahua.

Figura 5. Logotipo GADPRANM



Fuente: (GAD Parroquial Augusto N. Martínez, 2019)

Una manera de ejemplificar la manera que el GADPRANM gestiona los reportes de emergencias es el constante apoyo que brinda a organizaciones gubernamentales que trabajen dentro del territorio parroquial tal como se muestra en los siguientes gráficos:

Figura 6. Empresa Eléctrica Ambato atiende un reporte de falla en sistema eléctrico



Fuente: (GAD Parroquial Augusto N. Martínez | Facebook, 2019)

Figura 7. EMAPA atiende un reporte de fuga de agua



Fuente: (GAD Parroquial Augusto N. Martínez | Facebook, 2019)

Hoy en día, la parroquia cuenta con alrededor de diez mil habitantes, con una superficie de 38 km², rodeada por las parroquias Constantino Fernández, Atahualpa y Cunchibamba, por lo que para atender las necesidades de un amplio territorio la gestión de reportes se enfoca en dirigirlos todos hacia la zona centro donde se encuentra el GADPRANM, para que por medio de Presidencia se emita el comunicado y se remita hacia instituciones gubernamentales, por lo que el tiempo de respuesta difiere un poco de lo esperado.

2.2. Metodología de Investigación

Enfoque de investigación

Para el desarrollo de esta investigación se manejó el enfoque analítico sintético, que se refiere a dos recursos intelectuales inversos que operan al unísono: el análisis y la síntesis. El análisis es un proceso lógico que descompone un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el comportamiento de cada pieza.

La síntesis es la operación inversa que establece una unión o combinación de partes analizadas, con el potencial de descubrir relaciones y características generales entre elementos de la realidad. Su trabajo se basa en ciertas características definidas en el análisis, este contiene solo lo necesario para comprender el contenido sintético (Cortes et al., 2005).

El análisis y la síntesis funcionan como una unidad dialéctica, por lo que el método se denomina análisis-síntesis. El análisis se sintetiza las propiedades y características de cada parte del todo, y la síntesis se basa en los resultados del análisis. En la investigación se trata de clasificar este método racional según la finalidad investigativa, a partir del uso más común que de él hacen diferentes autores en sus investigaciones, se encuentra que lo más frecuente es que se le emplee para la búsqueda y el procesamiento de la información, como se aprecia en los ejemplos que se citan a continuación:

Cuadro 4. Usos del método de análisis – síntesis

Autor	Idea
(Lugo, 2004)	Expresa que utilizó este método para resumir búsquedas bibliográficas.
(Herrera Salazar et al., 2012)	Afirman que es un método fácil de analizar y categorizar, en base a fuentes de información recopiladas durante la búsqueda de la naturaleza de los pensamientos.
(Alejandro, 2016)	Este método tiene como objetivo analizar la literatura de investigación, de modo que se extraen los factores más importantes para el objeto de investigación.

Fuente: elaboración propia

En algunos casos, sin embargo, este método resulta útil para construir conocimiento, como infiere de los siguientes ejemplos:

Los autores (Véliz Martínez & Jorna Calixto, 2014), expresan que, usar el método de análisis y síntesis, se orienta a que el todo se descompone en partes, se encuentra la causa raíz y se lleva a cabo la reconstrucción e interpretación integrales sobre la base de este análisis, esta significa elaboración de conocimiento, lo cual es un llamado a que, si bien su uso más común es para la búsqueda de información, en ocasiones también, se utiliza, en la elaboración de conocimiento.

A criterio personal, los métodos analíticos - sintéticos son útiles para encontrar y procesar información empírica, teórica y metodológica. El análisis de la información se desglosa para encontrar contenido importante relevante para el objeto de estudio, mientras que la síntesis conduce a generalizaciones graduales que ayuden a abordar preguntas esenciales sobre cuestiones científicas.

Sin embargo, como método único, por lo general, no se utiliza para construir conocimiento. Aunque forman parte de un enfoque más complejo, como el de sistemas de estructura-función, las generalizaciones sintéticas son las leyes y los principios que conforman una teoría cuyo objetivo principal es la recuperación de información.

Tipo de investigación

Bibliográfica y documental

La investigación literaria es una disciplina instrumental, como toda actividad metodológica. Considerada desde esta perspectiva, la base teórica se sustenta en una metodología entendida como teoría del método o como teoría científica o como epistemología de la ciencia. Sin embargo, estas disciplinas de alto nivel no han recibido suficiente atención en la construcción de teorías de investigación literaria, como la ciencia de la información y la teoría de la información proporcionan la base teórica para la investigación bibliográfica (Ocelli & Valeiras, 2013).

Sin embargo, se consideraría que el procedimiento anterior no pretende prescribir pasos estrictos, sino que representa un proceso que ha sido utilizado por investigadores de diferentes campos y ha arrojado resultados exitosos. Todo depende del estilo de trabajo, habilidades, posibilidades y capacidades del investigador. La experiencia en investigación y lenguaje escrito, habilidades lingüísticas y conocimientos previos optimizarán el proceso de estudio para obtener datos (Córdoba-Pachón, 2005).

Hecha esta aclaratoria, se consideran los siguientes pasos:

- Selección y delimitación del tema
- Recopilar información o fuentes de información.
- Organización de los datos y elaboración de un esquema conceptual del tema.

Con base en la información y pasos presentados antes se recopilaron datos para el sustento y desarrollo de la propuesta, se considera que se respetaron las normas de ética académica en la creación de nuevas categorizaciones de emergencias, en base a criterio propio.

De campo

Esta clasificación distingue en dónde se realizan las investigaciones, y si las condiciones en el área del evento son naturales, se procede con investigación de campo, como observaciones cercanas, encuestas, registro de datos relacionados con condiciones naturales que afectarían a la ejecución de una propuesta. El autor (Grajales, 2012) menciona que en caso de que no acceder al lugar de pruebas, se crea un entorno artificial para ejecutar la investigación, que son un aula de laboratorio, un centro de simulación de eventos, entre otros.

En la actualidad la parroquia cuenta con alrededor de diez mil habitantes, con una superficie de 38 km², rodeada por las parroquias Constantino Fernández, Atahualpa y Cunchibamba, su excelente sistema vial permite tener conexión hacia cada una de sus comunidades, por lo que para realizar cualquier tipo de pruebas de campo se accede a los lugares más remotos, dentro del límite parroquial, una ventaja que favorece a la realización de estas pruebas es que, dentro del territorio parroquial de Augusto Nicolás Martínez se encuentran antenas repetidoras de la señal telefónica (Historias | Parroquia Augusto N. Martínez, 2017).

Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Focus Group

Entre los modelos de trabajo y tecnología para la adquisición y análisis de datos, destaca una metodología por su amplia gama de usos y múltiples áreas de aplicación: el denominado "Focus Group", también conocido como "grupos focales" o "entrevistas grupales". El modelo de grupo focal es una técnica de investigación cualitativa muy utilizada en diversos campos de la investigación psicológica, así como en otras disciplinas científicas (como la sociología) y no científicas (como la estrategia de marketing). A continuación, se explican las principales características de la técnica y su uso en el campo de la investigación en ciencias sociales según el criterio de los autores (Juan & Roussos, 2010):

- El formato clásico de grupos focales involucra a un grupo de 6 a 12 participantes en un círculo alrededor de una mesa, en una habitación que sea preferiblemente grande y cómoda.
- Los grupos de discusión también tienen moderadores que guían las interacciones del grupo y completan los pasos planificados de la encuesta.
- El objetivo es responder preguntas en el marco de la interacción entre los participantes del grupo, en una dinámica en la que se sientan cómodos y libres para expresar y comentar sus opiniones.
- La duración promedio de un grupo focal es de noventa a ciento veinte minutos.

Esta técnica implica tres pasos lógicos y metodológicos básicos (Juan & Roussos, 2010) :

- Revisar y preparar informes.
- Cada paso tiene su importancia relativa y ayuda a hacerlo bien
- Utilización de técnicas e interpretación eficaz de los resultados obtenidos.

El reclutamiento de participantes prestaría especial atención a los criterios de inclusión y exclusión del estudio, así como asignaciones justas dentro del grupo para cada grupo focal. Este es un paso importante que en general pasa desapercibido para el moderador y el eventual destinatario del informe. Sin un reclutamiento adecuado (incluso sin la comunicación necesaria entre las agencias de reclutamiento y los moderadores), la población corre el peligro de ser demasiado homogénea o heterogénea; no permite una recopilación de datos y determinaciones confiables que se generalicen a la población de estudio de ciertas tendencias y reacciones.

Se conformó un grupo focal con 7 personas, integrado por 4 autoridades: presidente, primer vocal, secretaria y el técnico responsable de gestión de riesgos; además, 3 líderes comunitarios elegidos al azar.

Figura 8. Evidencia de la Ejecución del focus group



Fuente: elaboración propia

Para el desarrollo del focus group se utilizó un cuestionario, el mismo que se orientó a obtener información acerca del manejo y gestión de emergencias en la Parroquia Augusto N. Martínez, es accesible en el Anexo 2 y la respectiva evidencia en Anexo 3.

Encuesta

La encuesta se ha convertido en una herramienta fundamental para el estudio de las relaciones sociales. Las organizaciones políticas, económicas o sociales contemporáneas utilizan esta tecnología como una herramienta indispensable para comprender el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones. Por su amplio uso y difusión, la encuesta es un ejemplo de técnica de análisis social (Romo, 2012).

Esta técnica se aplicó a un grupo de 14 líderes comunitarios, que son quienes se encargan del control y reporte de notificaciones, se recopiló información sobre qué aspectos tomarían en cuenta al momento de gestionar una emergencia en los alrededores de la parroquia, así como verificar la aceptación de una aplicación móvil en donde se gestione el control y reporte de emergencias la misma es accesible en el Anexo 1.

Población y muestra

La población de estudio está conformada por las siguientes personas:

Tabla 1. Datos generales de la población

Población	Total
Autoridades	4
Técnico responsable de gestión de riesgos	1
Líderes comunitarios	14

Fuente: (Parroquia Augusto N. Martínez, 2017)

El tamaño de la muestra se define tal como lo menciona (López, 2004) el cual, es el siguiente:

- Recursos disponibles y requerimientos para el análisis de la investigación. Por lo tanto, una sugerencia es tomar tantas muestras como sea posible, cuanto mayor sea la muestra, más representativa y menor el error de muestreo.

Por tanto, basado en el cuadro donde se muestran los datos generales de la población (Ver cuadro 5), al ser muy pequeña, no existiría una muestra, con la que trabaje en vez de con la población en su totalidad.

Análisis de la información recopilada

Resultados del Focus Group

Los integrantes del Focus Grupos se codifican a continuación, con el fin de analizar de mejor manera el aporte realizado:

Cuadro 5. Integrantes del Focus Group

NOMBRE	CARGO	CÓDIGO
Lenin Salazar	Presidente	I1
Fernanda Morales	Secretaria	I2
Patricio Jerez	Vocal	I3
Patricio Azodobay	Técnico de gestión de riesgos	I4
Patricia Ortega	Líder barrio Corona de María	I5
Sandra Lozada	Líder barrio Central	I6
Andreina Montero	Líder barrio Pondoá	I7

Fuente: elaboración propia

Pregunta 1: Qué tipo de reportes de emergencias se reciben o se emiten hacia el GAD parroquial por parte de la comunidad.

- I1: Derrumbes, deslizamiento de tierra, falencias en el sistema de alcantarillado
- I2: En la Unidad de Erradicación de Trabajo Infantil (ETI), se han recibido reportes sobre violencia doméstica.
- I3: Violencia Intrafamiliar
- I4: Falta de Servicio Básicos, bacheo de calles, movilidad para la parroquia.
- I5: Violencia Intrafamiliar.
- I6: Mantenimiento de parques, falta de servicios básicos, bacheos de vías estatales
- I7: Bacheo de Calles, Falta de alcantarillado, Corte de servicios básicos inesperados

Análisis

El resultado de la primera pregunta del focus group muestra que, la mayoría de los reportes emitidos hacia el GADPRANM son problemas relacionados a infraestructura y reportes relacionados a violencia familiar hacia una unidad especializada.

Pregunta 2: De qué manera se gestionan los reportes de emergencia enviados al GAD.

- I1: Se comunica a la autoridad correspondiente
- I2: Se brinda información sobre protocolos y rutas de atención en violencia que den acompañamiento y seguimiento al caso
- I3: Mediante un informe sobre la ruta y protocolos contra la violencia, reportar y dar seguimiento al caso.
- I4: Gestión directa hacia entidades públicas, porque se busca un apoyo directo
- I5: Información acerca de la ruta de actuación con las instituciones apropiadas, que faciliten un seguimiento continuo al caso.
- I6: Envío de oficios, llamadas telefónicas y con la ayuda del presupuesto participativo.

I7: Mediante recursos humanos y de preferencia con contacto directo a la institución.

Análisis

El resultado de la segunda pregunta del focus group, muestra que la estrategia que tiene el GADPRANM para la gestión de reportes es una organización de manera general, mediante la creación de protocolos de ruta que permitan el conocimiento y análisis de cualquier emergencia.

Pregunta 3: La gestión de emergencias se documenta? Si es así de qué manera se lleva el control de atención y ayuda solicitada y recibida

I1: No se documenta, se recibe por vía telefónica o comunicación directa.

I2: La unidad de atención, registra, mediante un informe social y llamadas de seguimiento

I3: Se documenta mediante un informe social y se da seguimiento al lugar afectado.

I4: Si, se recibe en la Secretaría y se da trámite en sesión de Junta parroquial

I5: Con la emisión de informes sociales según los casos pertinentes

I6: Sí, mediante el envío de oficios hacia el Gad parroquial para su trámite

I7: No

Análisis

El resultado de la tercera pregunta del focus group, muestra que nadie de los líderes barriales lleva un registro de emergencias, confían en que el GADPRANM guarde y emita los informes correspondientes hacia las entidades de gubernamentales.

Pregunta 4: Qué organizaciones de ayuda trabajan en conjunto con el GAD para la gestión de emergencias de la comunidad.

I1: Bomberos y gestión de riesgos (GADMA)

I2: Tenencia Política, Centro de Salud

I3: Tenencia Política, Fiscalía, Centro de Salud

I4: Gad municipal, Gobierno provincial, Gobernación

I5: Tenencia Política, Centro de Salud Fiscalía

I6: Municipio de Ambato, Gobierno Provincial de Tungurahua, EMAPA, EASA, GIDSA

I7: Gobierno provincial

Análisis

El resultado de la cuarta pregunta del focus group, muestra que las organizaciones que trabajan con el GADPRANM estarían organizadas de manera jerárquica, parte de lo interno hacia lo externo, entonces el orden iría de la siguiente manera, es Centro de Salud el primer nivel interno y Gobierno Provincial el estrato más alto.

Pregunta 5: Cuál es el nivel de toma de decisiones existente para atender una emergencia en el GAD y en la comunidad?

I1: Presidencia y las autoridades competentes.

I2: Atención inmediata y oportuna con los códigos de bioética para atención de usuarios.

I3: Atención inmediata, emergente, sobre todo mantener la confidencialidad entre poblador y autoridad.

I4: Competencia directa de Junta Parroquial.

I5: Atención oportuna de acuerdo con las causas que se presentan, que mantienen ética profesional.

I6: Comunicar al presidente Barrial y se comuniquen con el presidente de Junta Parroquial, para toma de decisiones.

I7: Superior.

Análisis

El resultado de la quinta pregunta del focus group muestra que la mayoría de los miembros del focus group prefieren que GADPRANM sea quien tomen las

decisiones por el bien de la parroquia y sean transmitidos por medio de Presidencia hacia las entidades gubernamentales.

Pregunta 6: Consideran que es necesario realizar una mejora al proceso de notificación y gestión de emergencias? Si su respuesta es SI qué sugerencias darían.

I1: Si, gestionar de manera rápida y oportuna para la intervención.

I2: Si, considero que se elabore una ruta de actuación en casos emergentes junto a los actores sociales y entidades pertinentes.

I3: Si, implementar estrategias antiviolencia.

I4: Si, utilización de técnicas de búsqueda y gestión de emergencias.

I5: Es necesaria una ruta de actuación en casos de emergencia para la comunidad con la finalidad.

I6: Si, se debiera implementar un sistema que ayude a mantener un mejor control con resultados óptimos de la gestión.

I7: Si, mediante una plataforma de recepción y seguimiento de quejas.

Análisis

El resultado de la sexta pregunta del Focus group, muestra que la mayoría de los miembros que para el proceso de mejora de notificaciones se tomaría en cuenta, estrategias para indicarle al usuario que haría según la emergencia reportada para ser gestionada de manera rápida y oportuna.

Pregunta 7: Consideran factible la gestión de notificación de emergencias a través de una aplicación móvil? ¿Porqué?

I1: Si, porque es rápida y oportuna.

I2: Si, agiliza y optimiza recursos.

I3: Si, porque ayuda a minimizar el tiempo de respuesta.

I4: Si, porque se brinda atención y seguimiento a las instituciones de emergencia.

I5: Si, porque mejora la atención al público.

I6: Si, porque una aplicación móvil agilizaría los procesos y garantizaría una respuesta más rápida.

I7: Si, para llevar un mejor control de los hechos y brindar atención de calidad en problemas futuros.

Análisis

El resultado de la séptima pregunta del focus group, muestra que los miembros del focus group están de acuerdo en la implementación de un aplicativo, pero maneja ciertos requisitos para agilizar y optimizar recursos.

Pregunta 8: Qué aspectos contemplaría la aplicación para el efecto.

I1: Ser amigable y de fácil comprensión

I2: Denuncias, comunicación mediante línea directa en caso de que la emergencia sea grave

I3: Constar el pedido de emergencia, tiempo de atención, fotografías y responsable de la atención

I4: Ser eficaz y eficiente para contribuir a las necesidades de la comunidad

I5: Registro de usuarios, quien recibe y soluciona

I6: Aspectos emergentes y soluciones a problemas que presente la Parroquia

I7: Vinculación con el ECU911, funcionar sin WIFI, localización mediante GPS

Análisis

El resultado de la octava pregunta del focus group, los participantes mencionan que los aspectos a considerar para la aplicación serían los siguientes:

- Amigable y de fácil comprensión
- Línea directa con las autoridades
- Subir evidencias
- Registro de Usuarios
- Soluciones rápidas.

Análisis global del Focus Group

Después de la ejecución del focus group se llegó a la siguiente conclusión:

Los líderes barriales requieren que la atención a las emergencias que ellos reportan, sean atendidas de manera rápida, por lo que sugieren que la aplicación tenga línea directa con el gobierno parroquial y se tome evidencias para que su pedido tenga la atención necesaria.

Las autoridades parroquiales requieren un medio que reciba todas las notificaciones de emergencias para empezar con el trámite específico, esto optimiza recursos mediante la creación de una ruta de actuación en caso de que la emergencia sea de prioridad alta.

Análisis de los resultados del Cuestionario

A continuación, se muestra el listado de participantes en la encuesta aplicada a los líderes barriales:

Cuadro 6. Líderes barriales de la Parroquia Augusto N. Martínez

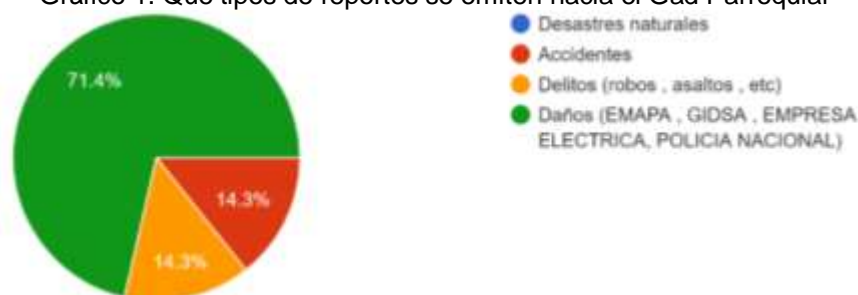
N°	NOMBRE	CARGO
1	Rodrigo Laguna	Cabildo
2	Aurelio Rivera	Cabildo
3	Wilson Laguna	Cabildo
4	Luis Pico	Presidente
5	Ángel Montero	Presidente
6	Segundo Chaso	Cabildo
7	Cesar Tibán	Cabildo
8	Jacinto Villacís	Presidente
9	Sandra Lozada	Presidente
10	Luis Lozada	Presidente
11	Andreina Montero	Presidente
12	Patricia Ortega	Presidente
13	Stalyn Gamboa	Presidente
14	Félix Castillo	Presidente

Fuente: elaboración propia

El análisis de las preguntas se muestra a continuación:

1. Qué tipo de reportes de emergencias emiten hacia el GAD Parroquial?

Gráfico 1. Que tipos de reportes se emiten hacia el Gad Parroquial



Fuente: elaboración propia

Más de la mitad de los encuestados manifiestan que la mayoría de los reportes emitidos hacia el GAD Parroquial son sobre daños, que se atienden por empresas de gobierno, mientras que el 28.6 % restante se reparte entre reportes de accidente o delitos. De las respuestas se observa que al notificar las emergencias se hace necesario ser muy explícitos para en el futuro dar una atención oportuna sobre todos en aquellos sucesos de emergencia inmediata.

2. De qué manera se gestionan los reportes de emergencia por parte del GAD Parroquial?

Gráfico 2. Gestión de reportes



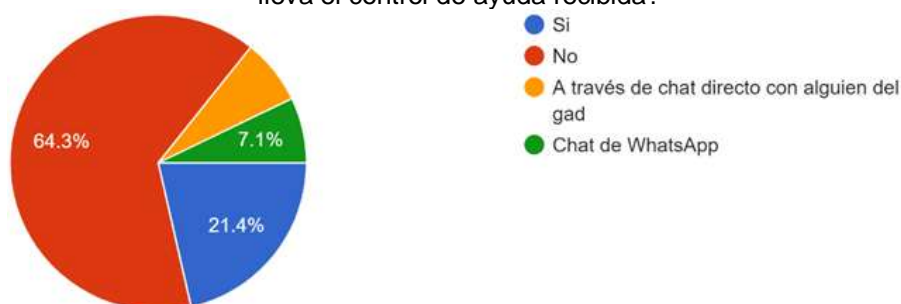
Fuente: elaboración propia

La mitad de los encuestados manifiestan que los reportes que ellos emiten son atendidos mediante una categorización, menos de una cuarta parte de los encuestados menciona que sus reportes nunca tienen respuesta y en porcentaje mínimo son atendidos o demoran en el tiempo de atención. A partir de las

respuestas obtenidas se recalca que la mayoría de los líderes prefieren que los reportes que ellos envían se clasifiquen en un orden jerárquico para su atención.

3.La gestión de emergencias se documenta a través de registros o de qué manera se lleva el control de ayuda recibida?

Gráfico 3. ¿La gestión de emergencias se documenta a través de registros o de qué manera se lleva el control de ayuda recibida?

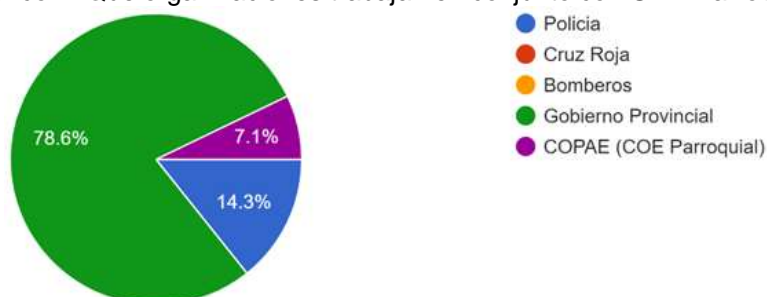


Fuente: elaboración propia

Más de la mitad de los encuestados dicen que no llevan un registro de reportes, menos de un cuarto de personas encuestadas mencionan que si llevan un control. Los líderes barriales no llevan un registro de las emergencias, consideran que los reportes enviados se archivan en GAPRANM.

4. Que organizaciones de ayuda trabajan en conjunto con el GAD Parroquial para la gestión de emergencias?

Gráfico 4. Que organizaciones trabajan en conjunto con GAD Parroquial

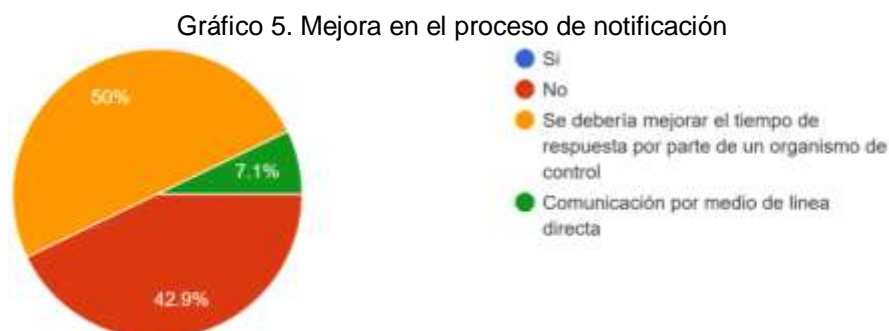


Fuente: elaboracion propia

Más de la mitad de los encuestados mencionan que el Gobierno Provincial de Tungurahua es la primera organización de ayuda que ellos ven, al momento que se

responde un reporte de emergencias. Mientras que en porcentaje mínimo Policía Nacional y COPAE han atendido sus reportes enviados.

5. Considera que es necesario realizar una mejora al proceso de notificación y gestión de emergencias? Si su respuesta es Si qué sugerencias haría (Agregue su respuesta en el apartado de otros)

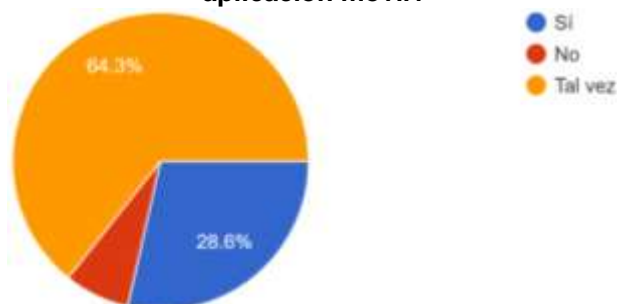


Fuente: elaboracion propia

La mitad de los encuestados consideran que mejorara el tiempo de respuesta por parte de un organismo de control , menos de la mitad de encuestados enfatizan que el proceso se mantendria tal cual lo llevan actualmente y en porcentaje minimo, dicen que hay que considerar la existencia de un medio de comunicación directa con las autoridades. En conclusion se habria una mejora en el tiempo de respuesta por parte de un organismo publico , estos difieren según el tiempo en que el reporte es enviado.

6. ¿Considera factible la gestión de notificación de emergencias a través de una aplicación móvil?

Gráfico 6. ¿Considera factible la gestión de notificación de emergencias a través de una aplicación móvil?

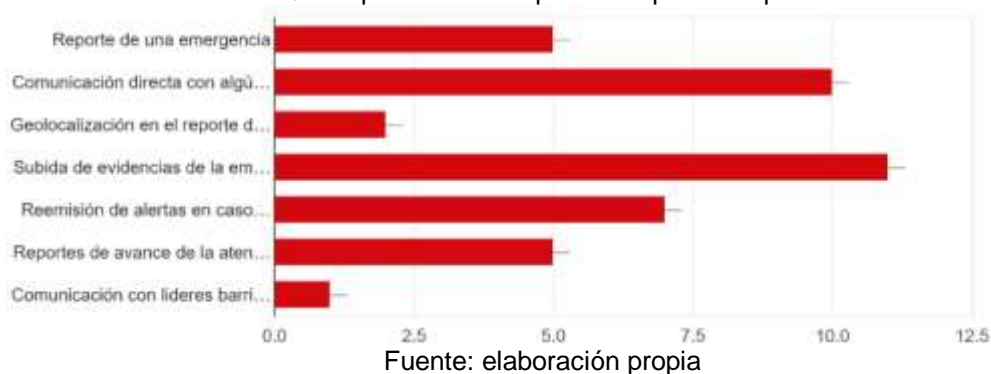


Fuente: elaboracion propia

Más de la mitad de los encuestados cree que se considere el uso de aplicativos para la gestión de emergencias, una cuarta parte de los encuestados muestran una postura positiva a la creación de la app. Por lo que si se les presenta una idea de como sería el aplicativo, tal vez se de paso para la utilización del mismo.

7. Qué aspectos contemplaría la aplicación para el efecto.

Gráfico 7. Qué aspectos contemplaría la aplicación para el efecto.



Alrededor de 10 personas sintieron que el aspecto más importante a considerar al crear una aplicación era tener contacto directo con las autoridades de turno y producir evidencia sobre la urgencia planteada.

Conclusiones del análisis a la encuesta

En base a la información obtenida, se concluye que la mayoría de líderes barriales consideran que, para la gestión de reportes de emergencias mediante un aplicativo móvil se tomaría en cuenta los siguientes aspectos:

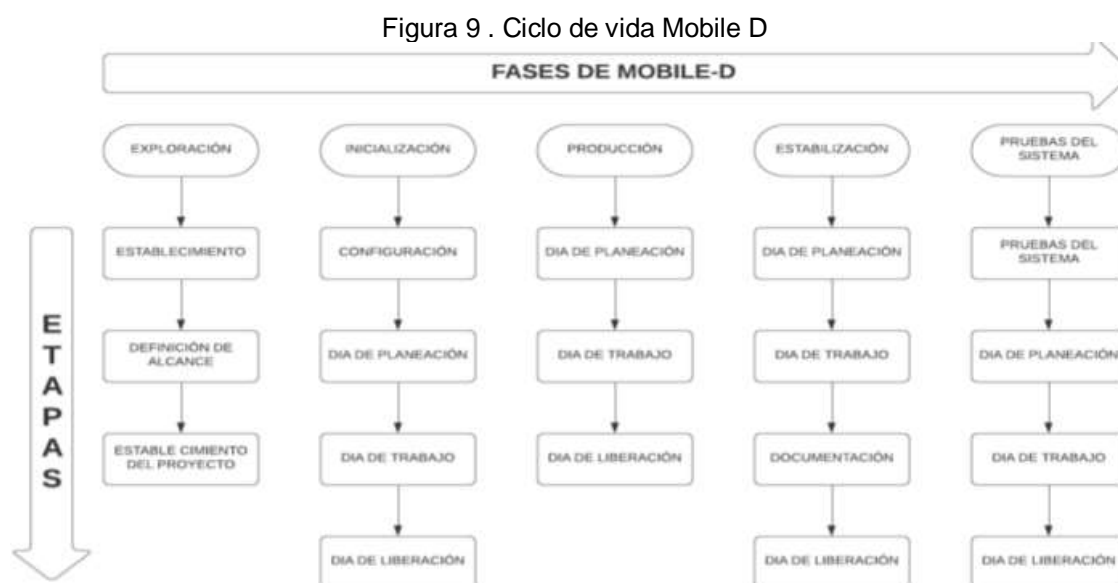
- Gestión de emergencias a través de un aplicativo, en duda por la mayoría de encuestados.
- Notificar las emergencias de manera explícita.
- Atender las emergencias mediante una prioridad (Alta, media, baja)
- La mayoría de líderes no documenta los reportes que envía hacia el GADPRANM.
- Gobierno Provincial, es la institución que más brinda atención a las necesidades de la parroquia.

- Tener línea directa con una autoridad gubernamental es caso de que la emergencia sea considerada de prioridad alta.
- Permitir enviar evidencias para que se emita un informe más detallado sobre la emergencia.
- Reemisión de alertas en caso de no ser respondida.

2.3. Metodología de Desarrollo

El método de desarrollo utilizado es Mobile-D, que tiene como objetivo lograr ciclos de mejora muy rápidos en equipos muy pequeños. Se basa en metodologías conocidas, pero utilizadas para la creación de aplicaciones móviles, tales como: extreme programming, Crystal Methodologies y Rational Unified Process. Debido al corto tiempo de implementación, este enfoque se ha dirigido a pequeñas empresas de desarrollo móvil. Como resultado, se minimizan los costos de producción, lo que hace que este enfoque sea asequible para organizaciones pequeñas con pocos empleados y recursos (David Hernández, 2016).

El método consta de varias etapas, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: (David Hernández, 2016)

FASE I: Fase de Exploración

Establecimiento

Con el fin de continuar con el desarrollo de la investigación propuesta es indispensable definir las partes interesadas:

- **El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Augusto Nicolás Martínez**, es una organización de carácter gubernamental encargada de la gestión de recursos en su territorio parroquial, fue necesario establecer las necesidades y requerimientos a satisfacer en el campo de gestión de emergencias, los cuales fueron obtenidos por medio de una investigación realizada a través del proyecto de titulación de la PUCESA, focus group, y una encuesta.
- **Líderes comunitarios**, personas ubicadas dentro de las comunidades que tienen relación con el GADPRANM, para la notificación y gestión de alertas emergentes en su sector de residencia.

Definición del Alcance

Debido al uso de los métodos y herramientas de investigación antes mencionados, las características y limitaciones de la aplicación son las siguientes:

- La gestión de información se realiza a través de Firebase
- El aplicativo es funcional solo en Android
- La aplicación es de uso nativo
- No está disponible en el Marketplace
- Funciona con acceso a internet
- Está disponible el enviar evidencias para la gestión de emergencias
- Se faculta el envío de notificaciones si sucede una emergencia
- Consta con un perfil que comprende autoridades, líderes barriales

Establecimiento del Proyecto

Mediante un estudio previo para analizar los requerimientos y necesidades presentados en la investigación se muestra una lista de los entregables.

- Base de Datos (Firebase)
- Proyecto desarrollado con lenguaje de programación JAVA y Android Studio
- Aplicativo integrado con la base de datos (Firebase).
- Perfil de usuario implementado.
- Integración de Firebase Authentication para el registro y login de usuarios
- Firebase Storage para almacenar imágenes.

FASE II: Iniciación

En esta fase del proyecto se realizan los siguientes trabajos: la configuración y testeo de los recursos físicos y técnicos, que sirven de soporte durante el desarrollo, al igual que el entorno de desarrollo del proyecto.

Preparación del entorno

Para continuar con la fase de producción, se especifica las herramientas y recursos utilizados para el desarrollo con esto se evita imprevistos que causan la anulación de estos, para ello se utilizó el siguiente software y hardware que serían los siguientes:

Recursos de hardware

Cuadro 7. Equipos utilizados en el proyecto

Equipo	Características	Observación
Computador de Escritorio	Procesador: AMD 5600X RAM: 16GB	En el equipo se realizó el levantamiento de un servidor Firebase y se usó el entorno de desarrollo Android Studio
Teléfono Celular	Soporta Android 4.4 o una versión superior.	Se realiza la instalación y pruebas de funcionamiento en equipos que tenga estas características.

Fuente: elaboración propia

Recursos de Software

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) utilizado para el proyecto, basado en IntelliJ IDEA, se decidió trabajar con el mismo, debido a que además del potente editor de código y las herramientas para desarrolladores, ofrece varias funciones que aumentan la productividad al desarrollar aplicaciones de Android tal como se menciona en (Introducción a Android Studio | Desarrolladores de Android, 2018) la guía oficial para conocer todo sobre este IDE, las funciones utilizadas son las siguientes:

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador rápido y cargado de funciones
- Un entorno unificado donde se desarrolla para todos los dispositivos Android
- Integración con GitHub y plantillas de código como ayuda para compilar funciones de aplicaciones comunes y también, importar código de muestra

Figura 10. Logotipo de Android Studio



Fuente: (Introducción a Android Studio | Desarrolladores de Android, 2018)

Para el manejo de datos, se utiliza Firebase, que es una plataforma móvil creada por Google, que facilita el desarrollo y creación de manera rápida de aplicaciones, su función básica es apoyar la creación y desarrollo de aplicaciones web y móviles, que el trabajo sea más rápido, pero sin sacrificar la calidad requerida, en especial interesante para que los desarrolladores no necesiten dedicarle tanto tiempo al backend, tanto en cuestiones de desarrollo como de mantenimiento, que para este caso, sirve almacenar perfiles, datos de usuario, fotografías y registros de chat (Firebase, 2018).

Figura 11. Logotipo Firebase



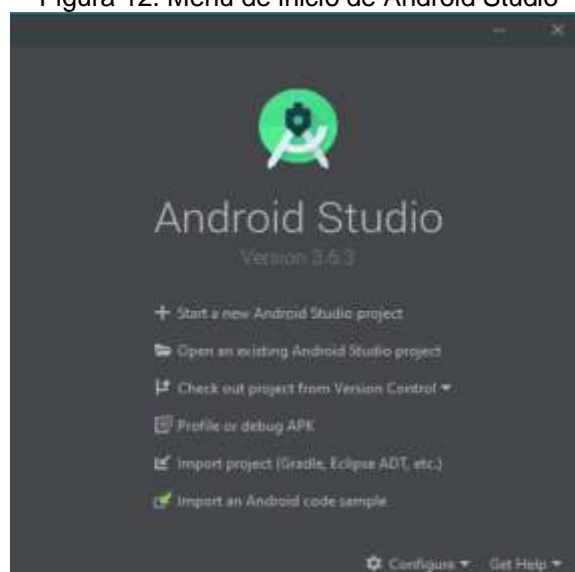
Fuente: (Firebase, 2018)

Crear un nuevo proyecto en Android Studio

Previo a la creación del proyecto, se tiene un entorno de trabajo en el cual, se va a desarrollar la aplicación móvil.

Para generar un nuevo proyecto, se toma en cuenta los pasos necesarios establecidos por la aplicación, así como la ubicación en donde se crea el proyecto, Lenguaje y SDK que se utiliza.

Figura 12. Menú de inicio de Android Studio



Fuente: elaboración propia

A continuación, se selecciona el modelo del proyecto que define el diseño y la interfaz base de la aplicación.

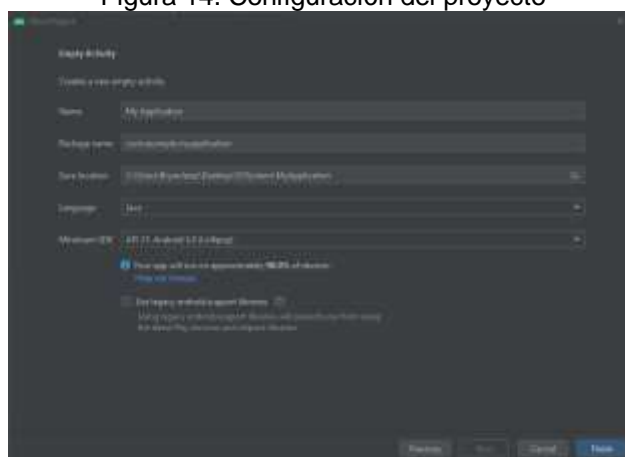
Figura 13. Selección de modelo de proyecto



Fuente: elaboración propia

Una etapa importante es la configuración del proyecto, en donde hay que tomar en cuenta el SDK que garantiza la compatibilidad con la mayoría de los equipos Android.

Figura 14. Configuración del proyecto

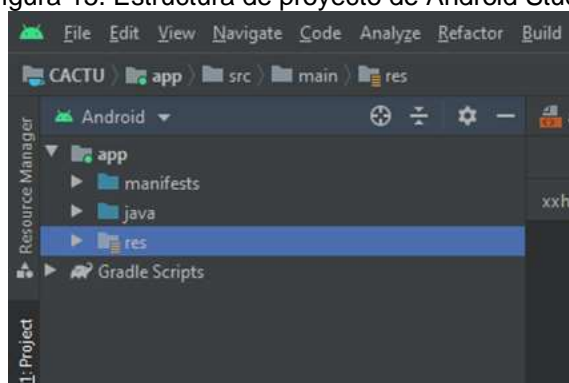


Fuente: elaboración propia

Estructura del Proyecto

Inmediatamente después de crear un nuevo proyecto, Android Studio crea la estructura necesaria para todos los archivos. Aparece en el lado izquierdo del IDE. La descripción del componente generado es la siguiente:

Figura 15. Estructura de proyecto de Android Studio



Fuente: elaboración propia

Capacitación del personal de desarrollo

Para profundizar el conocimiento en ciertas áreas, se utilizaron videos, cursos en línea, bibliotecas digitales, foros y documentación encontrada en repositorios institucionales tanto locales como externos, para extender el conocimiento de las herramientas de desarrollo específicas necesarias para la creación del proyecto y el uso de cada elemento utilizado dentro del entorno de desarrollo y cómo se aplica al mismo.

Fase III: Producción

En esta fase, se realizan iteraciones planificadas y se implementan pruebas para verificar el progreso, antes de que comience el desarrollo. De esta forma, la programación por defecto se repite hasta completar toda la funcionalidad requerida del software. A continuación, se documenta el desarrollo de esta fase en sus distintas iteraciones:

ITERACIÓN 1: Diseño de las interfaces

Planeación

Dentro de esta iteración, se planifica diseñar las interfaces de usuarios siguientes: login, registro, formulario de reporte de evento/amenazas, interfaz de comunicación mediante línea directa, interfaz de perfiles de usuario.

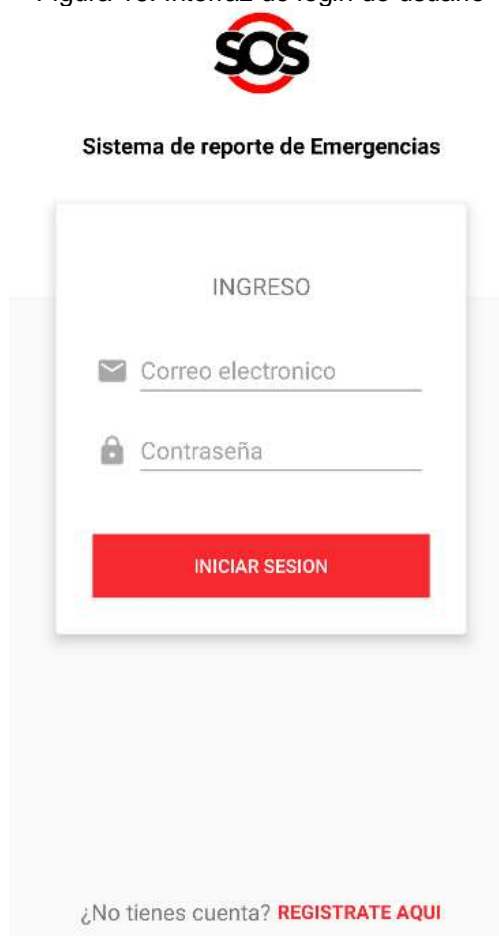
Para desarrollar las interfaces de usuario, se utilizó el IDE de Android Studio, pues permite diseñar la aplicación y configurar acciones para realizarlas más tarde, e implementar interacciones entre actividades y otras funcionalidades. También, brinda un emulador para dispositivos móviles donde se elige el modelo y versión del sistema operativo móvil, desde la más antigua hasta la actual, para facilitar la compilación y verificación del comportamiento de la aplicación.

Trabajo

Interfaz de Login de usuario

En esta iteración se desarrolló la pantalla de login, en donde se observa el cuadro para ingresar a la aplicación, allí se proporciona los datos para el ingreso al sistema, los cuales serían: un correo electrónico y una contraseña.

Figura 16. Interfaz de login de usuario



INGRESO

✉ Correo electronico

🔒 Contraseña

INICIAR SESION

¿No tienes cuenta? **REGISTRATE AQUI**

Fuente: elaboración propia

Interfaz de Registro de Usuario

Para registrar un nuevo usuario dentro del sistema se completa datos identificativos de la persona tales como:

- Nombre de usuario
- Correo Electrónico
- Teléfono
- Contraseña
- Confirmación de contraseña

Figura 17. Interfaz registro de usuario



The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a red header with a white back arrow icon on the left and the text "REGISTRATE AHORA" in white. Below the header is a white profile icon. The main content area is white and contains five input fields, each with a corresponding icon on the left: a speech bubble for "Nombre de usuario", an envelope for "Correo electronico", a telephone handset for "Telefono", a padlock for "Contraseña", and another padlock for "Confirmar Contraseña". At the bottom of the form is a red button with the text "REGISTRARSE" in white. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

Fuente: elaboración propia

Interfaz de Formulario de Reporte de Evento/Amenazas

Esta pantalla es la más importante, a partir de esta se crea el reporte de la situación de alerta emergente acontecida, las autoridades y líderes parroquiales postean cualquier tipo de categorización de emergencia clasificada según los datos recopilados mediante un focus group y una entrevista realizada anteriormente, el usuario adjunta una evidencia fotográfica desde la galería de su dispositivo y añadir una breve descripción del evento.

Figura 18. Interfaz creación de publicación

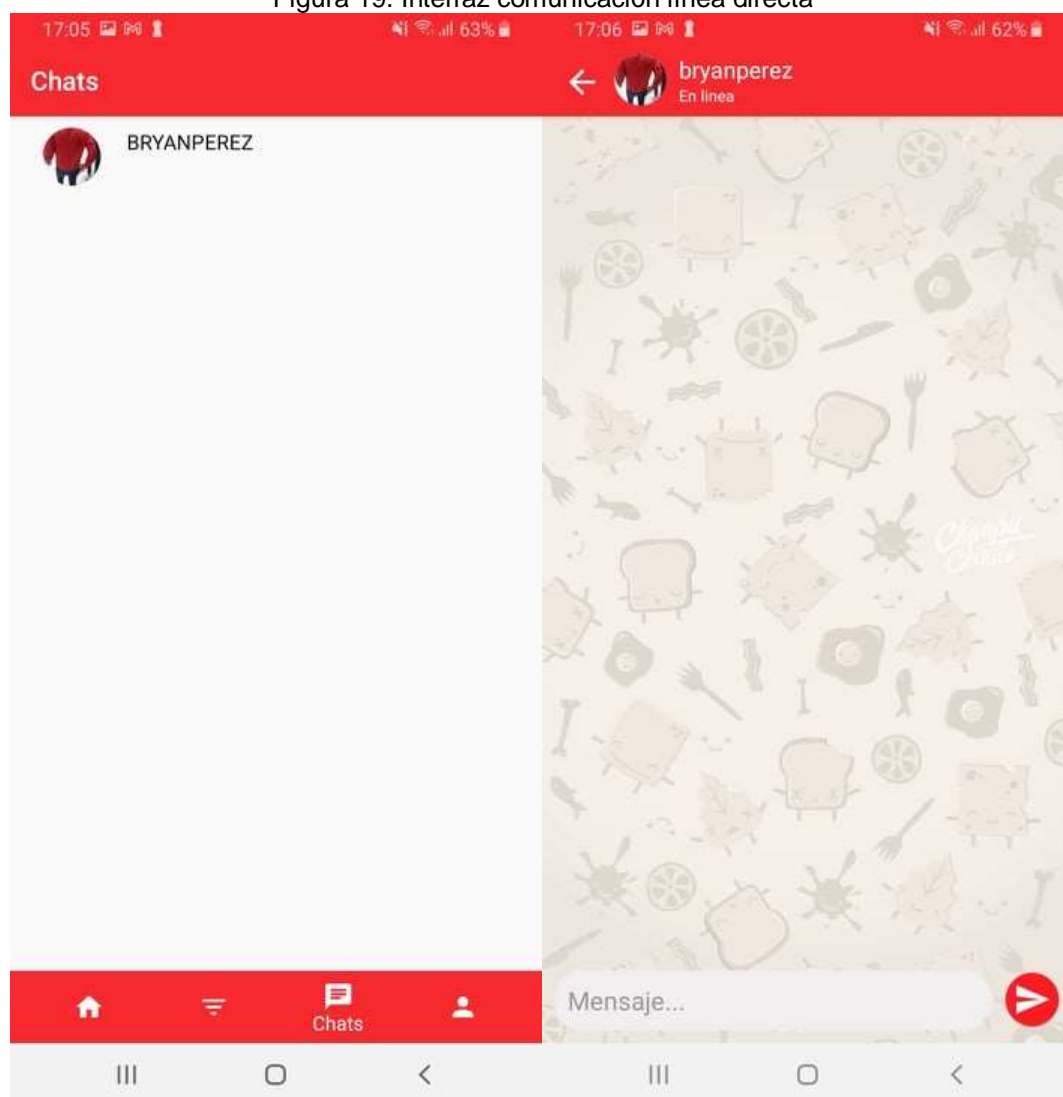


Fuente: elaboración propia

Interfaz de comunicación mediante línea directa

Esta interfaz permite la comunicación directa con la persona que realiza el reporte, mediante un sistema de chat que funciona como los actuales servicios de comunicación, lo que garantiza una actualización constante de caso a seguir.

Figura 19. Interfaz comunicación línea directa

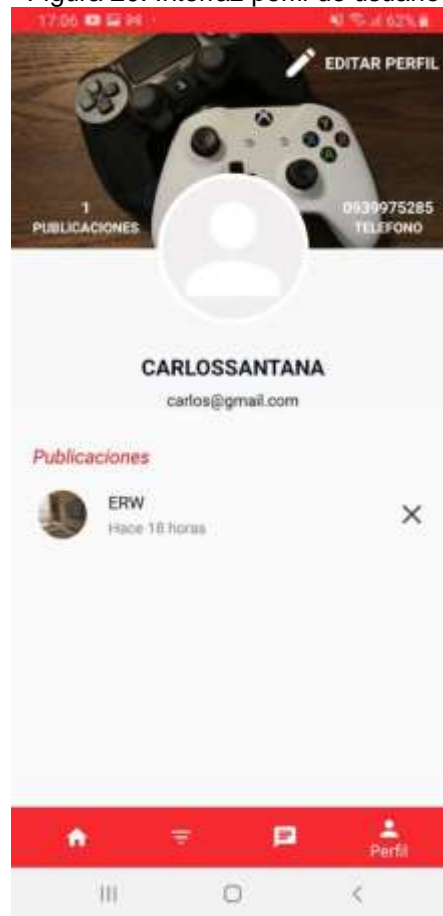


Fuente: elaboración propia

Interfaz de Perfiles de Usuario

En esta interfaz, se muestran los campos que se llenaron en el registro de usuario, se recopila de manera que se muestre de forma amigable al usuario, tal como lo haría una red social, pero en esta se muestra la cantidad de publicaciones hechas y también se elimina de manera fácil y sencilla.

Figura 20. Interfaz perfil de usuario



Fuente: elaboración propia

ITERACIÓN 2: Implementación de las funcionalidades

Planificación

En esta iteración se implementan las funcionalidades de inicio de sesión, registro de usuarios, creación de perfiles, creación de publicaciones, listado de publicaciones, notificación de reportes mediante push up.

Trabajo

Funcionalidad Inicio de Sesión

El siguiente código permite hacer login en la aplicación con un usuario previamente registrado, el código se enfoca en los datos alojados en *firebase*.

Figura 21. Codificación login usuario

```

public class UsersProvider {

    private CollectionReference mCollection;

    public UsersProvider() { mCollection = FirebaseFirestore.getInstance().collection("users"); }

    public Task<DocumentSnapshot> getUser(String id) { return mCollection.document(id).get(); }

    public DocumentReference getUserRealtime(String id) { return mCollection.document(id); }

    public Task<Void> create(User user) { return mCollection.document(user.getId()).set(user); }

    public Task<Void> update(User user) {
        Map<String, Object> map = new HashMap<>();
        map.put("username", user.getUsername());
        map.put("phone", user.getPhone());
        map.put("timestamp", new Date().getTime());
        map.put("image_profile", user.getImageProfile());
        map.put("image_cover", user.getImageCover());
        return mCollection.document(user.getId()).update(map);
    }

    public Task<Void> updateOnline(String idUser, boolean status) {
        Map<String, Object> map = new HashMap<>();
        map.put("online", status);
        map.put("lastConnect", new Date().getTime());
        return mCollection.document(idUser).update(map);
    }
}

```

Fuente: elaboración propia

Funcionalidad registro de usuarios

El siguiente código permite realizar el registro de usuarios en el sistema, a través de datos personales que el usuario ingresa de manera manual, en el aplicativo , ayuda a la creación de un perfil.

Figura 22. Codificación registro de usuario

```

@BindView(R.id.editTextEmail)
EditText editTextEmail;

@BindView(R.id.editTextPassword)
EditText editTextPassword;

@BindView(R.id.buttonRegister)
Button buttonRegister;

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_register);

    editTextEmail = findViewById(R.id.editTextEmail);
    editTextPassword = findViewById(R.id.editTextPassword);
    buttonRegister = findViewById(R.id.buttonRegister);

    FirebaseAuth.getInstance().signInAnonymously().addOnCompleteListener(task -> {
        if (task.isSuccessful()) {
            FirebaseAuth.getInstance().signOut();
        }
    });

    buttonRegister.setOnClickListener() {
        String email = editTextEmail.getText().toString().trim();
        String password = editTextPassword.getText().toString().trim();

        if (email.isEmpty() || password.isEmpty()) {
            Toast.makeText(this, "Por favor, ingrese todos los datos.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            return;
        }

        FirebaseAuth.getInstance().createUserWithEmailAndPassword(email, password).addOnCompleteListener(task -> {
            if (task.isSuccessful()) {
                Toast.makeText(this, "Registro exitoso.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            } else {
                Toast.makeText(this, "Error al registrar usuario.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        });
    }
}

```

Fuente: elaboración propia

Funcionalidad creación de perfiles

El siguiente código permite la creación de perfiles se basa en la información registrada previamente, que consta de: nombre de usuario, teléfono, publicaciones realizadas y una imagen que usuario.

Figura 23. Funcionalidad creación de perfiles

```

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_user_profile);

    mLinearLayoutEditProfile = findViewById(R.id.linearlayouteditprofile);
    mTextViewEmail = findViewById(R.id.textviewemail);
    mTextViewUsername = findViewById(R.id.textviewusername);
    mTextViewPhone = findViewById(R.id.textviewphone);
    mTextViewPostNumber = findViewById(R.id.textviewpostnumber);
    mTextViewPostExist = findViewById(R.id.textviewpostexist);
    mCircleImageProfile = findViewById(R.id.circleimageprofile);
    mImageViewCover = findViewById(R.id.imageviewcover);
    mRecyclerView = findViewById(R.id.recyclerviewpost);
    mFabChat = findViewById(R.id.fabchat);
    mFooter = findViewById(R.id.footer);
    mSupportActionBar = mFooter;
    mSupportActionBar.setTitle("");
    mSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

    LinearLayoutManager layoutManager = new LinearLayoutManager(this, LinearLayoutManager.VERTICAL, false);
    mRecyclerView.setLayoutManager(layoutManager);

    mUsersProvider = new UsersProvider();
    mAuthProvider = new AuthProvider();
    mPostProvider = new PostProvider();

    mExtraIDUser = getIntent().getStringExtra("iduser");

    if (mAuthProvider.getId().equals(mExtraIDUser)) {
        mFabChat.setEnabled(false);
    }

    mFabChat.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) { goToChatActivity(); }
    });

    getUser();
    getPostNumber();
}

```

Fuente: elaboración propia

Funcionalidad creación de publicaciones y detalles

La siguiente funcionalidad o PostDetail Activity sirve para publicar formularios en donde se evidencia el tipo de emergencia reportada, con datos identificativos de la persona que envía, que pasan a través del backend y establece comunicación directamente con la aplicación.

Figura 24. Codificación postdetail

```

        mFabComment = findViewById(R.id.fabComment);
        mRecyclerView = findViewById(R.id.recyclerViewComments);
        mToolBar = findViewById(R.id.toolbar);

        setSupportActionBar(mToolBar);
        getSupportActionBar().setTitle("");
        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        LinearLayoutManager layoutManager = new LinearLayoutManager(context, PostDetailActivity.this);
        mRecyclerView.setLayoutManager(layoutManager);

        mPostProvider = new PostProvider();
        mUsersProvider = new UsersProvider();
        mCommentsProvider = new CommentsProvider();
        mAuthProvider = new AuthProvider();
        mLikesProvider = new LikesProvider();
        mNotificationProvider = new NotificationProvider();
        mTokenProvider = new TokenProvider();

        mExtraPostId = getIntent().getStringExtra("id");

        mFabComment.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) { showDialogComment(); }
        });

        mButtonShowProfile.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) { goToShowProfile(); }
        });

        getPost();
        getNumberLikes();
    }

    private void getNumberLikes() {
        mListener = mLikesProvider.getLikesByPost(mExtraPostId).addSnapshotListener(new EventListener<QuerySnapshot>() {
            @Override
            public void onEvent(@Nullable QuerySnapshot queryDocumentSnapshots, @Nullable FirebaseFirestoreException e) {

```

Fuente: elaboración propia

Funcionalidad envío de notificaciones

Mediante una API llamada GoogleNotifications-pushup que permite el envío de notificaciones entre dispositivos, se implementó el siguiente código para adaptarlo a el proyecto. Lo cual, permite avisarle al usuario que su publicación ya fue vista y es atendida se tomó esta decisión por sugerencia de la terminal de Android Studio que tenía integrada esta función.

Figura 25. Api envío de notificaciones

```

public class MyFirebaseMessagingClient extends FirebaseMessagingService {

    public static final String NOTIFICATION_REPLY = "notificationReply";

    @Override
    public void onNewToken(@NonNull String s) { super.onNewToken(s); }

    @Override
    public void onMessageReceived(@NonNull RemoteMessage remoteMessage) {
        super.onMessageReceived(remoteMessage);
        Map<String, String> data = remoteMessage.getData();
        String title = data.get("title");
        String body = data.get("body");
        if (title != null) {
            if (title.equals("NUEVO MENSAJE")) {
                showNotificationMessage(data);
            }
            else {
                showNotification(title, body);
            }
        }
    }

    private void showNotification(String title, String body) {
        NotificationHelper notificationHelper = new NotificationHelper(getApplicationContext());
        NotificationCompat.Builder builder = notificationHelper.getNotification(title, body);
        Random random = new Random();
        int n = random.nextInt(10000);
        notificationHelper.getManager().notify(n, builder.build());
    }

    private void showNotificationMessage(Map<String, String> data) {
        final String imageSender = data.get("imageSender");
        final String imageReceiver = data.get("imageReceiver");
        Log.d(TAG, "ENTRO: " + "NUEVO MENSAJE");
        getImageSender(data, imageSender, imageReceiver);
    }

    private void getImageSender(final Map<String, String> data, final String imageSender, final String imageReceiver) {

```

Fuente: elaboración propia.

FASE IV: Estabilización

Esta fase incluye medidas para garantizar el normal funcionamiento del proyecto, el proceso de estabilización es uno de los más importantes, los desarrolladores son los encargados de realizar tareas similares a las que se realizarán en la fase de producción, donde se concentran todos los esfuerzos, dirigido a la integración del sistema.

Dentro del desarrollo del presente proyecto, la estabilización de la aplicación se realizó a la par de la fase de producción, en donde, se solucionaron los errores con el fin de tener versiones del producto que sean funcionales; de tal manera que no se espere al final del desarrollo para corregirlos.

FASE V: Pruebas

Para agilizar el proceso de evaluación del aplicativo móvil se realizaron pruebas de campo, satisfacción de usuarios, cumplimiento de funcionalidades por medio de herramientas que se presentan en el siguiente capítulo.

La finalidad de la fase de pruebas es comprobar si el producto, ejerce todo lo establecido de una manera correcta, las funcionalidades fueron evaluadas mediante criterios de expertos, la aplicación una vez terminada se la integro y se probó a base de los requisitos del cliente lo cual, fue satisfactorio porque cumple en su totalidad todo lo mencionado antes.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis de resultados es la parte final y decisiva de la investigación, en ella se procesa toda la información que surja a partir del presente proyecto, se procura una presentación de forma ordenada y comprensible, para obtener conclusiones y recomendaciones que sean tomadas en cuenta para futuras versiones de este.

3.1. Medición de la satisfacción de usuarios mediante pruebas de campo

La investigación de campo es la recopilación de nuevos datos de fuentes primarias para un propósito específico. Es un método de recopilación de datos cualitativos, está diseñado para comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural. (Grajales, 2016).

La investigación de campo recopila información de fuentes originales, lo que le brinda más control sobre el tipo y la cantidad de datos, que a menudo se usan para tomar decisiones acertadas.

Por lo que para la recolección de datos e información de las pruebas de campo, se adaptó de (pmoinformatica.com & Echeverría, 2018) que es un artículo que muestra 10 casos de pruebas funcionales que son aplicadas a cualquier tipo de software informático, para el presente proyecto se usó la siguiente herramienta que permite recopilar datos de pruebas de campo, además, se adjunta una explicación detallada de cómo se toma los datos para llenar la herramienta.

Cuadro 8. Descripción de la información a completar en cada columna

Columna	Instrucciones
Id	Cada caso de prueba tiene un identificador (código) único.
Caso de Prueba	Título descriptivo del caso de prueba.
Descripción	Descripción del caso de prueba, se indica sus elementos, funcionalidades y acciones a ser ejercidas en el caso de prueba.
Fecha	Fecha en que fue creado el caso de prueba.
Funcionalidad / Característica	Describe el título de la característica o funcionalidad que se prueba. Por ej. Suscripción al Servicio, Entrega de Orden, Selección de Producto, Consulta de Ordenes Pendientes.
Datos / Acciones de Entrada	Se especifica cada entrada que se requiere para ejecutar el caso de prueba. Estas entradas son valores o datos de entrada, y también acciones (por ejemplo, presionar un botón), se identifican los archivos o bases de datos involucrados.
Resultado Esperado	Se especifica la salida que se espera de la ejecución de los casos de prueba con las entradas indicadas.
Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Cualquier especificación del hardware y software especial requerido para ejecutar el caso de prueba, que no sea común a todos los casos. Las que sean comunes a todos los casos se especificaran en la sección de Entornos del Plan.
Procedimientos especiales requeridos	Se describen cualquier restricción o condicionamiento en los procedimientos de prueba asociados a cada caso.
Dependencias con otros casos de Prueba	Lista de los identificadores de los casos de prueba que ejecutan antes de este caso. También, incluye un sumario de la naturaleza de estas dependencias.

Fuente: (pmoinformatica.com & Echeverria, 2018)

Cuadro 9. Información para el seguimiento de resultados

Información para el seguimiento	
Resultado Obtenido	Se describe el resultado real obtenido de la ejecución del caso de prueba (Este es una columna de seguimiento). Si esta difiere del resultado esperado, hay plasmarlo en un reporte de incidencia.
Estado	Estado actual del caso de prueba.
Última Fecha de Estado	Última fecha en que se ejecutó una acción referente al caso o que este cambio de estado.
Observaciones	Observaciones relacionadas con la ejecución de los casos y de los resultados que se obtuvieron.

Fuente: (pmoinformatica.com & Echeverria, 2018)

Cuadro 10. Pruebas de Campo

ID	Casos de prueba	Descripción	Fecha	Funcionalidad / Característica	Datos/ Acciones de entrada	Resultado Esperado	Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Procedimientos requeridos	Dependencia con otros casos de prueba
01	Registro y logeo de usuarios	Crear usuarios para el registro en el aplicativo	13/05/2022	Creación y registro de usuarios en base de datos	Datos personales	Usuario registrado en base de datos Firebase	Base de datos activa	Crear usuario para acceder al aplicativo	Ninguno
02	Actualización de datos de perfil de usuario	Actualizar datos tales como foto de perfil o número de teléfono	13/05/2022	Actualización de datos	Fotografía usuario – modificar cualquier dato erróneo	Actualización de datos tanto en base de datos y en aplicativo	Base de datos activa	Tomar fotografía del usuario, colocar información correcta	Registro y logeo de usuarios
03	Publicar emergencia	Llenar el formulario que permite notificar una emergencia según parámetros previamente establecidos	14/05/2022	Publicar emergencia	Tomar fotografía del incidente y de la persona que reporta, selección de categoría, escribir descripción	Posteo de la emergencia con todos los datos requeridos	Tener señal de internet estable y aplicativo activo	Tomar fotografías, llenar campos requeridos, y publicar	Registro y logeo de usuarios
04	Envío de notificaciones	Notificar al usuario que la emergencia fue recibida	16/05/2022	Notificaciones	Comentarios	Usuarios reciben notificación de emergencia recibida	Tener señal de internet estable y aplicativo activo	Tener una publicación realizada	Publicar emergencia
05	Borrar publicaciones	Las publicaciones atendidas se borran desde el perfil de usuario	16/05/2022	Borrar post	Publicaciones realizadas	Eliminar publicaciones dentro de la aplicación y de los registros de la base de datos	Tener señal de internet estable y aplicativo activo	Tener una publicación realizada además, que ya haya sido atendida	Publicar emergencia

Fuente: (pmoinformatica.com & Echeverria, 2018)

Cuadro 11. Seguimiento de información

ID	Resultado obtenido	Estado	Ultima fecha de estado	Observaciones
01	Usuarios registrados en base de datos	Funcional	29/05/2022	Ninguna
02	El aplicativo actualiza datos	Funcional	29/05/2022	Actualiza datos en tiempo real
03	Emergencia publicada	Funcional	29/05/2022	Ninguna
04	Notificaciones se envían de manera correcta	Funcional	29/05/2022	Depende de calidad de internet
05	Publicaciones eliminadas de aplicación y base de datos	Funcional	29/05/2022	Elimina todo registro

Fuente: (pmoinformatica.com & Echeverria, 2018)

La satisfacción del usuario es un indicador de la calidad de la atención prestada. Comprenderla ayuda a mejorar las debilidades y reiterar las fortalezas para desarrollar aplicaciones que brinden atención y tiempo de respuesta en situaciones de emergencia para proteger la integridad de los residentes.

Para medir la satisfacción del usuario se desarrolló un modelo basado en la ISO-9126 ver (Anexo 5), en el siguiente cuadro se especifica las personas que evaluaron el aplicativo.

Cuadro 12. Usuarios evaluadores

Personalidad	Tipo de Usuario
José Luis Reyes	Experto en informática
Lenin Salazar	Presidente GADPRANM
Patricio Jerez	Vicepresidente GADPRANM
Patricia Ortega	Líder Barrial
Andreina Montero	Líder Barrial

Fuente: elaboración propia

Además, se muestran los resultados del nivel de satisfacción obtenida de los participantes:

Cuadro 13. Porcentaje de satisfacción obtenida

Criterio según ISO-9126		Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5	PORCENTAJE
		E. I					JE
Funcionalidad	Cumplimiento de funcionalidad	5	5	5	5	5	100%
	Seguridad de acceso	3	5	4	5	4	70%
	Exactitud	4	5	5	5	5	96%
	Adecuación	4	5	5	4	5	92%
Usabilidad	Fácil de entender	5	5	5	5	5	100%
	Fácil de aprender	5	5	5	4	5	96%
	Fácil de operar	5	5	5	4	5	96%
	Interfaz amigable	5	5	5	5	5	100%

Fuente: elaboración propia

Según los resultados de la tabla, con respecto a los criterios funcionales, el 100% de los usuarios participantes consideró que la aplicación cumplía a cabalidad lo establecido.

En cuanto a la seguridad de acceso, se obtiene un 70% de satisfacción de usuarios, los mismos recomiendan que para futuras versiones se implemente login mediante redes sociales, el correo y la contraseña son fáciles de olvidar, además, que se implemente una funcionalidad que permita el cambio de contraseñas.

En lo que respecta a la exactitud, existe un 96% de satisfacción, se toma en cuenta el criterio de del experto en informática que se menciona en (Cuadro 9) se utiliza el aplicativo en un lugar en donde la señal telefónica no tenga inconvenientes.

Respecto a la adecuación, se obtuvo un 92%, en dispositivos Samsung de la serie 'J' a partir del modelo J3 para abajo, existe una deformación leve de los píxeles debido a que el tamaño de pantallas de pasada generación no es adecuado para este tipo de aplicaciones.

En función del campo de usabilidad se obtuvo un 98% como resultado, lo cual es favorable, los usuarios participantes no presentaron dificultades para usar el aplicativo.

3.2. Validación de las funcionalidades del aplicativo

Los indicadores de desarrollo o cumplimiento constituyen un conjunto de medidas diseñadas para monitorear el acatamiento de las políticas, objetivos y funcionalidades de un proyecto (Cabrera & Cabezas, 2009). principalmente a través de herramientas estadísticas, bajo este concepto se aplicó la siguiente herramienta para medir el cumplimiento de estas, dentro del aplicativo (Ver Anexo 4).

Cuadro 14. Cumplimiento de funcionalidades

Producto	Funcionalidad planificada	Usuario 1 E. I	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5	Porcentaje
Aplicación móvil SOS A. N	Gestión de emergencias a través del aplicativo	4	5	4	4	4	84%
	Notificar las emergencias de manera explícita	4	4	5	4	5	88%
	Atender las emergencias mediante una prioridad	4	4	4	4	5	84%
	Generación de reportes	5	5	5	4	5	96%
	Envío de evidencias de las emergencias	5	5	4	4	5	92%

Fuente: elaboración propia

A partir de los resultados de la tabla, se muestra un cumplimiento de funcionalidades del 88,8% de eficiencia, se asegura que el aplicativo cumple con los objetivos establecidos al inicio del proyecto; esto se corrobora con la valoración dada por cada usuario respecto a todo el aplicativo, es decir, que la valoración de cada usuario tiene un porcentaje que está dentro del mismo rango respecto a la valoración de las funcionalidades, las debilidades encontradas en el login de usuarios y adecuación de pantallas en dispositivos de la pasada generación no en afecta en sí el funcionamiento en general del aplicativo.

CONCLUSIONES

- La elaboración del estado del arte sobre desastres naturales y aplicativos móviles pone en evidencia términos y conceptos desarrollados por otros investigadores, enfocado para el desarrollo de un aplicativo móvil para reporte y gestión de emergencias.
- El diagnóstico de la situación actual en el control y seguimiento de seguridad en el GAD Parroquial de Augusto Martínez mediante focus group y una encuesta aplicada hacia autoridades, técnico en gestión de riesgos y pobladores llegaron a la conclusión unánime que existen muchos requerimientos a considerar para el reporte y gestión de emergencias
- La construcción de los elementos necesarios para su integración en un aplicativo móvil en base a la metodología Mobile-D, el aplicativo desarrollado permite el envío de reportes de emergencias hacia el GADPRANM, mediante formularios, para esto en el aplicativo crea un perfil de usuario que permite obtener los datos e información de la persona quien los envía, lo que facilita la gestión de reportes.

RECOMENDACIONES

- De acuerdo con los estudios previos realizados sobre el reporte y gestión de alertas emergentes, se recomienda proporcionar la clasificación de emergencias propuestas en el documento al GADPRANM para una mejora en el proceso de gestión y reporte de emergencias, se detectó que no poseen ningún tipo de información para casos varios.
- Se recomiendan métodos de desarrollo ágiles, que ayuden a lograr buenos resultados en un corto período de tiempo, interactuar con el poblador a lo largo del proyecto es una prioridad para realizar cambios si es necesario.
- Al ser una aplicación móvil especialmente desarrollada para el sistema operativo Android, se recomienda estudiar las ventajas multiplataforma y el alcance de aplicación en los diferentes sistemas móviles existentes en la actualidad.
- A futuro, se recomienda analizar la posibilidad que la aplicación no solo tenga conexión directa con el GADPRANM, de tal manera que, si suceden emergencias que estén fuera de la mano de las autoridades sea factible contactar con organismos de respuesta de manera rápida y concisa.

BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, A., Hernando, L., & Alpírez, D. M. (2017). *Universidad de Panamá Vicerrectoría de Investigación y Posgrado*. 48.

Alejandro, M. Q. D. (2016). *Estudio de factibilidad para implementar seguridad perimetral mediante video vigilancia en Gad parroquiales del cantón jipijapa: caso de estudio parroquia puerto cayo*. 81.

Azcuenaga, L., & Linaza, L. M. A. (2004). *Guía para la Implantación de un Sistema de Prevención de Riesgos Laborales*. FC Editorial.

Bertini, E., Gabrielli, S., & Kimani, S. (2006). *Appropriating and assessing heuristics for mobile computing. Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces - AVI '06*, 119. <https://doi.org/10.1145/1133265.1133291>

Cabrera, E. E. O., & Cabezas, M. V. (2009). *Medición de la Calidad de Productos de Software en un Ambiente Académico Usando la Norma ISO/IEC 9126*. 7.

Calderón, C. V., Delgado, R. C., & González, P. I. A. (2013). *Concepto de urgencia, emergencia, catástrofe y desastre: revisión histórica y bibliográfica*. 25.

Chanovas-Borràs, M. (2012). *Patient safety in emergency medicine: Report on 4 years' implementation of a program designed for the Spanish Society of Emergency Medicine (SEMES)*. *Emergencias*, 24, 225-233.

Conagopare Tungurahua. (2019). *Gobiernos Rurales de Tungurahua*. <http://conagoparetungurahua.gob.ec/>

Córdoba-Pachón, J.-R. (2005). *Perspectivas para la sociedad de la información*. *Pensamiento & Gestión*, 19, 78-100.

Cortes, M. E., Iglesias Leon, M., & Universidad Autonoma del Carmen (Campeche). (2005). *Generalidades sobre metodologia de la investigacion*. Universidad Autonoma del Carmen.

Cruz Roja Ecuatoriana | Desde 1910. (2015). Cruz Roja Ecuatoriana. <https://www.cruzroja.org.ec/>

David Hernandez. (22:31:49 UTC). *Mobile D (programacion dispositivos moviles)*. <https://es.slideshare.net/pipehernandez1020/mobile-d-programacion-dispositivos-moviles>

Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad -SGS—K. Dawson & Associates Inc. (KDA)—British Columbia, Canadá—Sistema de Gestión de Seguridad—Consultoría de Aviación. (2022). <http://www.kdawson.net/Espanol/Service/SafetyManagementSystems.php>

Disaster Alert. (2005). <https://disasteralert.pdc.org/disasteralert/>

Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). *Usabilidad en aplicaciones móviles. Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 5(2), 25-47. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71>

Equipos Médicos de Emergencia—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (2014). <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/equipos-medicos-emergencia>

Firestore. (2018). <https://firebase.google.com/?hl=es-419>

GAD Municipalidad de Ambato. (1939). GAD Municipalidad de Ambato. <https://ambato.gob.ec/>

GAD Parroquial Augusto N. Martínez | Facebook. (2019). <https://www.facebook.com/gadaugustomartinez>

- Gonzalez, C. A. G., & Blanco, H. J. E. (2019). *Sistema de seguridad con acceso por medio de aplicativo movil*. 23.
- González, F. (2010). *Ministerio de empleo y seguridad social—Gobierno de España*. 28.
- González, N. A. G. (2007). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricacion de cosméticos para la empresa Wilcos s.a*. 217.
- Gordillo, V. R. G. (2008). *Construcción de un sistema de seguridad utilizando telefonía móvil GSM*. 156.
- Grajales, T. (2012). *Tipos de investigación para proyectos en situaciones adversas*. 4.
- Grajales, T. (2016). *Tipos de investigación*. 4.
- Herrera Salazar, M. O., Herrera Salazar, R., & Pérez Martín, F. (2012). *Sitio Web para el proceso enseñanza aprendizaje en Bioquímica de Tecnología de la Salud*. EDUMECENTRO, 4(2), 125-136.
- Historias | Parroquia Augusto N. Martinez*. (2017). [http s://a ugu .gob.ec/historias/](http://agu.gob.ec/historias/)
- Introducción a Android Studio | Desarrolladores de Android*. (2018). Android Developers. <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- ISO 28000—Software ISO*. (2008). <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-28000/>

- Juan, S., & Roussos, A. (2010). *El focus group como técnica de investigación cualitativa [Working Paper]*. Universidad de Belgrano - Facultad de Humanidades. <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/4781>
- Kjeldskov, J., & Skov, M. B. (2003). *Creating Realistic Laboratory Settings: Comparative Studies of Three Think-Aloud Usability Evaluations of a Mobile System: Creating Realistic Laboratory Settings: Comparative Studies of Three Think-Aloud Usability Evaluations of a Mobile System. Proceedings of the 9th IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction (Interact2003), 663-670.*
- López, P. L. (2004). *Población muestra y muestreo*. Punto Cero, 09(08), 69-74.
- Lugo, N. S. (2004). *Tabaco o salud: Una decisión social*. Horizonte Sanitario, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.19136/hs.a3n2.457>
- Macchia, J. L. (2007). *Prevención de accidentes en las obras*. Nobuko.
- Mazón, P. C. P., & Romero, L. I. B. (2017). "Diseño e implementación de sistema de seguridad para la parroquia la providencia del cantón guano utilizando redes comunicacionales". 98.
- Mena, N., & Gonzalo, M. (2016). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Perú*. 198.
- Mohsin, M. (2015). *Home Automation and Security System Using Android ADK. Advanced Computational Intelligence: An International Journal (ACII)*.
- Munesh, C., Trivedi, & Khanum, M. A. (2012). *Role of Context in Usability Evaluations: A Review*.

Ocelli, M., & Valeiras, N. (2013). *Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: Una revisión bibliográfica. Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(2), 133-152. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v31n2.761>

OHSAS 18001—Software ISO Seguridad y Salud en el Trabajo. (2017). <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/ohsas-18001/>

Palen, L. (2002). *Voice-mail diary studies for naturalistic data capture under mobile conditions*. In ACM CSCW '02, 87-95.

pmoinformatica.com, P. por, & Echeverria, D. (2018). *10 tipos de pruebas no funcionales*. 3, 22.

Romo, H. L. (2012). *La metodología de encuesta*. 40.

Sambasivan, D., John, N., Udayakumar, S., & Gupta, R. (2011). *Generic framework for mobile application development. 2011 Second Asian Himalayas International Conference on Internet (AH-ICI)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/AHICI.2011.6113938>

Servicio de Salud Talcahuano. (2017). Servicio de Salud Talcahuano. <https://sstalcahuano.cl/>

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (2011). <https://www.ecu911.gob.ec/>

Servicio Nacional de Salud (SNS). (2015). Servicio Nacional de Salud. <https://sns.gob.do/>


Tomás, S., & Gimena, I. (2010). *La seguridad del paciente en urgencias y emergencias*. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 33. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272010000200015>

- Tracy, K. W. (2012). *Mobile Application Development Experiences on Apple's iOS and Android OS*. *IEEE Potentials*, 31(4), 30-34. <https://doi.org/10.1109/MPOT.2011.2182571>
- Véliz Martínez, P. L., & Jorna Calixto, A. R. (2014). *Evolución histórica y perspectivas futuras de la Medicina Intensiva y Emergencia como especialidad en Cuba*. *Educación Médica Superior*, 28(3), 592-602.
- Wasserman, A. I. (2010). *Software engineering issues for mobile application development*. *Proceedings of the FSE/SDP workshop on Future of software engineering research*, 397-400. <https://doi.org/10.1145/1882362.1882443>
- Zhang, D., & Adipat, B. (2005). *Challenges, Methodologies, and Issues in the Usability Testing of Mobile Applications*. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 18(3), 293-308. https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc1803_3

ANEXOS

Anexo 1:

Modelo de cuestionario para la encuesta a Líderes Barriales de Augusto N. Martínez

	
<p>Modelo de cuestionario para la encuesta a Líderes Barriales de Augusto N. Martínez</p>	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Augusto N. Martínez.
Investigador	Bryan Jerez Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información
Encuestado	Nombre: Responsabilidad:
Consideraciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos 	
Desarrollo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Qué tipo de reportes de emergencias emiten hacia el GAD parroquial por parte de la comunidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Desastres naturales ○ Accidentes ○ Desastres provocados ○ Delitos (robos, asaltos, etc.) ○ Emergencias 	

- Otros:

2. De qué manera se gestionan los reportes de emergencia por parte del GAD Parroquial

- Son atendidos inmediatamente
- Se atienden según una categorización (alto riesgo, riesgo medio, riesgo bajo)
- No se atienden

3. La gestión de emergencias se documenta a través de bitácoras o de qué manera se lleva el control de la ayuda recibida

- Si
- No
- Otros: _____

4. Qué organizaciones de ayuda trabajan en conjunto con el GAD para la gestión de emergencias

- Policía
- Cruz Roja
- Bomberos
- Gobierno Provincial
- Otros:

5. ¿Considera que es necesario realizar una mejora al proceso de notificación y gestión de emergencias? Si su respuesta es Si qué sugerencias haría

- Si

No

Sugerencia:

-

_____ -

6. ¿Considera factible la gestión de notificación de emergencias a través de una aplicación móvil?

Si

No


7. Qué aspectos contempla la aplicación para el efecto.

- Reporte de una emergencia
- Comunicación directa con algún organismo de respuesta
- Geolocalización en el reporte de la emergencia
- Subida de evidencias de la emergencia
- Reemisión de alertas en caso de falta de atención
- Reportes de avance de la atención enviada
- Otros: _____

Gracias por su colaboración

Anexo 2:

Modelo de cuestionario para el Focus Group realizado con funcionarios del GAD Parroquial y líderes barriales de la parroquia Augusto N. Martínez.

	
<p>Modelo de cuestionario para el Focus Group realizado con funcionarios del GAD Parroquial y líderes barriales de la parroquia Augusto N. Martínez</p>	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Augusto N. Martínez.
Investigador	Bryan Jerez Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información
Participantes	Nombre: Cargo o responsabilidad: Nivel de Toma de decisiones (solo funcionarios):
Consideraciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos 	
Desarrollo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Qué tipo de reportes de emergencias se reciben o se emiten hacia el GAD parroquial por parte de la comunidad <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 2. De qué manera se gestionan los reportes de emergencia enviados al GAD 	

-
-
3. ¿La gestión de emergencias se documenta? Si es así, de qué manera se lleva el control de atención y ayuda solicitada y recibida

-
-
4. Qué organizaciones de ayuda trabajan en conjunto con el GAD para la gestión de emergencias de la comunidad

-
-
5. ¿Cuál es el nivel de toma de decisiones existente para atender una emergencia en el GAD y en la comunidad?

-
-
6. ¿Consideran que es necesario realizar una mejora al proceso de notificación y gestión de emergencias? Si su respuesta es Si qué sugerencias harían

-
-
7. ¿Consideran factible la gestión de notificación de emergencias a través de una aplicación móvil? ¿Porqué?
-
-

8. Qué aspectos contempla la aplicación para el efecto.

Gracias por su colaboración

Anexo 3:

Evidencias de la toma del focus group

 Universidad Católica de Ecuador Sede Ambato	
Modelo de consentimiento para el Focus Group realizado con funcionarios del GAD Píscacocha y líderes barriales de la parroquia Augusto N. Marmón	
Objetivo:	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Augusto N. Marmón.
Investigador:	Bryan Jara
Participantes:	Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información Nombre: Lina 2021 Cargo o Responsabilidad: Docente Motivo de Toma de Decisiones (para Acciones): <i>At</i>
Consideraciones 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será fines investigativos.	
Declaración 1. ¿Está de acuerdo en participar en este estudio y en permitir que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 2. ¿Se le ha explicado el propósito del estudio de investigación y usted está de acuerdo en participar? <i>Si</i> 3. ¿Su participación en este estudio es voluntaria? <i>Si</i> 4. ¿Su participación en este estudio es confidencial? <i>Si</i> 5. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 6. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 7. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i>	

 Universidad Católica de Ecuador Sede Ambato	
Modelo de consentimiento para el Focus Group realizado con funcionarios del GAD Píscacocha y líderes barriales de la parroquia Augusto N. Marmón	
Objetivo:	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Augusto N. Marmón.
Investigador:	Bryan Jara
Participantes:	Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información Nombre: Lina 2021 Cargo o Responsabilidad: Docente Motivo de Toma de Decisiones (para Acciones): <i>At</i>
Consideraciones 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será fines investigativos.	
Declaración 1. ¿Está de acuerdo en participar en este estudio y en permitir que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 2. ¿Se le ha explicado el propósito del estudio de investigación y usted está de acuerdo en participar? <i>Si</i> 3. ¿Su participación en este estudio es voluntaria? <i>Si</i> 4. ¿Su participación en este estudio es confidencial? <i>Si</i> 5. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 6. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 7. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i>	

 Universidad Católica de Ecuador Sede Ambato	
Modelo de consentimiento para el Focus Group realizado con funcionarios del GAD Píscacocha y líderes barriales de la parroquia Augusto N. Marmón	
Objetivo:	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Augusto N. Marmón.
Investigador:	Bryan Jara
Participantes:	Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información Nombre: Lina 2021 Cargo o Responsabilidad: Docente Motivo de Toma de Decisiones (para Acciones): <i>At</i>
Consideraciones 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será fines investigativos.	
Declaración 1. ¿Está de acuerdo en participar en este estudio y en permitir que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 2. ¿Se le ha explicado el propósito del estudio de investigación y usted está de acuerdo en participar? <i>Si</i> 3. ¿Su participación en este estudio es voluntaria? <i>Si</i> 4. ¿Su participación en este estudio es confidencial? <i>Si</i> 5. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 6. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i> 7. ¿Está de acuerdo en que su nombre sea usado en la investigación? <i>Si</i>	


 Universidad Católica del Ecuador Sede Azuay	
Modelo de cuestionario para el Foco Grupos realizado con consentimiento del GAO Promotora y líderes barriales de la parroquia Agustín N. Marín.	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Agustín N. Marín.
Investigador	Ryzen Jara
Participantes	Estudiantes de la Carrera de Tecnología de la Información Nombre: <u>Juan José</u> Cargo o responsabilidad: <u>Docente</u> Nivel de Tercer de Decimoseis (16to) Semestral: <u>Docente</u>
Consideraciones	1. De lo posible muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será para investigación.
Desarrollo	1. ¿Qué tipo de eventos de emergencia se viven o se viven bajo el GAO por parte de la comunidad? <u>Incendio, inundación, terremoto, etc.</u>
	2. De qué manera se gestionan los eventos de emergencia en el GAO? <u>Se maneja de forma organizada y se maneja de forma organizada.</u>
	3. ¿La gestión de emergencias es adecuada? Si no así, ¿qué manera se hace el control de atención y cómo se atiende? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>
	4. ¿Qué organizaciones de apoyo brindan su apoyo con el GAO para la gestión de emergencias de la comunidad? <u>Comunidad, GAO, etc.</u>
	5. ¿Cuál es el nivel de toma de decisiones respecto para atender una emergencia en el GAO y en la comunidad? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>

 Universidad Católica del Ecuador Sede Azuay	
Modelo de cuestionario para el Foco Grupos realizado con consentimiento del GAO Promotora y líderes barriales de la parroquia Agustín N. Marín.	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Agustín N. Marín.
Investigador	Ryzen Jara
Participantes	Estudiantes de la Carrera de Tecnología de la Información Nombre: <u>Juan José</u> Cargo o responsabilidad: <u>Docente</u> Nivel de Tercer de Decimoseis (16to) Semestral: <u>Docente</u>
Consideraciones	1. De lo posible muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será para investigación.
Desarrollo	1. ¿Qué tipo de eventos de emergencia se viven o se viven bajo el GAO por parte de la comunidad? <u>Incendio, inundación, terremoto, etc.</u>
	2. De qué manera se gestionan los eventos de emergencia en el GAO? <u>Se maneja de forma organizada y se maneja de forma organizada.</u>
	3. ¿La gestión de emergencias es adecuada? Si no así, ¿qué manera se hace el control de atención y cómo se atiende? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>
	4. ¿Qué organizaciones de apoyo brindan su apoyo con el GAO para la gestión de emergencias de la comunidad? <u>Comunidad, GAO, etc.</u>
	5. ¿Cuál es el nivel de toma de decisiones respecto para atender una emergencia en el GAO y en la comunidad? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>

 Universidad Católica del Ecuador Sede Azuay	
Modelo de cuestionario para el Foco Grupos realizado con consentimiento del GAO Promotora y líderes barriales de la parroquia Agustín N. Marín.	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Agustín N. Marín.
Investigador	Ryzen Jara
Participantes	Estudiantes de la Carrera de Tecnología de la Información Nombre: <u>Juan José</u> Cargo o responsabilidad: <u>Docente</u> Nivel de Tercer de Decimoseis (16to) Semestral: <u>Docente</u>
Consideraciones	1. De lo posible muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será para investigación.
Desarrollo	1. ¿Qué tipo de eventos de emergencia se viven o se viven bajo el GAO por parte de la comunidad? <u>Incendio, inundación, terremoto, etc.</u>
	2. De qué manera se gestionan los eventos de emergencia en el GAO? <u>Se maneja de forma organizada y se maneja de forma organizada.</u>
	3. ¿La gestión de emergencias es adecuada? Si no así, ¿qué manera se hace el control de atención y cómo se atiende? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>
	4. ¿Qué organizaciones de apoyo brindan su apoyo con el GAO para la gestión de emergencias de la comunidad? <u>Comunidad, GAO, etc.</u>
	5. ¿Cuál es el nivel de toma de decisiones respecto para atender una emergencia en el GAO y en la comunidad? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>


 Universidad Católica del Ecuador Sede Azuay	
Modelo de cuestionario para el Foco Grupos realizado con consentimiento del GAO Promotora y líderes barriales de la parroquia Agustín N. Marín.	
Objetivo	Recopilar información acerca del manejo y gestión de situaciones de emergencia en la Parroquia Agustín N. Marín.
Investigador	Ryzen Jara
Participantes	Estudiantes de la Carrera de Tecnología de la Información Nombre: <u>Juan José</u> Cargo o responsabilidad: <u>Docente</u> Nivel de Tercer de Decimoseis (16to) Semestral: <u>Docente</u>
Consideraciones	1. De lo posible muy amablemente responder de forma abierta para objetivos. 2. La información aquí recabada será para investigación.
Desarrollo	1. ¿Qué tipo de eventos de emergencia se viven o se viven bajo el GAO por parte de la comunidad? <u>Incendio, inundación, terremoto, etc.</u>
	2. De qué manera se gestionan los eventos de emergencia en el GAO? <u>Se maneja de forma organizada y se maneja de forma organizada.</u>
	3. ¿La gestión de emergencias es adecuada? Si no así, ¿qué manera se hace el control de atención y cómo se atiende? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>
	4. ¿Qué organizaciones de apoyo brindan su apoyo con el GAO para la gestión de emergencias de la comunidad? <u>Comunidad, GAO, etc.</u>
	5. ¿Cuál es el nivel de toma de decisiones respecto para atender una emergencia en el GAO y en la comunidad? <u>Se atiende de forma organizada y se atiende de forma organizada.</u>

Anexo 4:

						
Sistema comunicacional emergente de seguridad para la Parroquia de Augusto Nicolás Martínez						
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el nivel de eficiencia de las funcionalidades de la aplicación móvil. 						
Investigador:			Bryan Jerez Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información			
Usuario:			Nombre:			
Consideraciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Marque con una X la puntuación que considere, de acuerdo con su criterio respecto al nivel de eficiencia de las funcionalidades implementadas en la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> 1 ineficiente; 2 Poco eficiente; 3 Moderadamente eficiente; 4 muy eficiente; 5 Extremadamente eficiente 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos para la validación de la eficiencia de las funcionalidades del producto de software. 						
Desarrollo						
Producto	Funcionalidad Planificada	1	2	3	4	5
Aplicación móvil para la gestión y notificación	Gestión de emergencias a través del aplicativo					

de emergencias	Notificar las emergencias de manera explícita					
	Atender las emergencias mediante una prioridad					
	Generación de reportes					
	Envío de evidencias de las emergencias					
Gracias por su colaboración						

Anexo 5:

						
Sistema comunicacional emergente de seguridad para la Parroquia de Augusto Nicolás Martínez						
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el nivel de satisfacción del usuario respecto a la aplicación móvil 						
Investigador:			Bryan Jerez Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información			
Usuario:			Nombre:			
Consideraciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Marque con una X la puntuación que considere, de acuerdo con los aspectos que miden su nivel de satisfacción frente a los criterios de funcionalidad y la usabilidad del aplicativo, se considera la siguiente escala: 1 insatisfecho; 2 Poco satisfecho; 3 Moderadamente satisfecho; 4 muy satisfecho; 5 Extremadamente satisfecho 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos para la validación del producto de software. 						
Desarrollo						
CRITERIO SEGÚN ISO-9126		1	2	3	4	5
FUNCIONALIDAD	Cumplimiento de funcionalidad					
	Seguridad de acceso					
	Exactitud					

	Adecuación					
USABILIDAD	Fácil de entender					
	Fácil de aprender					
	Fácil de operar					
	Interfaz amigable					

¿Qué aspectos recomendaría mejorar en futuras versiones de la aplicación?

Gracias por su colaboración