



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS**

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

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EN EL  
MÓDULO EMERGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE  
LATACUNGA.**

Proyecto de titulación previo a la obtención del título de ingeniería en informática y sistemas computacionales.

**Autores:**

Caiza Gallo Jessica Maribel

Tandalla Tipanluisa Romel Fabian

**Tutor:**

Ing. Mg. Manuel William Villa Quishpe

**Latacunga –Ecuador**

**Febrero, 2020**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA



### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **JESSICA MARIBEL CAIZA GALLO** con cédula de identidad **050351483-8** y **ROMEL FABIAN TANDALLA TIPANLUISA** con cédula de identidad **050395838-1** declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EN EL MÓDULO EMERGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**, siendo el Ing. Manuel William Villa Quishpe tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Caiza Gallo', written over a light blue circular stamp.

Jessica Maribel Caiza Gallo  
C.I: 0503514838

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Tandalla Tipanluisa', written over a light blue circular stamp.

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa  
C.I: 0503958381

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

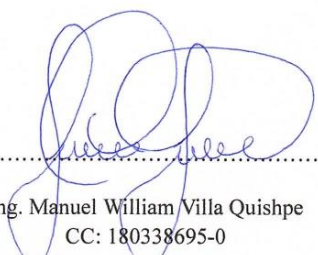


### AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el título:

**“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EN EL MÓDULO EMERGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, Caiza Gallo Jessica Maribel y Tandalla Tipaluisa Romel Fabian de la carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero 2020



.....  
Ing. Manuel William Villa Quishpe  
CC: 180338695-0  
**Tutor de Titulación**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN



### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Caiza Gallo Jessica Maribel y Tandalla Tipaluisa Romel Fabian con el título de Proyecto de titulación: “**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EN EL MÓDULO EMERGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, febrero del 2020

Para constancia firman:

**Lector 1 (Presidente)**

Ing. MSc. Andaluz Espinosa Diego Fernando  
CC: 0502166135

**Lector 2**

Ing. Mg. Cadena Moreano José Augusto  
CC: 0501552798

**Lector 3**

Ing. Mg. Iza Carate Miryan Dorila

CC: 0501957617

# AVAL DE IMPLEMENTACION

República del Ecuador



## CUERPO DE BOMBEROS DE LATACUNGA JEFATURA



### AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Yo, Jorge Javier Salazar Ayala, Jefe del Cuerpo de Bomberos de Latacunga (E)  
**CERTIFICO:**

En forma legal que **Jessica Maribel Caiza Gallo** con número de cédula **050351483-8** y **Romel Fabián Tandalla Tipanluisa** con número de cédula **050395838-1**, estudiantes de la carrera en Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas desarrollaron e implementaron la propuesta tecnológica, cuyo título versa "Aplicación web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga."

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

Latacunga, 31 de enero del 2020.

Atentamente,

**Abnegación y Disciplina**

Tnte. (B) Javier Salazar A.

**JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LATACUNGA (E)**



Sánchez de Orellana 11-109 y Marqués de Maenza

(03) 2809-080 / (03) 2813-520 (03) 2811-227

[www.bomberoslatacunga.gob.ec](http://www.bomberoslatacunga.gob.ec) EMAIL: [jorge.salazar@bomberoslatacunga.gob.ec](mailto:jorge.salazar@bomberoslatacunga.gob.ec)

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar quiero agradecer a Dios por permitir culminar mi tesis ya que fue mi fortaleza en los momentos más difíciles. En segundo lugar a mis padres y mi hermano por su apoyo, confianza y por todo lo que me han brindado durante esta etapa de mi Carrera. En tercer lugar agradezco a mi novio por todo el apoyo incondicional que me brindo durante toda mi carrera.*

*También agradecer a los docentes universitarios por haber compartido sus conocimientos en especial al Ing. William Villa por haber guiado como tutor de la propuesta tecnológica, así también a los lectores Diego Andaluz, José Cadena y Miryan Iza quienes conjuntamente fueron un pilar fundamental en el desarrollo de nuestra propuesta.*

**JESSICA CAIZA**

## **DEDICATORIA**

*La presente propuesta tecnológica se la dedico a Dios por darme sabiduría y guiarme en los momentos más difíciles en el transcurso de mi vida estudiantil y a seguir adelante a pesar de las circunstancias, a mi familia, por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi Carrera*

**JESSICA CAIZA**

## **AGRADECIMIENTO**

*Al haber terminado el presente trabajo de titulación debo agradecer infinitamente a mis padres por haberme cuidado desde el primer día que vi la luz del día gracias a ellos puedo disfrutar de este momento único, así también a mis hermanos y hermanas y demás familiares que me han aconsejado para no darme por vencido en esta etapa universitaria. También agradecer a los docentes universitarios por haber compartido sus conocimientos en especial al Ing. Manuel William Villa Quishpe por haberme guiado como tutor de la propuesta tecnológica, así también a los lectores Diego Andaluz, José Cadena y Miryan Iza quienes conjuntamente fueron un pilar fundamental en el desarrollo del presente trabajo, finalmente agradezco a todos mis amigos y amigas que se pudo conocer en la etapa universitaria con quienes compartimos momentos únicos en clase como fuera de ello.*

**ROMEL TANDALLA**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de titulación lo dedico con mucho cariño a mi padre Elias Tandalla y a mi madre Fanny Tipanluisa quienes han hecho lo posible por darme esta oportunidad de tener un estudio de tercer nivel con su apoyo incondicional como padres, hemos logrado el objetivo.*

**ROMEL TANDALLA**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DE TITULACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
ÍNDICE.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	xvi
RESUMEN.....	xviii
ABSTARCT.....	xix
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xx
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
1.1 Propuesto por.....	1
1.2 Tema aprobado.....	1
1.3 Carrera.....	1
1.4 Director de la propuesta tecnológica.....	1
1.5 Equipo de trabajo.....	1
1.6 Lugar de ejecución.....	1
1.7 Tiempo de duración de la propuesta.....	1
1.8 Fecha de entrega.....	1
1.9 Línea de investigación.....	1
1.10 Sub línea de investigación.....	2
1.11 Tipo de propuesta tecnológica.....	2
2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.1 Título de la propuesta.....	2

2.2	Tipo de propuesta/alcance.....	2
2.3	Área del conocimiento .....	2
2.4	Sinopsis de la propuesta tecnológica .....	2
2.5	Objeto de estudio y Campo de acción.....	3
2.5.1	Objeto de estudio .....	3
2.5.2	Campo de acción .....	3
2.6	Situación Problémica y Problema.....	3
2.6.1	Situación Problémica.....	3
2.6.2	Problema.....	3
2.7	Planteamiento Hipótesis .....	4
2.8	Objetivo(S).....	4
2.8.1	Objetivo General.....	4
2.8.2	Objetivos Específicos .....	4
2.8.3	Descripción de las actividades y tareas en relación a los objetivos establecidos ..	5
3.	MARCO TEÓRICO.....	7
3.1	Antecedentes.....	7
3.2	Software .....	10
3.2.1	Aplicación web.....	10
3.2.2	Características de una aplicación web .....	11
3.2.3	Sitio web .....	11
3.2.4	Servidor web.....	12
3.2.5	Gestión.....	12
3.2.6	Gestión de información .....	12
3.2.7	Que es un hosting .....	12
3.2.8	Dominio.....	13
3.2.9	Aplicación móvil .....	13
3.2.10	Apache .....	13
3.2.11	Estándar IEEE 830.....	13
3.3	Herramientas y tecnologías.....	14
3.3.1	Lenguaje de programación .....	14
3.3.2	Php.....	14
3.3.3	Lenguaje HTML.....	15
3.3.4	Lenguaje Css .....	15
3.3.5	JavaScript .....	15
3.3.6	Bootstrap 4.....	15
3.3.7	Sublime Text .....	16

3.3.8	MVC.....	16
3.3.9	Framework.....	17
3.3.10	Laravel.....	17
3.3.11	Características que nos aporta Laravel.....	17
3.3.12	Xamarin.....	17
3.3.13	Herramientas case de modelado.....	18
3.3.14	Visual Paradigm.....	18
3.4	Bases de datos.....	18
3.4.1	Gestor de bases de datos.....	18
3.4.2	Bases de datos.....	19
3.4.3	MYSQL.....	19
3.5	Metodología de desarrollo de software.....	19
3.5.1	Metodología de desarrollo ágil vs Tradicionales.....	19
3.5.2	Scrum.....	20
3.5.3	La esencia de SCRUM.....	20
3.5.4	Roles de Scrum.....	20
3.4.1.	Reuniones de Scrum.....	21
3.5.5	Artefactos de Scrum.....	22
3.5.6	Historias de usuarios.....	22
3.5.7	Técnicas de Priorización.....	23
3.5.8	Técnica de estimación.....	23
4.	METODOLOGÍA.....	24
4.1	Metodología de la Investigación.....	24
4.1.1	Tipo de investigación.....	24
4.1.1.1	Investigación mixta.....	24
4.1.2	Nivel de Investigación.....	24
4.1.2.1	Investigación Descriptiva.....	24
4.2	Diseño de la Investigación.....	24
4.2.1	Investigación Bibliográfica.....	24
4.3	Investigación de campo.....	24
4.4	Técnicas de Investigación.....	25
4.4.1	Observación.....	25
4.4.2	La entrevista.....	25
4.4.3	La encuesta.....	25
4.5	Instrumentos de investigación.....	25
4.5.1	Ficha de observación.....	25

4.5.2	Cuestionario de entrevista: .....	25
4.5.3	Cuestionario de encuesta: .....	25
4.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	26
4.6.1	Analítico- Sintético.....	26
4.7	Metodología de desarrollo .....	26
4.7.1	Metodología ágil.....	26
4.7.2	Modelo interactivo incremental.....	26
4.7.3	Metodología orientada a objetos .....	27
4.7.4	MVC .....	27
4.7.5	Arquitectura del sistema .....	27
4.7.6	Metodología de modelado .....	27
4.7.7	Metodología de bases de datos .....	28
4.7.8	Estándares IEEE 830.....	28
4.7.9	Técnicas de priorización y estimación.....	28
4.7.10	Pruebas .....	28
4.7.11	Puntos de función .....	29
4.8	Población y muestra.....	29
4.8.1	Muestra .....	29
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	30
5.1	Fichas de observación .....	30
5.2	Análisis de la entrevista .....	31
5.3	Análisis de encuesta.....	32
5.4	Planteamiento de la hipótesis.....	38
5.4.1	Variable Independiente.....	38
5.4.2	Variable Dependiente .....	38
5.4.3	Encuesta para medir la satisfacción del cliente .....	38
5.4.4	Preguntas de satisfacción en base a la implementación del sistema para el proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.....	38
5.4.5	Tabla Comparativa .....	43
5.4.6	Análisis de la encuesta de satisfacción .....	44
5.5	Resultados de la metodología de software.....	45
5.5.1	Especificación de requerimientos.....	45
5.6	Estructura del sistema .....	46
5.7	Metodología de modelado .....	47
5.7.1	Diagrama de arquitectura.....	47
5.7.2	Diagrama de procesos.....	48

5.7.3	Modelo lógico.....	49
5.7.4	Proceso de lado del servidor.....	50
5.7.5	Proceso de lado del cliente .....	50
5.7.6	Diagrama de clase.....	51
5.8	Desarrollo de propuesta .....	52
5.8.1	Descripción de Historias de usuarios .....	52
5.8.2	Priorización de las Historias de Usuario mediante la Técnica MoSCoW .....	53
5.8.3	Estimación de las Historias mediante la Técnica Planning Poker.....	54
5.8.4	Product Backlog .....	55
5.8.5	Sprint Backlog .....	56
5.8.6	Desarrollo del Sprint 1.....	57
5.8.7	Desarrollo del Sprint 2.....	58
5.8.8	Desarrollo del Sprint 3.....	59
5.8.9	Desarrollo de Sprint 4.....	60
6.	PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	61
6.1	Presupuesto .....	61
6.1.1	Gastos Directos.....	61
6.1.2	Gastos Indirectos .....	62
6.1.3	Gastos Totales .....	62
6.1.4	Estimación de la propuesta tecnología .....	63
6.2	Análisis de Impactos .....	67
6.2.1	Impacto Tecnológico .....	67
6.2.2	Impacto ambiental .....	67
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
7.1	Conclusiones .....	67
7.2	Recomendaciones .....	68
8.	REFERENCIAS .....	69
	ANEXOS.....	72

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de tareas a los objetivos .....	5
Tabla 2: Listado de lenguajes de programación para aplicaciones Web, Móvil y los Gestores de bases de datos .....	9
Tabla 3: Modelo de historias de usuario.....	22
Tabla 4: Tabla de Priorización de MoSCoW .....	23
Tabla 5: Roles de Scrum.....	26
Tabla 6: Población del Cuerpo de Bomberos .....	29
Tabla 7: Ficha de observación N° 1 .....	30
Tabla 8: Ficha de observación N° 2 .....	30
Tabla 9: Ficha de observación N° 3 .....	31
Tabla 10: Ficha de observación N° 4 .....	31
Tabla 11: Tabulación de la pregunta N° 1 .....	32
Tabla 12: Tabulación de pregunta N° 2.....	33
Tabla 13: Tabulación de la pregunta N° 3.....	33
Tabla 14: Tabulación de la pregunta N° 4.....	34
Tabla 15: Tabulación de la Pregunta N° 5.....	35
Tabla 16: Tabulación de la pregunta N° 6.....	36
Tabla 17: Tabulación de la pregunta N° 7.....	36
Tabla 18: Tabulación de la pregunta N° 8.....	37
Tabla 19: Tabulación de la pregunta 1 de satisfacción.....	38
Tabla 20: Tabulación de la pregunta 2 de satisfacción.....	39
Tabla 21: Tabulación de la pregunta 3 de satisfacción.....	40
Tabla 22: Tabulación de la pregunta 4 de satisfacción.....	40
Tabla 23: Tabulación de la pregunta 5 de satisfacción.....	41
Tabla 24: Tabulación de la pregunta 6 de satisfacción.....	42
Tabla 25: Tabulación de la pregunta 7 de satisfacción.....	42
Tabla 26: Tabla comparativa del Proceso de emergencias para medir la satisfacción de la aplicación.....	43
Tabla 27: Personal involucrado en el sistema .....	45
Tabla 28: Personal involucrado en el sistema .....	46
Tabla 29: Personal involucrados en el sistema.....	46
Tabla 30: Estimación de Historias de usuario .....	53

Tabla 31: Priorización de Historias de usuarios .....	54
Tabla 32: Product Backlog .....	55
Tabla 33: Sprint Backlog .....	56
Tabla 34: Estimación de la propuesta tecnología .....	61
Tabla 35: Gastos directos de oficina.....	62
Tabla 36: Gastos indirectos .....	62
Tabla 37: Total gastos directos e indirectos .....	62
Tabla 38: Funciones según su métrica y criticidad.....	63
Tabla 39: Funcionalidad y su métrica .....	63
Tabla 40: Numero de funcionalidades.....	65
Tabla 41: Factores de ajustes.....	66
Tabla: Caso de uso A detalle Completar Formulario atención Pre-Hospitalario .....	128

#### ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Separación de las capas Modelo, Vista, Controlador .....	16
Diagrama 2: Diagrama de arquitectura del sistema.....	47
Diagrama 3: Diagrama de procesos.....	48
Diagrama 4: Diagrama del modelo lógico.....	49
Diagrama 5: Diagrama de clase.....	51

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de la búsqueda de la Aplicación web .....	11
Figura 2: Roles de Scrum .....	20
Figura3: Interfaz de Nuevo punto de referencia.....	114

#### ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado de la pregunta N° 1 .....	32
Gráfico 2: Resultado de la pregunta N° 2.....	33
Gráfico 3: Resultados de la pregunta N° 3 .....	34
Gráfico 4: Resultados de la pregunta N° 4 .....	34
Gráfico 5: Resultado de la pregunta N° 5.....	35
Gráfico 6: Resultado de la pregunta N° 6.....	36

Gráfico 7: Resultado de la pregunta N° 7 .....	37
Gráfico 8: Pregunta N° 1 de la encuesta de satisfacción .....	39
Gráfico 9: Pregunta N° 2 de la encuesta de satisfacción .....	39
Gráfico 10: Pregunta N° 3 de la encuesta de satisfacción .....	40
Gráfico 11: Pregunta N° 4 de la encuesta de satisfacción .....	41
Gráfico 12: Pregunta N° 5 de la encuesta de satisfacción .....	41
Gráfico 13: Pregunta N° 6 de la encuesta de satisfacción .....	42
Gráfico 14: Pregunta N° 7 de la encuesta de satisfacción .....	43

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** Aplicación Web y Móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

**Autores:** Jessica Maribel Caiza Gallo

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa

### RESUMEN

El presente proyecto consistió en desarrollar una aplicación web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencias en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga (CBL), para lo cual se utilizó la técnica de investigación de campo para conocer el proceso que llevan a cabo, además se utilizó las técnicas de recolección de información como la entrevista y encuestas para identificar el problema, definir los requerimientos y establecer las primeras funcionalidades del sistema. Para el desarrollo de la presente aplicación se trabajó con las siguientes herramientas en la parte web, Framework Laravel que es compatible con el lenguaje PHP y está orientada al desarrollo de Aplicaciones Web utilizando la arquitectura de software (Modelo Vista Controlador), por el lado móvil se utilizó Xamarin como entorno de programación móvil y para el proceso de almacenamiento de dato se utilizó el gestor de bases de datos MYSQL. En el ámbito de la ingeniería de software se aplicó la metodología Scrum con el modelo interactivo incremental, esto permitió generar una lista de requerimientos su priorización y separarlos en Sprint para generar entregables al usuario, en cada entregable se aplicó el Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas. El sistema desarrollado tiene más peso en el ámbito Web debido a las necesidades de los usuarios, con esto se podrá organizar y tener una mejor gestión de los procesos y la información que se genera en el CBL en el área de emergencias, a medida que va creciendo la ciudadanía crecen las emergencias y aumenta la información.

**Palabras claves:** Cuerpo de bomberos Latacunga, Gestión de procesos, Emergencias, Aplicación Web, Móvil, Ingeniería de software, Sprint.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES FACULTY**

**TITLE:** Web and Mobile Application for management process on emergency module at Latacunga City Fire Department.

**Authors:** Jessica Maribel Caiza Gallo

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa

**ABSTRACT**

This project consisted of developing a web and mobile apps for management processes at emergency module on Latacunga City Fire Department (CBL), for which field research techniques were used to know the process, and to carry out data collecting such as interview and surveys to identify the problem, define the requirements and establish the first functionalities of the system. For the development of this application, it was worked with the following tools in the web part, Framework Laravel that is compatible with the PHP language and is oriented to Web Apps development using the software architecture (Model Controller View), on the mobile side Xamarin was used as a mobile programming environment and the MYSQL database manager was used for data storage process. On software engineering area, the Scrum methodology was applied with the incremental interactive model, this allowed to prioritize a list of requirements in Sprint to generate deliverables to the user, in each deliverable the Analysis, Design was made, Implementation and Tests. The developed system has more weight in the Web environment due to users' needs, with this it will be possible to organize and having a better management of the processes and the generated information on CBL on emergency area, as emergencies of the citizenship grow, the information increases.

**Keywords:** Latacunga fire department, management processes, emergency, web application, mobile, software engineering, Sprint.

## AVAL DE TRADUCION



### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **Jessica Maribel Caiza Gallo y Romel Fabian Tandalla Tipanluisa**, cuyo título versa “**Aplicación Web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.**”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

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

Latacunga, febrero del 2020

Atentamente,

  
.....  
Lic. Marcelo Pacheco Pruna  
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS  
C.C. 050261735-0



## **1. INFORMACIÓN BÁSICA**

### **1.1 Propuesto por**

Jessica Maribel Caiza Gallo

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa

### **1.2 Tema aprobado**

Aplicación Web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia del cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

### **1.3 Carrera**

Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales

### **1.4 Director de la propuesta tecnológica**

Jessica Maribel Caiza Gallo

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa

### **1.5 Equipo de trabajo**

Jessica Maribel Caiza Gallo

Romel Fabian Tandalla Tipanluisa

Ing. Villa William

### **1.6 Lugar de ejecución**

Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga en el área de emergencia.

### **1.7 Tiempo de duración de la propuesta**

Periodo académico Octubre 2019 – Febrero 2020

### **1.8 Fecha de entrega**

Febrero 2020

### **1.9 Línea de investigación**

En conformidad a la clasificación de la Universidad Técnica de Cotopaxi la línea de Investigación mediante la Tecnología de la Información, comunicación.

### **1.10 Sub línea de investigación**

Sub líneas consideradas por la carrera para la ejecución de proyectos de Ciencia Informática para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo del software

### **1.11 Tipo de propuesta tecnológica**

El desarrollo de la propuesta tiene como objetivo, la entrega de un producto de software de calidad que será desarrollado con el lenguaje de programación PHP por la parte Web y por la parte Móvil con XAMARIN y el gestor de bases de datos MYSQL, para la gestión de los procesos en el Cuerpo de Bomberos en el área de emergencia.

## **2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

### **2.1 Título de la propuesta**

Aplicación Web y móvil para la gestión de los procesos en el módulo emergencia del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

### **2.2 Tipo de propuesta/alcance**

**Desarrollo:** la presente propuesta tecnológica tiene como finalidad desarrollar e implementar un sistema web para facilitar la gestión de procesos de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.

### **2.3 Área del conocimiento**

**Área:** Ciencia

**Sub Área** Informática

### **2.4 Sinopsis de la propuesta tecnológica**

Este proyecto está dirigido a desarrollar una Aplicación web y móvil para sistematizar el proceso de emergencias en el Cuerpo de bomberos del Ciudad de Latacunga, en dicha área los proceso se lo realiza de forma manual y cada día se va generando información, al ser una entidad que brinda servicios de rescate y primeros auxilios a los habitantes.

La propuesta tecnológica tiene la finalidad de sistematizar el proceso de emergencias que empieza desde la recolección de datos de la persona o institución que informa la emergencia, el despacho de vehículos y el personal operativo (Recursos), al retornar de la emergencia el personal operativo debe entregar un informe de la emergencia atendida a los superiores del Cuerpo de Bomberos en documentos impresos. De esta manera se estaría reduciendo el tiempo

al despachar recursos a la emergencia, mejorando la gestión y el control de información que ingresa a la institución y generando respaldo en medios tecnológicos.

## **2.5 Objeto de estudio y Campo de acción**

### **2.5.1 Objeto de estudio**

Gestión del proceso de emergencia

### **2.5.2 Campo de acción**

Desarrollo de una Aplicación web y móvil para la gestión de los proceso en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga

## **2.6 Situación Problémica y Problema**

### **2.6.1 Situación Problémica**

La problemática que se presenta para el desarrollo de las PYMES en el país, es por falta de planeación, organización, inversión y conocimientos de los nuevos avances tecnológicos. Una de las causas principales es la falta de asesoramiento acerca de los nuevos sistemas de gestión de procesos, en algunas circunstancias resulta conflictivo y deja de ser óptimo en el momento que no satisfacen las necesidades de los usuarios.

En Cotopaxi la mayoría de las empresas llevan todos sus procesos de forma manual, esto ocasiona pérdidas de tiempo y recursos al momento de gestionar la información. Sin embargo, continúan trabajando de forma tradicional, a pesar de las dificultades que presentan.

En la Ciudad de Latacunga el Cuerpo de Bomberos realizan el proceso de emergencias de forma monótona y con herramientas informáticas tradicionales, al ser una institución que brinda rescates y primeros auxilios, cada día se genera documentos con datos relevantes de las personas atendidas y trabajos realizados en el lugar de emergencia, esta información pueden ser requeridos para procesos judiciales, a medida que la ciudadanía va incrementando, la información va aumentado y no tienen un control adecuado.

### **2.6.2 Problema**

Actualmente en el cuerpo de Bomberos de Latacunga realizan el proceso de emergencias de forma tradicional utilizando herramientas como el paquete de office, esto genera inconvenientes al entregar los informes por parte del personal operativo debido a que no cumplen con los

parámetros establecidos y toda esta información es almacenada en archivadores en documentos impresos.

Otro inconveniente, es la generación de reportes y estadísticas que actualmente se lo realiza de forma manual basándose en los informes entregados, es decir con la información que el personal operativo entrega se generan estadísticas de las emergencias atendidas por el cuerpo de Bomberos de Latacunga.

## **2.7 Planteamiento Hipótesis**

El desarrollo de una aplicación web y móvil utilizando herramientas de software libre bajo la plataforma PHP mejorara la gestión de procesos en el módulo emergencias del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

## **2.8 Objetivo(S)**

### **2.8.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web y móvil utilizando herramientas de software libre para la gestión de procesos en el módulo emergencias en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

### **2.8.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el estado de arte sobre herramientas informáticas mediante una exploración bibliográfica permitiendo obtener bases teóricas para la investigación.
- Desarrollar una aplicación web y móvil aplicando métodos, técnicas y metodologías de Ingeniería de Software.
- Implantar un plan de pruebas a través de las funcionalidades para el correcto funcionamiento de la aplicación.

### 2.8.3 Descripción de las actividades y tareas en relación a los objetivos establecidos

**Tabla 1:** Descripción de tareas a los objetivos

OBJETIVOS	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<p><b>Objetivo Específico 1:</b> Analizar el estado de arte sobre herramientas informáticas mediante una exploración bibliográfica permitiendo obtener bases teóricas para la investigación.</p>	<p><b>Tarea 1:</b> Investigar fuentes similares al tema planteado.</p> <p><b>Tarea 2:</b> Analizar los temas más relevantes con relación al tema propuesto.</p>	<p><b>Resultado 1:</b> Establecer los antecedentes de la investigación.</p> <p><b>Resultado 2:</b> Selección de conceptos de interés que aportan al tema.</p>	<p>Investigación y documentación bibliográfica.</p>
<p><b>Objetivo Específico 2:</b> Desarrollar una aplicación web y móvil aplicando métodos, técnicas y metodologías de Ingeniería de Software.</p>	<p><b>Tarea 1:</b> Aplicar técnicas de investigación como entrevista y encuesta.</p> <p><b>Tarea 2:</b> Analizar sobre la metodología SCRUM con el modelo interactivo incremental.</p> <p><b>Tarea 3:</b> Generar Sprint en base a los requerimientos para complementar la metodología SCRUM</p>	<p><b>Resultado 3:</b> Recolectar información para establecer los requerimientos del software</p> <p><b>Resultado 1:</b> Asignar roles a los involucrados en el sistema.</p> <p><b>Resultado 2:</b> aplicar la priorización para los requerimientos del Software</p>	<p>Encuesta, entrevistas</p> <p>Análisis, diseño implementación</p>

<p><b>Objetivo Específico 3:</b>          Implantar un plan de pruebas a través de las funcionalidades para el correcto funcionamiento de la aplicación.</p>	<p><b>Tarea 1:</b> analizar los requerimientos.</p> <p><b>Tarea 2:</b> Identificar las funcionalidades</p> <p><b>Tarea 3:</b> Ejecución del plan de pruebas.</p>	<p><b>Resultado 1:</b> Despliegue de requerimientos</p> <p><b>Resultado 2:</b> Validación de campos en la aplicación.</p> <p><b>Resultado 3:</b> Correcto funcionamiento del sistema</p>	<p>Pruebas del sistema con los usuarios.</p>
--	--	--	--

Elaborado por: Autores

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes**

**“Mejorando la pertinencia y la disponibilidad de la información de apoyo a la toma de decisiones de bomberos en emergencias medianas”[1].**

El documento del proyecto hace referencia a que: Hoy en día vivimos en un mundo donde es imposible pensar que no va suceder una emergencia ya sean éstas producidas por persona o por eventos naturales, se considera que la población va aumentando continuamente.

**“Sistema para la gestión de emergencias y análisis de riesgo geográfico para el Cuerpo de Bomberos de Valparaíso”[2].** En este trabajo se pudo observar la importancia de generar roles y permisos para los usuarios debido a que en el cuerpo de bomberos son varios usuarios que interactúan en el sistema y no todos pueden tener el acceso total en el sistema, otro dato muy importante es generar las rutas en base a la dirección que da la persona que reporta la emergencia, Otro dato importante, la información que se recepta mediante llamada telefónica es ingresado en el sistema y en base a esta información se pueden generar los reportes y estos reportes serán almacenados en la nube para mayor seguridad.

- **Historia del Cuerpo de Bomberos**

El Cuerpo de Bomberos de Latacunga (CBL), inicia sus actividades en el año 1956; en 1960 formaliza sus funciones en una casa de propiedad del Ilustre Municipio de Latacunga ubicada en las Calles Pastaza y Av. Amazonas. Posteriormente, se traslada a la casa de la familia Robayo ubicada en la calle Padre Salcedo y Dos de Mayo, desde sus inicios la institución trabajó bajo el mando de miembros y oficiales del Centro de Misiones Militares y Acción Integral (CEMAI), acantonado en la ciudad.

El 23 de junio de 1965, el señor Rafael Cajiao Enríquez, Alcalde del Ilustre Municipio de Latacunga mediante escritura pública dona al Cuerpo de Bomberos un lote de terreno de 72m<sup>2</sup> en la calle Sánchez de Orellana y Márquez de Maenza, para que se construya el edificio de la Institución, en el cual se brinda el servicio a la comunidad hasta el día de hoy.

Por no existir una fecha concreta de la creación institucional, se considera la fecha de registro del Cuerpo de Bomberos como fecha oficial de creación; siendo registrado el 31 de octubre de 1995 con acuerdo ministerial N° 01280 por el Ministerio de Bienestar Social.

- **Misión**

"Somos una institución técnica de primera respuesta al servicio de la ciudadanía, comprometidos en salvaguardar vidas y proteger bienes, mediante acciones oportunas y eficientes en prevención, protección, socorro y extinción de incendios, así como la atención a emergencias a nivel local, provincial y nacional; con abnegación y disciplina."

- **Visión**

Al 2021, "Ser una institución reconocida a nivel nacional en salvaguardar vidas y proteger bienes, mediante acciones oportunas y eficientes en prevención y extinción de incendios y atención de emergencias, siendo referentes en la utilización de protocolos normalizados, personal especializado y recursos necesarios con respeto, abnegación y disciplina."

- **Que es Automatización**

La automatización hace referencia a procesos que se generan con la menor intervención humana, es decir realizan el trabajo sistemas inteligentes enlazados con código y elementos mecánicos.

- **Que es Sistematización**

Sistematizar es organizar, clasificar y reducir el trabajo autónomo de algún proceso cotidiano, nos permite llegar a un fin cumpliendo una serie de pasos reduciendo tiempo y recursos.

Lo que se quiere en este proyecto es gestionar, ordenar y controlar la información que existe y se genera diariamente en el cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga por ello aremos énfasis en sistematizar los procesos de emergencia.

- **Listado de lenguajes de programación web, móvil y gestores de bases de datos.**

- **Tabla 2:** Listado de lenguajes de programación para aplicaciones Web, Móvil y los Gestores de bases de datos

Aplicación Web	Aplicación Móvil	Gestores de Bases de datos
Bisual Basic	Java (Android)	MySQL
C++	Kotlin	PostgreSQL
PHP	Ionic	SQL Server
Java	C# (Xamarin)	Oracle
Phyton		Cassandra
Ruby		
Perl		

Elaborado por: Autores

Se enlista los lenguajes de programación para el desarrollo de software con el fin de definir cuál de ellas se utilizara respectivamente de cada uno, para la ejecución de la aplicación Web que se propone.

- **PHP.-** se utilizara este lenguaje de programación de código abierto, es decir gratuito, por su accesibilidad y este se cruza con código HTML para generar un mejor diseño e interfaz. PHP es el código más usado para crear páginas web dinámicas.
- **C# (Xamarin).-** se utilizara este lenguaje de programación para la parte móvil por es una herramienta multiplataforma, es decir se puede adaptar a las tres principales plataformas móviles Android, iOS y Windows Phone y tiene un código reutilizable.
- **MYSQL.-** se hará uso de este gestor de bases de datos por ser de código abierto y por ser el más utilizado por desarrolladores de software así como los lenguajes de programación mencionados anteriormente, así también por la seguridad que brinda al permitir crear privilegios y permisos para cada usuario.

En la actualidad existen herramientas tecnológicas que permiten agilizar y sistematizar procesos que se realizan a diario en algunas empresas, instituciones, o lugar de trabajo. Es así que las aplicaciones web y las aplicaciones móviles son el auge para cualquier proceso que se quiera sistematizar haciendo un correcto uso se puede lograr grandes cosas.

Los Cuerpos de Bomberos son instituciones públicas que ayudan a atender emergencias tales como, Atención Pre-Hospitalaria, Contra Incendios, Rescates entre otros, un sistema web y móvil ayudara en la recopilación de datos de las emergencias para que estos resultados sean plasmados mediante reportes para el control de las actividades y el número de emergencias que atienden.

## **3.2 Software**

### **3.2.1 Aplicación web**

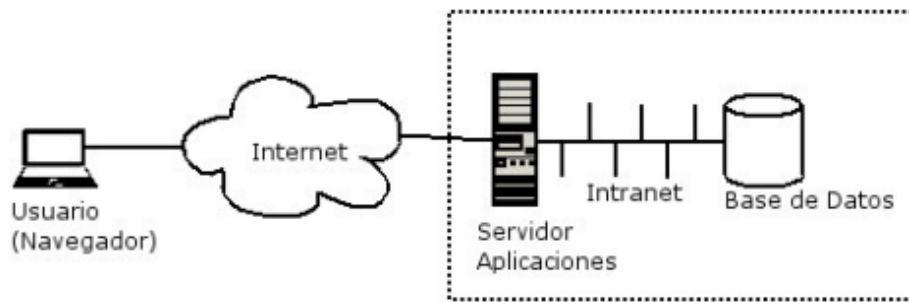
En la ingeniería de software se denomina aplicaciones web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través del internet o de una intranet mediante un navegador[3].

Otro autor menciona que Las aplicaciones web son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de textos y gráficos limitadas[4].

Una aplicación web es una herramienta que ayuda a los usuarios a sistematizar procesos complejos y para ello hacemos uso de un computador, o alguna herramienta tecnológica que pueda conectarse a una red de internet y mediante la red de internet poder acceder a servidores web para almacenar y recibir datos e gran magnitud.

Una aplicación web debe tener la capacidad de almacenar grandes cantidades de información mediante el servidor web así también la interfaz para el usuario debe ser intuitiva y fácil de manejar.

En el **Figura 1**. Interactúa en la aplicación web con un computador, teléfono, Tablet u otros por medio de ellos accede a un navegador para enviar una petición al servidor en donde se aloja la aplicación conjuntamente con una base de datos, el servidor procesa las peticiones que realiza el usuario y regresa por el navegador, mostrando finalmente en pantalla la información de manera dinámica.



**Figura 1:** Proceso de la búsqueda de la Aplicación web  
Elaborado por: Los Autores

### 3.2.2 Características de una aplicación web

Las aplicaciones web son el auge de hoy en día debido a que para acceder se lo puede hacer desde un navegador como interfaz para el usuario y través de la (World Wide Web) o red informática mundial a continuación se enlista algunas características de una aplicación web.

- a) **Diseño y usabilidad.-** es la parte principal de una aplicación web, el diseño es la primera impresión que se puede dar hacia el cliente, debe ser sencilla con imágenes llamativos y colores que tengan contraste entre ellos, mensajes claros y botones que representen la acción que se va a realizar para que el usuario no se pierda en la navegación.
- b) **Optimización de carga.-** una aplicación web debe ser eficaz y eficiente para ellos se debe procurar no cargar de información innecesaria, evitar imágenes, videos u otro tipo de contenido que no sean necesarios para el funcionamiento.
- c) **Seguridad.-** la seguridad en una aplicación web es otro factor importante para la tranquilidad del cliente, en primera instancia esta las contraseñas para cada usuario, roles y permisos para acceso a la información son esenciales para el manejo de la aplicación web.

### 3.2.3 Sitio web

Un sitio web es un espacio en el internet que encapsula un conjunto de páginas web relacionadas entre sí que posteriormente son llamados a través de un dominio propio, de la Word Wide Web (www).

### **3.2.4 Servidor web**

Es un programa especialmente diseñado para transferir datos de hipertextos, es decir, páginas web con todos sus elementos (textos, widgets, banners, etc.). Estos servidores web utilizan el protocolo http[5].

Un servidor web también conocidos como servidor HTTP es un elemento importante para la conexión de datos a través de la red de internet y el computador del cliente el servidor acoge las peticiones del cliente y retorna en modo gráfico y si no lo encuentra alerta con un mensaje de error al pedido realizado

### **3.2.5 Gestión**

Es la acción de gestionar y administrar una actividad profesional destinado a establecer los objetivos y medios para su reutilización[6]. Es el proceso en virtud de la cual se maneja una variedad de recursos esenciales con el fin de alcanzar los objetivos de una organización[7].

Es un proceso que se lleva a cabo para controlar los recursos de una empresa o institución y en un futuro hacer uso de los recursos y estos estén en un completo orden facilitado el acceso al mismo.

### **3.2.6 Gestión de información**

La finalidad de la gestión de información es ofrecer mecanismos que permitan a las organizaciones adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e información con la calidad y exactitud suficiente para servir a los objetivos de la organización[8].

La gestión de información es un mecanismo con el cual personas, empresas o instituciones pueden tener el control y un orden de la información que se genera, con el fin de tener la información cuando se la necesite y evitar pérdida de tiempo para la empresa como para la persona que lo necesita. Esta gestión nos permite iniciar archivar o eliminar documento que contengan información.

### **3.2.7 Que es un hosting**

Hosting también conocido en inglés como web hosting es un espacio en los servidores remotos que almacenan información para en un determinado momento hacer uso de ello a través del internet, la información es almacenada en bloques separados y ocupan un lugar específico.

### **3.2.8 Dominio**

Un dominio es el nombre único que se da a un sitio web, para evitar recordar tantos números que conforman una dirección IP que está asignada a un sitio web, es más fácil recordar el dominio que se le asigna por ejemplo Goole.com, Youtube.com y de esta manera accedemos a nuestro sitio web.

### **3.2.9 Aplicación móvil**

Una aplicación (también llamada app) es simplemente un sistema informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático cabe destacar que aun que todas las aplicaciones son programadas, no todos los programas son aplicaciones[9].

Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil como por ejemplo una Tablet o un reproductor MP3[9].

Una aplicación móvil también se le puede conocer como (App) es una aplicación que puede ser descargado he instalado en un dispositivo móvil, Smartphone, Tablet estas herramientas tecnológicas están liderando el mercado debido a que están diseñados y creados para solventar una necesidad y es aprovechado por empresa o instituciones con el fin de llegar a la clientela.

Una aplicación móvil permite a los usuarios efectuar cualquier tipo de tareas éstas pueden ser educativas, negocios, acceso a servicios etc. desde la comodidad del teléfono celular con acceso o sin acceso a internet, debido a que algunas aplicaciones no requieren de una conexión remota para su funcionamiento.

### **3.2.10 Apache**

Apache es un servidor web de software libre desarrollado por la Apache Software Foundation (ASF). El producto obtenido de este proyecto es un servidor de código fuente completo, descargable y gratuito, es también un servidor estable, extensible y multiplataforma[10].

### **3.2.11 Estándar IEEE 830**

El estándar IEEE 830-1998, fue desarrollado por la IEEE y las IEEE-SA (Standards Association) [11].

Indica la estructura y organización de toda la información que debe incluir en un buen documento de especificación de requerimientos de software. Los objetivos son: Ayudar a los clientes de software describir con precisión lo que quieren; Desarrollar una estructura estándar para la especificación de requerimientos de software (ERS); Definir el formato y contenido de las especificaciones de requerimientos de software y desarrollar elementos de apoyo adicionales como Lista de control de calidad de ERS o u manual del mismo[11].

El estándar IEEE 830, fue desarrollado para ayudar en el análisis de especificación de requerimientos para los desarrolladores de software, en base a esto se puede llegar a un mejor acuerdo en las necesidades del sistema con el cliente, con esto no se genera información innecesaria y se puede evitar retrasos en el proceso de desarrollo del sistema.

### **3.3 Herramientas y tecnologías**

#### **3.3.1 Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal definido como u conjunto de elementos organizados a través constructores (Reglas gramaticales) que permiten escribir un programa y que este sea entendido por el computador y pueda ser trasladado a computadores similares para un funcionamiento en otros sistemas. Un lenguaje de programación se basa en dos elementos muy importantes:

- **Sintaxis:** se encarga del ordenar correcto de los componentes léxicos.
- **Semántica:** se encarga de que cada “oración” del lenguaje de programación utilizado tenga un significado correcto [12].

Es conocido como un lenguaje de programación a un programa destinado a la construcción de otros programas informáticos, está diseñado para organizar procesos que serán luego llevados a un sistema.

#### **3.3.2 Php**

Señala que Php es un lenguaje interpretado tiene múltiples formas de utilizarse ya que puede utilizarse en scripts de forma estructurada o programación en objetos, Php fue creado por Rasmus Lerdorf y apareció en el año 1994 está creado con licencia de software libre Open Source[13].

Php es uno de los primeros lenguajes de programación con software libre y uno que se puede incorporar de lado del servidor directamente con HTML, brindando una mejor vista en interfaz para la facilidad del manejo para el usuario.

### **3.3.3 Lenguaje HTML**

HTML, son las siglas de HyperText Markup Language, que en castellano corresponde a lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de sintaxis muy sencilla que permita la construcción de página web, fue creado por el británico Tim Berners-Lee en 1990 nació con el objetivo de que científicos pudiesen compartir, intercambiar y acceder a información de sus investigaciones [14].

### **3.3.4 Lenguaje Css**

El CSS de estilos utilizado para definir la presentación, el formato y la apariencia de un documento de marcaje, sea HTML, XML, o cualquier otro. Generalmente se emplea para dar formato visual a documentos.

Las hojas de estilos surgen de la necesidad de diseñar la información, donde se podrá separar el contenido de la presentación y así por una misma fuente de información [15].

Los Css son hojas de estilo ayudan a tener una mejor presentación en el documento de hojas de estilo, también incluyen elementos como en fondos, colores, márgenes, los tipos de letra, es de fácil manejo y lo más importante es que permite modificar el documento de hojas de estilo dando un mejor resalte.

### **3.3.5 JavaScript**

Conjunto del lenguaje que puede codificarse directamente sobre cualquier documento HTML, este código se ejecuta principalmente en el lado de los clientes, haciendo que las paginas desarrolladas sean más dinámicas [16].

Es un lenguaje utilizado para desarrollar aplicaciones web es dinámico ya que brinda instrucciones y es eficiente en todos los navegadores que interpretan el código JavaScript.

### **3.3.6 Bootstrap 4**

Bootstrap es uno de los Frameworks más populares y utilizados del mercado para la creación de páginas responsive, habiendo sido desarrollado por el equipo de Twitter. Entre los navegadores que soportados se encuentran Chrome, Firefox, Opera, Safari e

Internet Explorer, está preparado para funcionar en PCs y portátiles con cualquier tamaño de pantalla [17].

La facilidad que nos brinda Bootstrap 4 es para el desarrollo de una página web responsive que puedan visualizar en tablets, celulares, portátiles y PC. Además nos permite obtener más utilidades como los botones, formulario, barras de navegación, etc.

### 3.3.7 Sublime Text

Es un editor de textos multiplataforma, orientado principalmente para ofrecerle herramientas versátiles al programador como el soporte de diferentes lenguajes de programación y cuenta con una gran comunidad de usuarios. Es una herramienta de código abierto permitiendo automatizar diversas tareas repetitivas [18].

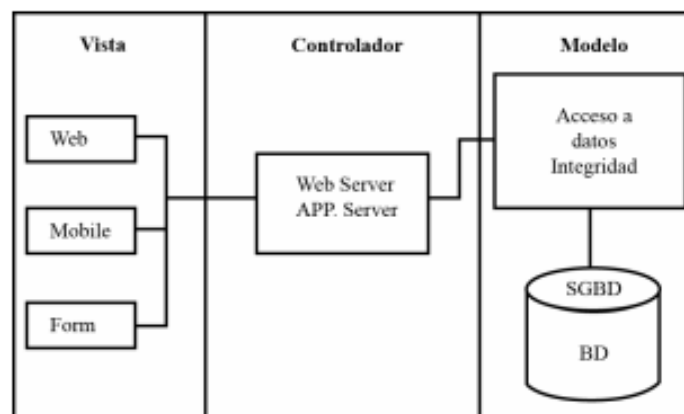
Es una herramienta hoy en día muy utilizada por los desarrolladores web, posee una variedad funcionalidades, características útiles al momento de programar o editar un código, su utilidad lo ha transformado en uno de los mejores editores de texto.

### 3.3.8 MVC

El patrón Modelo, Vista y Controlador (MVC) es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuario, este se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos [19].

En el **Diagrama 1** que le presentamos se puede apreciar la separación de las tres capas que es Modelo, Vista y Controlador, lo que hace importante trabajar para mejores resultados.

**Diagrama 1:** Separación de las capas Modelo, Vista, Controlador



Elaborado por: [22]

### 3.3.9 Framework

El desarrollo del software es un camino largo y complejo, por ello hoy en día existen frameworks que permiten crear proyectos más rápidamente ya que vienen con la estructura básica que en cualquier proceso de desarrollo como los archivos de conexión por dar un ejemplo práctico, entonces con ello lo que toca al programador es centrarse realmente en lo que tiene que realizar [20].

Hoy en día existen una gran variedad de frameworks que permite al desarrollador crear un código más rápido y eficaz, consiente en solucionar problemas al momento de realizar algún cambio en su código ayudando con mensajes claros para al final lograr un buen resultado.

### 3.3.10 Laravel

Es un Frameworks más utilizado e ideal para el desarrollo de proyectos grandes o pequeños es más seguro y una gran comunidad de desarrollo.

### 3.3.11 Características que nos aporta Laravel

- **Blade:** es un sistema que permite crear vistas en Laravel, permite extender plantillas creadas y secciones accesibles y con posibilidad de utilizar código.
- **Eloquent:** es el ORM que es una ayuda fundamental que incluye Laravel para el manejo de los procesos y de la base de datos en el proyecto.
- **Routing:** Laravel facilita un sistema de organización y gestión de rutas que nos permite controlar las rutas de nuestro sistema.
- **Middlewares:** son controladores que se ejecutan antes y después de una petición al servidor, permitiendo así ejecutar controladores, validaciones o procesos en los puntos de la aplicación.

### 3.3.12 Xamarin

Es una ID desarrollado por Xamarin. Contiene características que permiten crear aplicaciones nativas para iOS, Android y Windows Phone. Está orientado al desarrollo de aplicaciones móviles mediante la plataforma Xamarin y su funcionalidad para el desarrollo móvil es parecida a Visual Studio[21].

Dos de las tecnologías que ofrece para el desarrollo de aplicaciones móviles son Xamarin.Forms y Xamarin.Native. En Xamarin Form, se diseña una interfaz gráfica para

todas las plataformas móviles, ya sean Android, iOS o Windows. En cambio con Xamarin.Native se diseñan las interfaces gráficas para cada plataforma de manera individual. Independientemente de la plataforma usada para programar, el lenguaje utilizado es C#[22].

Sin duda Xamarin es una herramienta multiplataforma con código compartido para desarrollar proyectos de aplicaciones Móviles, al utilizar Xamarin.Forms se puede decir que la app será adaptable para dispositivos Android, iOS y Windows Phone. Al hacer uso del código compartido, no hace falta escribir dos veces la misma funcionalidad, y de esta forma se puede ahorrar tiempo.

### **3.3.13 Herramientas case de modelado**

La importancia de realizar los diagramas de clase, de secuencia y de actividad al desarrollar un proyecto es de mucha importancia para diseñar el procedimiento de las funcionalidades los usuarios logran entender con facilidad el funcionamiento.

### **3.3.14 Visual Paradigm**

Es una herramienta UML para diseñar una gran variedad de diagramas, disponible en varias ediciones cada una cumple la función de satisfacer las necesidades del usuario al momento de diagramar es de fácil uso y se adapta a cualquier sistema operativo.

Los diagramas UML que se puede realizar en la herramienta Visual Paradigm existen muchas, pero en nuestro proyecto aplicaremos s las siguientes:

- Diagrama de caso de uso
- Diagrama de clase
- Diagrama de actividad

## **3.4 Bases de datos**

### **3.4.1 Gestor de bases de datos**

Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) convierten el acceso a los datos y su gestión en una aplicación cerrada (caja negra), interponiéndose entre los usuarios y los ficheros, y haciéndose cargo de todos los problemas de explotación, mantenimiento y comprobación de datos. De esta manera el usuario pierde de vista todos los detalles relativos al almacenamiento físico de los datos tratando con ello solo a través de un lenguaje conceptual sencillo[23].

Un Gestor de Bases de Datos es un software invisible para los usuarios final, lo que permite un GSD es almacenar acceder modificar la información y estas acciones no pueden ser visualizados por los usuarios el gestor de bases de datos más utilizados son el PHPMyAdmin.

### **3.4.2 Bases de datos**

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto no redundantes, que son almacenados sistemáticamente en un componente informático para su posterior uso.

### **3.4.3 MYSQL**

MYSQL es un gestor de bases de datos de código abierto, basado en un lenguaje de búsqueda estructurado, es uno de los gestores de bases de datos más utilizados para el desarrollo de software.

## **3.5 Metodología de desarrollo de software**

### **3.5.1 Metodología de desarrollo ágil vs Tradicionales**

La metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto. Los proyectos ágiles se subdividen en proyectos más pequeños mediante una lista ordenada de características. Cada proyecto es tratado de manera independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un periodo de tiempo corto [24].

La metodología tradicional se lo llevaba a cabo de una manera totalmente artesanal. El crecimiento espectacular de la demanda de sistemas de computación cada vez más y más complejos, durante esa época muchos proyectos importantes superaba ampliamente los presupuestos y fechas estimadas para su ejecución [25].

La metodología de desarrollo ágil es un proceso que permite dar una respuesta rápida a la necesidad del cliente al empezar el desarrollar software, ya que es algo primordial que el producto salga con éxito. Mientras que la metodología tradicional se enfocaba más en la documentación no en el desarrollo del sistema y el tiempo no es estimado para el proceso, ocasionado molestias al cliente al no prestar la solución rápida a los cambios que requiere.

### 3.5.2 Scrum

Es un método ágil de gestión de proyectos cuyo objetivo principal es elevar al máximo la productividad de equipo de desarrollo. Como método, enfatiza valores y prácticas de desarrollo, implementación y demás cuestiones técnicas, el equipo decidirá de mejor manera para trabajar y ser lo más productivos. La palabra SCRUM procede de la terminología del juego de rugby, donde se define como el acto de preparar el avance del equipo en unidad pasando la pelota entre uno y otro jugador.

### 3.5.3 La esencia de SCRUM

- Más que una metodología de desarrollo, SCRUM es una herramienta para gestionar proyectos.
- Está basado en el hecho de que el trabajo es realizado por equipos auto-organizado y auto-dirigidos, logrando motivación, responsabilidad.
- Es un proceso constructivo, iterativo e incremental donde las iteraciones tiene una duración fija.
- Contiene definición de role, prácticas y productos de trabajo escritas de forma simple y soporta un conjunto de valores y principios [24].

### 3.5.4 Roles de Scrum

Scrum está compuesto por equipos de trabajo para el desarrollo de software, en el Figura 2 se observa los roles que existen, la suma de todos los roles es lo que le llaman equipo de Scrum.



**Figura 2:** Roles de Scrum

Elaborado por: [26]

- a) **Scrum Master:** es un rol de administración que debe asegurar que el proyecto se está llevando a cabo de acuerdo con las prácticas y reglas de Scrum y que todo funcione según lo planeado. Este rol suele ser desempeñado por un Gerente de proyecto o Líder de equipo.
- b) **Product Owner:** Es el responsable de encontrar la visión del producto y reflejarla en el Backlog List.
- c) **Scrum Team:** es el equipo del proyecto que tiene la autoridad para decidir cómo organizar para cumplir con los objetivos de un Sprint. Sus tareas son estimar esfuerzos, crear el Sprint, revisar el Product Backlog y sugerir obstáculos para cumplir con los ítems.
- d) **Cliente:** es la persona quien está disponible durante el desarrollo del proyecto para sugerir recomendaciones y observaciones [26].

#### 3.4.1. Reuniones de Scrum

Dentro de esta metodología son muy importantes las diferentes reuniones del equipo, que cuentan con el objetivo de generar coordinación e integración entre los diferentes actores del proceso de desarrollo.

- a) **Sprint Planning:** el equipo de Scrum Master y el Product Owner se reúnen para definir cuál es la meta de la iteración y que actividades conllevaran a alcanzar esta meta. El equipo determina cuanto pueden lograr dentro de la iteración, para este momento el Backlog de tareas se encuentra priorizando lo cual permite al momento de realizar tareas se toman las de más valor generadas para el cliente.
- b) **Daily Scrum:** es una reunión de no más de quince minutos en donde el equipo se reúne y cada persona a 3 preguntas. ¿Que se ha logrado desde el ultimo Daily Scrum?, ¿Que se ha logrado hasta el próximo Daily Scrum?, ¿Que
- c) **Sprint Review:** El equipo presenta los logros alcanzados durante el Sprint. El Product Owner revisa las implementaciones y soluciones aportadas y estas son aceptadas o se agregan nuevos ítems.
- d) **Sprint Retrospective:** es una reunión que solo involucra al equipo y al Scrum Master. Se busca en esta reunión analizar 3 aspectos relacionados con iteración que finaliza: que estuvo bien durante el Sprint, que no, y que mejoras se podrían hacerse para el siguiente [27].

El objetivo de realizar las reuniones es identificar que adelantaron cada uno durante el Sprint, en el desarrollo del proyecto la metodología de Scrum nos permite ir mejorando los procesos de durante la ejecución de los distintos Sprint.

### 3.5.5 Artefactos de Scrum

**a) El Product Backlog (Lista de productos):** Es una lista ordenada de todo lo que se conoce que sea necesario en el producto, es la única fuente donde los requisitos se puede hacer un cambio en el producto. La lista de productos es dinámica cambia constantemente para identificar lo que el producto necesita para ser adecuado y competitivo.

**b) Sprint Backlog (Lista de pendientes del Sprint):** Es el conjunto de elementos de la lista de producto seleccionado para el Sprint, más un plan para entregar el incremento de producto y conseguir el objetivo

**c) Incremento:** Es la suma que conforma la lista de producto completos durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprint anteriores. Un incremento es un cuerpo de trabajo terminado que respalda al final de Sprint es la final de un paso o una meta.

### 3.5.6 Historias de usuarios

Las historias de usuario son utilizadas en los métodos ágiles para la especificación de requerimientos, son una descripción breve de una funcionalidad software tal y como la percibe el usuario[28].

Las historias de usuarios permiten especificar requerimientos que aporten al desarrollo y correcto funcionamiento del sistema, en esta parte interviene el usuario quien tiene las necesidades.

A continuación se presenta un cuadro adaptable para la especificación de los requerimientos:

**Tabla 3:** Modelo de historias de usuario

Historias de Usuario			
<b>Número:</b>		<b>Usuario:</b>	
<b>Nombre de Historia:</b>			
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	
<b>Descripción:</b>			

Elaborado por: Autores

### 3.5.7 Técnicas de Priorización

- Técnica de MoSCoW: Es una técnica de priorización de requisitos basada en el hecho de aunque todos los requisitos se consideren importantes es fundamental destacar aquellos que permiten dar un mayor valor al sistema.

**Tabla 4:** Tabla de Priorización de MoSCoW

Valor	Significado
<b>M</b>	Must- Deben estar
<b>S</b>	Should- Debería estar
<b>C</b>	Could- Podría estar
<b>W</b>	Won't- No incluir

Elaborado por: Autores

**M:** Requisito que tiene que estar implementado en la versión final del producto para que pueda ser considerada con éxito

**S:** Requisito de la alta prioridad que a la medida de lo posible debería ser incluido en la solución final, pero que, llegado el momento y si fuera necesario, podría ser prescindible si hubiera una causa que lo justificara

**C:** Requisito deseable pero no necesario, se implementaría si hubiera posibilidades presupuestarias y temporales.

**W:** Hace referencia a requisitos que están descartados de momento, pero que en un futuro podrían tenerse de nuevo en cuenta[29].

### 3.5.8 Técnica de estimación

- **Planning Poker:** la idea es que el propietario del producto jueguen a Planning Poker, de la misma manera que se crea una base de conocimientos en las reuniones del equipo. La serie que utilizan la estimación es de Fibonacci. La serie de Fibonacci está compuesto por números que son la suma de los dos anteriores. Ejempl: 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 13, 21, 34..[30]

En esta técnica interviene el equipo de desarrollo del sistema dejando de lado al Product Owner y al Scrum Mastes, estas personas pueden solventar alguna duda pero no interviene en el proceso de estimación.

Adicional a los números de la serie Fibonacci, intervienen un signo de (?) y un ( $\infty$ ), el número cero significa que la historia de usuario ya está hecha, la incógnita falta sustentar la historia, y el infinito se desconoce totalmente de la historia. 4.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Metodología de la Investigación**

#### **4.1.1 Tipo de investigación**

##### **4.1.1.1 Investigación mixta**

La investigación mixta combina el enfoque cualitativo y cuantitativo esto permite Analizar y recolectar información descriptiva sobre las actividades del proceso de emergencias así también permite interpretar los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas realizadas.

#### **4.1.2 Nivel de Investigación**

##### **4.1.2.1 Investigación Descriptiva**

A través de este tipo de investigación se seleccionará una serie de factores que intervienen dentro la problemática y se mide cada una de ellas de forma independiente, y de esta manera tener una perspectiva actual de la forma como manejan los datos del proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.

### **4.2 Diseño de la Investigación**

#### **4.2.1 Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica brinda un soporte documental relacionado con el proyecto de investigación, además nos ayuda con información acerca de factibilidad del desarrollo de la aplicación web, en este tipo de investigación se realizara una recopilación de información para adquirir los conocimientos necesarios.

#### **4.3 Investigación de campo**

Se utilizó la investigación de campo ya que permite conocer la realidad a través de uso de las técnicas de recolección como entrevistas encuestas con el fin de dar respuesta al problema que existe dentro del proceso de emergencias en el Cuerpo de bomberos Latacunga.

#### **4.4 Técnicas de Investigación**

Para la obtención de datos acerca del objeto de estudio se han aplicado la observación, la entrevista y encuesta con su respectivo instrumento como es el cuestionario.

##### **4.4.1 Observación**

Mediante la observación se pudo constatar el tiempo que emplean en el proceso de emergencias que actualmente realizan de forma manual.

##### **4.4.2 La entrevista**

La entrevista se estableció para determinar la problemática de la investigación y tener ideas para dar solución a la propuesta planteada. La entrevista se desarrolló al Tnte. Javier Salazar Jefe del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, las cuales están enfocadas a detallar el propósito del proyecto de investigación, las personas participantes, las necesidades que se pretende mejorar por medio del sistema.

##### **4.4.3 La encuesta**

La encuesta permitió recoger la información para identificar las posibles dificultades y limitaciones existentes al momento de realizar el proceso de registro de emergencias en el Cuerpo de Bomberos.

#### **4.5 Instrumentos de investigación**

##### **4.5.1 Ficha de observación**

Ayudará a la recolección de datos que reforzara la información ya obtenida por otros métodos, además se podrá modificar e incluso mejorar continuamente lo que se va realizando.

##### **4.5.2 Cuestionario de entrevista:**

La persona entrevistada será el jefe del cuerpo de bomberos que proporcionara información adecuada para el desarrollo de la propuesta.

##### **4.5.3 Cuestionario de encuesta:**

Se realizara preguntas acorde a la aplicación para recolectar información y datos de la encuesta.

## 4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

### 4.6.1 Analítico- Sintético

Este método ayuda al análisis y presentación de requerimientos logrando visualizar los resultados que se van obtener al aplicar la propuesta tecnológica.

## 4.7 Metodología de desarrollo

### 4.7.1 Metodología ágil

Para el desarrollo de la propuesta se utilizara la metodología ágil scrum con su modelo interactivo incremental cumpliendo las cuatro fases esenciales análisis, diseño implementación y pruebas. Al utilizar esta metodología se podrá dividir al proyecto en sprint, cada sprint llevara una cantidad de requerimientos con el fin de cumplirlos de una manera óptima y poder generar entregables al usuario al finalizar un sprint, cada sprint tiene una estimación de tiempo de un mes para cada uno.

SCRUM también permite generar roles a los involucrados en el desarrollo del proyecto como son:

**Tabla 5:** Roles de Scrum

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>ENCARGADO</b>
Cliente	El cliente proporciona sus requisitos al Product Owner.	Tnte. Ing. Javier Salazar
Product Owner	Comunica los requisitos de negocio priorizados al Srum Team, crea la lista priorizada de pendientes del producto y define los criterios de aceptación.	Romel Tandalla
Scrum Master	Asegura un ambiente de trabajo adecuado para el Scrum Team.	Ing. Manuel Villa
Scrum Team	Muestra el incremetno de producto al Product Owner durante la reunión de revisión de cada Sprint. De igual forma crea los entregables del proyecto.	Jessica caiza y Romel Tandalla

Elaborado por: Autores

### 4.7.2 Modelo interactivo incremental

El modelo interactivo incremental permitió cumplir con el desarrollo de cada uno de los sprints aplicando las fases del análisis diseño implementación y pruebas para generar

entregables a los usuarios y realizar cambios o modificaciones dentro de la aplicación que se va desarrollando antes de entregar el producto final.

#### **4.7.3 Metodología orientada a objetos**

Esta metodología permitió crear objetos y dentro de ellos agrupar datos encapsulados con el fin de volver a utilizarlos y llamar desde su objeto a los demás datos relacionados, esto ayuda en el proceso de desarrollo de software.

#### **4.7.4 MVC**

Para el desarrollo de este proyecto se aplica la arquitectura Modelo Vista y Controlador con el fin de entregar una aplicación web y móvil usable e interactiva para el usuario. El modelo se encarga de acceder a la capa de almacenamiento en nuestra base de datos en donde se va almacenado los cambios que se realizan. La vista tiende a ser la interfaz que usara el personal operativo del Cuerpo de Bomberos este permite ingresar datos y muestra al usuario. El controlador actúa como intermediaria entre el usuario y el modelo y realiza peticiones para generar la vista.

#### **4.7.5 Arquitectura del sistema**

La arquitectura del sistema permite entender el comportamiento de la aplicación web y móvil para ello parte de un ordenador y un teléfono móvil que hace conexión con el servidor en donde se encuentra alojado el dominio y la bases de datos, a través de la interfaz genera pedidos y este retorna con resultados para los usuarios.

#### **4.7.6 Metodología de modelado**

Para la metodología de modelado utilizaremos UML la cual ayudara a diseñar la aplicación web y móvil permitiendo describir, visualizar y documentar, incluyendo su estructura y diseño de manera que cumpla con todos los requisitos específicos.

En esta etapa se realizará todo el modelado de nuestros requerimientos y de manera que se mejorará el proceso. Para la etapa del modelado de cada requerimiento se necesita los siguientes diagramas para un mejor desarrollo:

- Diagrama de arquitectura.
- Diagrama de procesos
- Modelo lógico
- Diagramas de procesos de lado del servidor.

- Diagrama de procesos de lado del cliente
- Diagrama de clases
- Diagrama de actividad
- Diagrama de a detalles
- Diagrama de casos de uso

#### **4.7.7 Metodología de bases de datos**

Permite la creación de base de datos y detectar sin ambigüedad en las entidades que formaran parte de la base de datos en el cual se va a visualizar las diferentes tablas que está relacionado con el sistema. Forman parte de una base de datos la entidad, atributo y la relación.

#### **4.7.8 Entandares IEEE 830**

Con la especificación de requerimientos se pudo determinar las funcionalidades que darán vida a la aplicación web y móvil para el proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga, mediante la entrevista aplicada al Jefe de operaciones quien mencionaba las necesidades y sugerencias para el desarrollo de la aplicación web y móvil, adicionalmente para un mejor análisis en la especificación de requerimientos se aplicó el estándar IEEE 830 estableciendo pasos a seguir para un mejor resultado.

#### **4.7.9 Técnicas de priorización y estimación**

Para este proyecto se aplicará la técnica de priorización moscow esto permitirá establecer los requerimientos importantes y los no importantes para el desarrollo de la propuesta, seguidamente se aplicara la técnica del planning póker para medir el valor estimado de cada requerimiento.

#### **4.7.10 Pruebas**

En el proyecto se aplicara las pruebas de caja negra para validar las entradas y salidas del sistema, para esto se debe tomar en cuenta los requerimientos específicos que se obtendrá del proceso de emergencias.



**Grafico 1:** Diseño de pruebas de caja negra

Elaborado por: Autores

#### 4.7.11 Puntos de función

Los puntos de función permitirá realizar una estimación del costo del sistema en base a los requerimientos desarrollados, cada requerimiento tendrá una valoración métrica y complejidad en base a los datos de entrada, salida, consultas, archivos lógico internos y archivo de interfaz externo.

#### 4.8 Población y muestra

En base a la investigación se ha considerado como población al personal del cuerpo de Bomberos del área de emergencias, existe personal administrativos pero ellos no interactúan en el sistema.

**Tabla 6:** Población del Cuerpo de Bomberos

Involucrados	Cantidad	Porcentaje
<b>Personal Operativo</b>	37	94 %
<b>Encargado del departamento de sistemas</b>	1	3 %
<b>Radio operadora</b>	1	3 %
<b>Total</b>	39	100 %

Elaborado por: Autores

#### 4.8.1 Muestra

Debido a la cantidad de población que se encuentra, la cual es muy reducida no es necesario realizar un cálculo para definir la muestra, por ello se trabajara con todo el personal.

## 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 Fichas de observación

La información que se detalla a continuación se obtuvo de una breve observación al personal operativo.

**Tabla 7:** Ficha de observación N° 1

Ficha de observación	
Ficha N°	1
Fecha:	09/09/ 2019
Elaborado por:	Jessica Caiza y Romel Tandalla
Lugar:	Cuerpo de Bomberos Latacunga
Tema:	Gestión de información
Lo observado:	Se pudo observar que el jefe encargado del cuerpo de Bomberos llevaba la información en documentos de Excel y toda esta información se iba actualizando acorde a las necesidades que se presentaban día a día al atender un llamado de emergencia.

Elaborado por: Autores

**Tabla 8:** Ficha de observación N° 2

Ficha de observación	
Ficha N°	2
Fecha:	24/11/ 2019
Elaborado por:	Jessica Caiza y Romel Tandalla
Lugar:	Cuerpo de Bomberos Latacunga
Tema:	Despacho de unidades y personal a la emergencia.
Lo observado:	Para el despacho de las unidades y personal a una emergencia se pudo observar que la radio operadora quien está encargada de prevención recibe una llamada de emergencia en donde recolecta información principal de la persona o institución que informa e información de la emergencia, ocasionando tiempo al realizar de forma manual en un documento de Word.

Elaborado por: Autores

**Tabla 9:** Ficha de observación N° 3

Ficha de observación	
Ficha N°	3
Fecha:	04/11/ 2019
Elaborado por:	Jessica Caiza y Romel Tandalla
Lugar:	Cuerpo de Bomberos Latacunga
Tema:	Entrega y revisión de informes
Lo observado:	En esta etapa se pudo observar que el personal operativo que acudió al llamado de emergencia debe realizar un informe con la información suscitada en el evento tomando en cuenta que no cumplen con los parámetros establecidos.

Elaborado por: Autores

**Tabla 10:** Ficha de observación N° 4

Ficha de observación	
Ficha N°	4
Fecha:	25/11/ 2019
Elaborado por:	Jessica Caiza y Romel Tandalla
Lugar:	Cuerpo de Bomberos Latacunga
Tema:	Administración de informes
Lo observado:	Se pudo observar que al jefe de operaciones le hacen llegar los informes de forma impresa siendo estos guardados en archivadores y de necesitar algún informe en posteriores fecha envía a un personal a buscar el informe.

Elaborado por: Autores

## 5.2 Análisis de la entrevista

Entrevista dirigida al Tnte (B). Javier Salazar, Máxima Autoridad del Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga.

A través de la entrevista realizada a la persona indicada en el tema, se logró determinar las necesidades que requiere la aplicación. Se aplicó un cuestionario de preguntas en el cual se planteó la realización de la aplicación web y móvil para el proceso de emergencia en el Cuerpo de bomberos.

Nota: Ver anexo1

### 5.3 Análisis de encuesta

Encuesta realizada al personal Operativo del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga para conocer la forma de trabajo actualmente y ver la factibilidad y viabilidad de la propuesta planteada.

#### 1. ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de procesos de emergencias en Cuerpo de Bomberos?

Tabla 11: Tabulación de la pregunta N° 1

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia
30	5	4	0	0

Elaborado por: Autores

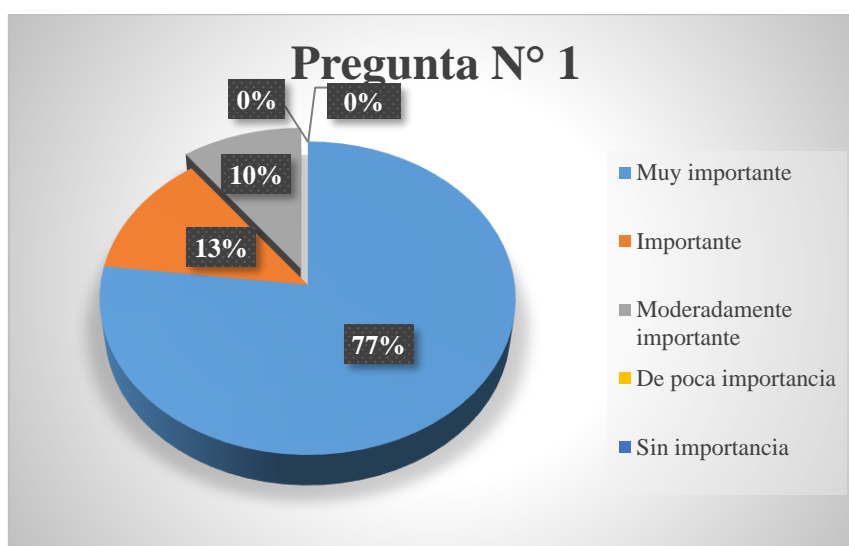


Gráfico 1: Resultado de la pregunta N° 1

Elaborado por: Autores

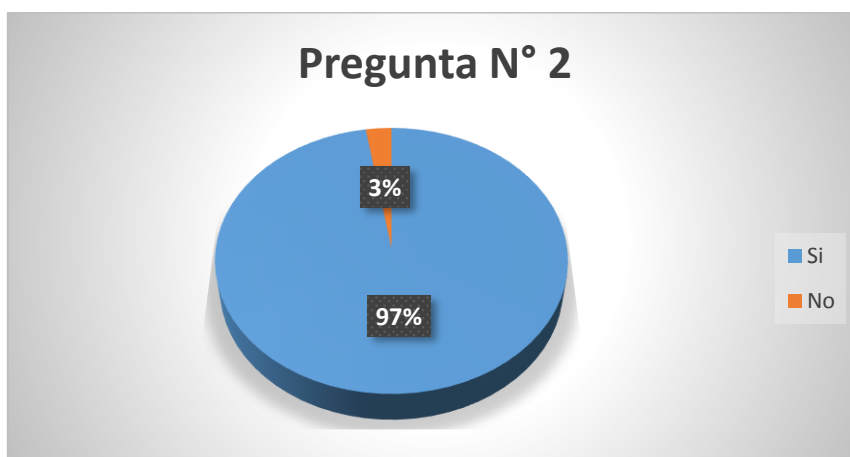
**Análisis:** En la pregunta N° 1 30 personas consideran muy importante el desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de procesos de emergencia, representando de esta manera un porcentaje de 77% indicando que es necesario que se desarrolle el sistema web y móvil.

**2. Usted realiza el proceso de emergencias de forma manual haciendo uso de herramientas informáticas como el paquete Office.**

**Tabla 12:** Tabulación de pregunta N° 2

Si	No
38	1

Elaborado por: Autores



**Gráfico 2:** Resultado de la pregunta N° 2

Elaborado por: Autores

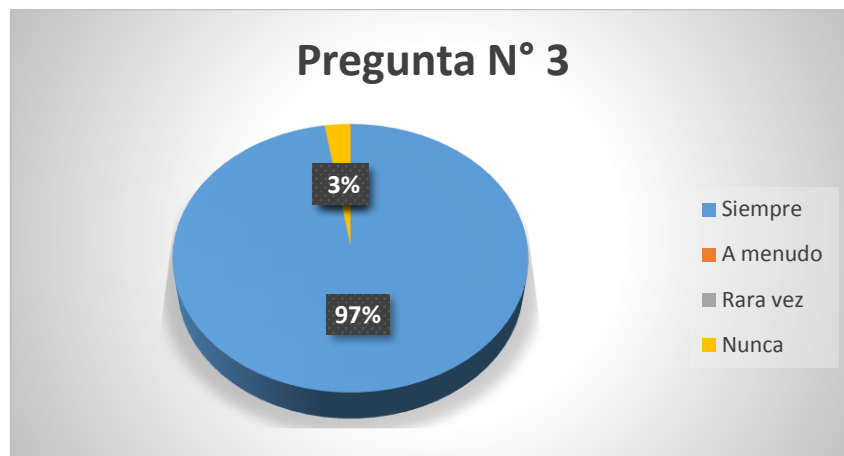
**Análisis:** En la pregunta N° 2 38 personas encuestadas dando un porcentaje de 97% mencionan que realizan el proceso de emergencias de forma manual regenerando registros en documentos de Word o Excel y una persona encuestadas dando el porcentaje del 3% menciona que no es parte del proceso de emergencias debido a que es el encargado del departamento de sistemas.

**3. Cuando tienen una alerta de emergencias deben entregar informes recopilando información del evento suscitado**

**Tabla 13:** Tabulación de la pregunta N° 3

Siempre	A menudo	Rara vez	Nunca
38	0	0	1

Elaborado por: Autores



**Gráfico 3:** Resultados de la pregunta N° 3

Elaborado por: Autores

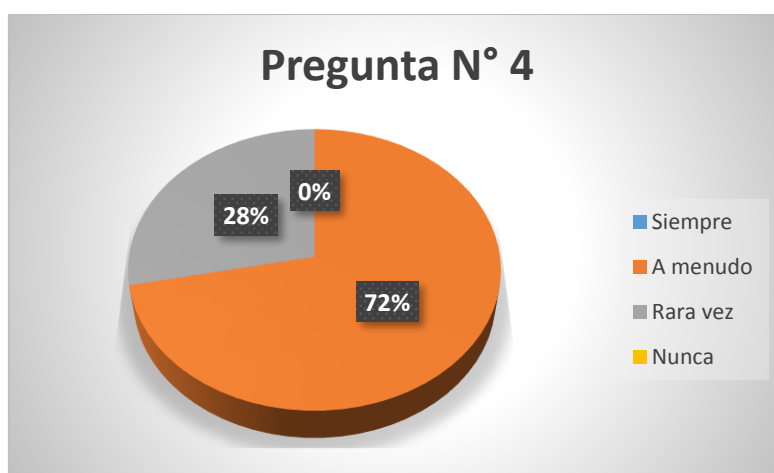
**Análisis:** En la pregunta N° 3 38 personas encuestadas dando un porcentaje de 97% mencionan que al atender un llamado de emergencias deben generar un informe con la información del evento suscitado esto debe ser verificado y entregado a los superiores y una persona encuestadas dando el porcentaje del 3% menciona que no es parte del proceso de emergencias debido a que es el encargado del departamento de sistemas.

#### 4. Tiene dificultades en encontrar un informe entregado con anterioridad

**Tabla 14:** Tabulación de la pregunta N° 4

Siempre	A menudo	Rara vez	Nunca
0	28	11	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 4:** Resultados de la pregunta N° 4

Elaborado por: Autores

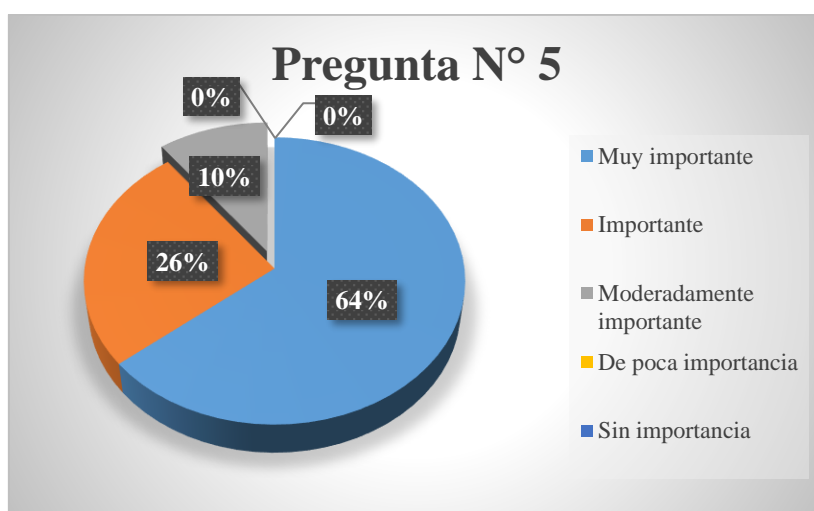
**Análisis:** En la pregunta N° 4 de los 39 encuestados 28 personas que representan el 72% mencionan que a menudo se les dificulta encontrar informes entregados con anterioridad y las 11 personas que representan el 28% mencionan que rara vez se les dificulta encontrar los informes entregados, generando como consecuencia pérdida de tiempo en el proceso de busque.

**5. ¿Considera importante la implementación de tecnologías para el proceso de emergencias?**

**Tabla 15:** Tabulación de la Pregunta N° 5

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia
25	10	4	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 5:** Resultado de la pregunta N° 5

Elaborado por: Autores

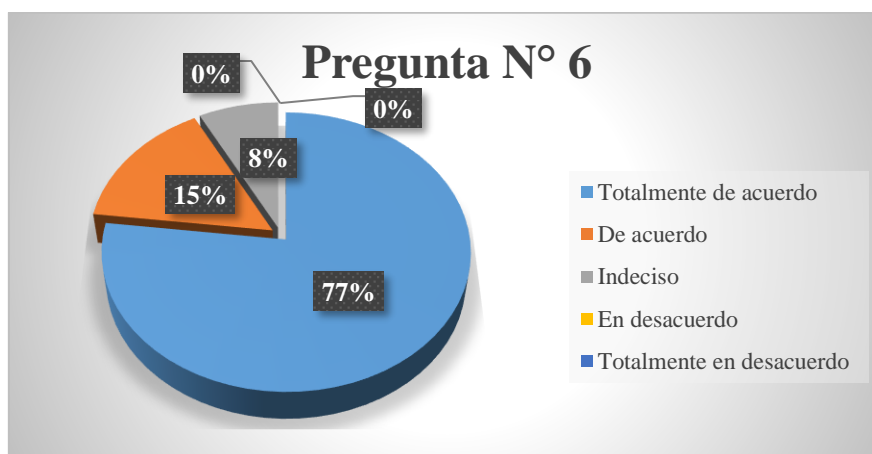
**Análisis:** En la pregunta N° 5, 25 personas consideran muy importante la implementación de una aplicación web y móvil para la gestión de procesos de emergencia, representando de esta manera un porcentaje de 64% indicando que es necesario la implementación del sistema web y móvil.

6. **¿Considera usted que una aplicación web mejorará la gestión en el proceso de emergencias?**

**Tabla 16:** Tabulación de la pregunta N° 6

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
30	6	3	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 6:** Resultado de la pregunta N° 6

Elaborado por: Autores

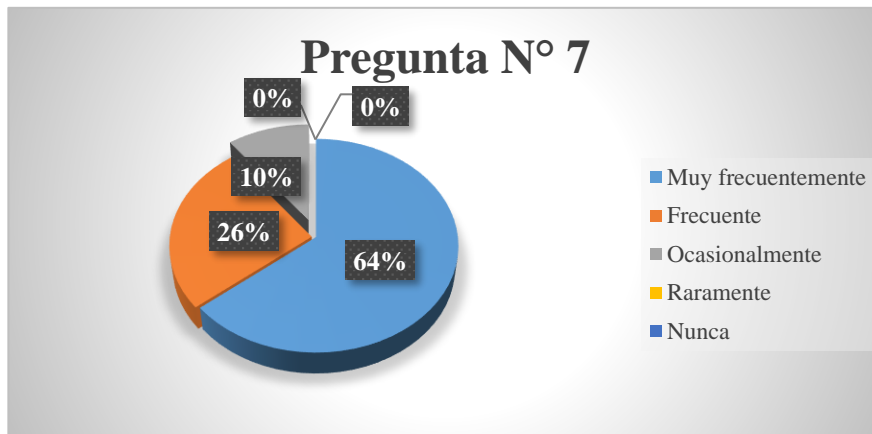
**Análisis:** En la pregunta N° 6 30 personas consideran totalmente de acuerdo que mejorar el proceso de emergencia con la aplicación web y representando de esta manera un porcentaje de 77% mientras que de acuerdo 6 personas que representa un 15% de porcentaje.

7. **¿Si se obtiene una aplicación móvil que notifique a las emergencias en el que esta asignando, con qué frecuencia lo usaría?**

**Tabla 17:** Tabulación de la pregunta N° 7

Muy frecuentemente	Frecuente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
25	10	4	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 7:** Resultado de la pregunta N° 7  
Elaborado por: Autores

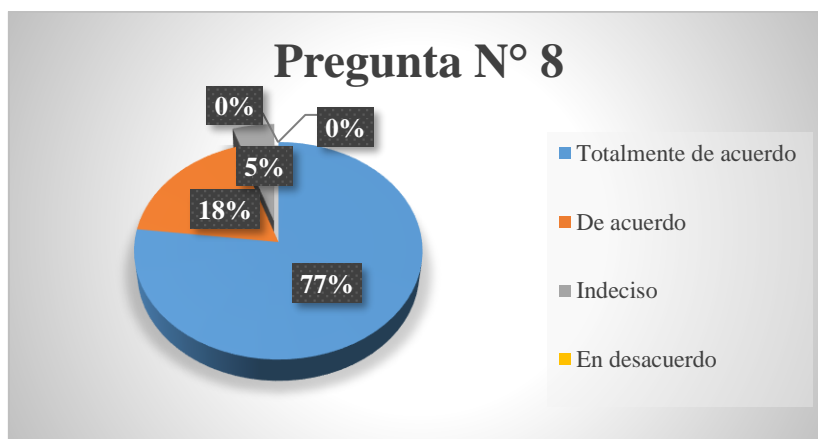
**Análisis:** En la pregunta N° 7 25 personas consideran muy frecuente en utilizar la aplicación móvil para las notificaciones de emergencia representando de esta manera un porcentaje de 64% y 10 personas consideran frecuentemente representando de esta manera un 26%.

**8. ¿Estaría de acuerdo en utilizar la aplicación web una vez implementada en el Cuerpo de Bomberos?**

**Tabla 18:** Tabulación de la pregunta N° 8

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
30	7	2	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 8:** Resultado de a pregunta N° 8  
Elaborado por: Autores

**Análisis:** En la pregunta N° 8 30 personas consideran totalmente de acuerdo en utilizar la aplicación web para el proceso de emergencia representando de esta manera un porcentaje de 77% mientras que de acuerdo 7 personas que representa un 18% de porcentaje.

## **5.4 Planteamiento de la hipótesis**

El desarrollo de una aplicación web y móvil utilizando herramientas de software libre bajo la plataforma PHP mejorara la gestión de procesos en el módulo emergencias del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga.

### **5.4.1 Variable Independiente**

Desarrollar una aplicación web y móvil

### **5.4.2 Variable Dependiente**

Proceso de emergencias y gestión de información.

### **5.4.3 Encuesta para medir la satisfacción del cliente**

A medida que ha ido desarrollándose estudios al respecto de la satisfacción se considera que la satisfacción del cliente en el mundo empresarial reside en un cliente debido a que es quien valorar y usara el producto o servicio que se esté implementando. Uno de las técnicas para medir esta valides es generando una encuesta hacia el o los usuarios finales[31]

Para medir la satisfacción y validar la hipótesis planteada, a continuación se genera una encuesta aplicada para al personal operativo del cuerpo de bomberos quienes serán los usuarios finales de las aplicaciones implementadas.

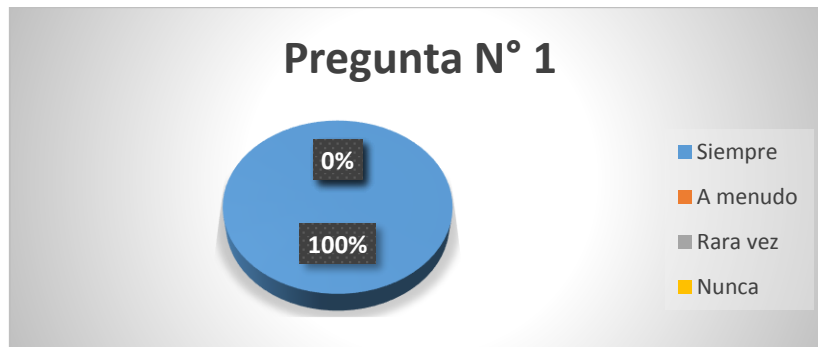
### **5.4.4 Preguntas de satisfacción en base a la implementación del sistema para el proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.**

**1. ¿Usted realiza el proceso de emergencias utilizando la Aplicación Web en el proceso de pruebas?**

**Tabla 19:** Tabulación de la pregunta 1 de satisfacción

<b>Siempre</b>	<b>A menudo</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Nunca</b>
39	0	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 8:** Pregunta N° 1 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

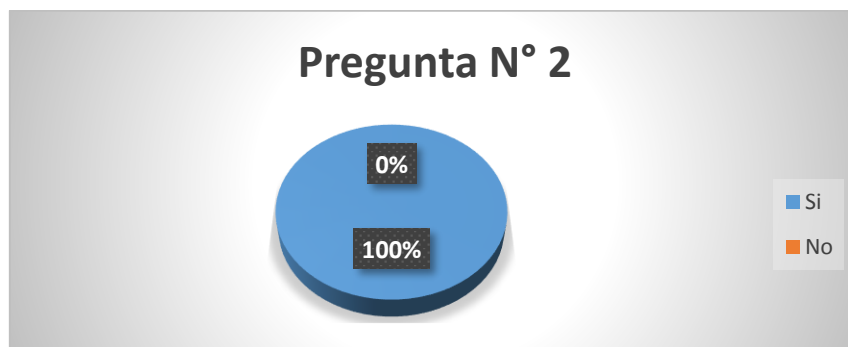
**Análisis:** Como se observa en el grafico número 1 del total de 39 encuestados un porcentaje de 100 % utilizan la Aplicación para realizar el proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos

**2. ¿Considera que la interfaz de la aplicación web y móvil son adecuados con la institución?**

**Tabla 20:** Tabulación de la pregunta 2 de satisfacción

Si	No
39	0

Elaborado por: autores



**Gráfico 9:** Pregunta N° 2 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

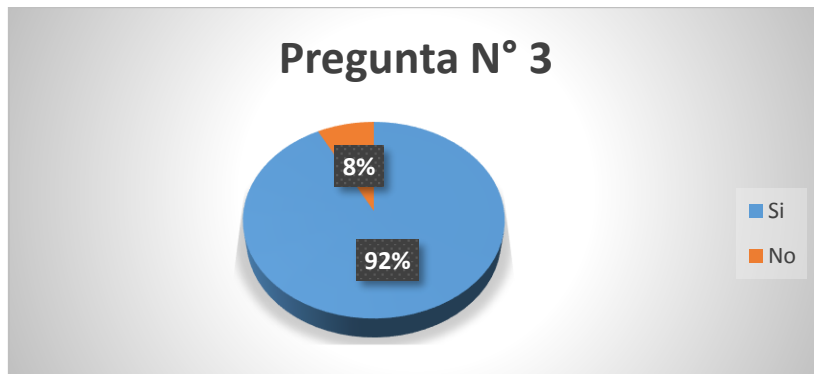
**Análisis:** Como se puede observar en la pregunta número 2 del total de 39 encuestados un porcentaje de 100 % consideran que la interfaz está acorde a la institución de Bomberos, además de los iconos y mensajes son claros para darle un uso adecuado.

**3. ¿Considera usted que fue más rápido el despacho del personal y vehículos además la organización de la información de la emergencia suscitada en la Aplicación web?**

**Tabla 21:** Tabulación de la pregunta 3 de satisfacción

Si	No
36	3

Elaborado por: Autores



**Gráfico 10:** Pregunta N° 3 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

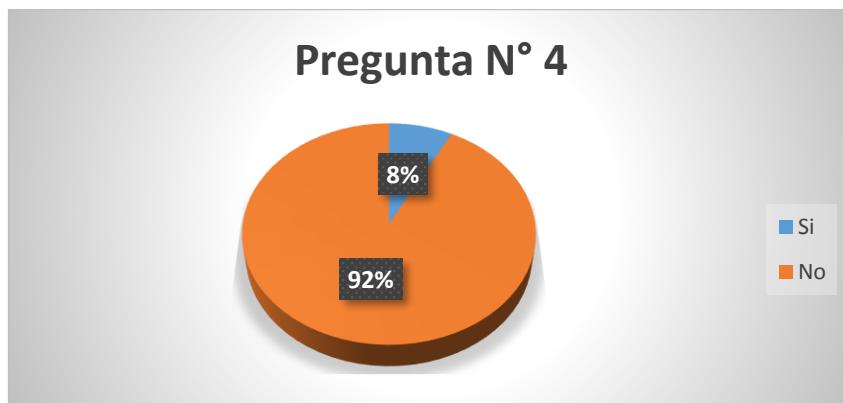
**Análisis:** Como se puede observar en el grafico 3 del total de 39 encuestados el 92 % de la población manifiestan que al despachar vehículos unidades y en completar la información de la emergencia fue más rápido que el proceso anterior, el 8% de la población manifiesta que fue un poco demoroso debido a que no están socializados con este tipo de sistemas dentro del cuerpo de Bomberos.

**4. ¿Tuvo inconvenientes al completar el informe de la emergencia atendida en la Aplicación web?**

**Tabla 22:** Tabulación de la pregunta 4 de satisfacción

Si	No
3	36

Elaborado por: Autores



**Gráfico 11:** Preguntan N° 4 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

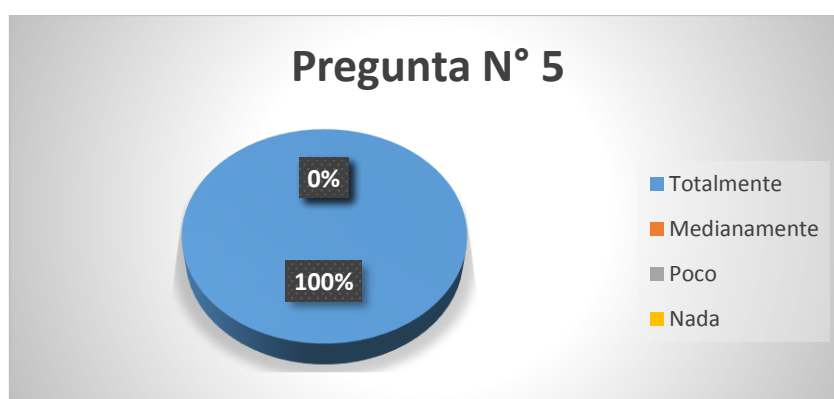
**Análisis:** Como se puede observar en el gráfico 4 del total de 39 encuestados el 92 % de la población manifiestan que no tuvieron inconvenientes al completar el formulario en la aplicación web a diferencia de un 8% quienes tuvieron un poco de dificultades pero con orientación lograron completar satisfactoriamente.

**5. ¿Está de acuerdo en hacer uso del sistema web y móvil para el proceso de emergencias?**

**Tabla 23:** Tabulación de la pregunta 5 de satisfacción

Totalmente	Medianamente	Poco	Nada
39	0	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 12:** Preguntan N° 5 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

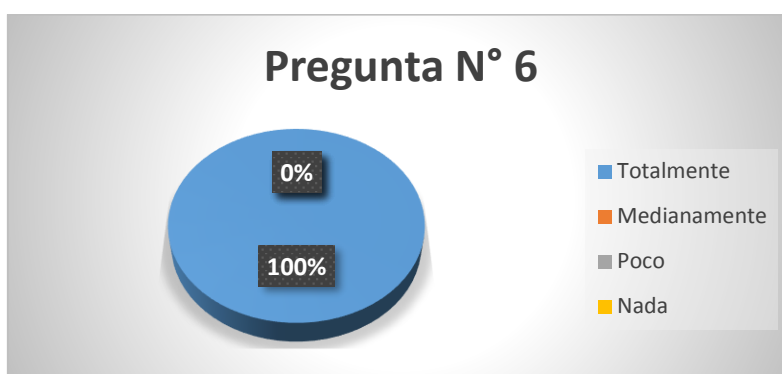
**Análisis:** Como se puede ver en el grafico 5 de un total de 39 encuestados el 100% de la población está de acuerdo en hacer uso de la aplicación debido a que conocen el proceso que se lleva internamente y ese proceso ahora lo realizan mediante web.

**6. ¿Considera usted que la aplicación web y móvil cumplen con las necesidades del proceso de emergencias?**

**Tabla 24:** Tabulación de la pregunta 6 de satisfacción

Totalmente	Medianamente	Poco	Nada
31	0	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 13:** Pregunta N° 6 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

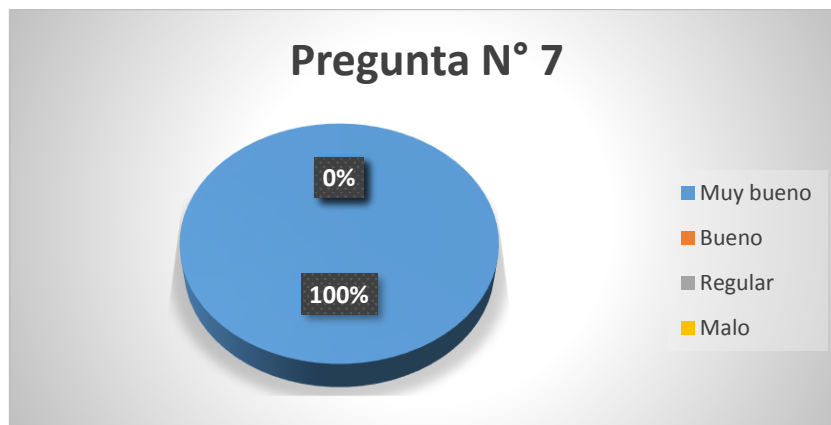
**Análisis:** Como se puede observar en el grafico 6 de un total de 39 encuestados el 100% de la población considera que la aplicación web y móvil cumple satisfactoriamente con las necesidades del proceso de emergencias del Cuerpo de Bomberos.

**7. ¿En qué medida considera bueno la implementación de este sistema para el proceso de emergencias?**

**Tabla 25:** Tabulación de la pregunta 7 de satisfacción

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
38	0	0	0

Elaborado por: Autores



**Gráfico 14:** Preguntar N° 7 de la encuesta de satisfacción

Elaborado por: Autores

**Análisis:** Como se puede observar en el gráfico 7 de un total de 39 encuestados el 100% de la población considera muy buena a la aplicación implementada para el proceso de emergencias, debido a que cumple correctamente el flujo principal y las interfaces son intuitivas y fáciles de manejar con esto reduciendo tiempo, suministros de oficina y generando respaldos de la información en la web.

#### 5.4.5 Tabla Comparativa

**Tabla 26:** Tabla comparativa del Proceso de emergencias para medir la satisfacción de la aplicación

Proceso Anterior sin la aplicación web y móvil	Proceso actual con la aplicación web y móvil	Grado de satisfacción De la aplicación Web y móvil			
		Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
Ejecución del proceso de emergencias lo realizaban de forma autónoma haciendo uso del paquete de office	Realizan el proceso de emergencias desde la Aplicación web haciendo uso del internet.	X			
Entregan informes impresos de las emergencias atendidas y estas son guardados en archivadores	Entregan informes de manera digital y esto se guarda en la base de datos y es impreso cuando lo necesiten.	X			

No cumplen parámetros en el proceso de llenado del informe, existen falencias en algunos informes.	Tienen un estándar en la aplicación web con campos obligatorios y no pueden dejar ningún campo que se necesario vacío.		X		
Inconvenientes para encontrar un informe de los archivadores en donde los tienen guardados generando pérdida de tiempo.	Fácilmente puede buscar un informe entregado, lo pueden buscar en base a la emergencia desde la aplicación web.	X			
Empíricamente sabían que debían entregar el informe de la emergencia.	Mediante las notificaciones en la app pueden visualizar a la emergencia que están asignados como responsables y además puede ver los formularios pendientes por completar..	X			
No cuentan con herramientas tecnológicas actuales que les ayude en el proceso de emergencias en el CBL	Cuentan con una aplicación web y móvil que permite ahorrar tiempo y facilita el proceso de emergencias, además gestiona la información que se genera en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.	X			

Elaborado por: Autores

#### 5.4.6 Análisis de la encuesta de satisfacción

Una vez aplicado la encuesta para medir la satisfacción del cliente en la aplicación web y móvil, se puede observar que es muy buena, de los 39 encuestados que forman el 100% de nuestra muestra 39 personas manifestaron que el proceso de emergencias tenía falencias debido al proceso que llevaban. Ahora con la implementación de estos sistemas la población encuestada considera que facilitara y mejorara el proceso de emergencias, considerando que el sistema está implementado en un servidor brindando acceso desde cualquier punto que tenga acceso al internet. Además los usuarios manifiestan la facilidad y navegabilidad que brinda el sistema.

## 5.5 Resultados de la metodología de software

### 5.5.1 Especificación de requerimientos

#### a) Introducción

En el documento de especificación de requerimientos ayudo a organizar y detallar los requerimientos indispensables para el desarrollo de la aplicación web y móvil.

#### b) Propósito

El propósito en general del documento, es levantar los requerimientos necesarios para trabajar en la aplicación web y móvil con la finalidad de exponer cómo se ha trabaja en cada una de las funcionalidades del sistema.

#### c) Alcance

La presente propuesta tecnológica tiene como fin gestionar la información del proceso de emergencias del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Latacunga, mediante el desarrollo de la Aplicación Web, especializado y alineados a las necesidades de la institución. La aplicación móvil será algo adicional más que un requerimiento un deseo para complementar la factibilidad y el uso correcto a la Aplicación Web.

#### d) Personal involucrado

El personal involucrado en el proyecto se define desde el inicio de la recolección de requerimientos hasta la entrega del producto final.

**Tabla 27:** Personal involucrado en el sistema

<b>Nombre:</b>	<b>Jessica Maribel Caiza Gallo</b>
<b>Rol:</b>	Desarrollador
<b>Categoría Profesional:</b>	Estudiante Universitario
<b>Responsabilidades:</b>	Recopilar requerimientos del cliente. Diseñar el sistema de acuerdo a los requerimientos. Desarrollar el sistema de acuerdo al diseño planteado. Realizar las pruebas de cada requerimiento.
<b>Información de Contacto:</b>	0999813533

Elaborado por: Autores

**Tabla 28:** Personal involucrado en el sistema

<b>Nombre:</b>	<b>Romel Fabian Tandalla Tipanluisa</b>
<b>Rol:</b>	Desarrollador
<b>Categoría Profesional:</b>	Estudiante Universitario
<b>Responsabilidades:</b>	Recopilar requerimientos del cliente. Diseñar el sistema de acuerdo a los requerimientos. Desarrollar el sistema de acuerdo al diseño planteado. Realizar las pruebas de cada requerimiento.
<b>Información de Contacto:</b>	0995742755

Elaborado por: Autores

**Tabla 29:** Personal involucrados en el sistema

<b>Nombre:</b>	<b>Ing. Manuel William Villa Quishpe</b>
<b>Rol:</b>	Tutor
<b>Categoría Profesional:</b>	Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi
<b>Responsabilidades:</b>	Estar dispuesto a asistir a reuniones con los desarrolladores. Verificar si el sistema cumple con sus expectativas planteadas. Organizar al equipo para especificar las responsabilidades que se debe cumplir en tiempos establecidos.
<b>Información de Contacto:</b>	0983855980

Elaborado por: Autores

## 5.6 Estructura del sistema

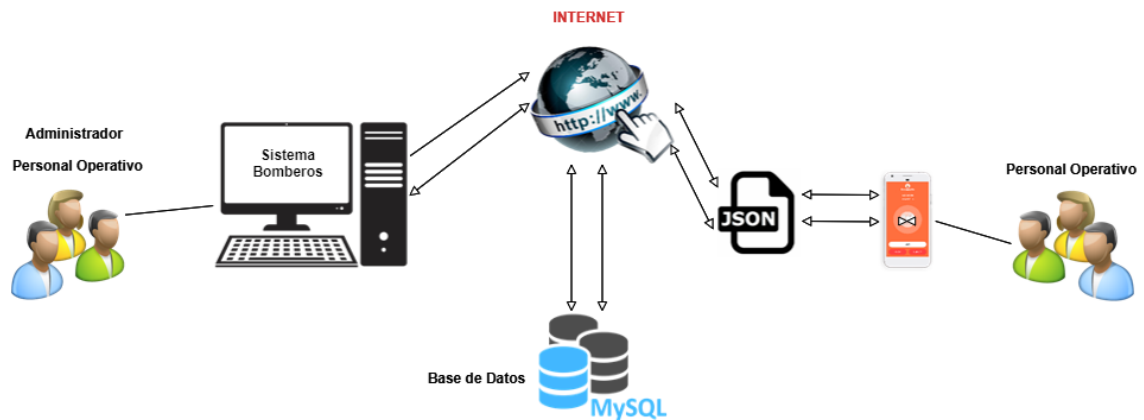
Aplicación web.- dentro de ello se almacenara toda la información del módulo de emergencias en este se registra la información de Roles, vehículos, personal, emergencias, insumos médicos, clínicas, puntos de referencia con toda la información cargada en la Base de datos empieza la gestión de los proceso que consiste en primera instancia en ingresar información general de una emergencia, despachar vehículos y unidades creando un formulario, seguidamente receptor informes de las emergencias una vez cumplida con su labor y finalmente archivar los formularios en un servidor, para eso se utiliza el patrón Modelo-Vista-Controlador.

Aplicación móvil.- en esta parte se trabaja de forma online es decir haciendo uso del internet y de esta manera el personal operativo del Cuerpo de Bomberos podrá recibir notificaciones directamente a su dispositivo móvil de la emergencia al que fue asignado.

## 5.7 Metodología de modelado

### 5.7.1 Diagrama de arquitectura

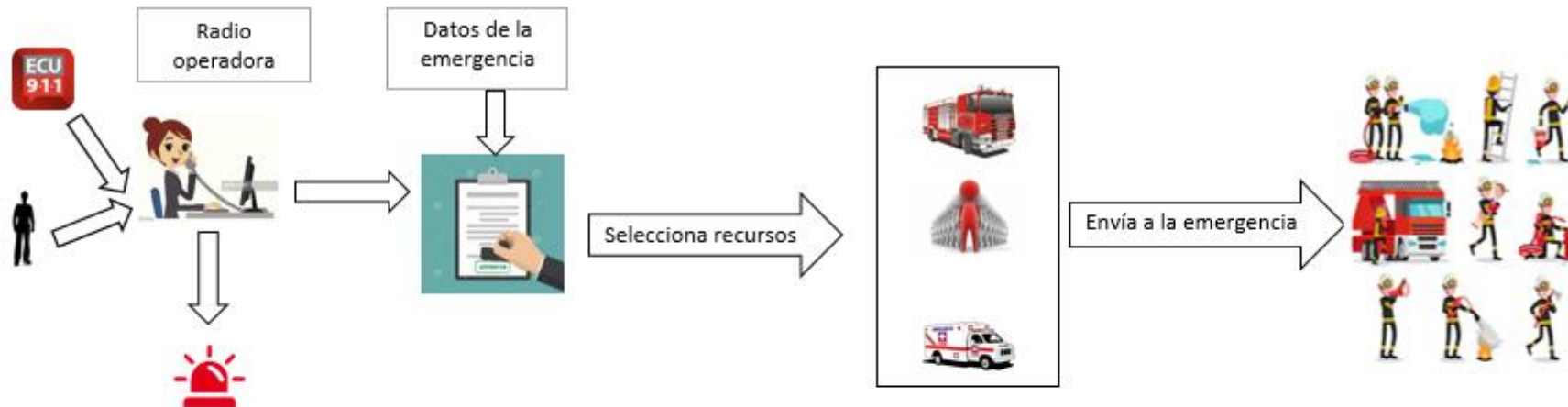
**Diagrama 2:** Diagrama de arquitectura del sistema



Elaborado por: Autores

### 5.7.2 Diagrama de procesos

Diagrama 3: Diagrama de procesos



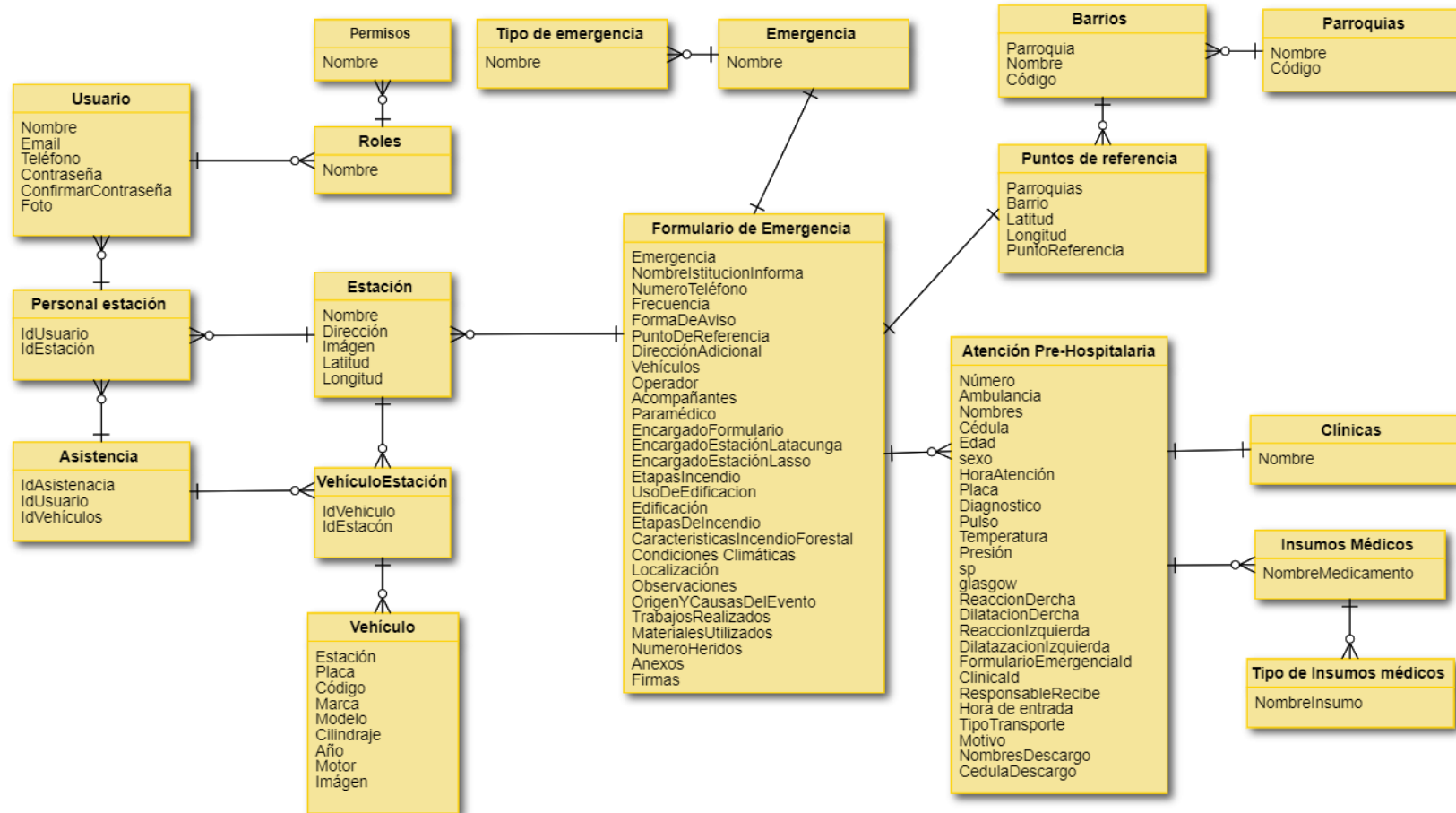
#### Proceso 2



Elaborado por: Autores

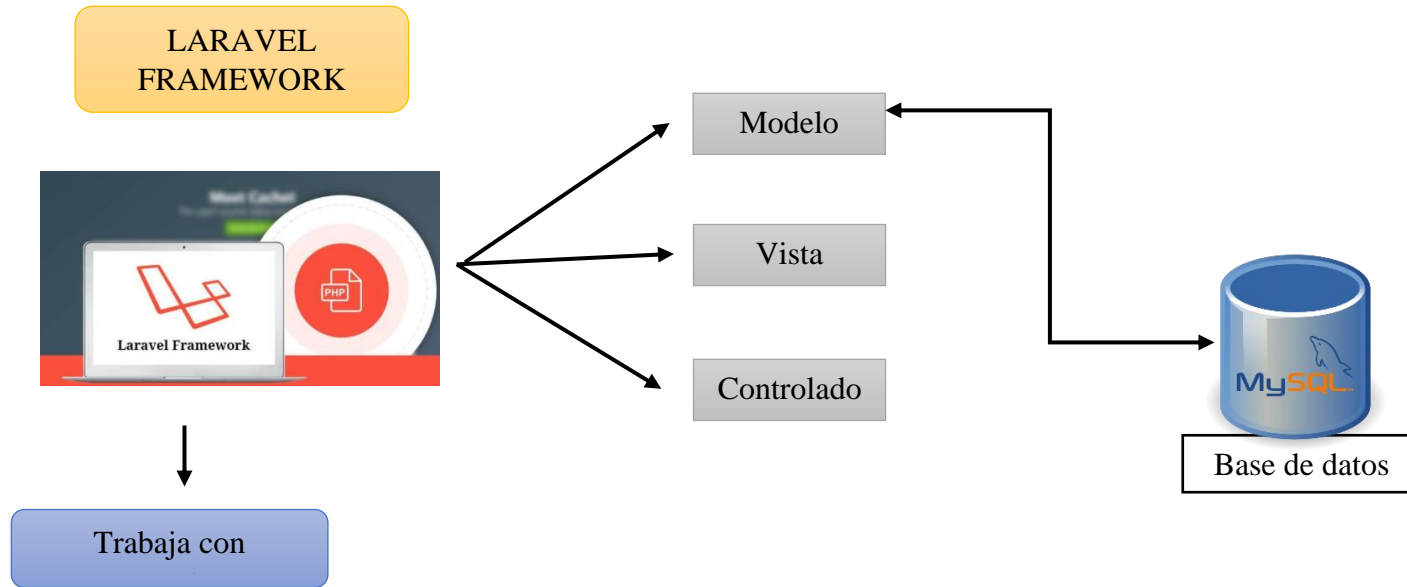
### 5.7.3 Modelo lógico

Diagrama 4: Diagrama del modelo lógico

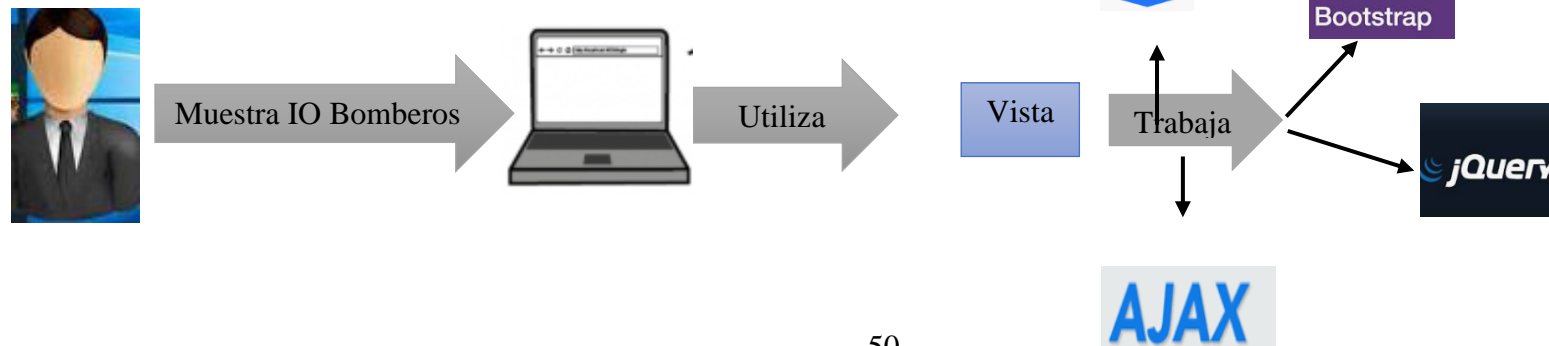


Elaborado por: Autores

### 5.7.4 Proceso de lado del servidor

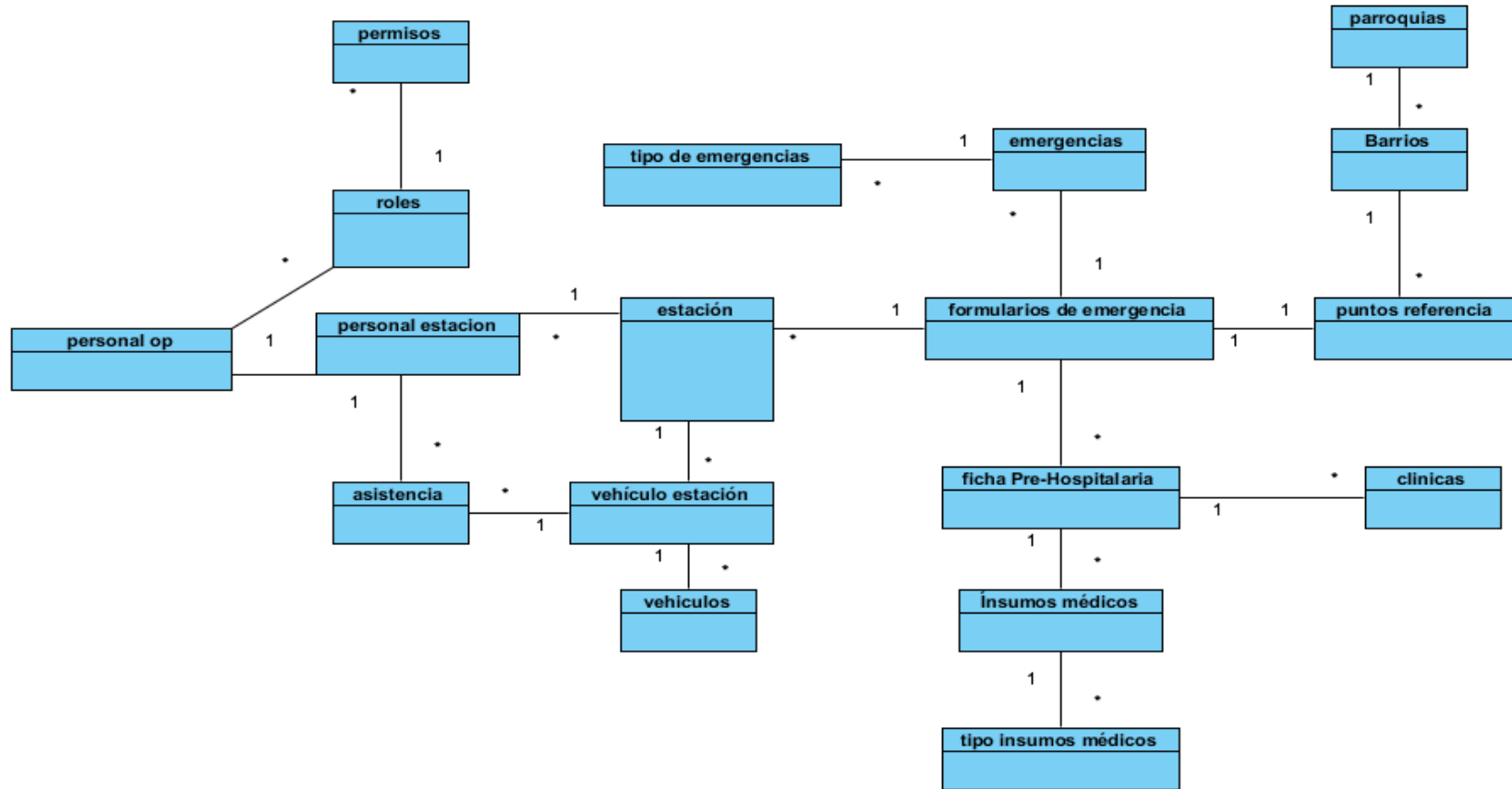


### 5.7.5 Proceso de lado del cliente



### 5.7.6 Diagrama de clase

Diagrama 5: Diagrama de clase



Fuente elaborada por: Autores

## **5.8 Desarrollo de propuesta**

### **5.8.1 Descripción de Historias de usuarios**

Las historias de usuario permiten definir las funcionalidades para el sistema y estas historias se dividen en sprint con una interacción de 3 a 4 semanas.

1. Yo como administrador necesito generar Usuario y contraseña debido a que en la Institución son algunas personas que interactuaran en el sistema.
2. Yo como administrador necesito controlar el acceso, con roles y permisos para cada uno de los usuarios y restringir el acceso a todo el sistema, roles como: Administrador, Máxima autoridad, Jefe de operaciones, Clase de guardia, Operativos, Logística, Paramédico, Radio Operadora.
3. Yo como administrador necesito tener una administración de estaciones, debido a que existen dos, uno en Latacunga y otro en Lasso y con el tiempo se pretende implementar una nueva estación en el sector de Nintinacazo.
4. Yo como Administrador necesito gestionar a los usuarios y al personal operativo con el que cuenta el Cuerpo de Bomberos.
5. Yo como administrador necesito gestionar a los vehículos que pertenecen al Cuerpo de Bomberos.
6. Yo como administrador necesito hacer cambio de personal por estación.
7. Yo como administrador necesito hacer cambio de vehículos por estación.
8. Yo como administrador necesito gestionar información de emergencias
9. Yo como administrador necesito gestionar información de Clínicas
10. Yo como administrador necesito gestionar Insumos y medicamentos.
11. Yo como administrador necesito gestionar puntos de referencia para los llamados de emergencias este debe contar con Parroquia, barrio, y el punto de diferencia marcando en el google maps.
12. Yo como administrador necesito encargar a un usuario con el Rol Clase de Guardia por cada es estación para que este tenga el control diario del personal y vehículos habilitados para el día. La asistencia se registra todos los días a las 8:00 y a un usuario con el Rol Oficial de guardia para que pueda controlar la asistencia a las 2 estaciones.
13. Yo como administrador necesito gestionar formularios para la emergencia

14. Yo como administrador necesito completar un formulario para la hoja de atención Pre-Hospitalaria y este permita cargar información por cada herido atendido por el Cuerpo de Bomberos.
15. Yo como administrador necesito completar con la información una vez que retornen de la emergencia.
16. Yo como administrador necesito que el usuario que tenga el Rol Jefe de Operaciones pueda aprobar y editar los formularios entregados por el responsable, de ser necesario el caso.
17. Yo como administrador necesito una aplicación móvil que notifique al personal operativo que está asignado a una emergencia.

### 5.8.2 Priorización de las Historias de Usuario mediante la Técnica MoSCoW

Una vez establecido las historias de usuarios se procede a realizar la priorización utilizando la técnica de MoSCoW, en donde a cada historia resultante se le asigna una letra M (Tiene que estar), S (Debería estar si es Posible) C (Podría estar si no afecta a nada mas) y W (No estar esta vez pero estará en un futuro) cada uno de estos valores serán establecidos conjunta mente con el Product Owner.

**Tabla 30:** Estimación de Historias de usuario

N°	Historias de Usuario	M	S	C	W
1	Autenticación en el sistema	x			
2	Gestión de roles y permisos	x			
3	Gestión de estaciones	x			
4	Gestión de Personal Operativo	x			
5	Gestión de vehículos	x			
6	Gestión de emergencias		x		
7	Gestión de puntos de referencias		x		
8	Gestión de clínicas	x			
9	Gestión de Insumos médicos		x		
10	Cambio de personal por estaciones		x		
11	Cambio de vehículos por estaciones		x		
12	Control de asistencia personal y vehículos	x			
13	Gestión de formularios	x			
14	Completar formulario de emergencia	x			

15	Completar de formulario atención Pre-Hospitalaria	x			
16	Administración de formularios		x		
17	Visualización de emergencias mediante app	x			

Elaborado por: Autores

### 5.8.3 Estimación de las Historias mediante la Técnica Planning Poker

Realizado la priorización lo siguiente es estimar cada historia, para ello se utilizara la técnica del planning póker asignado valores de entre (0, 1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100, ?).

**Tabla 31:** Priorización de Historias de usuarios

N°	Historias de Usuario	JC	RT	V. Estimado
1	Autenticación en el sistema	3	5	5
2	Gestión de roles y permisos	3	5	5
3	Gestión de estaciones	5	8	8
4	Gestión de Personal Operativo	5	8	8
5	Gestión de vehículos	5	5	5
6	Gestión de emergencias	5	3	5
7	Gestión de puntos de referencias	13	20	20
8	Gestión de clínicas	5	8	8
9	Gestión de Insumos médicos	5	8	8
10	Cambio de personal por estaciones	3	5	5
11	Cambio de vehículos por estaciones	5	5	5
12	Control de asistencia personal y vehículos	5	8	8
13	Gestión de formularios.	13	20	20
14	Completar formulario de emergencia	3	5	5
15	Completar formulario de atención Pre-Hospitalaria	5	8	8
16	Administración de formularios	3	5	5
17	Visualización de emergencias mediante app	20	13	20

Elaborado por: Autores

### 5.8.4 Product Backlog

Pila de tareas que se implementaran en el desarrollo de la Aplicación web y móvil.

**Tabla 32:** Product Backlog

N°	Prioridad	Historias de Usuario	Estimación	Tiempo Estimado
1	M	Gestión de puntos de referencias	20	8 Días
2	M	Gestión de formularios	20	9 Días
3	M	Completar formulario de atención Pre-Hospitalaria	8	5 Días
4	M	Gestión de estaciones	8	3 Días
5	M	Gestión de Personal Operativo	8	4 Días
6	M	Gestión de clínicas	8	3 Días
7	M	Gestión de Insumos médicos	8	3 Días
8	M	Control de asistencia	8	3 Días
9	M	Visualización de emergencias mediante app	20	10 Días
10	M	Autenticación en el sistema	5	2 Días
11	M	Gestión de roles y permisos	5	3 Días
12	M	Gestión de emergencias	5	4 Días
13	S	Cambio de vehículos por estaciones	5	4 Días
14	S	Cambio de personal por estaciones	5	4 Días
15	S	Gestión de vehículos	5	6 Días
16	S	Completar formulario de emergencia	5	2 Días
17	S	Administración de formularios	5	2 Días

Elaborado por: Autores

### 5.8.5 Sprint Backlog

Es una planificación de las historias de usuario generándolos en Sprint para obtener productos entregables para el usuario.

**Tabla 33:** Sprint Backlog

<b>Sprint 1</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>Sprint 4</b>
Autenticación en el sistema	Gestión de puntos de referencia	Control de asistencia	Visualización de emergencias mediante app
Gestión de roles y permisos	Gestión de clínicas	Gestión de formularios	
Gestión de estaciones	Gestión de insumos médicos	Completar formulario de emergencia	
Gestión de personal operativo	Cambio de personal por estaciones	Completar formulario de atención Pre-Hospitalaria	
Gestión de vehículos	Cambio de vehículos por estación	Administración de formularios	
Gestión de emergencias			

Elaborado por: Autores

## **5.8.6 Desarrollo del Sprint 1**

### **Análisis**

- **Historia de usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint 1 se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: autenticación de usuario, gestión de roles, gestión de estaciones gestión de personal operativo, gestión de vehículos y gestión de emergencias.

- **Diagrama de caso de Uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 1 se considera a los siguientes: administrador, máxima autoridad, logística.

Administrador: Es la persona encargada del departamento de sistemas quien tiene su respectivo rol y permiso para acceso a todo el sistema.

Máxima autoridad: Es el jefe del Cuerpo de bomberos quien tiene su respectivo rol y permiso de acceder al sistema.

Logística: Es la persona encargada de administrar los vehículos.

- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento, la descripción, actores, reglas de negocio, flujo principal y flujo alternativo.

### **Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos.

### **Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

### **Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

Nota: **Ver resultados del sprint 1 en Anexo 2**

### **5.8.7 Desarrollo del Sprint 2**

#### **Análisis**

- **Historias de usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint 2 se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: gestión de puntos de referencia, gestión de clínicas, gestión de insumos médicos, cambio de personal y cambio de vehículos por estaciones.

- **Diagrama de caso de Uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el sprint 2 se considera a los siguientes: Jefe de operaciones.

Jefe de operaciones: Es la persona encargada de administrar los formularios.

#### **Diagrama Caso de Uso A detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento, la descripción, actores, reglas de negocio, flujo principal y flujo alternativo.

#### **Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos.

#### **Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

## **Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

Nota: **Ver resultados del sprint 2 en Anexo 3**

### **5.8.8 Desarrollo del Sprint 3**

#### **Análisis**

- **Historias de usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint 3 se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: control de asistencia, gestión de formularios, completar formulario de emergencia, completar formulario pre hospitalario y administración de formularios.

- **Diagrama de caso de Uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 3 se considera a los siguientes: paramédico, oficial de guardia, clase de guardia, operativos y radio operadora.

Paramédico: Es la persona que tiene acceso al sistema solo cuando es asignado a completar la ficha pre- hospitalaria.

Oficial de guardia: Es la persona que puede tomar asistencia al personal y vehículos en las dos estaciones.

Clase de guardia: Es la persona que puede tomar asistencia del personal y vehículos de una sola estación.

Operativos: Son personas quienes salen a la emergencia, tienen su respectivo rol y permiso para acceder al sistema.

Radio operadora: es la persona quien recepta la llamada cuando existe una emergencia y quien se encarga de enviar vehículos y personal.

- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del

requerimiento, la descripción, actores, reglas de negocio, flujo principal y flujo alternativo.

## **Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos

## **Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

## **Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

Nota: **Ver resultados del sprint 3 en Anexo 4**

### **5.8.9 Desarrollo de Sprint 4**

## **Análisis**

- **Historia de usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint 4 se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado la siguiente historia: notificación de la aplicación móvil.

- **Diagrama de caso de Uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 4 se considera a los siguientes: Operativos

Operativos: Son las personas encargadas de atender una emergencia y completan los formularios de emergencia asistida.

- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento, la descripción, actores, reglas de negocio, flujo principal y flujo alternativo.

## Diseño

- **Diagrama de actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos

## Implementación

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

## Pruebas

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

Nota: **Ver resultados del sprint 4 en Anexo 5**

## 6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

### 6.1 Presupuesto

#### 6.1.1 Gastos Directos

En la siguiente tabla se establece los gastos por concepto de uso de servicio de internet, impresiones y computadoras.

**Tabla 34:** Estimación de la propuesta tecnología

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
Servicio de Internet	4 meses (2)	\$ 20,00	\$ 160,00
Impresiones a blanco y negro	700	0,05	3,50
Impresiones a color	100	0,10	10,00
<b>Valor Total</b>			<b>173,50</b>

Fuente elaborada por: Los autores

En la siguiente tabla se establece los gastos directos de los suministros de oficina que interviene directamente en el desarrollo del proyecto.

**Tabla 35:** Gastos directos de oficina

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
Resma de papel	1	\$5,00	\$5,00
Lápices	3	0,30	0,90
Esferos	4	0,40	1,60
Borrador	2	0,25	0,50
Anillados	6	0,80	4,80
Carpetas	2	0.60	1,20
USB	1	8,00	8,00
<b>Valor Total</b>			<b>22,00</b>

Fuente elaborada por: Los autores

### 6.1.2 Gastos Indirectos

En la siguiente tabla se establecen los gastos que no intervienen directamente en la elaboración del sistema.

**Tabla 36:** Gastos indirectos

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
Transporte autor 1	\$60	\$1,50	\$90,00
Transporte Autor 2	60	1,00	60,00
Alimentación autor 1	60	2,00	120,00
Alimentación autor 2	60	2,00	120,00
<b>Valor Total</b>			<b>390,00</b>

Fuente elaborada por: Los autores

### 6.1.3 Gastos Totales

En la siguiente tabla se establece total de gastos realizados entre directos e indirectos

**Tabla 37:** Total gastos directos e indirectos

Descripción	Total
Gastos directos	\$195,50
Gastos indirectos	390
<b>Costo total estimado del sistema</b>	<b>4.278</b>
Valor Total	4.863,50

Elaborado por: Autores

### 6.1.4 Estimación de la propuesta tecnología

Se ha planteado utilizar, puntos de función el cual permitirá obtener una estimación del esfuerzo, tiempo y costo del software, partiendo de los requerimientos funcionales del sistema se asignó métricas definidas en el internacional Function Point Users Group (IEPUG)

**Tabla 38:** Funciones según su métrica y criticidad

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta
(EI) Entradas externas	3PF	4 PF	6 PF
(EO) salidas Externas	4 PF	5 PF	7 PF
(EQ) Consultas Externas	3 PF	4 PF	6 PF
(ILF) Archivo Lógico Interno	7 PF	10 PF	15 PF
(EIF) Archivo de interfaz externo	5 PF	7 PF	10 PF

Fuente elaborada por: Los autores

A continuación se muestra la pila de funcionalidades de la aplicación, en donde se procede a dar una complejidad de nivel medio a todas las funcionalidades.

**Tabla 39:** Funcionalidad y su métrica

Funcionalidad	Métricas	Complejidad media
<b>Login</b>	EI	3 PF
<b>Ingresar roles</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar roles</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar roles</b>	EI	3 PF
<b>Mostrar lista de roles</b>	EO	4 PF
<b>Buscar un rol específico</b>	EQ	3 PF
<b>Asignar permisos</b>	EI	3 PF
<b>Crear una nueva estación</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar una estación</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar estación</b>	EI	3 PF
<b>Buscar estación</b>	EQ	3 PF
<b>Mostrar listado de estación</b>	EO	4 PF
<b>Ingresar un personal</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar al personal</b>	EI	3 PF

<b>Eliminar un personal</b>	EI	3 PF
<b>Buscar personal</b>	EQ	3 PF
<b>Mostrar lista del personal</b>	EO	4 PF
<b>Ingresar un nuevo vehículo</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar un vehículo</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar un vehículo</b>	EI	3 PF
<b>Buscar un vehículo</b>	EQ	3 PF
<b>Mostrar lista de vehículos</b>	EO	4 PF
<b>Importar vehículos</b>	EI	3 PF
<b>Ingresar una nueva emergencia</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar una emergencia</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar una emergencia</b>	EI	3 PF
<b>Buscar una emergencia</b>	EQ	3 PF
<b>Mostrar listado de emergencias</b>	EO	4 PF
<b>Ingresar un nuevo punto de referencia</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar un punto de referencia</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar un punto de referencia</b>	EI	3 PF
<b>Buscar un punto de referencia</b>	EQ	3 PF
<b>Mostrar listado de puntos de referencia</b>	EO	4 PF
<b>Importar puntos de referencia</b>	EI	3 PF
<b>Ingresar una nueva clínica</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar una nueva clínica</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar una clínica</b>	EI	3 PF
<b>Mostrar listado de clínicas</b>	EO	4 PF
<b>Ingresar un nuevo insumo medico</b>	EI	3 PF
<b>Actualizar un insumo medico</b>	EI	3 PF
<b>Eliminar insumo medico</b>	EI	3 PF
<b>Mostrar listado del personal</b>	EO	4 PF
<b>Mostrar listado de vehículos</b>	EO	4 PF
<b>Mostrar listado de personal y vehículos</b>	EO	4 PF
<b>Ingresar formulario de emergencias</b>	EI	3 PF
<b>Editar formularios de emergencia</b>	EI	3 PF
<b>Buscar formularios</b>	EQ	3 PF

<b>Mostrar lista de formularios</b>	EO	4 PF
<b>Completar formulario de emergencia</b>	EI	3 PF
<b>Editar formularios antes de cambiar a un estado entregado</b>	EI	3 PF
<b>Completar formulario de emergencia Pre-Hospitalaria</b>	EI	3 PF
<b>Editar formularios antes de cambiar a un estado entregado</b>	EI	3 PF
<b>Mostrar listado de formularios finalizados</b>	EO	4 PF
<b>Editar Formularios</b>	EI	3 PF
<b>Buscar Formularios</b>	EQ	3 PF
<b>Imprimir formularios</b>	EO	4 PF
<b>Login aplicación móvil</b>	EI	3 PF
<b>Notificación en la aplicación móvil</b>	EIF	5 PF
<b>Base de datos</b>	ILF	7 PF

Fuente elaborada por: Los autores

En la siguiente tabla se puede observar el número de funcionalidades por cada Métrica, en donde se calculó el total de puntos de función sin ajustar (PFSA) obteniendo los siguientes resultados

**Tabla 40:** Numero de funcionalidades

<b>Tipo/Complejidad</b>	<b>N° de Funcionalidades</b>	<b>Baja</b>	<b>Total</b>
<b>(EI) Entradas externas</b>	36	3 PF	108
<b>(EO) salidas Externas</b>	13	4 PF	52
<b>(EQ) Consultas Externas</b>	8	3 PF	24
<b>(ILF) Archivo Lógico Interno</b>	1	7 PF	1
<b>(EIF) Archivo de interfaz externo</b>	1	5 PF	1
<b>Total</b>			186

Fuente elaborada por: Los autores

En la siguiente tabla se puede observar el factor de ajuste (FA) según IFPUG en donde se establece valores de 0 a 5 por cada factor acoplándose al sistema desarrollado.

**Tabla 41:** Factores de ajustes

Factores de ajustes	Puntaje
<b>Comunicación de datos</b>	5
<b>Procesamiento distribuido</b>	4
<b>Objetivos de rendimiento</b>	5
<b>Configuración del equipamiento</b>	4
<b>Volumen de transacciones</b>	3
<b>Entrada de datos on-line</b>	2
<b>Interfaces con el usuario</b>	5
<b>Actualización on-line</b>	4
<b>Procesamiento complejo</b>	4
<b>Reusabilidad</b>	4
<b>Facilidad de Implementación</b>	3
<b>Facilidad de operación</b>	1
<b>Instalación Múltiples</b>	3
<b>Facilidad de cambio</b>	3
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

Fuente elaborada por: Los autores

Para calcular los puntos de función ajustados (PFA) se aplica la siguiente formula;

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 186 * [0.65 + (0.01 * 50)]$$

$$PFA = 186 * [0.65 + (0.50)]$$

$$PFA = 186 * 1.15$$

$$PFA = 213.9$$

#### **Calculo del esfuerzo**

$$\text{Esfuerzo horas hombre} = PFA / (1 / \text{Desarrolladores del proyecto})$$

$$\text{Esfuerzo horas hombre} = 213.9 / (1/2)$$

$$\text{Esfuerzo horas hombre} = 427.8$$

$$\text{Duración en mese} = 5 \text{ Meses}$$

#### **Costo del proyecto**

$$\text{Costo total} = \text{esfuerzo horas hombre} * \text{desarrolladores} * \text{tiempo en meses}$$

$$\text{Costo total} = 427.8 * 2 * 5$$

$$\text{Costo total} = 4.278$$

## **6.2 Análisis de Impactos**

Para el desarrollo de la aplicación web y móvil se contó con el apoyo de la Máxima Autoridad del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, quien ayudo con información pertinente para llevar a cabo el presente proyecto.

### **6.2.1 Impacto Tecnológico**

El presente proyecto se compone mediante la asociación entre las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de la aplicación web, lo que hace posible cumplir con las necesidades de la institución.

### **6.2.2 Impacto ambiental**

La aplicación desarrollada no tendrá efecto alguno en el medio ambiente debido a que no se utiliza ningún recurso natural. Más bien estará remplazando a instrumentos físicos que provienen de la naturaleza.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 Conclusiones**

- Las consultas realizadas en fuentes bibliográficas impresas y digitales ayudo establecer base teóricas profundas para el desarrollo de la aplicación web y móvil.
- Para el desarrollo de la aplicación web y móvil se empleó la metodología Scrum con su modelo interactivo incremental el cual permitió obtener módulos funcionales al final de cada sprint de forma que el cliente pueda verificar cada uno de los avances en el proceso del desarrollo de software.
- Con el plan de pruebas se validó cada funcionalidad de los requerimientos establecidos con el usuario, permitiendo entregar un producto usable y de calidad.
- El proceso de investigación y desarrollo de la propuesta tecnológica permitió generar un producto de software para el Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga, esto permitirá sistematizar los datos que se generan en el proceso de emergencias, motivando así a la implementación de sistemas informáticos para agilizar los procesos que llevan en esta institución de rescate y primeros auxilios.
- La implementación de la aplicación Web y móvil dentro del cuerpo de Bomberos de Latacunga da resultados satisfactorios por parte de los usuarios debido a que cumple con los requerimientos establecidos al principio del desarrollo.

## **7.2 Recomendaciones**

- Al realizar un proyecto de desarrollo es aconsejable utilizar una metodología que abarque las dos aplicaciones web y móvil, puede ser la metodología Scrum.
- Al aplicar la metodología SCRUM es recomendable usar la técnica de MOSCOW para la priorización de los requerimientos con el fin de identificar los requerimientos más relevantes para el desarrollo de la aplicación.
- Es recordable utilizar un plan de pruebas con los usuarios finales para la validación y el correcto funcionamiento de la Aplicación
- Se recomienda dar continuidad al proyecto inicial debido a que aún existen necesidades dentro del Cuerpo de Bomberos, de esta manera se podría seguir generando vínculos con los estudiantes de la universidad Técnica de Cotopaxi y el Cuerpo de Bomberos de Latacunga.
- Para futuras actualizaciones que se implementen en el sistema Web desarrollado por medio de la presente propuesta tecnológica se recomienda utilizar los respectivos manuales y guía de diseño.

## 8. REFERENCIAS

- [1] D. S. U. Ronald, ““ Mejorando La Pertinencia Y La Disponibilidad De La Información De Apoyo a La Toma De Decisiones De Bomberos En Emergencias Medianas ’ “ Mejorando La Pertinencia Y La Disponibilidad De La Información De Apoyo a La Toma De Decisiones De,” 2012.
- [2] A. Mauricio and E. Díaz, “Sistema para la Gestión de Emergencias y Análisis de Riesgo Geográfico para el Cuerpo de Bomberos de Valparaíso,” 2015.
- [3] M. Angel, “Definición de aplicación web,” 2015. [Online]. Available: <http://mialtoweb.es/definicion-de-aplicacion-web/>.
- [4] F. Ruiz, *Ingeniería Del Software I*. 2012.
- [5] B. Chavarria Neira and E. Gudiño de la A, “Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil Carrera: Ingeniería De Sistemas Proyecto Técnico Previo a la Obtención del Título de Ingeniero de Sistemas con Mención dn Telemática Página Utilizando Herramientas de Software Libre dara dl Dispensario &quo,” 2017.
- [6] R. Vilcarromero Ruiz, “Gestión de la Produccion,” pp. 1–69, 2012.
- [7] E. de Miguel Fernández, “Introduccion a la gestion (Management).,” 2005.
- [8] J. A. Arévalo, “Gestion De La Informacion, Gestion Del Contenido Y Conocimiento Salamanca,” pp. 1–15, 2007.
- [9] Presentado and Robertho, “Universidad Nacional De La Amazonía Peruana Desarrollo De Aplicaciones,” 2014.
- [10] E. Mifsuf, “Introducción a Apache,” p. 19, 2017.
- [11] N. Isela, Z. Aguilar, Á. A. Valdés, K. C. Verdín, and J. C. Pérez Arriaga, “Especificación de requerimientos con Áncora y el estándar 830,” *Res. Comput. Sci.*, vol. 79, no. 2014, pp. 109–119, 2014.
- [12] M. Hernández and J. Gómez, “Aplicaciones de Procesamiento de Lenguaje Natural,” *Rev. Politécnica*, vol. 32, no. 0, pp. 45–54, 2013.
- [13] A. R. Solano, “Qué es PHP,” 2019. [Online]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-php/>.

- [14] Y. Domínguez, “Construcción de una página web con PHP y LATEX para el Aprendizaje de las matemáticas,” *Elabor. Tostadas a Base Residuos Del Camaron*, p. 58, 2017.
- [15] M. J. Guapi Auquilla, “Diseño Metodológico para el Desarrollo de Interfaces Gráficas en Páginas web Utilizando los Lenguajes HTML 5 y CSS 3,” 2018.
- [16] H. W. Pilligua Robalino, *Interfaces Gráficas para el Desarrollo de Aplicaciones Java en Blackberry, Complejidad del Desarrollo y Propuesta de Ambiente de Desarrollo Gráfico*. 2013.
- [17] C. C. Manual, “Cursos de Bootstrap 4,” pp. 2–4, 2018.
- [18] K. A. Miranda Dulanto, Luis Miguel, Takayama Nakasato, “Implementación de una Plataforma Informática Avanzada que Sirva de Soporte a los Procesos que Intervienen en la Gestión de Equipos médicos en es Establecimientos de salud Peruanos,” 2017.
- [19] A. Trueba Espinosa, J. Camarena Sagredo, M. Martínez Reyes, and M. López García, “Automatización de la Codificación del Patrón Modelo Vista Controlador (MVC) en Proyectos Orientados a la Web,” *Cienc. ergo-sum*, vol. 19, no. 3, pp. 239–250, 2012.
- [20] L. C. J. Fabián, “Desarrollo del Sistema de Acreditación y Línea de Fábrica para Gatmicet Utilizando la Herramienta Cakephp,” 2016. [Online]. Available: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4734>.
- [21] E. D. C. Navarrete, “Desarrollo de una Aplicación Multiplataforma y Distribuida para Dispositivos Móviles que Permita Automatizar el Manejo de Información del Transporte Interprovincial de la Ciudad de Quito,” vol. 1, no. 4, p. 222, 2015.
- [22] C. I. Valeanu, “Creación de una aplicación móvil para Android e iOS con Xamarin,” p. 53, 2016.
- [23] A. U. L. Uis and Q. U. R. Ipoll, “Sistema de Gestión de Bases de Datos,” 2008.
- [24] N. Cadavid, F. Martínez, J. Daniel, and M. Vélez, “Revisión de Metodologías Ágiles para el Desarrollo de Software,” 2013.
- [25] K. Manuel and T. Chancusi, “Método Ágil Scrum , Aplicado a la Implantación

de un Sistema Informático para el Proceso de Recolección de Información con Tecnología Móvil,” 2012.

- [26] M. Trigás Gallego, “Metodología Scrum,” *Gest. Proy. informáticos*, p. 56, 2012.
- [27] F. Saenz Blanco, F. Gutiérrez Sierra, and J. C. Ramos Rivera, “Establishment of Agile Teams for Software Development : Review of Literature,” *Dimens. Empres.*, vol. 16, no. 2, pp. 39–54, 2017.
- [28] J. M. Beas, “Historias de Usuario,” pp. 1–3, 2017.
- [29] N. Consultor, X. Mart, and E. Final, “Implantación de Scrum en la Empresa con el Soporte de la Herramienta JIRA V2,” 2016.
- [30] J. M. Beas, *Historias de Usuario*. 2017.
- [31] P. Hernández Salazar, “La Importancia de la Satisfacción del Usuario,” *Doc. las Ciencias la Inf.*, vol. 34, no. 0, pp. 349–368, 2011.

# ANEXOS

## **Anexo 1. Entrevista al Jefe del Cuerpo de Bomberos de Latacunga**

1. ¿Cómo se estructura el proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos?

¿Considera importante el desarrollo de una aplicación web para la gestión de procesos de emergencia?

2. ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación móvil que permita generar notificaciones de las emergencias a las que está asignado el personal?

3. ¿Qué tipo de información manejan dentro de la institución?

4. ¿Con cuántas estaciones de Bomberos cuentan?

5. ¿Quiénes son los involucrados en el proceso de emergencia?

6. ¿Con cuánto personal operativo cuenta la estación?

7. ¿Con cuántas unidades cuenta el parque automotor y como se clasifican?

8. ¿Qué tipo de inconvenientes suelen suscitar en el traslado de las unidades desde la base hacia el punto de emergencia?

9. ¿El personal operativo quienes atienden la emergencia están previamente capacitados?

## Anexo 2. Resultados del Sprint 1

### Análisis

- **Historias de usuario**

Historias de usuario del Sprint 1

**Tabla:** Historia de Usuario HU-001 Autenticación en el Sistema

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-001	<b>Usuario:</b>	Usuario y Administrador
<b>Nombre de Historia:</b>	Autenticación en el sistema		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	5
<b>Descripción:</b> Permite al usuario ingresar al sistema con su respectivo usuario y contraseña.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-002 G. Roles y Permisos

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-002	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de roles y permisos		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Permite al administrador del sistema dar su respectivo rol y permiso a los usuarios que interactúen dentro del sistema.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-003 G. Estaciones

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-003	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de estaciones		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Jefe operacional es quien pueda crear las estaciones sea una o más, con su respectiva ubicación en el Google map.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-004 G. personal operativo

<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Número</b>	HU-004	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de personal operativo		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Permite al jefe operacional registrar nuevo personal, editar, y eliminar si ya no pertenece a la estación.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-005 G. de Vehículos

<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Número</b>	HU-005	<b>Usuario:</b>	Logística
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de vehículos		
<b>Prioridad</b>	S	<b>Estimación</b>	5
<b>Descripción:</b> Permite administrar a los vehículos por estaciones Latacunga y Lasso			

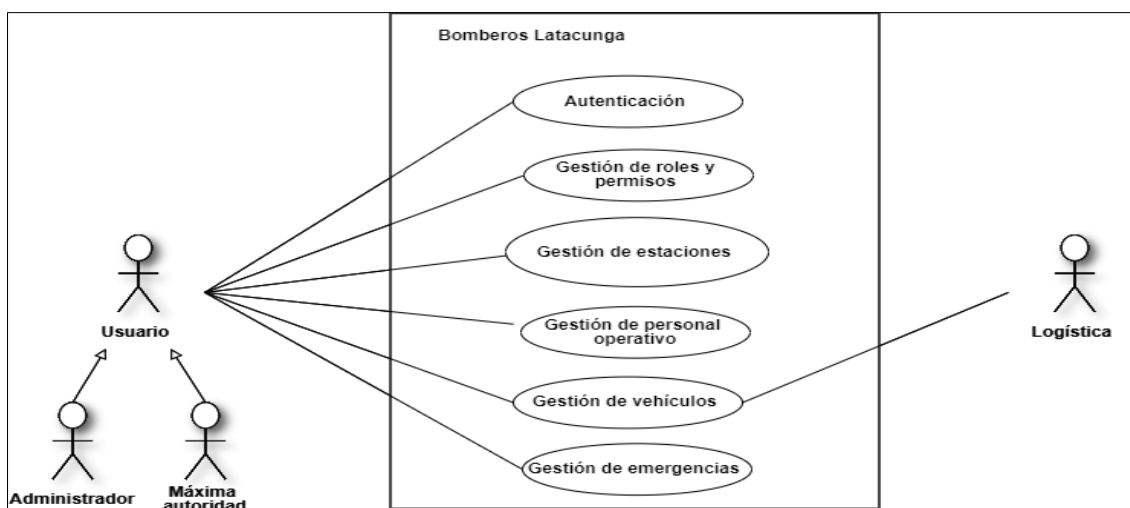
**Tabla:** Historia de Usuario HU-006 G. Emergencias

<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Número</b>	HU-006	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones, Radio operador, Personal operativo
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de emergencias		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	20
<b>Descripción:</b> Permite a los actores crear emergencias generales, específicas para luego complementar en el formulario.			

- **Diagrama de caso de uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Diagrama:** Diagrama de caso de uso Sprint 1



- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

**Tabla:** Caso de uso Autenticar en el sistema

A detalle 001 Autenticar en el sistema	
<b>Descripción</b>	Para ingresar al sistema debe ingresar su correo electrónico y su contraseña.
<b>Actores</b>	Jefe de operacional, Radio Operadora, Persona a mando, Paramédico, logística, Personal de guardia, Jefa de sistemas, Capitán.
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. Email y contraseña como datos de entrada.</li> <li>3. El sistema permitirá restablecer la contraseña hasta los 60 minutos</li> <li>4. El sistema debe validar mínimo con 8 caracteres para la contraseña.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario para acceder.</li> <li>3. El actor completa campos y selecciona el botón acceder.</li> <li>4. Sistema verifica sus credenciales.</li> <li>5. Sistema presenta página principal.</li> <li>6. El sistema muestra la opción de salir del sistema en la parte superior derecha.</li> </ol>

	<p>7. El actor presiona en la opción salir y nos muestra un mensaje ¿Está seguro de salir del sistema?</p> <p>8. El actor presiona si, salir, regresa a la página principal.</p>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<p>Fa 1. Del paso 5 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra información con credenciales ingresadas.</li> <li>2. El sistema presenta un mensaje Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.</li> <li>3. Regresa al paso 3 del flujo principal.</li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso a detalle Gestión de roles

<b>A detalle 002 – Gestión de Roles</b>	
<b>Descripción</b>	Generar roles para cada personal operativo que actué en el sistema.
<b>Actor</b>	Administrador.
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Actor debe estar registrado en el sistema</li> <li>2. El sistema no debe permitir ingresar dos veces el mismo nombre del rol.</li> <li>3. El sistema debe permitir cambiar roles a los actores.</li> </ol>
	Ingresar nuevo rol al sistema
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actor ingresa al sistema</li> <li>2. El sistema muestra página principal con un menú al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona la opción Roles y permisos del menú.</li> <li>4. El sistema muestra un formulario con lista de roles en orden alfabético y botones como: permisos que se representa con el icono de una llave de color negro y eliminar que se representa con un icono de un bote de basura de color rojo.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema presenta una línea de seguimiento por cada interfaz, un formulario con el campo “Ingrese el nuevo rol” y un botón guardar de color negro</li> <li>6. El sistema muestra un campo para el registro de filas, botones como: exportar, imprimir, resetear, recargar.</li> <li>7. En la parte superior del sistema el actor puede registrar un nuevo Rol</li> <li>8. El actor ingresa datos en el campo ingrese nuevo rol.</li> <li>9. El actor presiona el botón guardar.</li> <li>10. El sistema valida y procesa datos.</li> </ol> <p>El sistema muestra la lista de roles y un mensaje “Rol registrado exitosamente”.</p>
	<p>Buscar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para buscar un rol el sistema muestra una interfaz con la lista de Roles y en la parte superior izquierda muestra un campo con el nombre buscar y un icono de una lupa.</li> <li>2. El actor ingresa el dato que va a buscar, este campo esta validado para buscar por el campo “Nombre del rol”</li> <li>3. El sistema procesa la información y muestra el dato que está buscando.</li> </ol>
	<p>Eliminar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para eliminar el registro de un Rol el sistema muestra la interfaz con la lista de roles.</li> <li>2. El actor presiona el botón eliminar que está representado con el icono de una bote de basura.</li> <li>3. El sistema muestra un mensaje de confirmación “¿Esta seguro que desea eliminar este Rol!”.</li> <li>4. El actor confirma el mensaje presionando el botón “Si, bórralo” de color negro.</li> <li>5. El sistema muestra la lista de Roles y un mensaje “Rol eliminado exitosamente”</li> </ol>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<p>Fa 1. Del paso 8 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra datos en algún campo.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema alerta que los campos vacíos son obligatorios.</li> <li>3. El sistema regresa al paso 6 del flujo principal.</li> </ol> <p>Del flujo principal</p> <p>Fa2. Del paso 15 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona el botón cancelar del mensaje de confirmación.</li> <li>2. El sistema no hace nada y regresa al paso 4 del flujo principal.</li> </ol>
--	--

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de estaciones

<b>A detalle 003 Gestión de Estaciones</b>	
<b>Descripción</b>	Para ingresar al sistema debe estar registrado con su correo electrónico y contraseña.
<b>Actores</b>	Jefe Operacional, Gestión de estación
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. No puede a ver estaciones repetidas.</li> <li>3. El sistema no permitirá eliminar si está vinculado con alguna parte del sistema.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona gestión de información,</li> <li>4. El sistema despliega opciones de gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción estaciones.</li> <li>6. El sistema muestra un listado de estaciones.</li> <li>7. El sistema muestra una línea de seguimiento con: Estaciones /Nueva estación/ Cambio de personal/ para poder retornar a la página anterior.</li> <li>8. El sistema muestra en la interfaz botones de +Nueva estación, editar, eliminar, imprimir, resetear y recargar.</li> </ol>

	<p>9. El actor presiona el botón nueva estación que se representa con un signo +.</p> <p>10. El sistema muestra el formulario para el registro con campos como: Nombre, Dirección, Imagen y la ubicación en google map con el campo latitud y longitud y un botón con el icono de la lupa para buscar la dirección.</p> <p>11. El actor ingresa datos correspondientes.</p> <p>12. El actor selecciona el botón guardar de color negro.</p> <p>13. El sistema valida y procesa datos.</p> <p>14. El sistema muestra un mensaje “Estación registrada exitosamente”.</p>
	<p><b>Editar</b></p>
	<p>15. Para editar la estación el sistema debe mostrar la lista de emergencias con un icono de un lápiz para editar de color celeste en la parte derecha de la interfaz.</p> <p>16. El sistema muestra una interfaz con el formulario de la emergencia seleccionada.</p> <p>17. El actor edita los campos.</p> <p>18. El actor presiona el botón guardar cambios.</p> <p>19. El sistema verifica los datos</p> <p>20. El sistema muestra un mensaje “Estación editado exitosamente”.</p>
	<p><b>Eliminar</b></p>
	<p>21. Para eliminar la estación el sistema debe desplegar una interfaz con la lista de las estaciones con un icono de bote de basura de color rojo que representa eliminar en la parte derecha de la interfaz.</p> <p>22. El sistema muestra un mensaje de confirmación “¿Esta seguro? que desea eliminar la estación!”.</p> <p>23. El actor confirma el mensaje ¡Si borrarlo! de color negro.</p>

	24. El sistema regresa a la lista de emergencias y emite un mensaje “Estación eliminado exitosamente”.
<b>Flujos alternativos Fa</b>	<p>Paso 13 de Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema encuentra datos con caracteres especiales o algún campo vacío.</li> <li>2. El sistema presenta un mensaje de alerta no se puede registrar datos.</li> <li>3. Regresa al paso 11 del flujo principal.</li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de personal operativo

<b>A detalle 004 – Gestión del personal operativo</b>	
<b>Descripción</b>	El Jefe operacional permitirá ingresar datos como: Nombres, número de teléfono, correo electrónico y contraseñas. Del personal operativo que estén vinculados con el proceso de emergencias en el cuerpo de bomberos.
<b>Actores</b>	Jefe operacional, gestión de personal, gestión permisos.
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. El sistema notificara cuando el registro de un personal operativo ya exista.</li> <li>3. El sistema notificara que los datos son necesarios en todos los campos.</li> <li>4. El sistema debe permitir generar roles a cada personal operativo.</li> <li>5. El sistema tendrá un menú desplegable dentro de la interfaz del personal operativo con botones Administración, G Personal Operativo para mayor navegabilidad en la interfaz.</li> <li>6. El sistema no permitirá editar ni eliminar algún registro si ya se está usando en alguna otra parte del sistema.</li> </ol>

<p><b>Flujo principal de evento (Fpe)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema</li> <li>2. El sistema muestra página principal con un menú al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona la opción gestión de información.</li> <li>4. El sistema muestra opciones de gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción personal operativo.</li> <li>6. El sistema muestra una interfaz con el listado del personal operativo, editar, rol y eliminar</li> <li>7. El sistema presenta un campo para poder ver las filas y botones como: exportar, imprimir, resetear, recargar,</li> <li>8. El sistema muestra una línea de seguimiento por cada interfaz y botones como: nuevo personal operativo con el icono + , importar usuarios , ver usuarios por roles,</li> <li>9. El actor selecciona el botón Nuevo P. Operativo para registrar un nuevo personal.</li> <li>10. El sistema muestra una interfaz y el formulario vacíos con campos como: Estaciones, Nombre, Teléfono, Correo Electro, seleccionar foto y una lista de roles para asignar al nuevo personal operativo.</li> <li>11. El actor ingresa datos en los campos nombre, correo electrónico, contraseña y confirmar contraseña y habilita un rol para el nuevo personal.</li> <li>12. El actor presiona el botón guardar de color negro</li> <li>13. El sistema valida datos</li> <li>14. El sistema muestra la lista del personal operativo.</li> <li>15. El sistema muestra un mensaje “Personal operativo registrado exitosamente”.</li> </ol>
	<p><b>Editar</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Para editar al personal operativo, el sistema debe mostrar la interfaz con la lista del personal.</li> </ol>

	<p>17. El actor presiona el botón editar que está representado con el icono de un lápiz.</p> <p>18. El sistema muestra una interfaz con un formulario y los campos Nombre, Correo electrónico, contraseña y confirmar contraseña.</p> <p>19. El sistema muestra en la parte inferior del formulario los estados: Activos y Dado de baja.</p> <p>20. El actor selecciona un estado para cada personal operativo.</p> <p>21. El actor presiona el botón Guardar Cambios.</p> <p>22. El sistema valida y comprueba los datos ingresados.</p> <p>23. En la misma interfaz el sistema muestra un mensaje “Personal operativo actualizado exitosamente”</p>
	<p>Eliminar</p>
	<p>24. Para eliminar el sistema muestra la interfaz con la lista del personal operativo.</p> <p>25. El actor presiona el botón eliminar que se encuentra al costado derecho de la interfaz con un icono de un bote de basura.</p> <p>26. El sistema muestra un mensaje de confirmación “¿Estás seguro? de deseas eliminar al Personal operativo ”</p> <p>27. El actor confirma el mensaje presionando el botón de color negro “Si borrarlo”</p> <p>28. El sistema valido la acción.</p> <p>29. El sistema muestra el listado del personal y un mensaje “Personal operativo eliminado exitosamente”.</p>
<p><b>Flujos alternativos Fa</b></p>	<p>Fa 1. Del paso 3 del Fpe</p> <p>1. El actor selecciona el botón cancelar del mensaje de confirmación.</p> <p>2. El sistema no hace nada y regresa al paso 6 del flujo principal</p> <p>Fa 2. Del paso 11 del Fpe</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema no encuentra datos en algún campo.</li> <li>4. El sistema alerta que los datos en los campos son obligatorios.</li> <li>5. El sistema regresa al paso 9 del flujo principal.</li> </ol>
--	--

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de vehículo

<b>A detalle 005 Gestión de Vehículos</b>	
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al actor Registra, Editar, Buscar y Eliminar los vehículos que existen en el cuerpo de bomberos de Latacunga y estos sean asignados a las estaciones Latacunga o Laso respectivamente.
<b>Actores</b>	Logística
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema con su correo electrónico y contraseña.</li> <li>2. El sistema no debe permitir ingresar un vehículo con la misma placa.</li> <li>3. Las estaciones de bomberos deben estar previamente registrados en el sistema.</li> <li>4. El sistema no debe permitir editar ni eliminar si el vehículo ya está siendo utilizado en alguna parte del sistema.</li> <li>5. El sistema no debe permitir asignar un vehículo a dos estaciones</li> </ol>

<p><b>Flujo principal de evento (Fpe)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El sistema muestra la opción Gestión de información</li> <li>4. El actor presiona la opción Gestión de información y el sistema despliega las opciones para gestionar entre ellas la opción “Vehículos”</li> <li>5. El actor selecciona la opción “Vehículos”.</li> <li>6. El sistema muestra una interfaz con una línea de seguimiento en la parte superior izquierda de la interfaz por cada botón que se abre en el sistema y en la parte derecha un botón “Nuevo vehículo” representado con un icono más.</li> <li>7. El sistema muestra un campo Buscar que tiene un icono de una lupa, adicional un campo para mostrar las filas de la lista y botones como: Exportar, Imprimir, Resetear, Recargar.</li> <li>8. El sistema muestra una lista con el registro de los vehículos y en la parte derecha botones como: Detalle representado con un icono de un ojo, Editar representado con el icono de un lápiz y Eliminar representado con el icono de un bote de basura.</li> <li>9. El actor presiona el botón “Nuevo vehículo” representado con el icono de un más.</li> <li>10. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: Estación (Latacunga o Lasso) Placa, Tipo, Código, Marca, Modelo, Cilindraje, Año y Motor.</li> <li>11. El actor ingresa datos en los campos vacíos y presiona el botón “Guardar” de color negro.</li> <li>12. El sistema valida y procesa los datos ingresados</li> <li>13. El sistema retorna a la lista de Vehículos y muestra un mensaje “Vehículo registrado exitosamente”.</li> </ol>
	<p><b>Editar Registro de vehículos</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Para editar, el sistema debe mostrar la interfaz con la lista de los vehículos.</li> </ol>

	<p>15. El actor presiona el botón editar que está representado con el icono de u lápiz.</p> <p>16. El sistema muestra el formulario con los datos del vehículo y unas opciones para los estados Activo, Inactivo, Manteniendo.</p> <p>17. El sistema edita los campos o estados según sea el caso y presiona el botón “Guardar cambios”</p> <p>18. El sistema valida y procesa datos.</p> <p>19. El sistema retorna a la lista de vehículos y muestra un mensaje “Vehículo editado exitosamente”</p>
	<p>Buscar Registro de vehículos</p>
	<p>20. Para buscar el sistema muestra la interfaz con la lista de vehículos.</p> <p>21. En la parte superior entro del campo buscar ingresa el nombre o el código del vehículo.</p> <p>22. El sistema muestra el registro que está buscando.</p>
	<p>Eliminar registro de vehículo</p>
	<p>23. Para Eliminar el sistema muestra la interfaz con la lista de vehículos.</p> <p>24. El actor presiona el botón eliminar que está representada con el icono de un bote de basura.</p> <p>25. El sistema muestra un mensaje de confirmación “¿Esta seguro? Que desea eliminar este vehículo!”</p> <p>26. El actor confirma presionando el botón “¡Si, bórralo!”.</p> <p>27. El sistema retorna a la lista de los vehículos y muestra un mensaje “Vehículo eliminando exitosamente”.</p>
<p><b>Flujos alternativos</b></p>	<p>Del paso 12 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta campos vacíos.</li> <li>2. El sistema notifica con un mensaje de color rojo que los campos son obligatorios.</li> <li>3. El actor retorna al paso 11 del Fpe.</li> </ol> <p>Del paso 17 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor retorna de interfaz presionando en la línea de seguimiento.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema retorna a la lista de vehículos sin hacer ningún cambio.</li> </ol> <p>Del paso 25 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema notifica mediante un mensaje si quiere eliminar el registro.</li> <li>2. El actor presiona el botón cancelar.</li> <li>3. El sistema no realiza ningún cambio y retorna a la interfaz con la lista de vehículos.</li> </ol>
--	--

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de emergencia

<b>A detalle 006 – Gestión de emergencias</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá ingresar las emergencias principales del cuerpo de bomberos este registro es importante para luego generar los tipos de emergencias por cada emergencia registrada.
<b>Actor</b>	Jefe operacional (Teñiente)
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. El sistema debe desplegar un formulario para registra la emergencia.</li> <li>3. El sistema debe notificar si existen campos vacíos, y datos incorrectos.</li> <li>4. El sistema debe notificar que el nombre de la emergencia ya existe en el sistema.</li> <li>5. El sistema en caso de eliminar una emergencia notificara que la emergencia está vinculada con otra parte del sistema.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema</li> <li>2. El sistema muestra la página principal con un menú al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona la opción gestión de información.</li> <li>4. El sistema despliega un menú de opciones para la gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción emergencias.</li> </ol>

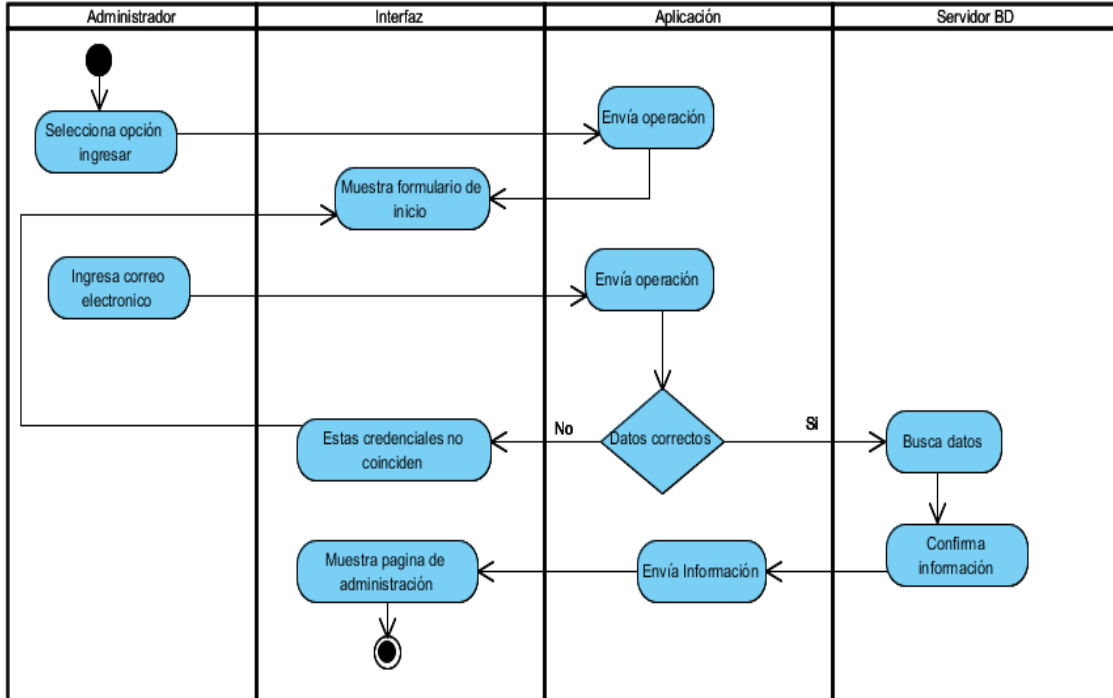
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema muestra una interfaz con un listado de emergencias y botones Tipo de emergencia con un icono más, Editar con un icono de lápiz y Eliminar con un icono de un bote de basura.</li> <li>7. El sistema muestra una línea de seguimiento en la parte superior izquierda de la interfaz, un formulario con el campo “Nombre de emergencia” y un botón guardar de color negro.</li> <li>8. El sistema muestra un campo para mostrar el número de filas y botones adicionales para Exportar (CSV, Excel, PDF), Imprimir, Resetear y Recargar.</li> <li>9. El actor ingresa el nombre de la emergencia en el formulario.</li> <li>10. El actor presiona el botón guardar de color negro.</li> <li>11. El sistema valida y procesa datos.</li> <li>12. El sistema muestra una interfaz con la lista de Emergencias y un mensaje “Emergencia Registrada exitosamente”</li> </ol>
	<p><b>Editar</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Para editar la emergencia el sistema debe mostrar la lista de emergencias con el botones editar en la parte derecha de la interfaz.</li> <li>14. El actor selecciona el registro que va a edita y presiona el botón editar que está representada con el icono de un lápiz.</li> <li>15. El sistema muestra una interfaz con el formulario de la emergencia seleccionada.</li> <li>16. El sistema habilita los campos del formulario.</li> <li>17. El actor edita los datos necesarios.</li> <li>18. El actor presiona el botón guardar cambios de color negro.</li> <li>19. El sistema valida y procesa datos.</li> <li>20. El sistema regresa al listado de emergencias y muestra un mensaje “Emergencia editada exitosamente.</li> </ol>

	Eliminar
	<p>21. Para eliminar la emergencia el sistema debe mostrar una interfaz con la lista de emergencia y el botón eliminar en la parte derecha de la interfaz.</p> <p>22. El actor selecciona el registro que desea eliminar y presiona el botón eliminar que se representa con el icono de un bote de basura.</p> <p>23. El sistema muestra un mensaje de confirmación “Esta seguro que desea eliminar esta emergencia”.</p> <p>24. El actor confirma el mensaje presionando el botón “! Si, bórralo!”.</p> <p>25. El sistema regresa a la lista de emergencias y emite un mensaje “Estación eliminado exitosamente”.</p>
<p><b>Flujos alternativos (Fa)</b></p>	<p>Fa 1. Del paso 9 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra datos.</li> <li>2. El sistema muestra un mensaje “Este campo es obligatorio”.</li> <li>3. El sistema retorna al paso 8 del Fpe.</li> </ol> <p>Fa 2. Del paso 22 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona el botón cancelar del mensaje de confirmación para eliminar un registro.</li> <li>2. El sistema no realiza ningún cambio y retorna a la interfaz del listado de emergencias.</li> </ol>

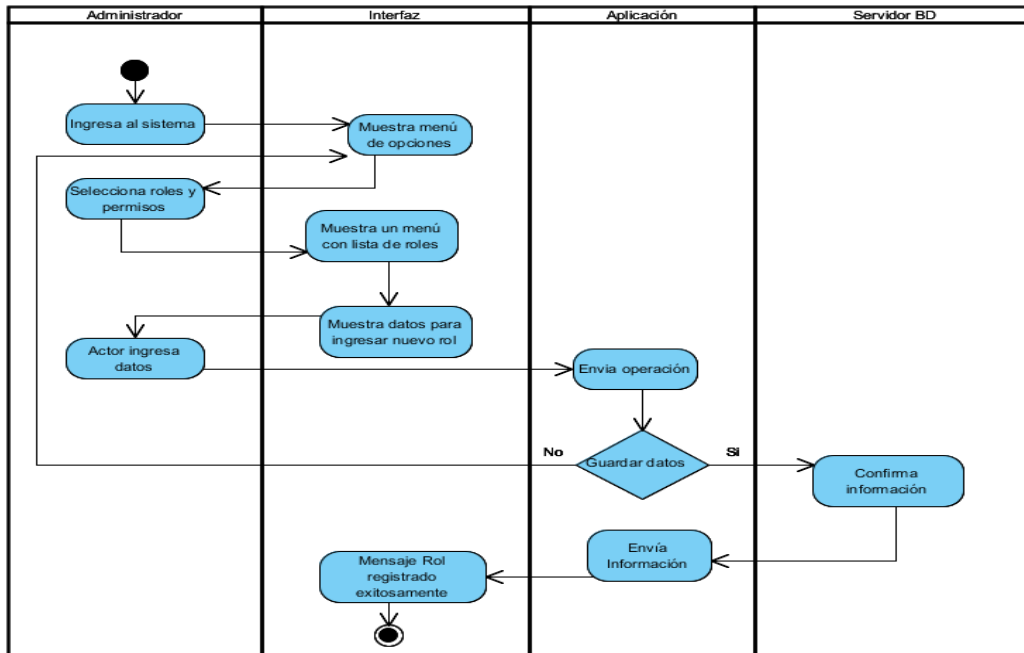
## Diseño

- Diagrama de Actividad

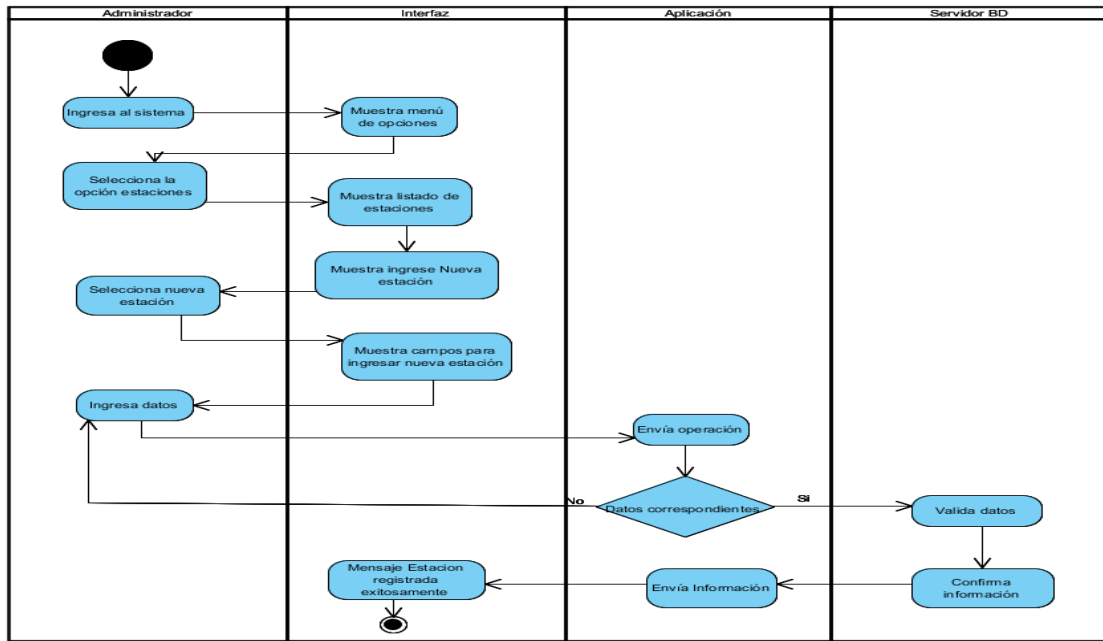
**Diagrama:** Diagrama de actividad Autenticar usuario



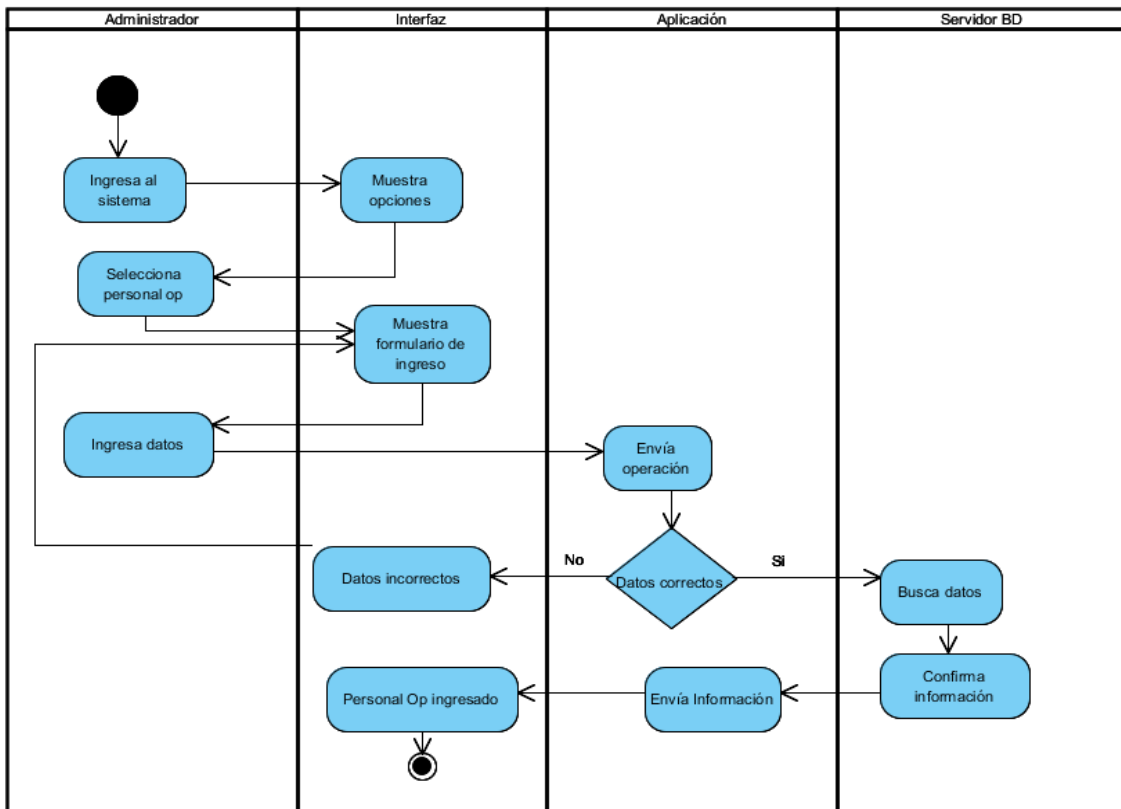
**Diagrama:** Diagrama de Actividad Gestión de roles



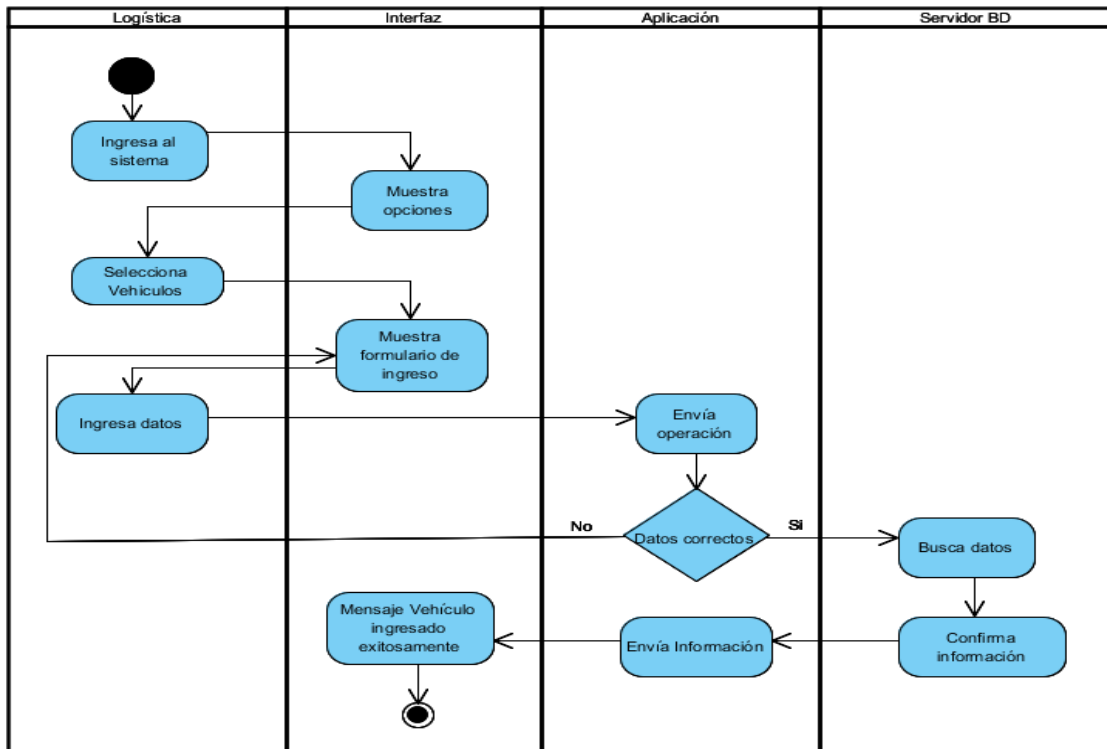
**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de estaciones



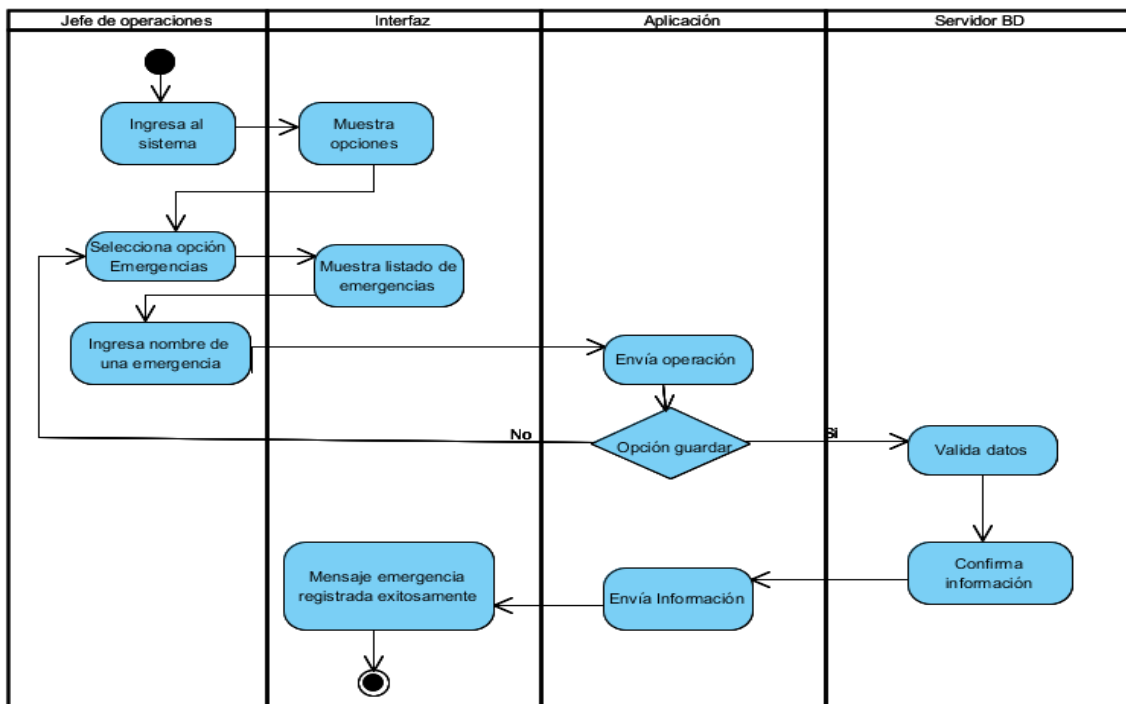
**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de personal operativo



**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de vehículos

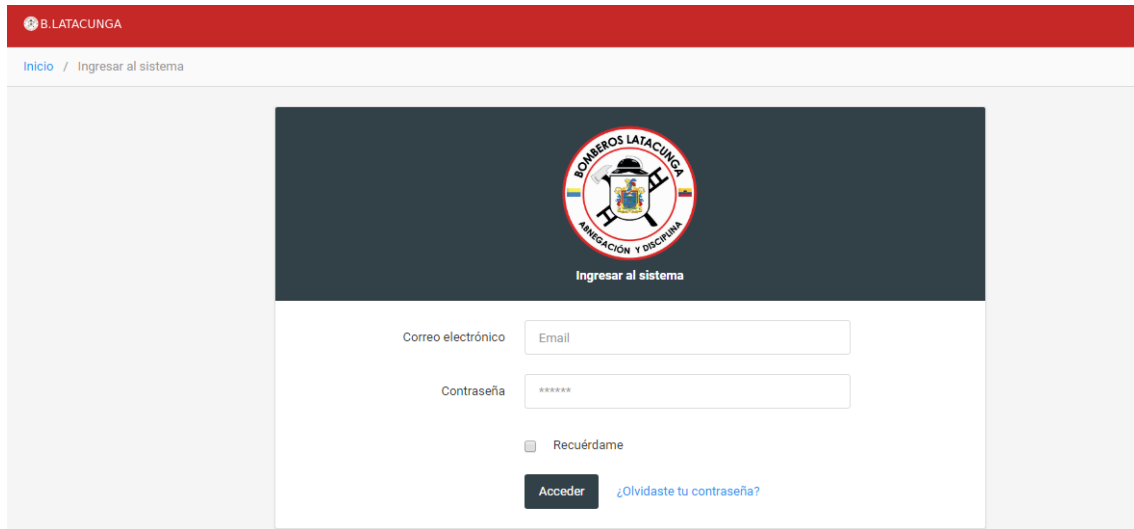


**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de emergencias



## Implementación

### Loguin



B. LATACUNGA

Inicio / Ingresar al sistema

**BOMBEROS LATACUNGA**  
ASOCIACIÓN Y DISCIPLINA

Ingresar al sistema

Correo electrónico:

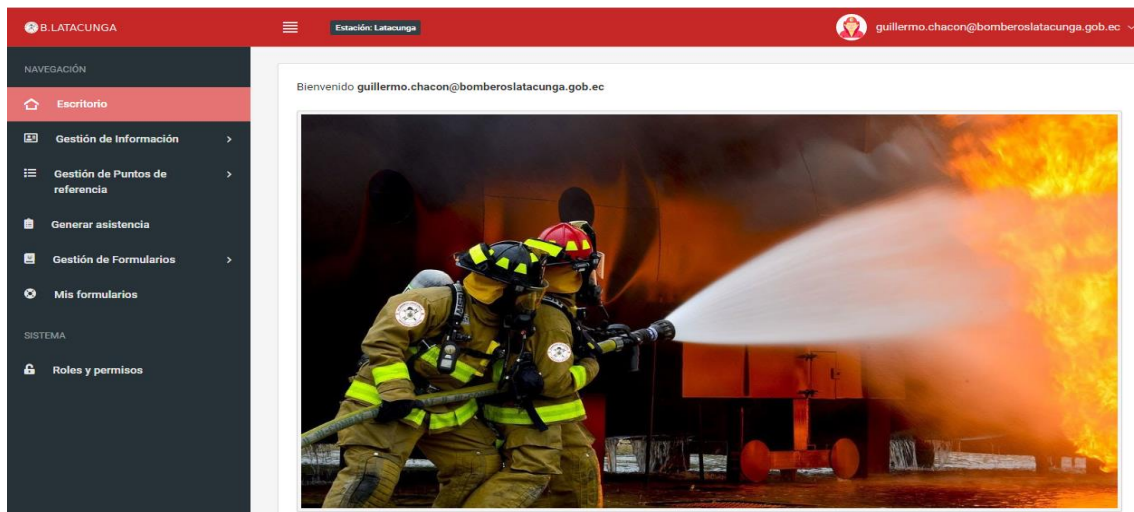
Contraseña:

Recuérdame

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

**Figura:** Interfaz principal para Autenticar usuarios

### Interfaz principal



B. LATACUNGA

Estación: Latacunga

guillermo.chacon@bomberoslatacunga.gob.ec


Bienvenido guillermo.chacon@bomberoslatacunga.gob.ec

**NAVEGACIÓN**

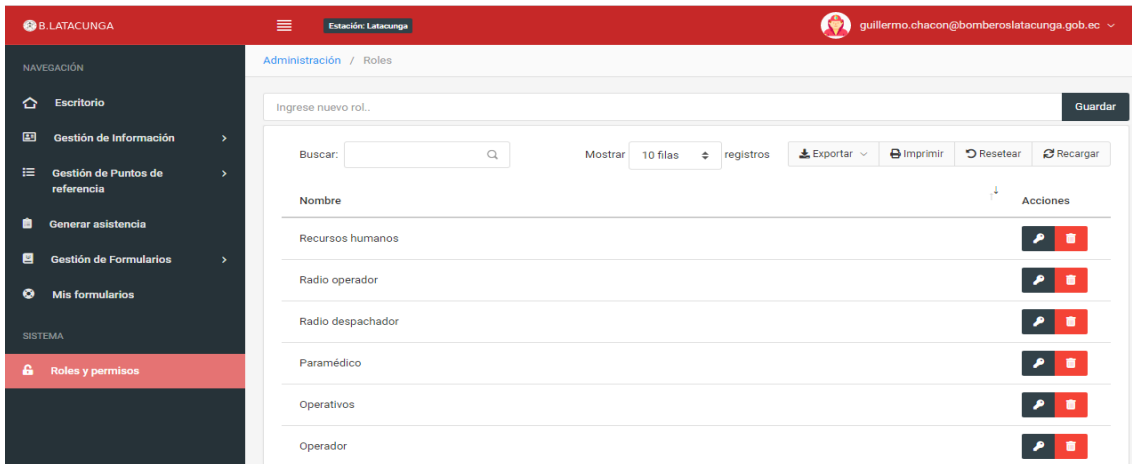
- Escritorio
- Gestión de Información
- Gestión de Puntos de referencia
- Generar asistencia
- Gestión de Formularios
- Mis formularios

**SISTEMA**

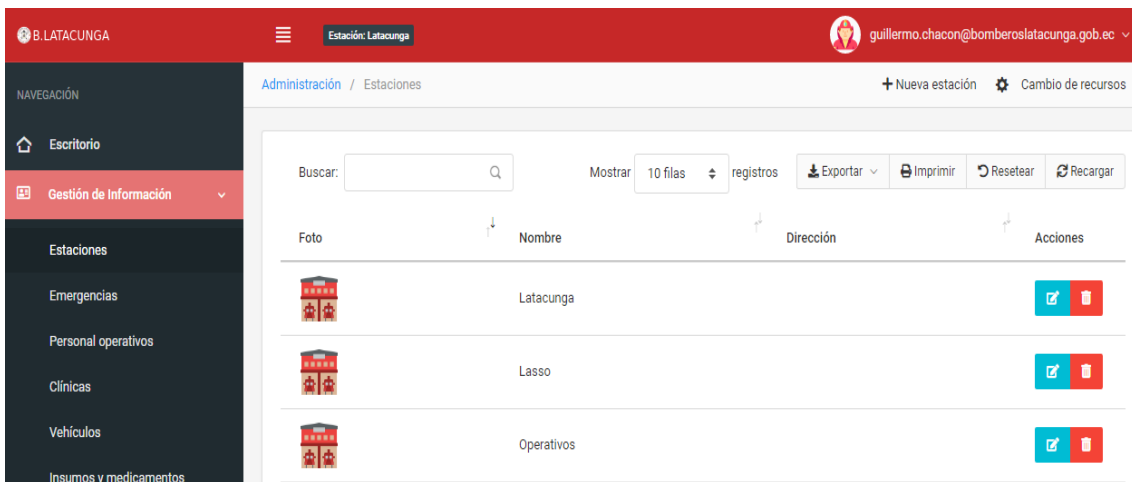
- Roles y permisos



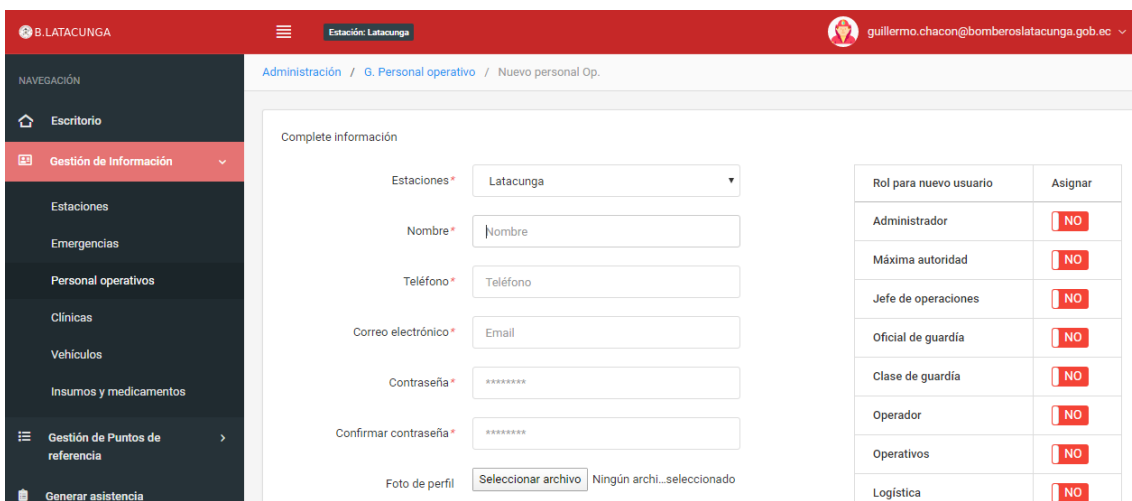
**Figura:** Interfaz principal para Gestión de roles



**Figura:** Interfaz para Gestión de roles



**Figura:** Interfaz para Gestión de estaciones



**Figura:** Interfaz para Gestionar personal operativo

B. LATACUNGA Estación: Latacunga guillermo.chacon@bomberoslatacunga.gob.ec

Administración / Tipos de vehículo Importar vehículos

Nombre del tipo de vehículo

Ingrese nombre.. Ingrese código.. Guardar

Buscar: [input type="text"] Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Nombre	Código	Acciones
Tanquero	T	[+][-][x]
Moto	M	[+][-][x]
Jeeps	J	[+][-][x]
Furgoneta	OH	[+][-][x]
Furgon	UC	[+][-][x]

**Figura:** Interfaz para Gestionar vehículos

B. LATACUNGA Estación: Latacunga guillermo.chacon@bomberoslatacunga.gob.ec

Administración / Emergencias

Nombre de emergencia

Ingrese nombre.. Guardar

Buscar: [input type="text"] Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Nombre	Acciones
RESCATE	[+][-][x]
FALSA ALARMA	[+][-][x]
DESASTRES	[+][-][x]
CONTRA INCENDIO	[+][-][x]
ATENCION PREHOSPITALARIA	[+][-][x]

**Figura:** Interfaz para la Gestión de estaciones

## Pruebas

**Tabla:** Caso de prueba CP001 Autenticación de usuario

<b>Caso de prueba</b>		<b>CP001 – Autenticación de usuario</b>	
<b>Fecha</b>	24/10/2019		
<b>Descripción</b>	El actor debe autenticarse con el correo electrónico y su contraseña para poder acceder al sistema.		
<b>Condición de ejecución</b>	El actor debe haber sido registrado con anterioridad.		
<b>Pasos para Autenticarse:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona el botón acceder, el sistema muestra la interfaz de autenticación</li> <li>2. El actor ingresa el correo electrónico y la contraseña.</li> <li>3. El actor presiona el botón Acceder, el sistema valida los datos e ingresa al sistema.</li> <li>4. Si el actor se olvidó la contraseña, el sistema le presenta una opción ¿olvidaste tu contraseña? para restablecer la contraseña.</li> </ol>			
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.		x	
2. El actor puede ingresar su correo electrónico y la contraseña con más de 8 caracteres.		x	
3. El sistema notifica cuando las credenciales son incorrectas y solicita ingresar nuevamente las credenciales.		x	
4. El botón ¿Olvidaste tu contraseña? Está habilitado y al dar clic muestra una interfaz.		x	
5. La interfaz para restablecer la contraseña permite ingresar un correo electrónico para restablecer la contraseña.		x	
6. El sistema envía un enlace al correo electrónico para restablecer la contraseña, si el actor se olvidó su contraseña.		x	

7. El sistema tiene validado los campos y muestra mensajes de alerta para que usuario ingrese correctamente los datos.	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	EL actor ingresa al sistema.	
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica , Romel	

**Tabla:** Caso de prueba Gestión de roles

<b>CP 002 – Gestión de Roles</b>		
<b>Fecha</b>	24/10/2019	
<b>Descripción</b>	El actor podrá ingresar, eliminar y buscar un rol en el sistema para que estos sean asignados a los usuarios del sistema.	
<b>Condición de ejecución</b>	El sistema debe estar habilitado. El actor debe estar registrado en el sistema. El sistema debe tener un registros de roles.	
Pasos para gestionar un Rol:		
1. El actor ingresa en la opción Roles y permisos. 2. El actor ingresa el rol en el campo Ingrese nuevo rol. 3. El actor presiona el botón Guardar. 4. Para buscar el actor ingresa el nombre del rol dentro del campo buscar.		
<b>Descripción de funcionalidades</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.	x	
2. El sistema muestra el listado de roles.	x	
3. El sistema permite ingresar un nuevo rol	x	
4. El sistema permite eliminar un rol	x	
5. El sistema permite buscar un rol	x	
6. El sistema tiene campos validados	x	
<b>Cambios o mejoras</b>		

	N/A
<b>Resultados esperados</b>	El actor puede gestionar los roles para el personal operativo y no se pueden editar ni eliminados si ya están siendo utilizado en alguna otra parte del sistema.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba Superada
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel

**Tabla:** Caso de prueba Gestión de estaciones

<b>Caso de prueba</b>		<b>CP003 – Gestión de Estaciones</b>		
<b>Fecha</b>	24/10/2019			
<b>Descripción</b>	El actor podrá Registra, Editar Buscar y Eliminar un Personal operativo en el sistema.			
<b>Condición de ejecución</b>	1. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.			
<b>Pasos para la gestión de estaciones</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar una nueva estación el actor debe presionar el botón “Nueva estación”. Que se representa con el icono de un +.</li> <li>2. El actor llena el formulario y presiona el botón Guardar de color negro.</li> <li>3. Para editar la estación presione el botón de color celeste.</li> <li>4. Para eliminar la estación presione el botón de color rojo.</li> <li>5. Para buscar un registro el actor ingresa el dato que desee buscar.</li> </ol>				
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.			x	
2. El sistema permite ingresar una nueva estación.			x	
3. El sistema permite editar el registro de estaciones.			x	
4. El sistema permite buscar un registro.			x	
5. El sistema presenta validaciones en los campos del formulario para registrar una estación			x	
6. El sistema no permite registrar la misma estación dos veces.			x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A			

<b>Resultados esperados</b>	Estación ingresada
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel

**Tabla:** Caso de prueba Gestión de personal operativo

<b>Caso de prueba</b>		<b>CP004 – Gestión del personal operativo</b>		
<b>Fecha</b>	24/10/2019			
<b>Descripción</b>	El actor podrá Registra, Editar Buscar y Eliminar un Personal operativo en el sistema.			
<b>Condición de ejecución</b>	2. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.			
<b>Pasos para gestión de personal</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar un nuevo personal operativo el actor debe presionar el botón “Nuevo usuario”.</li> <li>2. El actor completa los datos del formulario y asigna un rol al personal finalmente presiona el botón guardar.</li> <li>3. Para editar un registro el actor presiona el botón Editar de color celeste.</li> <li>4. El actor modifica los datos y presiona el botón Guardar.</li> <li>5. Para eliminar un registro el actor presiona el botón Eliminar de color rojo.</li> <li>6. Para buscar un registro el actor ingresa el dato que desea buscar.</li> <li>7. Para asignar roles al Personal Op el actor presiona el botón negro presiona el botón desplegable finalmente presiona el botón Actualizar.</li> <li>8. Para ver la información de cada Personar Op el actor presiona el botón celeste.</li> </ol>				
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.			x	
2. El sistema registra uno a uno y exporta archivos del personal operativo.			x	
4. El sistema permite editar Los registros del Personal Op.			x	
5. El sistema permite eliminar un registro del Personal Op.			x	

6. El sistema permite buscar un registro del Personal Op	x	
7. El actor puede activar y desactivar roles del Personal registrado. recargar.	x	
8. El sistema permite visualizar la información del Personal registrado presionando en el botón celeste	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Personal registrado Visualizar información	
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel	

**Tabla:** Caso de uso Gestión de vehículos

<b>Caso de prueba</b>	<b>CP005 – Gestión de vehículos</b>
<b>Fecha</b>	24/10/2019
<b>Descripción</b>	El actor podrá registrar, editar, buscar y eliminar los Tipos de vehículos, estos están separadas por categorías para una mejor gestión.
<b>Condición de ejecución</b>	1- El actor debe estar registrado en el sistema. 2- Los Tipos de vehículos no se deben repetir.
<b>Pasos para gestionar Vehículos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar, el actor ingresa datos en los campos habilitados y presiona el botón Guardar.</li> <li>2. Para editar el actor presiona el botón de color celeste, el sistema muestra los campos con datos, el actor edita los datos necesarios y presiona el botón “Guardar cambios”</li> <li>3. Para buscar, el actor ingresa el dato que desea buscar en el campo del icono de una lupa, el sistema muestra los datos.</li> <li>4. Para eliminar, el actor presiona el botón de color rojo y confirma el mensaje de alerta.</li> <li>5. Para importar los datos de todos los vehículos el actor presiona el botón importar vehículo que está en la parte superior derecha.</li> </ol>	

Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)		Si	No
1. En la ventana principal, el sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, iconos y botones que direccionen a otras interfaces.		x	
2. El sistema permite ingresar un nuevo tipo de vehículo ingresando los datos en los campos correspondientes.		x	
3. El sistema permite editar los datos del tipo de vehículo		x	
4. El sistema permite buscar datos de los Tipos de vehículos.		x	
5. El sistema permite eliminar un registro		x	
6. El botón “Importar vehículos” importa datos al sistema desde un archivo Excel.		x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A		
<b>Resultados esperados</b>	Vehículo ingresado, editado.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada		
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel		

**Tabla:** Caso de prueba Gestión Emergencias

Caso de prueba		CP006 – Gestión de Emergencias	
<b>Fecha</b>	12/9/2029		
<b>Descripción</b>	El actor podrá registrar emergencias, editar, eliminar y buscar		
<b>Condición de ejecución</b>	Para realizar estas acciones el actor debe estar registrado y tener sus respectivos permisos		
<b>Pasos para la gestión de estaciones</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar una nueva emergencia el actor de ingresa el nombre y presiona el botón guardar.</li> <li>2. Para editar la emergencia el actor presiona el botón de color celeste Para eliminar el actor presiona el botón rojo.</li> </ol>			
Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)		Si	No
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.		x	
2. El sistema muestra campos validados en el formulario		x	

3. El sistema muestra mensajes acorde a la emergencia	x	
4. El sistema no permite registrar dos veces la misma emergencia	x	
5. El sistema no permite guardar un registro si el campo esta vacío	x	
6. El sistema permite editar los campos de emergencias	x	
7. El sistema permite eliminar la emergencia	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Emergencia registrada	
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel	

### Anexo 3. Resultados del Sprint 2

#### Análisis

- **Historias de usuario**

**Tabla:** Historia de Usuario HU-007 G. de Puntos de referencia

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-007	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de puntos de referencia		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	20
<b>Descripción:</b> Jefe operacional es quien registra los nuevos puntos de referencia con los campos Parroquia, Barrio, Referencia, Latitud y Longitud.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-008 G. de Clínicas

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-008	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de clínicas		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Permite al jefe operacional crear clínicas, editar y eliminar, para su respectivo uso dentro del formulario.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-009 G. Insumos Médicos

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-009	Usuario:	Administrador
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de insumos médicos		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Permite al administrador crear categoría de los productos para su respectivo control en cada emergencia asistida.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-010 Cambio de personal por estaciones

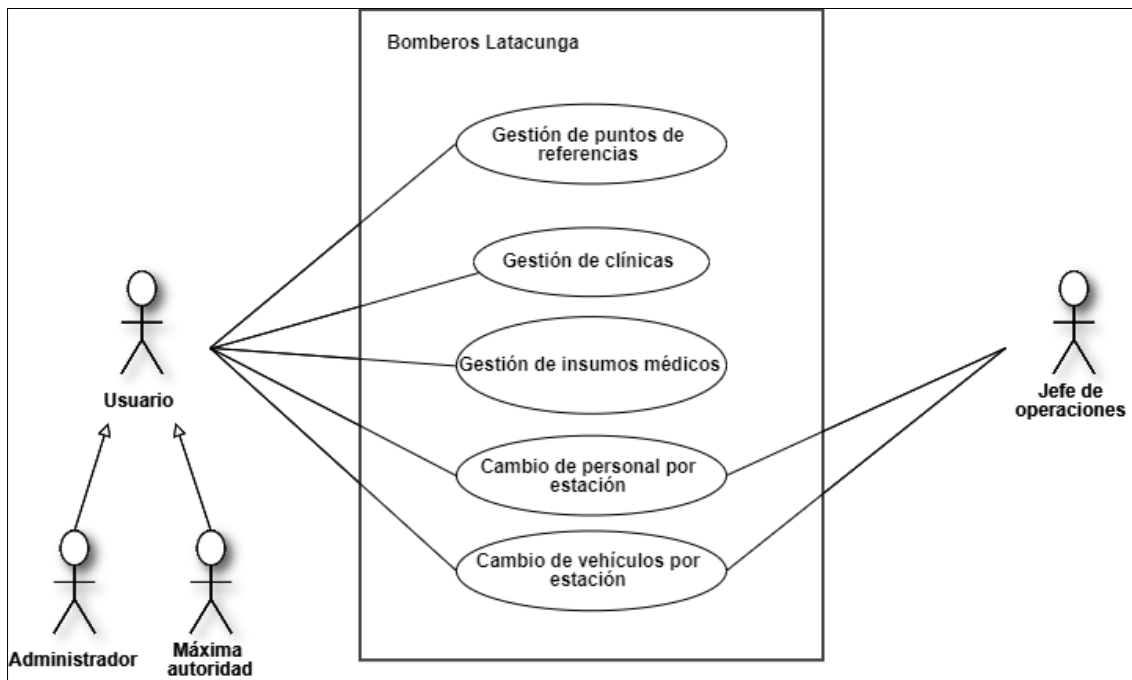
Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-010	Usuario:	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>	Cambio de personal por estaciones		
<b>Prioridad</b>	S	<b>Estimación</b>	5
<b>Descripción:</b> Jefe operacional es quien se encarga de cambiar al personal operativo los primeros días de cada mes sea a la estación Latacunga o Lasso.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-0011 Cambio de Vehículos por estación

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-011	Usuario:	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>	Cambio de vehículos por estación		
<b>Prioridad</b>	S	<b>Estimación</b>	5
<b>Descripción:</b> Jefe operacional es quien se encarga de cambiar los vehículos los primeros días de cada mes sea a la estación Latacunga o Lasso.			

- **Diagrama de Caso de uso**

**Diagrama:** Diagrama de caso de uso Sprint 2



- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de puntos de referencia

<b>RF07 Gestión de puntos de referencia</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá ingresar al sistema puntos específicos del cantón Latacunga que no se encuentren de manera predeterminada en el google map.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe permitir registrar los lugares.</li> <li>2. El sistema debe permitir tener un listado de lugares registrados</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema muestra página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona la opción de Gestión de Puntos de referencia</li> <li>4. El sistema muestra la opción Gestión Puntos de referencia</li> </ol>

5. El actor selecciona la opción Puntos de referencia.
6. El sistema muestra una interfaz con la línea de seguimiento por cada interfaz y el listado de los puntos registrados
7. El sistema muestra en la parte superior el botón + Nuevo P. referencia.
8. El actor presiona el botón ingrese botón + Nuevo P. referencia
9. El sistema muestra los campos: Parroquias, Barrios, Latitud, Longitud y Referencia.
10. El actor completa los campos.
11. El sistema reconoce la dirección y muestra un punto en el lugar específico.
12. El actor presiona el botón “Guardar” de color negro.
13. El sistema muestra un mensaje “Punto de referencia registrado exitosamente”.  
Editar
14. Para editar el registro, el sistema muestra la lista de los puntos registrados al costado derecho se muestra los botones editar con un icono de un lápiz y el eliminar con un icono de un bote de basura.
15. El actor selecciona un registro para editar los campos.
16. El sistema muestra una interfaz con los datos para editar.
17. El actor presiona el botón “Guardar Cambios” de color negro.
18. El sistema valida y procesa datos.
19. En la misma interfaz el sistema muestra un mensaje “Punto de referencia Editado exitosamente”.  
Eliminar
20. Para eliminar los puntos el sistema muestra la lista con los puntos específicos.

	<p>21. El sistema muestra una interfaz con la lista de los</p> <p>22. El actor selecciona el botón eliminar.</p> <p>23. El sistema muestra un mensaje de confirmación ¿Esta seguro? que desea eliminar el punto específico!.</p> <p>24. El actor presiona el botón ¡Si borrarlo! De color negro.</p> <p>25. El sistema valida y procesa datos</p> <p>26. El sistema muestra un mensaje “Punto de referencia Eliminado exitosamente”.</p>
<b>Flujos alternativos Fa</b>	<p>Fa 1. Del paso 13 del Fpe</p> <p>1. El sistema no encuentra datos en algún campo.</p> <p>2. El sistema alerta en campo está vacío y regresa al paso 11 del Fpe</p>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión Clínicas

<b>A detalle 008 Gestión de Clínicas</b>	
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá al actor registrar las instituciones que existe
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Reglas de Negocio</b>	<p>1. El sistema debe permitir registrar las clínicas</p> <p>2. El sistema no debe permitir ingresar dos veces la misma clínica</p>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<p>1. El actor ingresa al sistema.</p> <p>2. El sistema muestra página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</p> <p>3. El actor selecciona la opción de Gestión de información.</p> <p>4. El sistema muestra la opción de Clínicas.</p> <p>5. El actor selecciona la opción clínicas</p> <p>6. El sistema muestra una interfaz con la línea de seguimiento por cada interfaz, en la parte superior un campo con nombre de la clínica y botón Guardar de color negro.</p>

7. El sistema presenta un campo para poder ver las filas y botones como: exportar, imprimir, resetear, recargar
  8. El sistema muestra un listado de clínicas.
  9. El actor ingresa un nombre de la clínica que se encuentra en la parte superior del sistema.
  10. El actor ingresa datos en el campo
  11. El actor presiona el botón guardar de color negro.
  12. El sistema valida y procesa datos
  13. El sistema muestra la lista de las clínicas y un mensaje “Clínica registrada exitosamente”
- Editar
14. Para editar las clínicas registrado, el sistema debe mostrar la interfaz con la lista de las clínicas.
  15. El actor presiona el botón editar que está representado con el icono de un lápiz de color celeste.
  16. El sistema muestra una interfaz con un formulario y el campo Nombre
  17. El actor presiona el botón “Guardar cambios” de color negro.
  18. El sistema valida y procesa datos.
  19. El sistema retorna y muestra un mensaje “Clínica Editado exitosamente”
- Eliminar
20. Para eliminar las clínicas el sistema debe mostrar una interfaz con la lista y el botón eliminar en la parte derecha de la interfaz que representa con un bote de basura de color rojo.
  21. El actor selecciona el registro que desea eliminar y presiona el botón eliminar.
  22. El sistema muestra un mensaje de confirmación “¿Esta seguro? Que desea eliminar la clínica!”.
  23. El actor confirma el mensaje presionando el botón “Si, bórralo” de color negro.
  24. El sistema muestra la lista y un mensaje “Clínica eliminado exitosamente”.

<b>Flujos alternativos</b>	Fa 1. Del Paso 12 del Fpe <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra datos en algún campo.</li> <li>2. El sistema alerta el campo está vacío y regresa al paso 11 del Fpe</li> </ol>
	Fa2. Del paso 17 del Fpe <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona el botón editar p un registro</li> <li>2. El actor presiona a la línea del seguimiento para regresar a la lista.</li> <li>3. El sistema no realiza ninguna modificación.</li> </ol>

**Tabla:** Caso d uso A detalle Categoría de insumos médicos

A detalle 009 Categorías de insumos	
<b>Descripción</b>	El actor podrá generar categorías para los medicamentos e insumos descargables
<b>Actores</b>	Jefe de Operaciones (Teniente)
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>1. El sistema no debe permitir repetir el nombre de la categoría.</li> <li>2. El sistema no debe permitir editar ni eliminar el registro de una categoría si ya está siendo utilizado en alguna parte del sistema.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona gestión de información,</li> <li>4. El sistema despliega opciones de gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción Medicamentos e insumos.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema muestra un formulario con la lista de categorías como: Equipo, Material, Medicación y al frente de cada registro el botón “Nuevo producto”,</li> <li>7. El sistema muestra una línea de seguimiento para retornar a la página anterior.</li> <li>8. El sistema muestra en la interfaz botones de mostrar fila imprimir, resetear y recargar.</li> <li>9. El sistema muestra un campo para ingresar una “Nueva categoría” y un botón guardar de color negro.</li> <li>10. El actor ingresa datos correspondientes y presiona el botón Guardar.</li> <li>11. El sistema muestra un mensaje “Categoría registrada Exitosamente”.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos Fa</b>	<p><b>Fa.1 Del paso 10 de Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra datos en el campo. <ol style="list-style-type: none"> <li>1- El sistema alerta que algún campo está vacío.</li> <li>2- El actor regresa al paso 9 de Fpe.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Cambio de personal

<b>A detalle 010 Cambio del personal por estaciones</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá cambiar al personal de las estaciones por cada mes.
<b>Actores</b>	Jefe de operaciones (Teniente)
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no permitir cambiar dos veces al mes a la persona asignada a la estación.</li> <li>2. El sistema debe permitir imprimir al personal que está asignado en cada estación.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El actor selecciona gestión de información,</li> <li>4. El sistema despliega opciones de gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción estaciones.</li> <li>6. El sistema muestra un listado de estaciones.</li> <li>7. El sistema muestra una línea de seguimiento como + Nueva estación, con el botón cambio de recursos</li> <li>8. El actor presiona en el botón Cambio recursos</li> <li>9. El sistema muestra la interfaz con las estaciones Latacunga, con un fondo de color negro y la opción de buscar.</li> <li>10. El sistema muestra el listado del personal con los campos foto, nombre, numero de celular y rol.</li> <li>11. El actor arrastra al personal que va asignar a cada estación.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos Fa</b>	<p>Fa 1. Del Paso 12 de Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema encuentra datos vacíos.</li> <li>2. El sistema regresa al paso 11 del flujo principal.</li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Cambio de vehículos

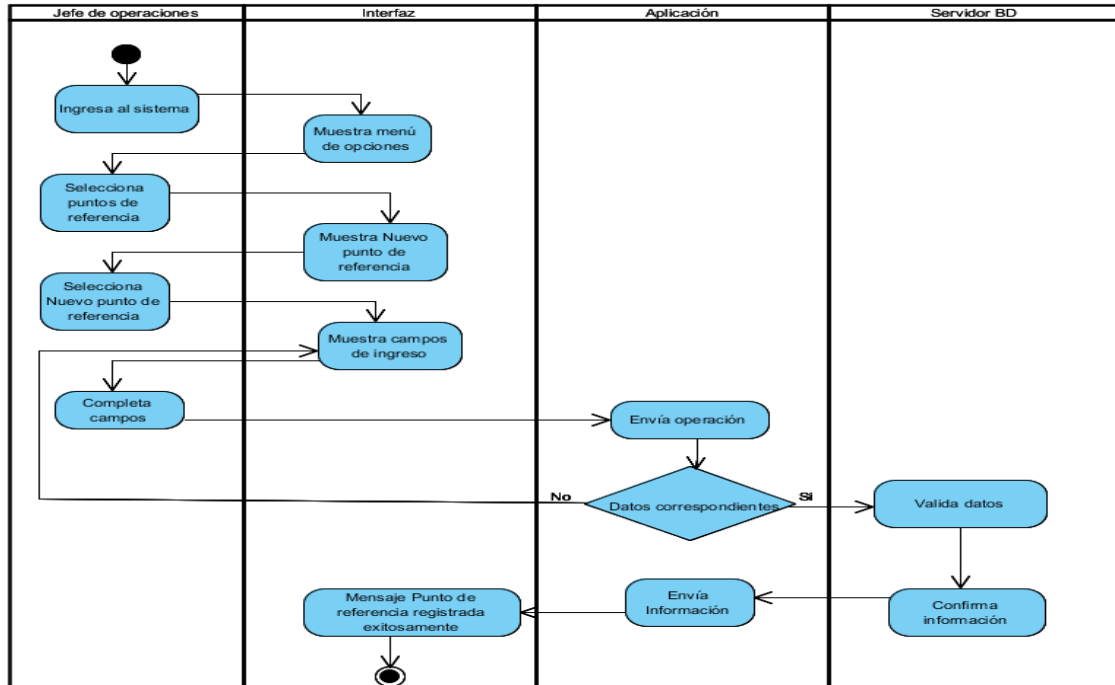
<b>A detalle 011 Cambio de vehículos por estaciones</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá cambiar a los vehículos por cada mes
<b>Actores</b>	Jefe de operaciones (Teniente)
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no permitir cambiar dos veces al mes el vehículo asignada a la estación.</li> </ol>

<p><b>Flujo principal de evento (Fpe)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema presenta página principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor selecciona gestión de información,</li> <li>4. El sistema despliega opciones de gestión de información.</li> <li>5. El actor selecciona la opción estaciones.</li> <li>6. El sistema muestra un listado de estaciones.</li> <li>7. El sistema muestra una línea de seguimiento como + Nueva estación, Cambio de recursos.</li> <li>8. El actor presiona en el botón Cambio de recursos opción vehículos.</li> <li>9. El sistema muestra la interfaz con las estaciones Latacunga, Lasso con fondo de color negro.</li> <li>10. El sistema muestra el listado de vehículos con los campos: Foto, nombre, placa y código.</li> <li>11. El actor selecciona el vehículo que va asignar por mes a cada estación</li> </ol>
<p><b>Flujos alternativos Fa</b></p>	<p>Fa 1. Del Paso 5 de Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema encuentra datos vacíos.</li> </ol> <p>Regresa al paso 5 del flujo principal.</p>

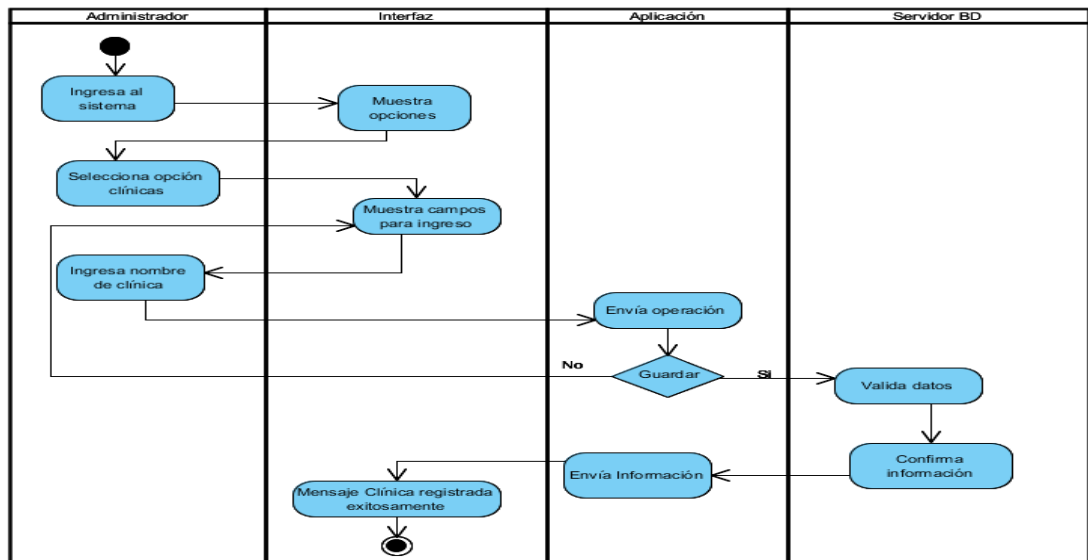
## Diseño

- Diagrama de actividad

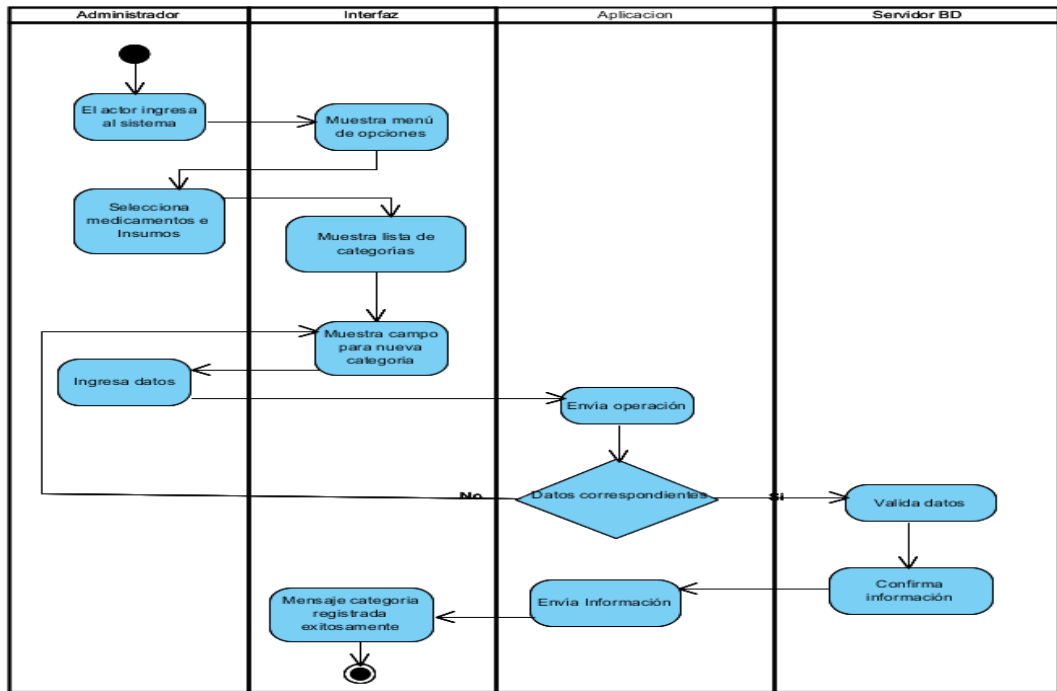
**Diagrama:** Diagrama de actividad G. de puntos de referencia



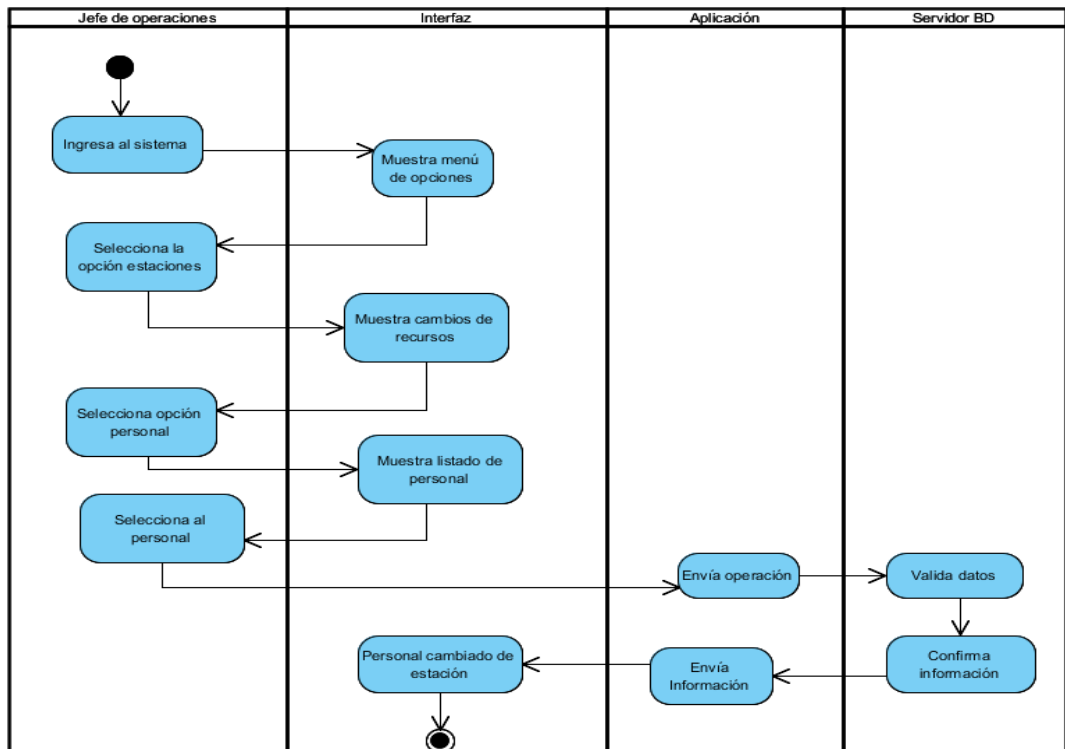
**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de clínicas



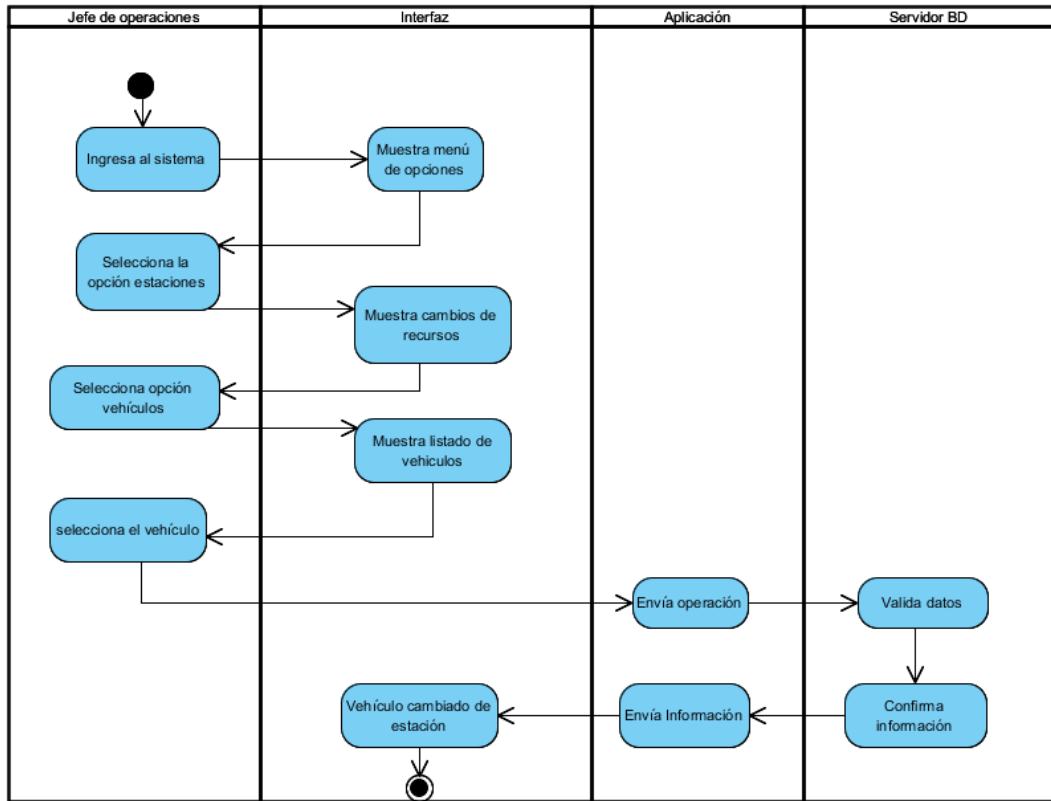
**Diagrama:** Diagrama de actividad de Gestión de insumos médicos



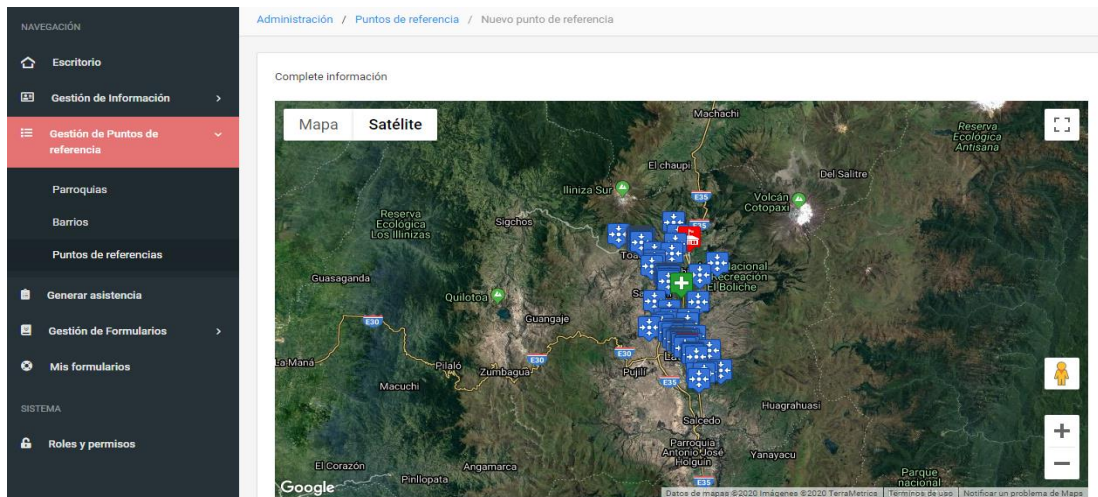
**Diagrama:** Diagrama de actividad de cambio de personal



**Diagrama:** Diagrama de actividad de cambio de vehículos



## Implementación



**Figura3:** Interfaz de Nuevo punto de referencia

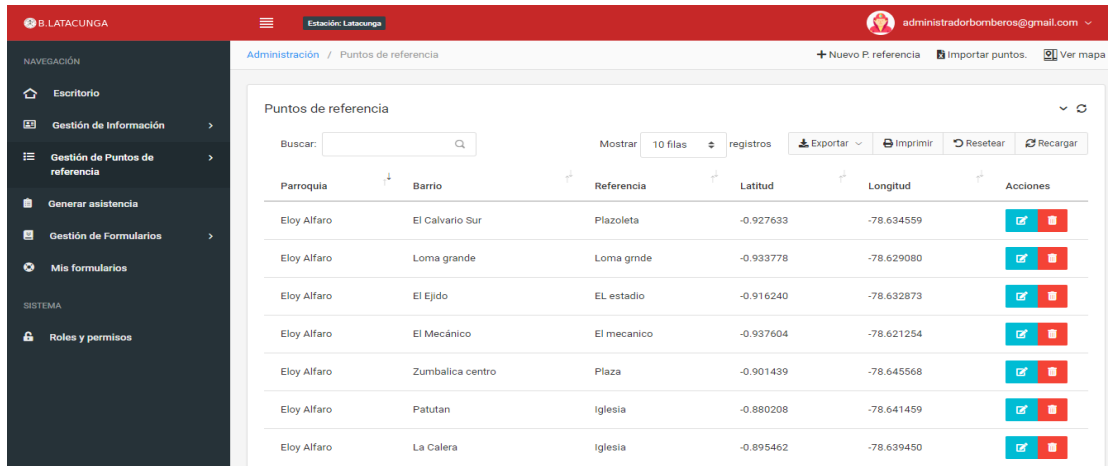


Figura: Interfaz del listado de puntos de referencia

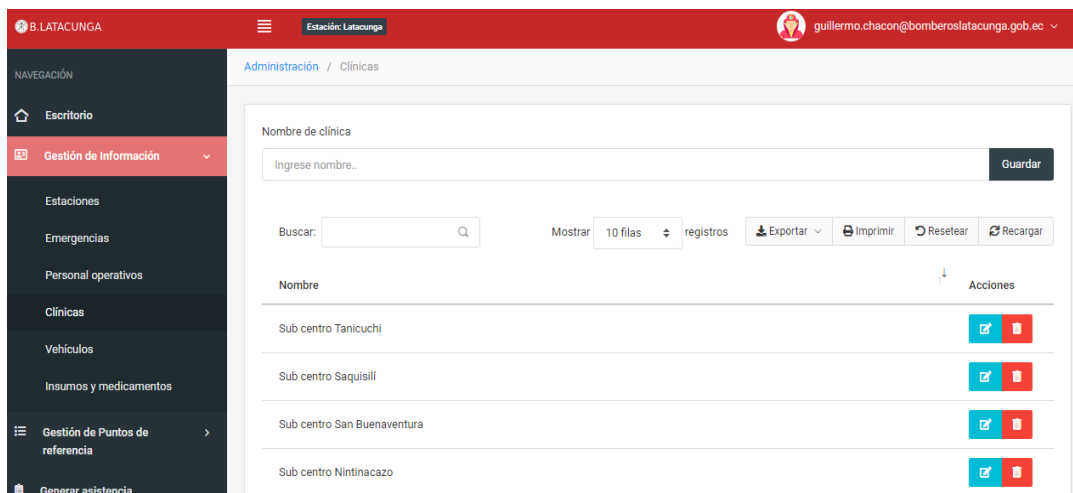


Figura: Interfaz para la Gestión de clínicas

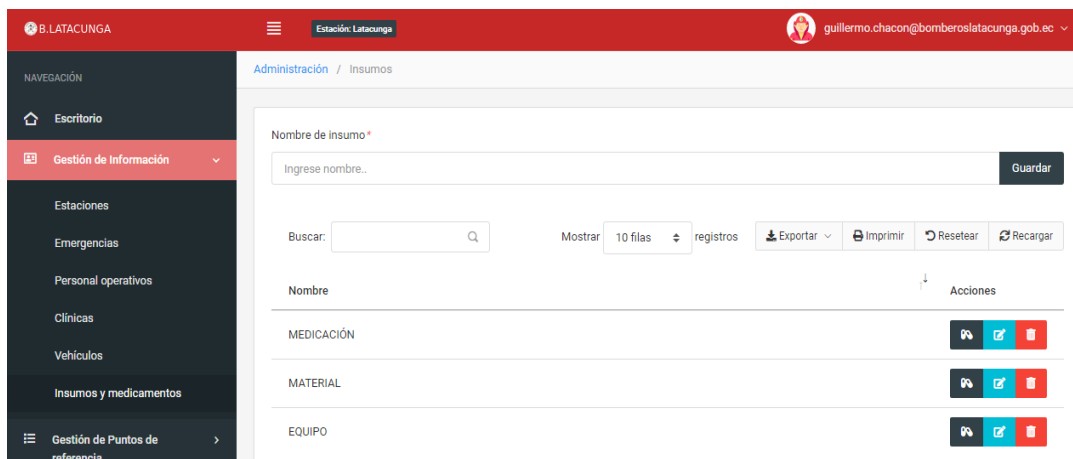
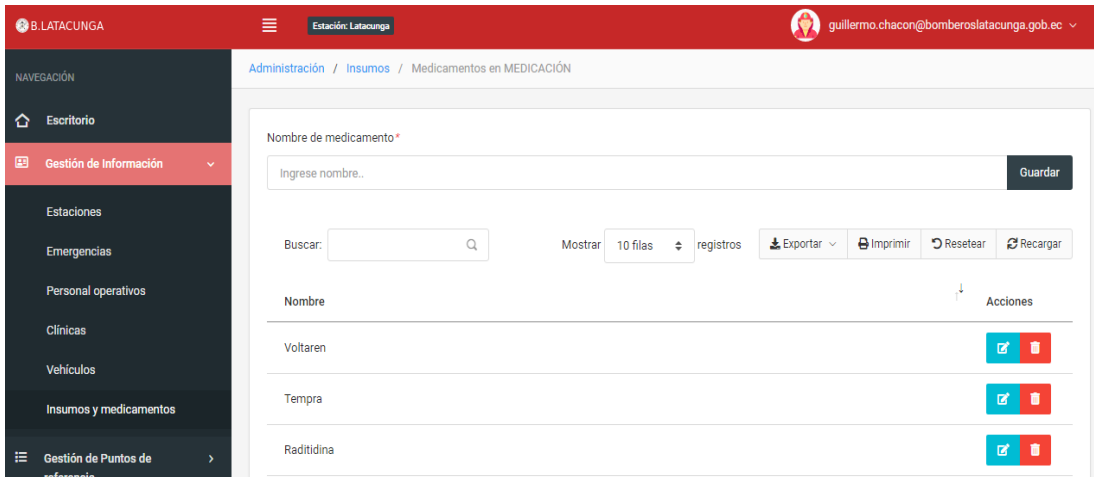
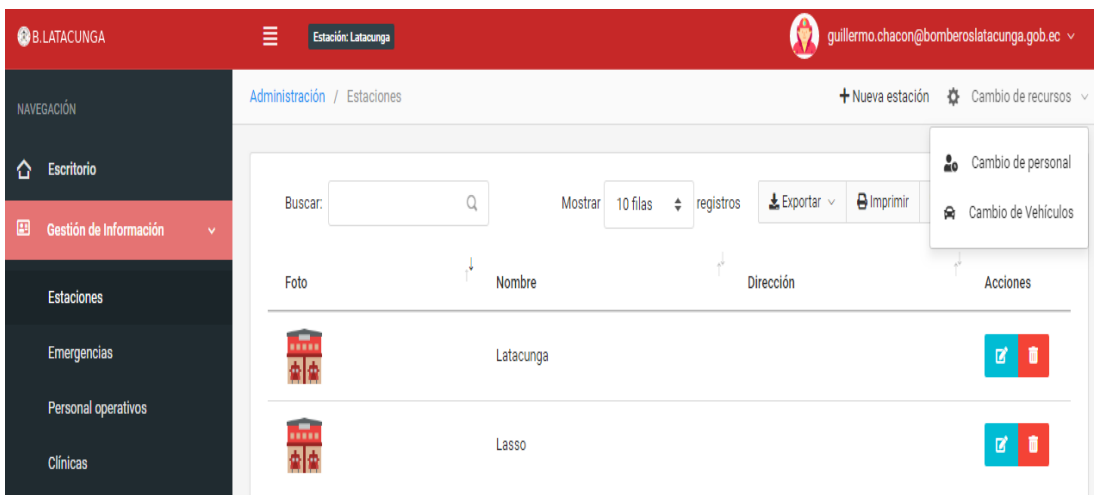


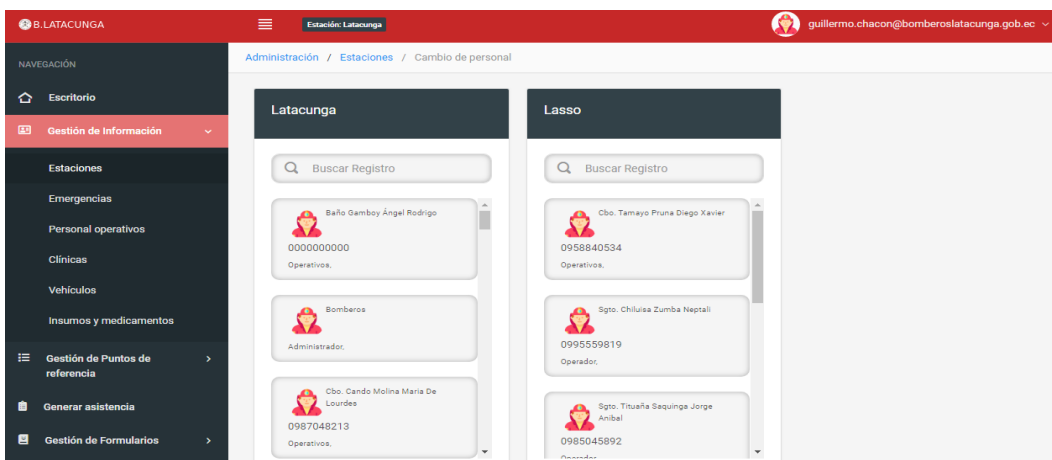
Figura: Interfaz de Gestión de insumos médicos



**Figura:** Interfaz para la Gestión insumos médicos (Registro)



**Figura:** Interfaz para seleccionar personal o vehículos



**Figura:** Interfaz para cambiar al personal de estación

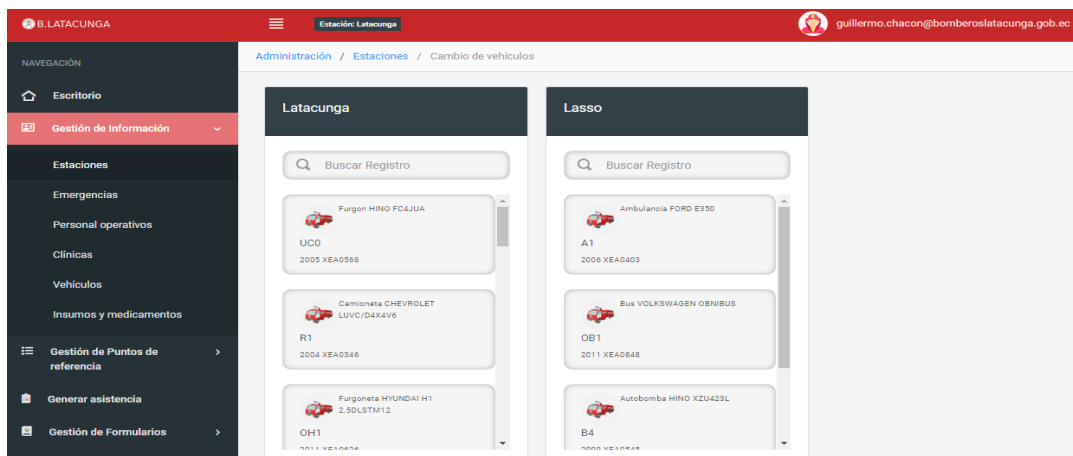


Figura: Interfaz para cambiar al vehículo de estación

## Pruebas

Tabla: Caso de prueba CP007 G. puntos de referencia

Caso de prueba CP07 – Gestión de puntos de referencia.	
<b>Fecha</b>	28/11/2019
<b>Descripción</b>	El actor podrá Ingresar, Editar, Buscar y Eliminar un Punto de referencia en el sistema, para Identificar los lugares alejados de la ciudad y sirva de ayuda a los operadores y el grupo que acude a la emergencia.
<b>Condición de ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. El usuario debe estar dentro de la interfaz de Gestión de Información, Puntos de referencia.</li> </ol>
<b>Pasos para gestionar los Punto de referencia:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar el actor presiona el botón “P. referencia” que está en la parte superior derecha.</li> <li>2. EL actor ingresa datos en los campos obligatorios y presiona el botón “Guardar”.</li> <li>3. Para editar el actor presiona el botón editar de color celeste el sistema muestra los datos ingresados.</li> <li>4. El actor edita los datos, para editar el punto de referencia mueve el icono verde y presiona el botón “Guardar”.</li> <li>5. Para Buscar el ingresa los datos en el campo buscar.</li> <li>6. Para eliminar el actor presiona el botón eliminar de color rojo y confirma el mensaje de alerta.</li> </ol>	

<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>
1. En la ventana principal el sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.		x	
2. El sistema permite registrar un nuevo Punto de referencia.		x	
3. El sistema permite editar un nuevo punto de referencia.		x	
4. El sistema permite buscar algún punto de referencia en específico.		x	
5. El sistema permite eliminar un registro de punto de referencia.		x	
6. El sistema tiene los campos validados		x	
7. Funcionan correctamente los botones Exportar, Imprimir, Resetear y Recargar		x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A		
<b>Resultados esperados</b>	Punto registrado		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada		
<b>Responsable</b>	Jessica , Romel		

**Tabla:** Caso de prueba Gestión de clínicas

<b>Caso de prueba CP008- Gestión de Clínicas</b>			
<b>Fecha</b>	28/11/2019		
<b>Descripción</b>	El actor podrá Registra, Editar Buscar y Eliminar		
<b>Condición de ejecución</b>	1. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.		
<b>Pasos para gestión de personal</b>			
1. Para ingresar una clínica el actor debe ingresar un su usuario			
2. El actor selecciona la opción Clínicas			
3. El sistema muestra un listado de clínicas registradas.			
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.		x	
2. El sistema registra uno a uno y exporta archivos de clínica		x	

3. Funciona correctamente el botón ingresar	x	
4. No permite ingresar clínicas repetidas	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Clínicas registradas	
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica , Romel	

**Tabla:** Caso de prueba de insumos médicos

<b>Caso de prueba CP009 Categoría Insumos y Medicación</b>		
<b>Fecha</b>	28/11/2019	
<b>Descripción</b>	El actor podrá Ingresar el insumo medico en cada uno de ellos	
<b>Condición de ejecución</b>		
Pasos para gestionar los Punto de referencia:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para registrar un insumo el actor llena el campo nombre del insumo y presiona el botón guardar de color negro.</li> <li>2. Para editar el actor presiona el icono de lápiz de color celeste</li> <li>3. Para eliminar el actor presiona el botón de color rojo con el icono de un bote de basura.</li> </ol>		
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. En la ventana principal el sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.	x	
2. El sistema permite registrar un nuevo Insumo	x	
3. El sistema muestra mensajes acorde a las otras interfaces	x	
4. El sistema tiene los campos validados	x	
5. Funcionan correctamente los botones Exportar, Imprimir, Resetear y Recargar	X	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	

<b>Resultados esperados</b>	El actor registra insumos
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada
<b>Responsable</b>	Jessica , Romel

**Tabla:** Caso de prueba Control de personal

<b>Caso de prueba</b>		<b>CP0010– Control del personal</b>		
<b>Fecha</b>	28/11/2019			
<b>Descripción</b>	El actor podrá cambiar la asistencia mensual del personal operativo			
<b>Condición de ejecución</b>	1. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.			
<b>Pasos para gestión de personal mensual</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción estación.</li> <li>2. El actor selecciona cambio de recursos</li> <li>3. El actor arrastra al personal de una estación a otra.</li> </ol>				
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.			x	
2. El sistema permite arrastrar al personal			x	
3. El sistema permite crear más estaciones			x	
4. El sistema permite buscar al personal por el nombre			x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A			
<b>Resultados esperados</b>	Personal cambiado			
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada			
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel			

**Tabla:** Caso de prueba Control de vehículos

<b>Caso de prueba</b>		<b>CP011–Control de vehículos</b>	
<b>Fecha</b>	28/11/2019		
<b>Descripción</b>	El actor podrá cambiar la asistencia mensual del personal operativo		
<b>Condición de ejecución</b>	1. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.		
<b>Pasos para gestión de vehículos mensual</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción estación.</li> <li>2. El actor selecciona cambio de recursos</li> <li>3. El sistema muestra una interfaz con la lista de los vehículos</li> <li>4. El actor arrastra el vehículo de una estación a otra.</li> </ol>			
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema permite arrastrar el vehículo		x	
2. El sistema no tiene errores de programación		x	
3. El sistema permite crear más estaciones		x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A		
<b>Resultados esperados</b>	Vehículos cambiado a otra estación		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada		
<b>Responsable</b>	Jessica , Romel		

## Anexo 4. Resultados del Sprint 3

### Análisis

- **Historias de usuario**

**Tabla:** Historia de Usuario HU-012 Control de asistencia personal y vehículos por estaciones

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-012	Usuario:	Clase de guardia, Oficial de guardia
<b>Nombre de Historia:</b>	Control de asistencia personal y vehículos por estaciones		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> Control de asistencia diaria las 7:30 am el Clase de guardia tiene acceso a tomar asistencia a una sola estación, el Oficial de guardia tiene acceso a las dos estaciones, esta asistencia estará habilitada durante el día.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-013 G. de Formularios

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-013	Usuario:	Jefe de operaciones, Oficial de guardia, Jefe encargo del formulario
<b>Nombre de Historia:</b>	Gestión de formularios		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	20
<b>Descripción:</b>			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-014 Encargado del formulario

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-014	Usuario:	Persona a mando
<b>Nombre de Historia:</b>	Completar formulario de emergencia		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	20

**Descripción:** la persona encargada del formulario tendrá que llenar después de haber asistido a cada emergencia.

**Tabla:** Historia de Usuario HU-015 G. de Formularios Pre-Hospitalario

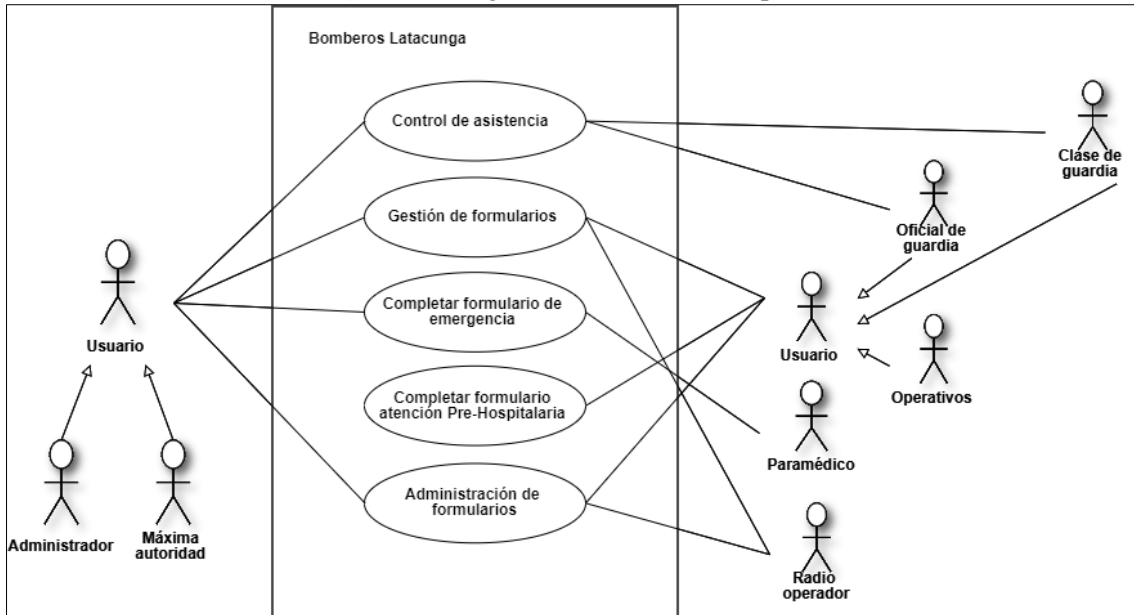
<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Número</b>	HU-015	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones, Paramédico
<b>Nombre de Historia:</b>		Completar formularios atención Pre-Hospitalaria	
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	20
<b>Descripción:</b> El paramédico podrá llenar el formulario con los campos: Datos personales, Insumos médicos esto lo realizara siempre y cuando existan heridos en la emergencia.			

**Tabla:** Historia de Usuario HU-016 Administración de formularios

<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Número</b>	HU-016	<b>Usuario:</b>	Jefe de operaciones
<b>Nombre de Historia:</b>		Administración de formularios	
<b>Prioridad</b>	S	<b>Estimación</b>	5
<b>Descripción:</b> el jefe operacional podrá verificar los formularios entregados por la persona a mando de la emergencia y el formulario entregado por el paramédico.			

- **Diagrama de caso de uso**

**Diagrama:** Diagrama de caso de uso Sprint 3



- **Diagrama Caso de Uso A detalle**

**Tabla:** Diagrama A detalle Control de asistencia

<b>RF 012 Control de asistencia Personal y vehículos por estaciones</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá controlar la predisposición o asistencia diaria del personal y vehículos para que sean tomados en cuenta en el formulario de emergencias.
<b>Actor</b>	Oficial de guardia, Clase de guardia.
<b>Reglas de Negocio</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor, Clase de guardia podrá acceder únicamente a una estación, a la que este asignado.</li> <li>2. El actor, oficial de guardia podrá acceder a todas las estaciones.</li> <li>3. Un personal operativo no puede pertenecer a dos estaciones.</li> <li>4. Un vehículo no puede pertenecer a dos estaciones.</li> <li>5. El actor podrá generar una nueva asistencia a partir de las 7:30 en adelante.</li> <li>6. El tiempo que dura una asistencia son 24 horas a partir de las 8:00</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un menú de opciones en la parte izquierda de la pantalla.</li> <li>2. El actor selecciona la opción Generar asistencia.</li> <li>3. El sistema muestra una interfaz con las estaciones según el usuario que ingrese.</li> <li>4. El sistema al desplazar el puntero sobre una estación muestra un icono más para acceder al listado del personal y vehículo.</li> <li>5. El actor presiona sobre el botón más.</li> <li>6. Pasado las 7:30 el sistema muestra una interfaz con una opción Generar nueva asistencia.</li> <li>7. El sistema muestra una ventana emergente con un mensaje "Esta seguro que desea Generar una nueva asistencia".</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El actor confirma el mensaje.</li> <li>9. El sistema muestra una interfaz en la parte superior un campo que muestre la fecha actual, un el listado en columna del personal con atributos Foto, Personal, rol y un campo asistencia, y un listado en columna de vehículos, con atributos foto, nombre, y un campo asistencia.</li> <li>10. El sistema en cada registro muestra un campo asistencia con la opción sí o no para el control diario.</li> <li>11. El actor desliza el icono dando un sí, si el personal esta presenta en el día y no si no se presenta.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El actor marca un si en el personal.</li> <li>3. El sistema procesa datos y guarda la información automáticamente.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos</b>	<p>Del paso 7 del Fpe del evento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de conformación.</li> <li>2. El actor cancela el mensaje.</li> <li>3. El sistema retorna al paso 6 del Fpe.</li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Gestión de formulario

<b>A detalle 013 Gestión de formulario</b>	
<b>Descripción</b>	El formulario de emergencias permitirá despachar las unidades y el personal operativo a un llamado de emergencia.
<b>Actores</b>	Radio operador y personal de guardia
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe permitir generar formularios con recursos de dos estaciones.</li> <li>2. El sistema debe tener emergencias registradas</li> <li>3. Los puntos de referencia ya deben estar registrados</li> <li>4. Todos los campos son obligatorios a excepción del # telefónico del informante y Dirección adicional</li> <li>5. El sistema debe permitir asignar al formulario una persona responsable del formulario, y un encargado por cada estación.</li> <li>6. El sistema debe permitir asignar personal y unidades que estén activos en el día y los que ya estén asignando a un formulario no debe permitir asignar a un nuevo formulario hasta su retorno.</li> <li>7. El sistema permitirá asignar a cualquier persona en el campo operador.</li> <li>8. El sistema debe permitir asignar n acompañantes dependiendo del vehículo.</li> <li>9. El formulario debe tener los siguientes estados En proceso y entregados.</li> <li>10. El sistema debe permitir tener el estado en proceso cuando el vehículo y el personal sean habilitados y el responsable no termine de llenar la información.</li> <li>11. El sistema debe permitir tener un estado entregado cuando el responsable del formulario haya completado la información.</li> </ol>

<p><b>Flujo principal de evento (Fpe)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema presenta un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>2. El actor presiona la opción Gestión de formularios.</li> <li>3. El sistema despliega una lista de opciones.</li> <li>4. El actor presiona en “Nuevo formulario”.</li> <li>5. El sistema muestra una interfaz para generar los formularios.</li> <li>6. El sistema debe tener un encabezado con el nombre de la institución, la fecha que se genera el formulario y el número del formulario.</li> <li>7. El sistema debe permitir seleccionar una emergencia.</li> <li>8. El sistema debe permitir ingresar información general como: Fecha, Hora de aviso del incidente, hora de salida, Hora de retorno lugar del incidente, Nombre o institución que informa, Aviso del evento, Forma de aviso Telefónico o personal, frecuencia.</li> <li>9. El sistema muestra un campo y mapa para ingresar la dirección y el punto de referencia desde las estaciones.</li> <li>10. El sistema debe permitir seleccionar un vehículo e ingresar Operador, acompañantes y paramédico.</li> <li>11. El sistema debe permitir seleccionar un responsable del formulario y un encargado por cada estación.</li> <li>12. El actor presiona el botón Genera Ficha.</li> <li>13. El sistema procesa y valida datos.</li> <li>14. El sistema muestra un formulario previo al envío.</li> <li>15. El actor confirma el formulario.</li> <li>16. El sistema muestra un mensaje “Formulario generado exitosamente”</li> </ol> <p><b>Editar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Para editar el Formulario</li> <li>18. El sistema presenta la lista de formularios.</li> <li>19. El actor presiona sobre el botón editar de color celeste.</li> <li>20. El sistema habilita e formulario con los campos para editar.</li> <li>21. El actor edita la información y presiona el botón Actualizar formulario.</li> <li>22. El sistema procesa y valida datos y muestra un mensaje Formulario N° editado exitosamente.</li> </ol> <p><b>Ver formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>23. Para ver el formulario el sistema muestra la lista de formularios generados.</li> <li>24. El actor presiona en la opción ver formularios de colore azul.</li> <li>25. El sistema muestra la información del formulario.</li> </ol>
<p><b>Flujos alternativos (Fa)</b></p>	<p><b>Fa 1.</b> Del paso 9 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.El sistema no encuentra un punto de referencia.</li> <li>5. El actor ingres la dirección en el campo Dirección adicional.</li> </ol> <p><b>Fa 2.</b> Del paso 10 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor no quiere agregar al vehículo seleccionado</li> <li>2. El actor desmarca el vehículo.</li> </ol>

3. El sistema elimina al vehículo del formulario.

**Tabla:** Caso de uso A detalle Completar Formularios

<b>A detalle 014 Completar Formularios</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá completar los formularios de emergencias, los campos solicitados en el formulario son obligatorios deben los actores deben completar una vez que retornen de la emergencia.
<b>Actor</b>	Personal operativo
<b>Reglas de Negocio</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrad en el sistema</li> <li>2. El estado del formulario debe estar en un estado Proceso.</li> <li>3. El campo causas y origen del evento debe ser mayor a 50 palabras.</li> <li>4. El campo número de heridos puede ser mayor o igual a cero.</li> <li>5. El formulario debe darse por finalizado después de haber completado la información solicitada.</li> <li>6. Una vez finalizado, el formulario ya no podrá ser editado.</li> <li>7. Si la emergencia es Contra incendio de Tipo estructural el actor deberá crear el tipo de edificación y etapas de incendio.</li> <li>8. Si la emergencia es Contra incendio de Tipo forestal el actor deberá crear tipo de incendio forestal.</li> <li>9. Un formulario podrá ser editado mientras el actor no dé por finalizado al formulario.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor presiona en la opción Mis formularios.</li> <li>4. El sistema muestra una interfaz con las opciones POR COMPLETAR y FINALIZADOS.</li> <li>5. El actor presiona sobre la opción POR COMPLETAR.</li> <li>6. El sistema despliega los formularios pendientes por completar.</li> <li>7. El actor presiona sobre el formulario.</li> <li>8. El sistema despliega el formulario para completar.</li> <li>9. El actor completa los campos requeridos y presiona el botón Guardar ficha.</li> </ol> <p style="margin-left: 20px;"><b>Cambiar de estado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Para cambiar de estado al formulario.</li> <li>11. El sistema muestra la lista de formularios.</li> <li>12. El actor presiona sobre el botón estado que se representa con el icono de formularios.</li> <li>13. El actor selecciona la opción Finalizar formulario</li> <li>14. El sistema muestra un mensaje de confinación.</li> <li>15. El actor confirma el menaje</li> <li>16. El sistema procesa y valida datos y muestra un mensaje Formulario finalizado exitosamente.</li> </ol> <p style="margin-left: 20px;"><b>Editar formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Para editar un formulario.</li> <li>18. El sistema despliega la lista de formularos</li> </ol>

	<p>19. El actor presiona sobre el formulario que desea editar.</p> <p>20. El sistema muestra el formulario con los campos habilitados.</p> <p>21. El actor edita la información requerida y presiona el botón Guardar fichas.</p>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<p>Fa 1. Del paso 4 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra la opción de formularios.</li> <li>2. El actor presiona el botón Finalizados.</li> <li>3. El sistema muestra lista de formularios Finalizados y termina el flujo.</li> </ol> <p>Fa 2. Del paso 14 del Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>2. El actor cancela el mensaje de alerta.</li> <li>3. El sistema no realiza ningún cambio.</li> </ol>

**Tabla42:** Caso de uso A detalle Completar Formulario atención Pre-Hospitalario

<b>A detalle 015 Completar Formulario atención Pre-Hospitalario</b>	
<b>Descripción</b>	El actor podrá llenar información en el formulario atención Pre hospitalario cuando en un llamado de emergencia exista heridos y estos sean atendidos por el cuerpo de bomberos.
<b>Actor</b>	Paramédico
<b>Reglas de Negocio</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los formularios de atención pre hospitalario deben permitirse generar en cada emergencia, si existen heridos y son atendidos por el cuerpo de bomberos.</li> <li>2. El Formulario de atención pre-hospitalaria debe tener un responsable (Paramédico).</li> <li>3. El sistema no permitirá eliminar los formularios que ya contengan información.</li> <li>4. Los formularios De atención Pre-Hospitalaria no es necesario imprimir.</li> <li>5. Para generar las fichas médicas el actor debe completar la información de la emergencia.</li> <li>6. El campo Número de placa no es obligatorio</li> <li>7. La tabla descargo de responsabilidades es opcional.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz principal con un menú de opciones al costado izquierdo de la pantalla.</li> <li>3. El actor presiona en la opción Mis formularios.</li> <li>4. El sistema muestra una interfaz con las opciones POR COMPLETAR y FINALIZADOS.</li> <li>5. El actor presiona sobre la opción POR COMPLETAR.</li> <li>6. El sistema despliega los formularios pendientes por completar.</li> <li>7. El actor presiona sobre el formulario.</li> <li>8. El sistema muestra el formulario de emergencias.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. El actor presiona el botón Guardar ficha.</li> <li>10. El sistema procesa y valida datos y muestra un mensaje Formulario completado exitosamente.</li> <li>11. El sistema habilita el botón Generar Fichas médicas.</li> <li>12. El actor presiona sobre el botón Generar fichas médicas.</li> <li>13. El actor presiona la opción Nuevo registro que se representa con el icono de +.</li> <li>14. El sistema muestra el formulario con los campos habilitados.</li> <li>15. El actor completa la información requerida y presiona el botón Generar Registro.</li> <li>16. El sistema procesa y valida los datos y muestra un mensaje Registro Pre-Hospitalaria registrada exitosamente.</li> </ol> <p><b>Editar Ficha atención Pre-Hospitalaria</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. El actor ingres dentro de las fichas Pre-Hospitalarias</li> <li>18. El sistema muestra las fichas registradas.</li> <li>19. El actor presiona sobre el botón Editar.</li> <li>20. El sistema muestra el formulario con los campos habilitados.</li> <li>21. El actor edita los campos necesarios y persona el botón Actualizar registro.</li> <li>22. El sistema procesa y valida la información y muestra un mensaje Registro Pre-Hospitalaria actualizado exitosamente</li> </ol> <p><b>Cambiar de estado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>23. Para cambiar de estado al formulario.</li> <li>24. El sistema muestra la lista de formularios.</li> <li>25. El actor presiona sobre el botón estado que se representa con el icono de formularios.</li> <li>26. El actor selecciona la opción Finalizar formulario</li> <li>27. El sistema muestra un mensaje de confinación.</li> <li>28. El actor confirma el menaje</li> <li>29. El sistema procesa y valida datos y muestra un mensaje Formulario finalizado exitosamente.</li> <li>30.</li> </ol>
<p><b>Flujos alternativos</b></p>	<p><b>Fa 1. Del paso 4 del Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra la opción de formularios.</li> <li>2. El actor presiona el botón Finalizados.</li> <li>3. El sistema muestra lista de formularios Finalizados y termina el flujo.</li> </ol> <p><b>Fa 2. Del paso 27 del Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>2. El actor cancela el mensaje de alerta.</li> <li>3. El sistema no realiza ningún cambio.</li> </ol>

**Tabla:** Caso de uso A detalle Administrar Formulario de descargo

A detalle 016 Administración formulario de descargo	
<b>Descripción</b>	El formulario de descargo es la primera parte antes de completar el formulario en esta se detallara la información general, el punto de referencia y los recursos despachados y el actor podrá ver la información del formulario, editar formulario y habilitar a los vehículos.
<b>Actor</b>	Jefe de operaciones, Radio operador, Operativos, Clase de Guardia, Oficial de guardia.
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El personal que crea el formulario es quien podrá editar el formulario de descargo.</li> <li>7. El personal con los roles mencionados anteriormente podrán habilitar los recursos que retornen a la estación.</li> <li>8. La opción Información del formulario está habilitado para todo el personal que interactúa en el sistema.</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<p><b>Ver formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema y presiona la opción Gestión de Formularios que esta al costado izquierdo de la interfaz.</li> <li>2. El sistema despliega un menú de opciones.</li> <li>3. El actor presiona la opción Formularios.</li> <li>4. El sistema despliega la lista de formularios.</li> <li>5. El actor presiona sobre el botón información del formulario que se representa con el icono de un ojo de color azul.</li> <li>6. El sistema despliega la información del formulario de descargo.</li> </ol> <p><b>Editar formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema muestra la lista de formularios.</li> <li>8. El actor presiona la opción editar formulario de color celeste.</li> <li>9. El sistema habilita los campos para editar.</li> <li>10. El actor actualiza la información requerida y presiona el botón Actualizas Formulario.</li> <li>11. El sistema valida y procesa datos y muestra un mensaje Formulario # del formulario actualizado exitosamente.</li> </ol> <p><b>Habilitar vehículos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Para habilitar los vehículos y personal en la lista de los formularios el actor presiona la opción Habilitar recursos del Nombre del formulario.</li> <li>13. El sistema muestra un mensaje de confirmación ¿Estás seguro? Que desees cambiar el estado del formulario!</li> <li>14. El actor confirma el mensaje presionando la opción Si cambiar</li> <li>15. El sistema valida y procesa datos y muestra un mensaje El cambio de estado del formulario fue exitosamente.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<p><b>Fa 1. Del paso 13 del Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de confirmación</li> <li>2. El actor cancela el mensaje</li> </ol>

	3. El sistema no realiza ningún cambio y retorna al listado de formularios.
--	---

**Tabla:** Caso de uso A detalle Administrar Formulario

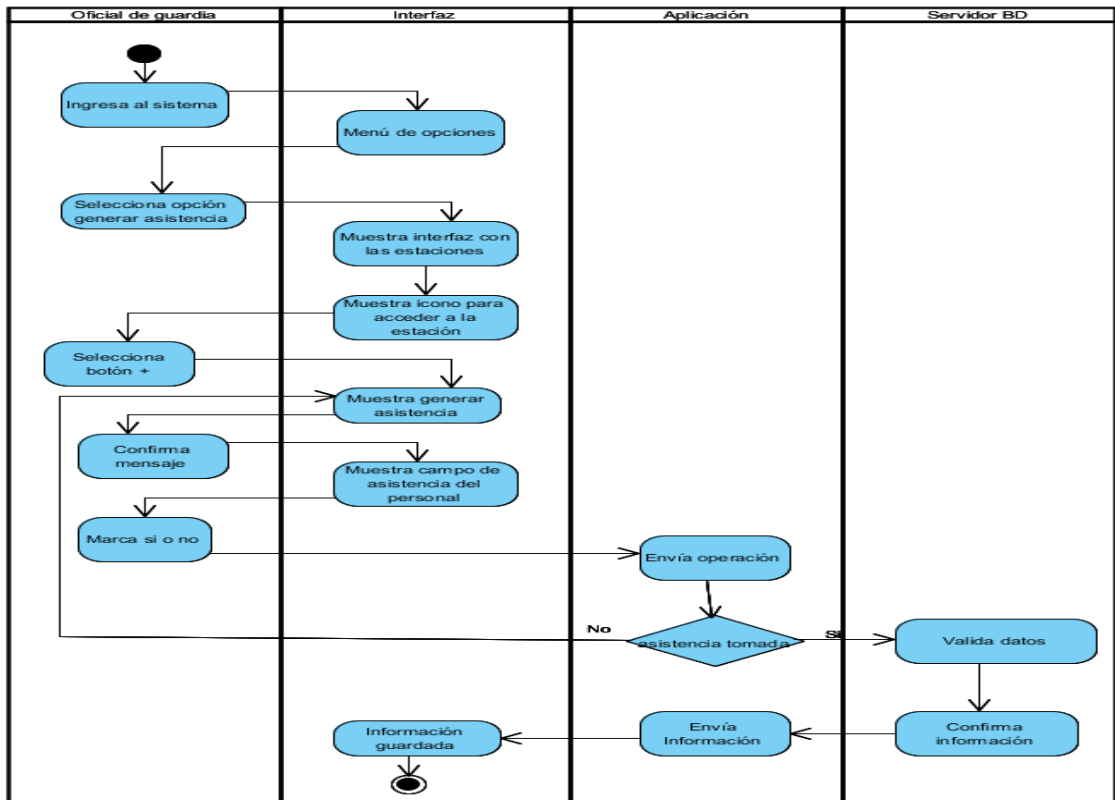
<b>A detalle 017 Administración formularios</b>	
<b>Descripción</b>	Finalmente los formularios que se generan son administrados y se pueden ver, editar e imprimir. Para esto es necesario que las otras partes del sistema cumplan su proceso
<b>Actor</b>	Jefe de operaciones
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los formularos deben ser finalizados por los responsables.</li> <li>2. Para imprimir los formularios debe estar correctamente ingresado la información.</li> <li>3. Para imprimir el archivo primero debe guardar en PDF.</li> <li>4. Solo se pueden imprimir los formularios de emergencias las fichas Pre-Hospitalarios no se pueden imprimir</li> </ol>
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	<p><b>Ver formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema y presiona la opción Gestión de Formularios que esta al costado izquierdo de la interfaz.</li> <li>2. El sistema despliega un menú de opciones.</li> <li>3. El actor presiona la opción Formularios.</li> <li>4. El sistema despliega la lista de formularios.</li> <li>5. El actor presiona sobre el botón información del formulario que se representa con el icono de un ojo de color azul.</li> <li>6. El sistema despliega la información del formulario de descargo.</li> </ol> <p><b>Editar formulario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema muestra la lista de formularios.</li> <li>8. El actor presiona la opción editar formulario de color celeste.</li> <li>9. El sistema habilita los campos para editar.</li> <li>10. El actor actualiza la información requerida y presiona el botón Actualizas Formulario.</li> <li>11. El sistema valida y procesa datos y muestra un mensaje Formulario # del formulario actualizado exitosamente.</li> </ol> <p><b>Editar ficha Pre Hospitalaria</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. El actor presiona el icono de una ambulancia.</li> <li>13. El sistema muestra las fichas de atención Pre Hospitalario</li> <li>14. El actor presiona en el botón editar.</li> <li>15. El sistema muestra una interfaz con los campos habilitados para editar</li> <li>16. El actor edita los campos necesarios y presiona el botón Actualizar registro.</li> <li>17. El sistema valida y procesa información y muestra un mensaje Registro Pre-Hospitalario actualizado exitosamente.</li> </ol> <p><b>Imprimir formularios</b></p>

	<p>18. Para imprimir el formulario el actor presiona en el botón imprimir que se representa con el icono de una impresora</p> <p>19. El sistema muestra el formulario completado.</p> <p>20. El actor presiona (Ctrl + p) y descargar el PDF.</p>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<p><b>Fa 1. Del paso 9 del Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor no realiza ningún cambio presiona la opción formularios del menú de opciones.</li> <li>2. El sistema no realiza ningún cambio y retorna a la interfaz principal.</li> </ol> <p><b>Fa 2. Del paso 15 del Fpe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor no realiza ningún cambio presiona la opción formularios del menú de opciones.</li> <li>2. El sistema no realiza ningún cambio y retorna a la interfaz principal.</li> </ol>

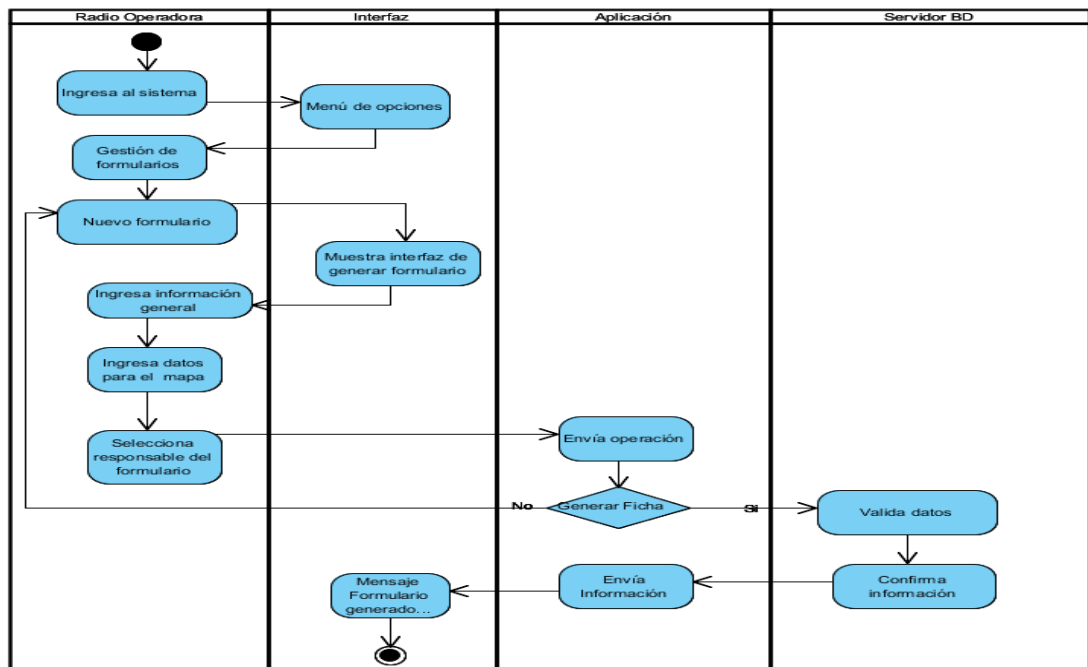
## Diseño

- **Diagrama de actividad**

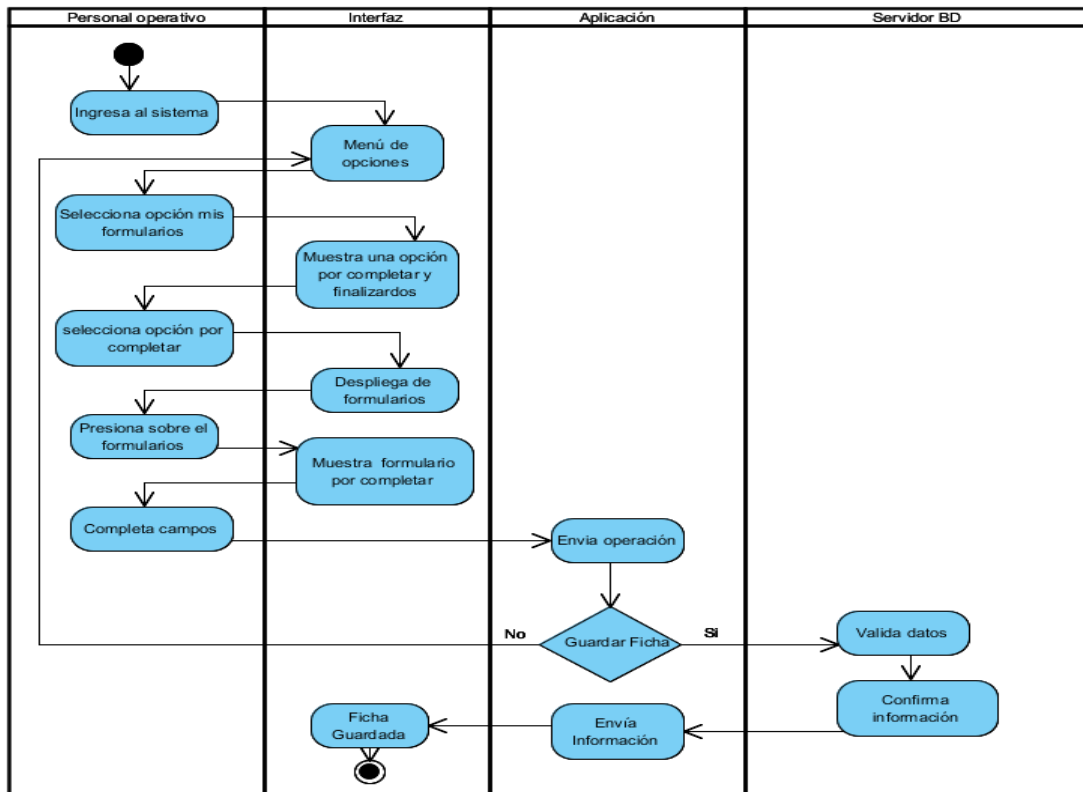
**Diagrama:** Diagrama de actividad Control de asistencia



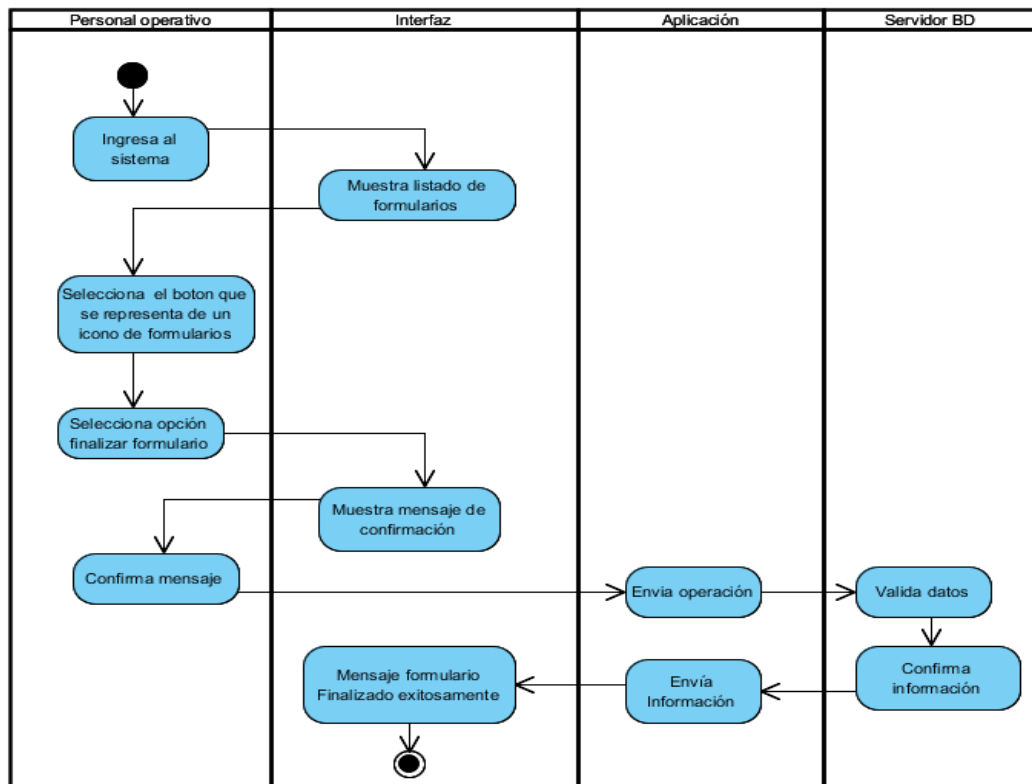
**Diagrama:** Diagrama de actividad Gestión de Formulario



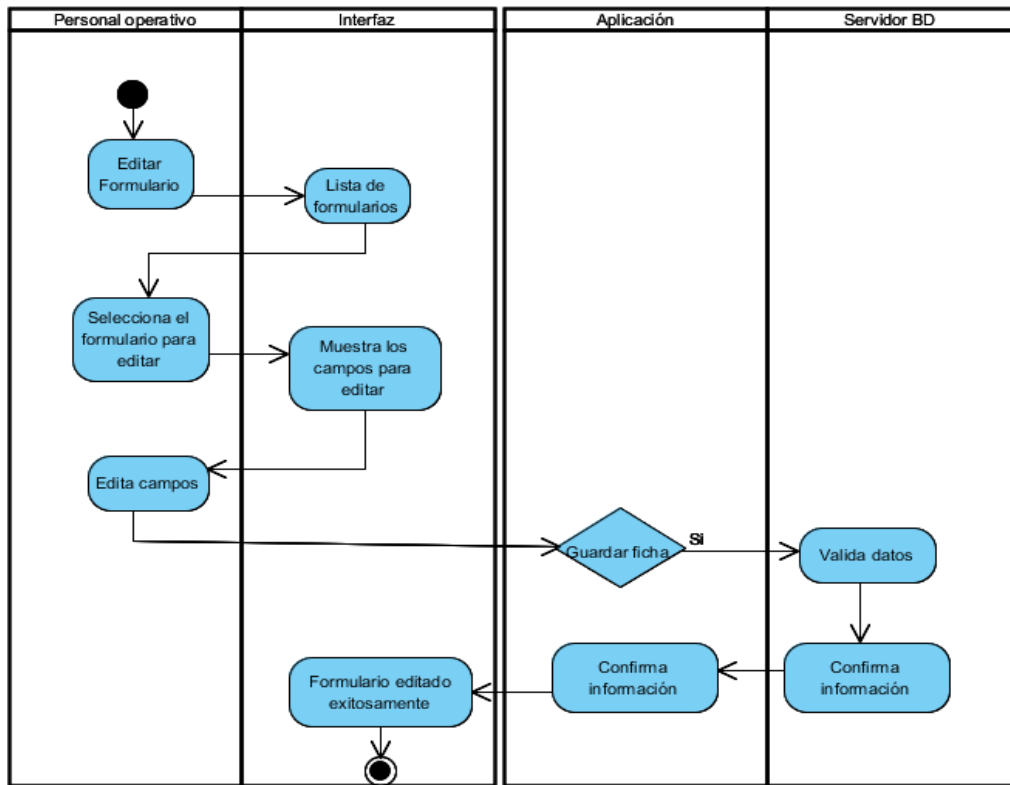
**Diagrama:** Diagrama de actividad de Completar formulario



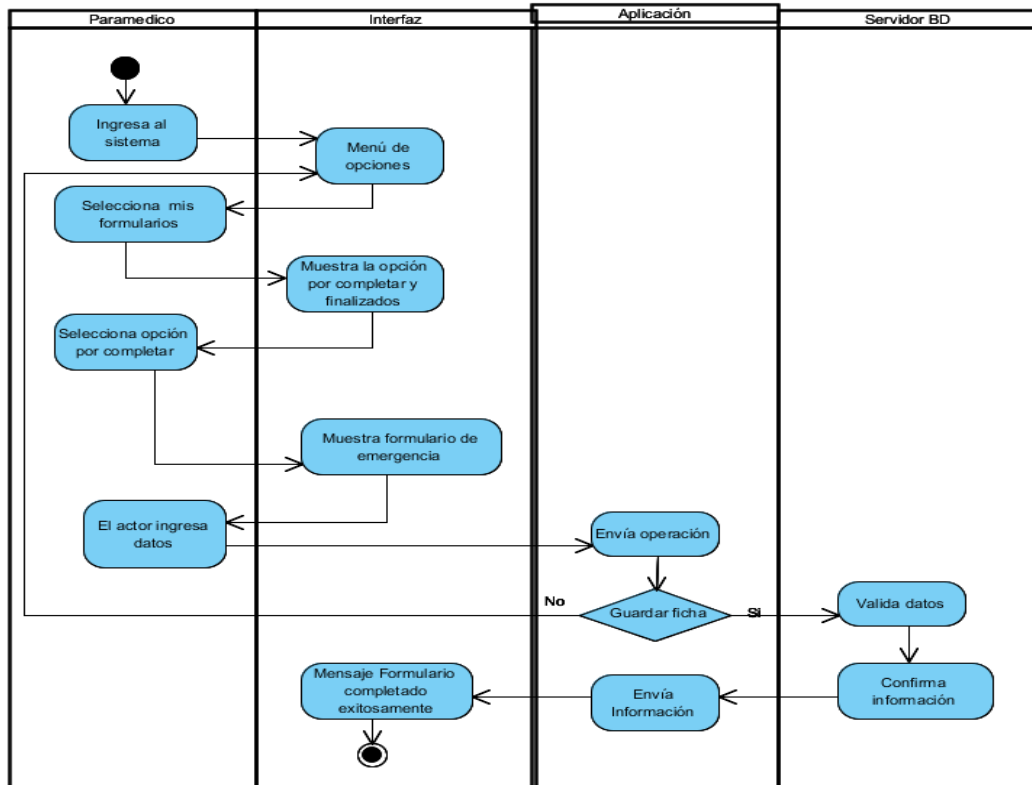
**Diagrama:** Diagrama de actividad cambiar estado del formulario



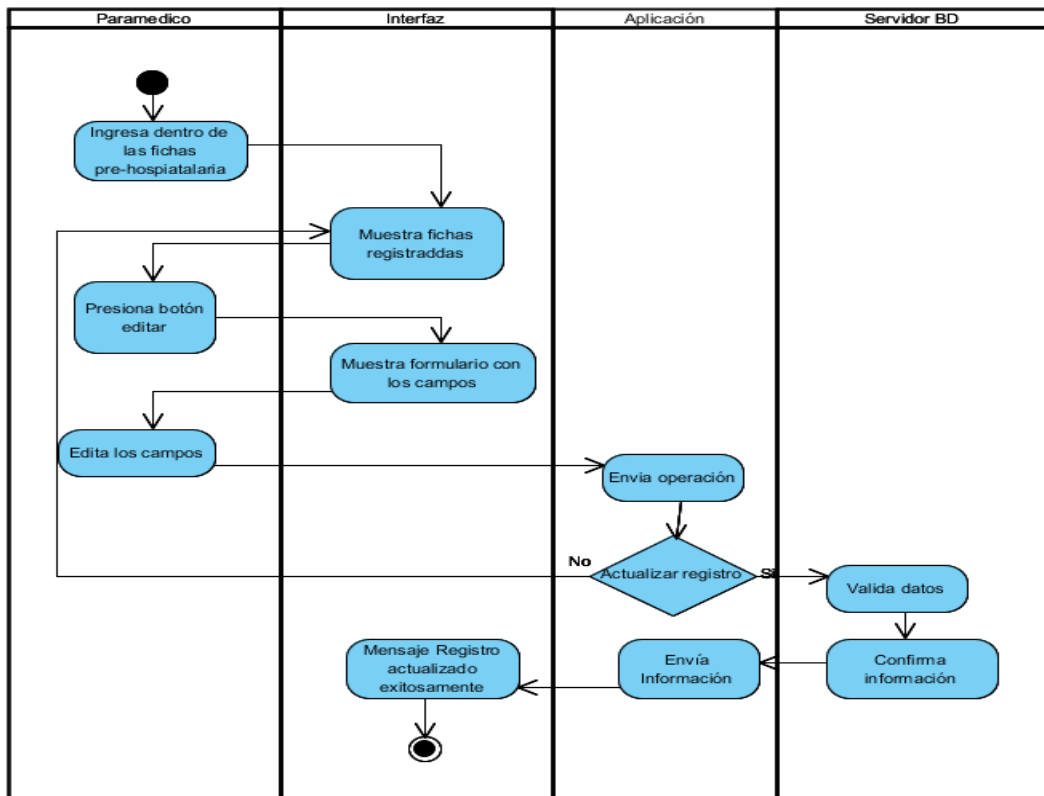
**Diagrama:** Diagrama de actividad editar formulario



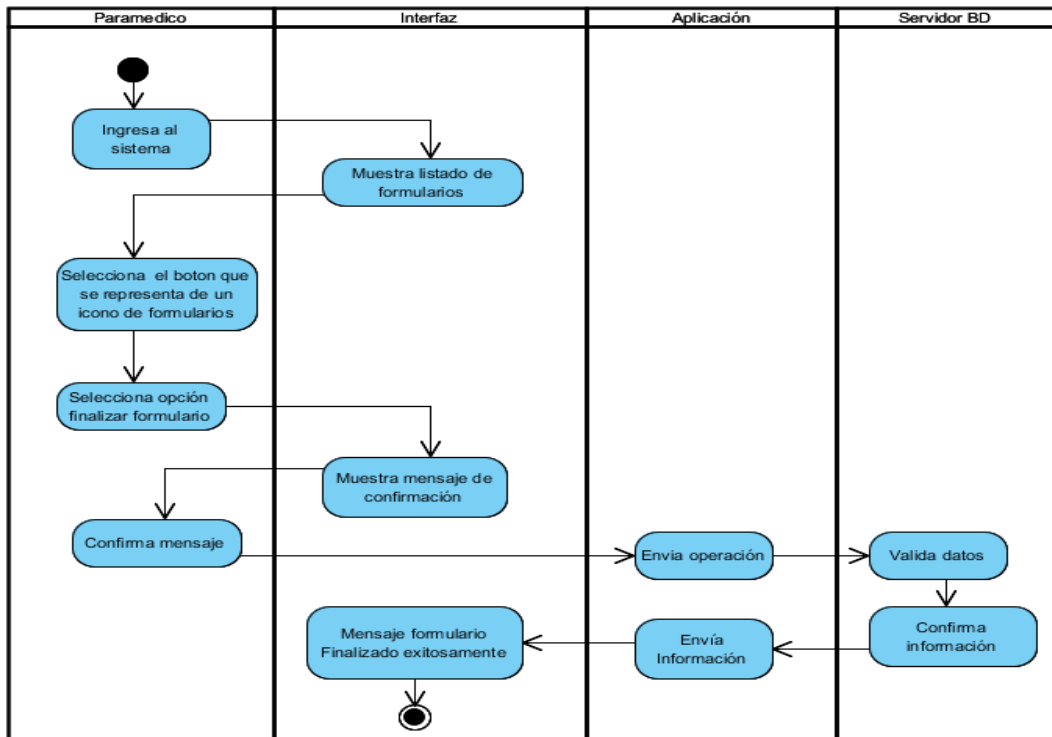
**Diagrama:** Diagrama de actividad de completar formulario Pre-Hospitalario



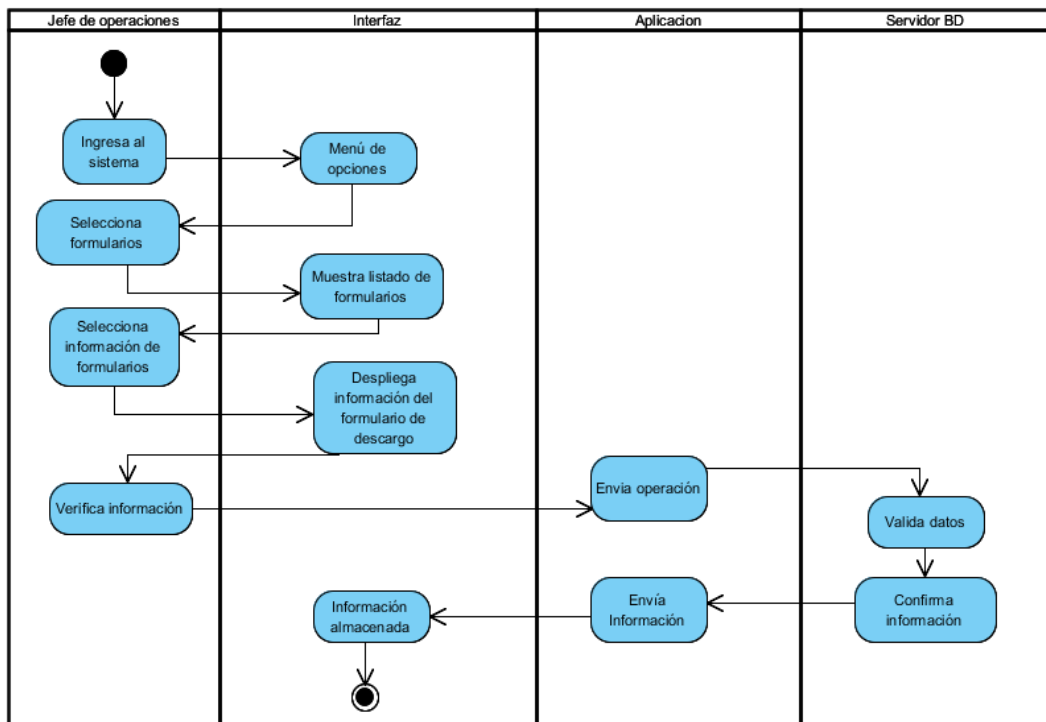
**Diagrama:** Diagrama de actividad editar formulario Pre-hospitalario



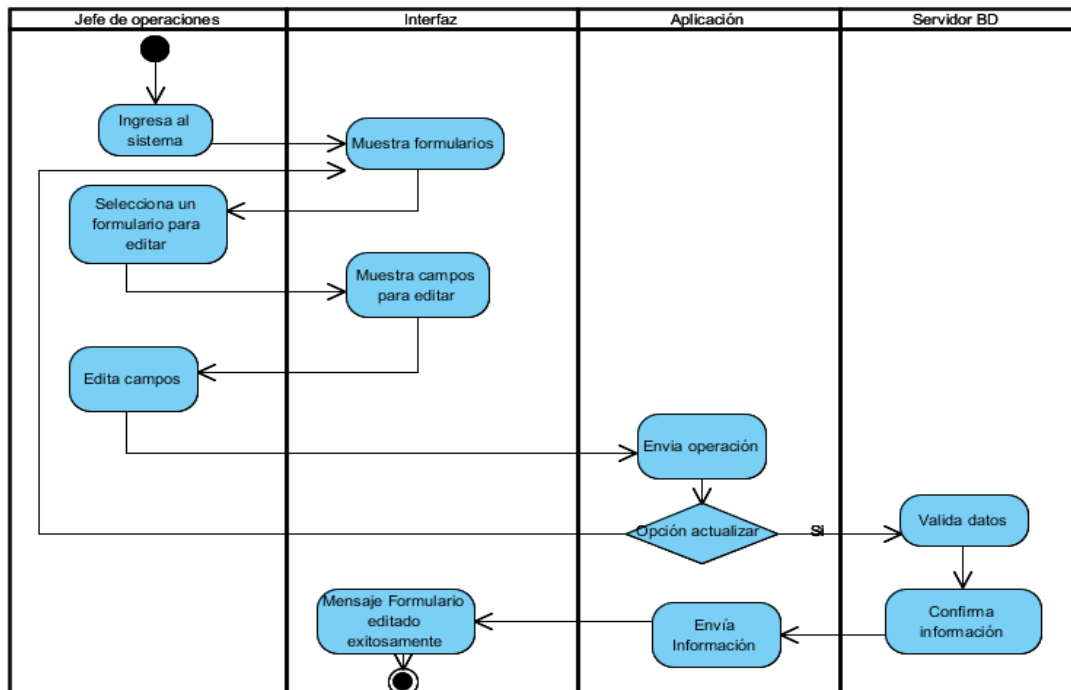
**Diagrama:** Diagrama de actividad cambiar estados formulario Pre-hospitalario



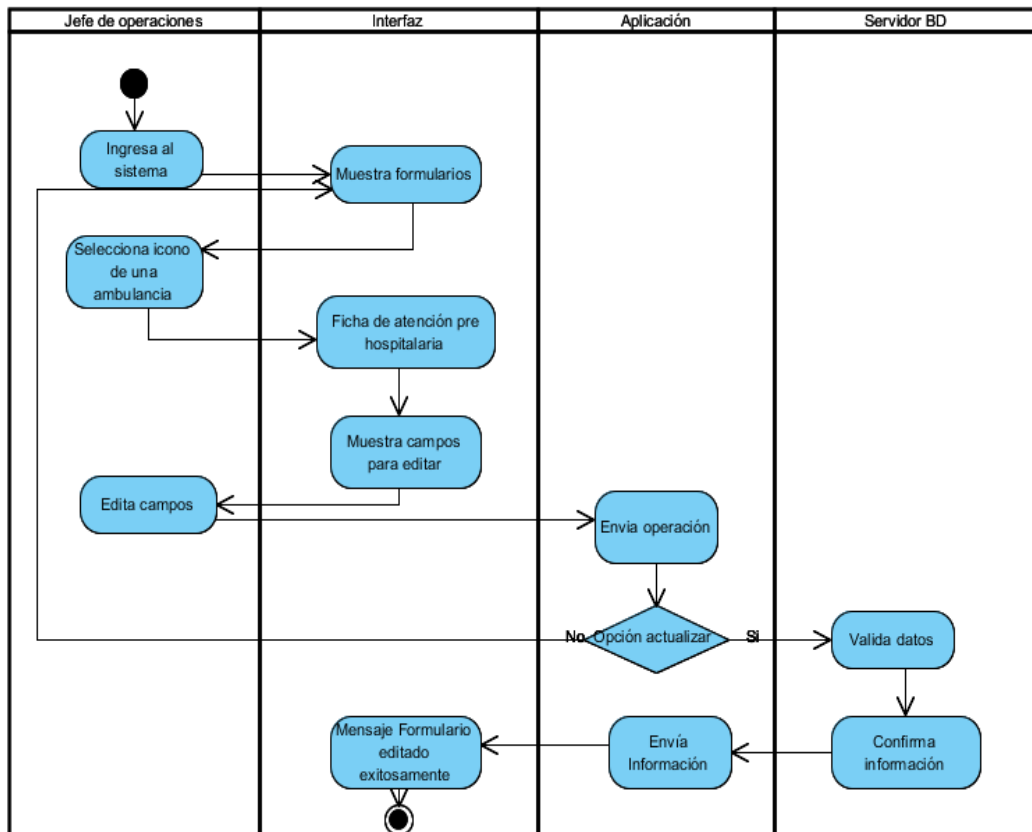
**Diagrama:** Diagrama de actividad Administrar formularios



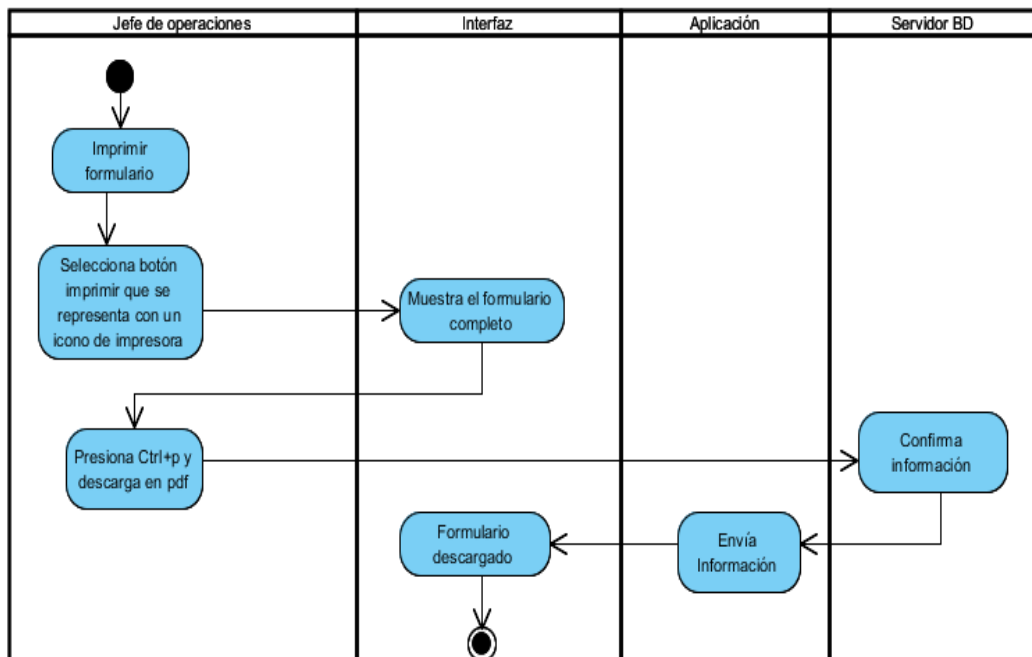
**Diagrama:** Diagrama de actividad editar formulario de administración



**Diagrama:** Diagrama de actividad editar formulario Pre-hospitalario



**Diagrama:** Diagrama de actividad Imprimir formulario



# Implementación

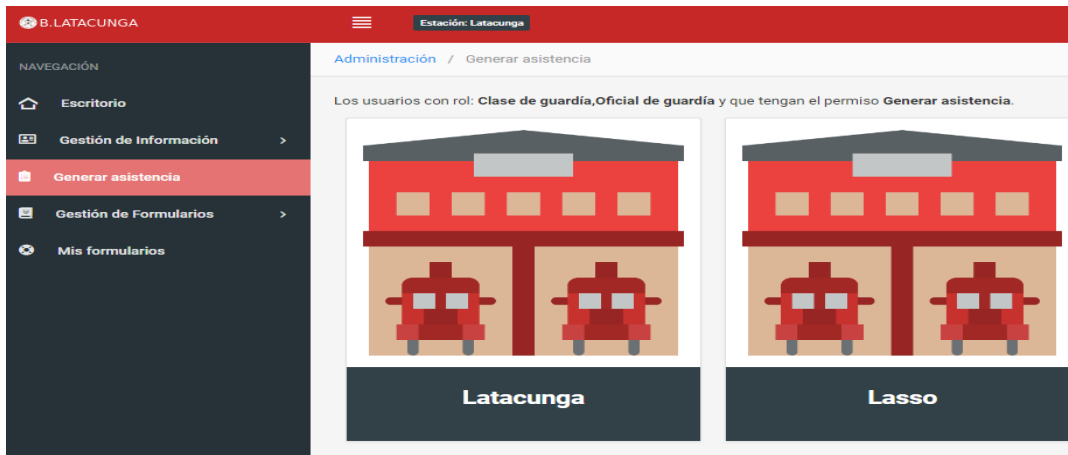


Figura: Interfaz para Control de asistencia

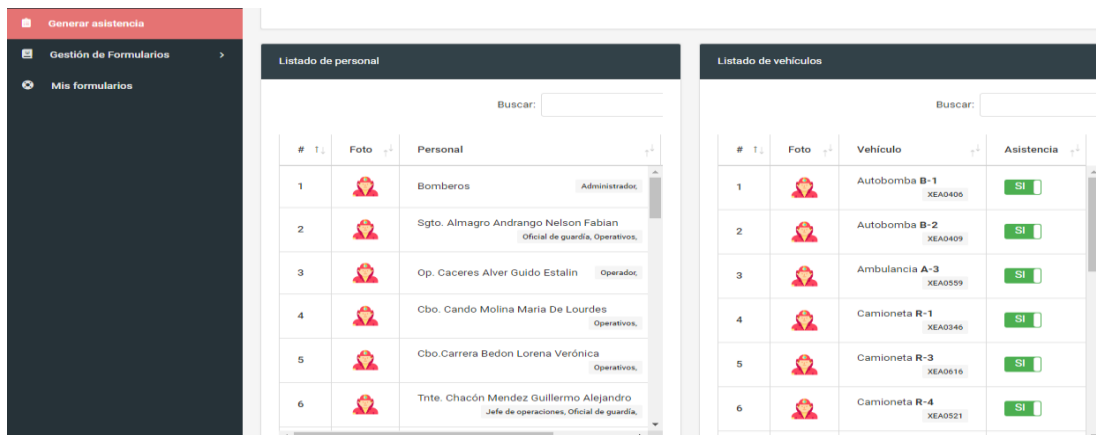


Figura: Interfaz lista del personal y vehículos para generar asistencia

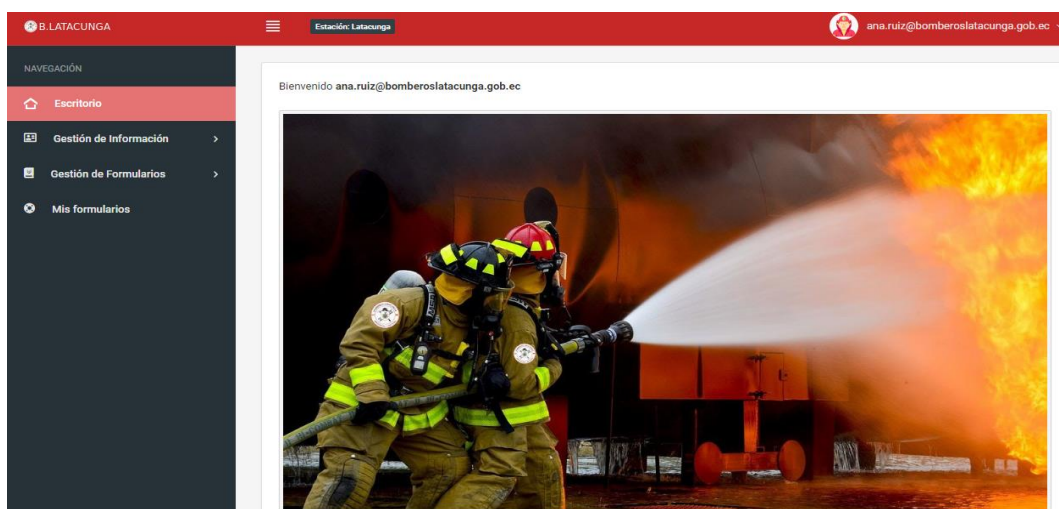


Figura: Interfaz para generar un formulario de emergencia

**Crear Formulario N° 33**

Emergencia\*  Nombre o institución que informa\*  # Telefónico del informante

Frecuencia\*  Lunes-Viernes  Fin de Semana  Feriado

Forma de Aviso\*  Personal  Telefónico

Seleccione el punto de Referencia\*  Dirección adicional

Mapa Satélite

Lasso

Toacazo

Tanicuchi

Canchagua

Parque Nacional Cotopaxi

Area Nacional de Recreación El Boliche

**Figura:** Interfaz para generar un nuevo formulario de emergencia

**Mis formularios**

1 Por Completar 3 Finalizados

POR COMPLETAR FINALIZADOS

23 Completar formulario N° 23 Fecha: 2020-01-08 10:01:18 Punto Referencia: La libertad Referencia: No existe punto de referencia

Emergencia: CONTRA INCENDIO

**Figura:** Interfaz para completar el formulario asignado

Escritorio  
Gestión de Información  
Gestión de Formularios  
**Mis formularios**

**CUERPO DE BOMBEROS DE LATACUNGA OPERATIVO**

Tnte. Salazar Ayala Jorge Javier  
JEFE DE CUERPO DE LATACUNGA  
Presente:

Latacunga, 2020-01-08

**INFORME N° 23 DEL EVENTO ADVERSO**

**1.- TIPO DE EMERGENCIA**  
Emergencia: **CONTRA INCENDIO**  
Seleccione el tipo de emergencia: FORESTAL

**2.- INFORMACIÓN GENERAL.**  
Fecha: 08/01/2020 Hora de aviso del incidente: 10:01:18 Hora de salida: 10:01:18  
Hora de Arribo del Incidente: 14:56  
Lugar de incidente: La Libertad-La libertad Nombre o institución que informa: ecu  
Aviso del evento: Radio operador  Telefónico  Personal   
Seleccione el tipo de localidad:  Urbano  Rural

**Figura:** Interfaz donde se completa los campos del formulario de emergencia

**i.- ORIGEN Y CAUSAS DEL EVENTO.**

El Paso internacional Cristo Redentor es un paso fronterizo en la Cordillera de los Andes entre Argentina y Chile. Es la principal ruta entre Los Andes, Región de Valparaíso, y la provincia de Mendoza, además de permitir el paso de vehículos pesados entre ambos países.

**ii.- TRABAJO REALIZADO.**

El Paso internacional Cristo Redentor es un paso fronterizo en la Cordillera de los Andes entre Argentina y Chile. Es la principal ruta entre Los Andes, Región de Valparaíso, y la provincia de Mendoza, además de permitir el paso de vehículos pesados entre ambos países.

**iii.- RECURSOS UTILIZADOS.**

Ingrese el nombre del material  Guardar

\* PALA

**iv.- DAÑOS OCASIONADOS.**

Ingrese el nombre del daño ocasional  Guardar

**Figura:** Interfaz donde se completa los campos del formulario de emergencia

B. LATACUNGA Estación: Latacunga jessi222014@gmail.com

Administración / Mis formularios

NAVEGACIÓN  
Escritorio  
Gestión de Información  
Gestión de Formularios  
**Mis formularios**

Mis formularios

1 Por Completar	3 Finalizados
POR COMPLETAR	FINALIZADOS

Completar formulario N° 23 Fecha: 2020-01-08 10:01:18 Punto Referencia: La libertad Referencia: No existe punto de referencia  
Emergencia: CONTRA INCENDIO

Finalizar formulario

**Figura:** Interfaz donde se finaliza el formulario y automáticamente cambia de estado Finalizado

## Pruebas

**Tabla:** Caso de uso CP012 Control de asistencia

Caso de prueba		CP012- Control de asistencia		
<b>Fecha</b>	26/12/2019			
<b>Descripción</b>	Permitirá al oficial o clase de guardia que se encuentre ese día tomar asistencia a partir de las 7:30 am al personal y vehículos.			
<b>Condición de ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. Debe tener un rol dentro del sistema,</li> <li>3. Un personal operativo no puede pertenecer a dos estaciones.</li> <li>4. Un vehículo no puede pertenecer a dos estaciones</li> </ol>			
<b>Para Control de asistencia</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. Sistema muestra menú de opciones.</li> <li>3. Sistema muestra la opción Generar asistencia</li> </ol>				
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.			x	
2. Permite al usuario tomar asistencia del personal y vehículos			x	
3. El sistema muestra un campo observación al momento de tomar asistencia			x	
4. El sistema no debe permitir repetir dos veces el nombre del usuario.			x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A			
<b>Resultados esperados</b>	Asistencia tomada			
<b>Evaluación de prueba</b>	Superada			
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel			

**Tabla:** Caso de prueba Gestión de formularios

Caso de prueba		CP013- Gestión de formularios		
<b>Fecha</b>	26/12/2019			
<b>Descripción</b>	Permitirá despachar unidades y personal cuando exista una emergencia.			
<b>Condición de ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrado en el sistema.</li> <li>2. Debe tener un rol dentro del sistema,</li> <li>3. El sistema debe tener emergencias registradas.</li> </ol>			
<b>Pasos para gestión de formularios</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor ingresa al sistema.</li> <li>2. Sistema muestra menú de opciones.</li> <li>3. Selecciona gestión de formularios.</li> </ol>				
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema permite crear formularios			x	
2. El sistema debe tener un encabezado con el nombre de la institución, la fecha que se genera el formulario y el número del formulario			x	

3. El sistema debe permitir seleccionar un responsable del formulario y un encargado por cada estación	x	
4. El sistema muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros, y botones que direccionen a otras interfaces.	x	
5. El sistema permite editar campos del formulario	x	
6. El sistema muestra un listado de los formularios generados	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Formularios creados	
<b>Evaluación de prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel	

**Tabla:** Caso de prueba Completar formulario

<b>Caso de prueba CP014- Completar formulario</b>		
<b>Fecha</b>	26/12/2019	
<b>Descripción</b>	El actor debe completar el formulario una vez retornado de la emergencia	
<b>Condición de ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor debe estar registrad en el sistema</li> <li>2. El estado del formulario debe estar en un estado Proceso.</li> </ol>	
<b>Pasos para Completar formulario</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra la interfaz principal con un menú de opciones</li> <li>2. El actor presiona en la opción Mis formularios.</li> <li>3. El sistema muestra una interfaz con las opciones por completar y finalizados.</li> </ol>		
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra formularios por completar y finalizados	x	
2. El sistema permite finalizar formulario	x	
3. Muestra mensajes claros de confirmación c	x	
4. El sistema muestra estados de acuerdo a los formularios	x	
5. El sistema permite editar campos del formulario	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Formularios creados	
<b>Evaluación de prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel	

**Tabla:** Caso de prueba formulario Pre- hospitalario

<b>Caso de prueba CP015- Completar formulario Pre- hospitalario</b>	
<b>Fecha</b>	26/12/2019
<b>Descripción</b>	El actor podrá llenar información en el formulario atención Pre hospitalario cuando en un llamado de emergencia exista heridos.

<b>Condición de ejecución</b>	2. El personal que crea el formulario es quien podrá editar el formulario de descargo. 3. El personal con los roles mencionados anteriormente podrán habilitar los recursos que retornen a la estación
<b>Pasos para Completar formulario</b>	
1. El sistema despliega un menú de opciones. 2. El actor presiona la opción Formularios. 3. El sistema despliega la lista de formularios. 4. El actor presiona sobre el botón información del formulario que se representa	
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>	<b>Si</b> <b>No</b>
1. El sistema muestra la interfaz principal con un menú de opciones al costado izquierdo	x
2. En el sistema existen campos validados	x
3. Muestra mensajes claros de confirmación	x
4. El sistema permite editar campos del formulario	x
5. El sistema permite guardar formulario	x
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A
<b>Resultados esperados</b>	Formularios creados
<b>Evaluación de prueba</b>	Superada
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel

**Tabla:** Caso de prueba Administración de formulario

<b>Caso de prueba</b>	<b>CP016- Administración de formulario de descargo</b>	
<b>Fecha</b>	26/12/2019	
<b>Descripción</b>	El formulario de descargo es la primera parte antes de completar el formulario en esta se detallara la información general, el punto de referencia y los recursos despachados	
<b>Condición de ejecución</b>	1. El personal que crea el formulario es quien podrá editar el formulario de descargo. 2. El personal con los roles mencionados anteriormente podrán habilitar los recursos que retornen a la estación.	
<b>Pasos para Administrar formulario</b>		
1. El actor ingresa al sistema y presiona la opción Gestión de Formularios 2. El sistema despliega un menú de opciones. 3. El actor presiona la opción Formularios. 4. El sistema despliega la lista de formularios.		
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. El sistema muestra la interfaz principal con un menú de opciones al costado izquierdo	x	
2. En el sistema existen campos validados	x	
3. Muestra mensajes claros de confirmación	x	
4. Permite habilitar vehículos los que tienen su debido permiso	x	
5. El sistema permite editar campos del formulario	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	

<b>Resultados esperados</b>	Formularios creados
<b>Evaluación de prueba</b>	Superada
<b>Responsable</b>	Jessica/ Romel

## Anexo 5. Resultado del Sprint 4

### Análisis

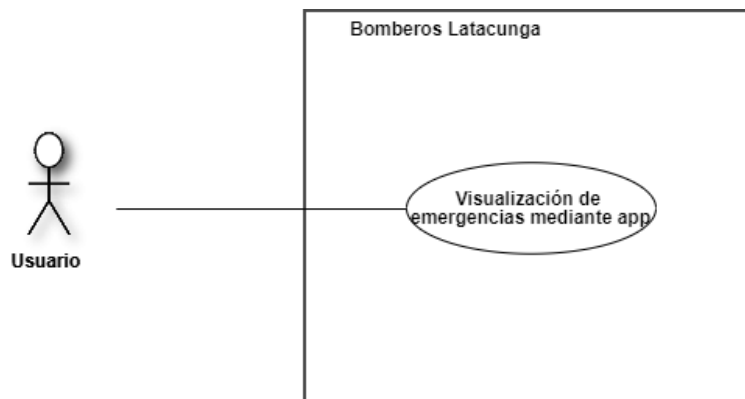
- Historia de usuario**

**Tabla:** Historia de Usuario HU-017 Notificación App

Historias de Usuario			
<b>Número</b>	HU-017	<b>Usuario:</b>	Personal operativo
<b>Nombre de Historia:</b>	Notificación app		
<b>Prioridad</b>	M	<b>Estimación</b>	8
<b>Descripción:</b> permitirá al personal asignada una emergencia le llegue una notificación móvil que tiene una emergencia por asistir.			

- Caso de uso**

**Diagrama:** Diagrama de caso de uso del sprint 4



- Caso de uso A detalle**

**Tabla:** diagrama a detalle visualizar emergencias

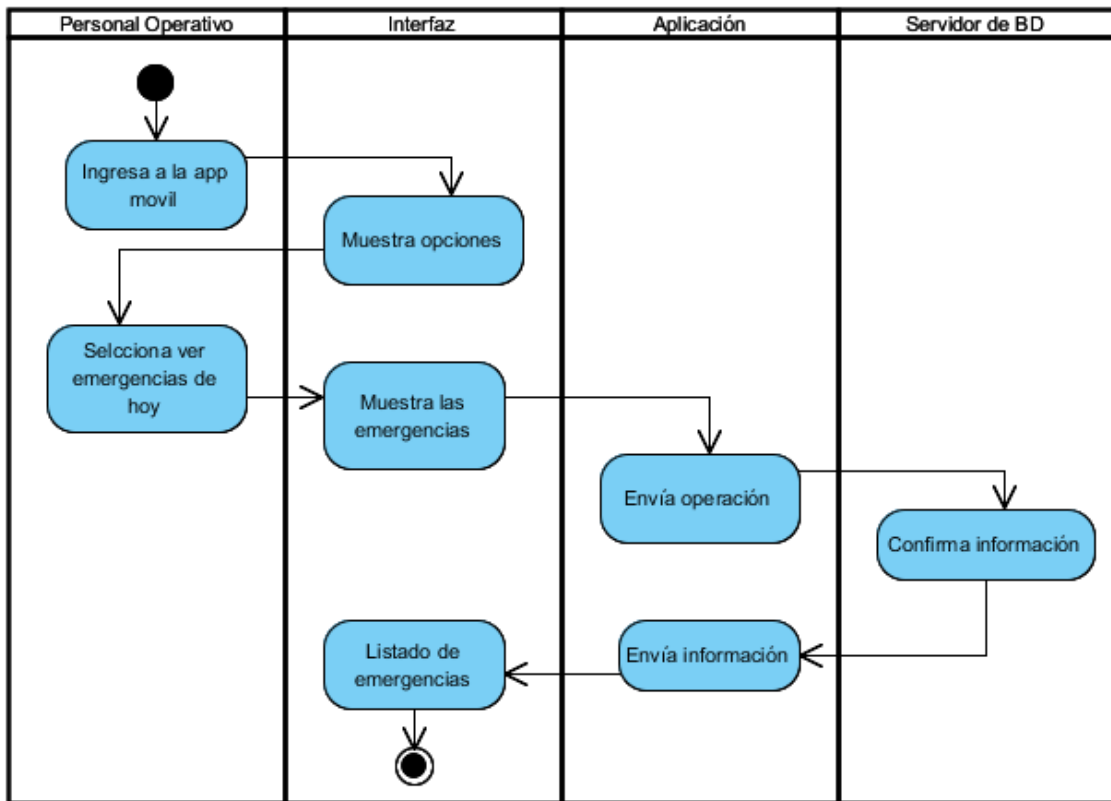
A detalle 018 Visualización de emergencias mediante app	
<b>Descripción</b>	El usuario podrá visualizar las emergencias en las que esta asignando anteriormente y las del día de hoy mediante app.
<b>Actor</b>	Usuarios
<b>Reglas de Negocio (Rn)</b>	10. Tener instalado una app adicional scanner QR 11. El dispositivo debe tener acceso a internet 12. El usuario debe estar registrado en el sistema web
<b>Flujo principal de evento (Fpe)</b>	1. El usuario ejecuta la app. 2. La app muestra una interfaz de inicio. 3. El usuario presiona el botón Iniciar.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. El actor ingresa sus credenciales y presiona el botón acceder.</li> <li>5. El sistema muestra una interfaz con las opciones de emergencias de hoy y listado de emergencias.</li> <li>6. El actor presiona la opción emergencias de hoy</li> <li>7. El sistema muestra las emergencias en el que estaa asignado como responsable del formulario.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos (Fa)</b>	<b>Fa 1. Del paso 5 del Fpe</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona la opción lista de mis emergencias</li> <li>2. La app muestra un listado de emergencias.</li> </ol>

## Diseño

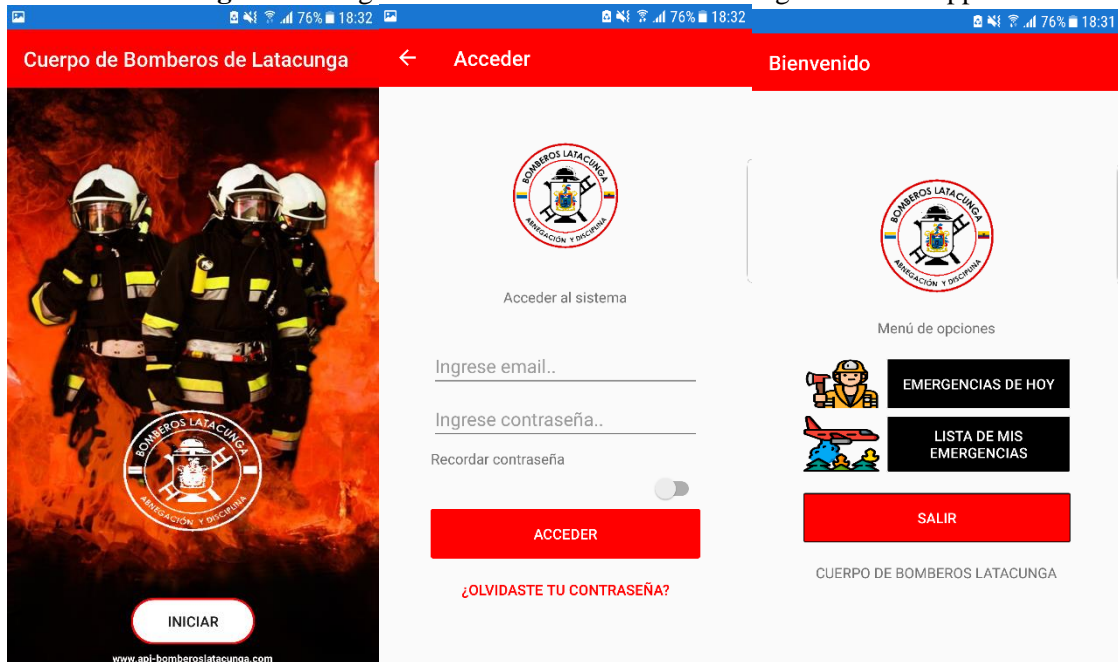
- **Diagrama de Actividad**

**Diagrama:** Diagrama de actividad Visualizar emergencias en la app



## Implementación

**Diagrama:** Diagrama de actividad Visualizar emergencias en la app



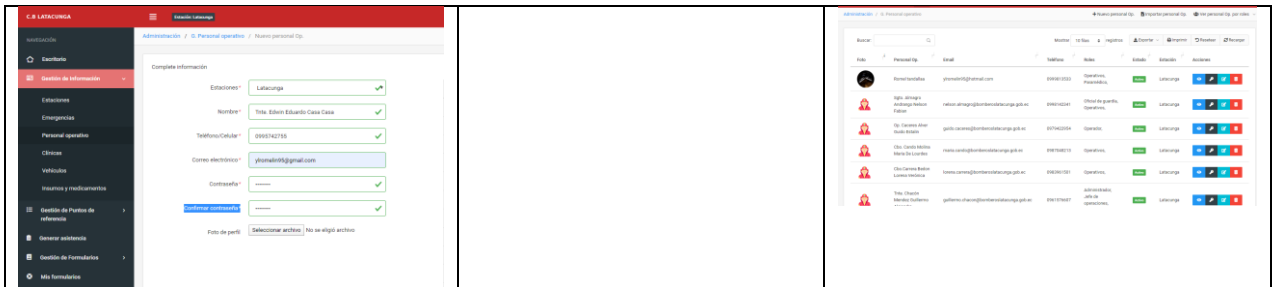
## Pruebas

**Tabla:** Caso de prueba visualización app

Caso de prueba	18 Visualización de emergencias mediante app	
Fecha	01/22/2020	
Descripción	El actor podrá verificar sus emergencias	
Condición de ejecución	1. El actor debe haber sido registrado con anterioridad.	
<b>Pasos para gestión de personal mensual</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona ver sus emergencias</li> <li>2. El app móvil muestra las emergencias del día</li> </ol>		
<b>Descripción de funcionalidades de prueba (DFP)</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. La app móvil muestra una interfaz intuitiva con mensajes claros	x	
2. La app móvil permite visualizar sus emergencias	x	
3. La app móvil muestra mensajes claros	x	
<b>Cambios o mejoras</b>	N/A	
<b>Resultados esperados</b>	Muestra Listado de emergencias	
<b>Evaluación de la prueba</b>	Superada	
<b>Responsable</b>	Jessica ,Romel	

## Anexo 6. de pruebas de caja negra

Nombre del requisito: Autenticar		
Prueba 1: Ingresar a la aplicación		
Desarrollo	Se espera	Se obtuvo
<p>Ingresar a la aplicación desde el perfil de usuario.</p> <p><b>Datos Entrada:</b></p> <p><b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:ylromelin95@gmail.com">ylromelin95@gmail.com</a></p> <p><b>Clave:</b> 123445678</p>	<p>Presentación de interfaz del perfil usuario.</p>	<p>Ingresó correctamente al perfil del usuario.</p>
		
Prueba 2: Campos Vacíos		
Desarrollo	Se espera	Se obtuvo
<p>El usuario no ingresa datos en algún campo.</p>	<p>La aplicación no permita continuar si hay campos vacíos</p>	<p>La aplicación presenta mensaje: “Este campo es obligatorio”</p>
		
Prueba 3: Datos correctos		
Desarrollo	Se espera	Se obtuvo
<p>El usuario ingresa datos correctos.</p>	<p>La aplicación permitira continuar con la ejecucion</p>	<p>La aplicación muestra las siguientes interfaces o mensjaes de éxito.</p>
		
Prueba 4: Gestion de informacion (CRUD)		
Desarrollo	Se espera	Se obtuvo
<p>El usuario ingresa datos en cualquier interfaz que lo necesite.</p>	<p>La aplicación permitira ingresar, editar, buscar y eliminar datos.</p>	<p>La aplicación si ingresa, edita, elimina y busca datos.</p>



**Prueba 5: Administracion de formularios**

**Desarrollo**

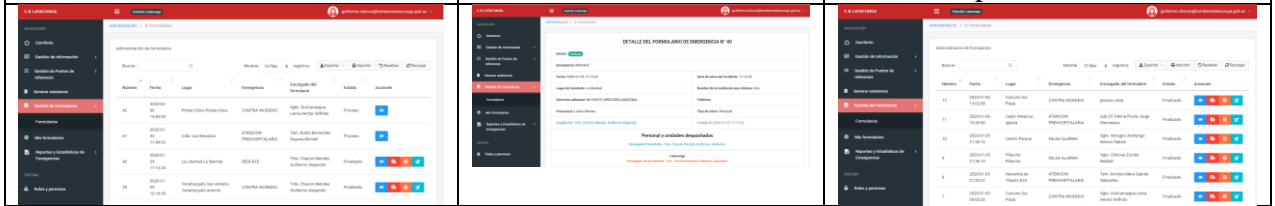
El administrador podra editar imprimir buscar los formularios finalizados.

**Se espera**

Cada formulario cumpla con las necesidades del administrador

**Se obtuvo**

Todos los formularios son administrables es decir el administrador puede buscar editar e imprimir.



**Pruba 6: Imprimir formularios**

**Desarrollo**

El administrador podra ver la nomina de informes entregados y estos deben permitir imprimir

**Se espera**

Los formularios tengan la opcion para imprimir

**Se obtuvo**

Formulario creado en pdf listo para ser impreso.



**Anexo.7 Manual de usuario**



## **Manual de usuario**

**Sistema web y móvil para la gestión de procesos del módulo  
Emergencias en el Cuerpo de Bomberos del Cantón Latacunga**

**Enero 2020**

## Introducción

El presente manual de usuario se lo realiza con el fin de dar a conocer de una manera detallada y sencilla la estructura y el funcionamiento del sistema web para la gestión del proceso de emergencias en el Cuerpo de Bomberos de Latacunga. Este sitio web está diseñado para varios actores y cada uno de ellos cumple un rol importante para el funcionamiento del sistema.

## Objetivo del manual

Dar a conocer detalladamente el proceso de las funcionalidades a los actores involucrados en el sistema.

## Desarrollo del manual

### Requerimientos de hardware y software

- Computador de mesa, portátil, Tablet, teléfono celular, el sistema es adaptable para cualquiera de estos dispositivos.
- Conexión a internet.
- Sistema operativo de las PC Windows, Linux entre otros.
- Navegadores de internet como Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, entre otros.

## Acceso al sistema

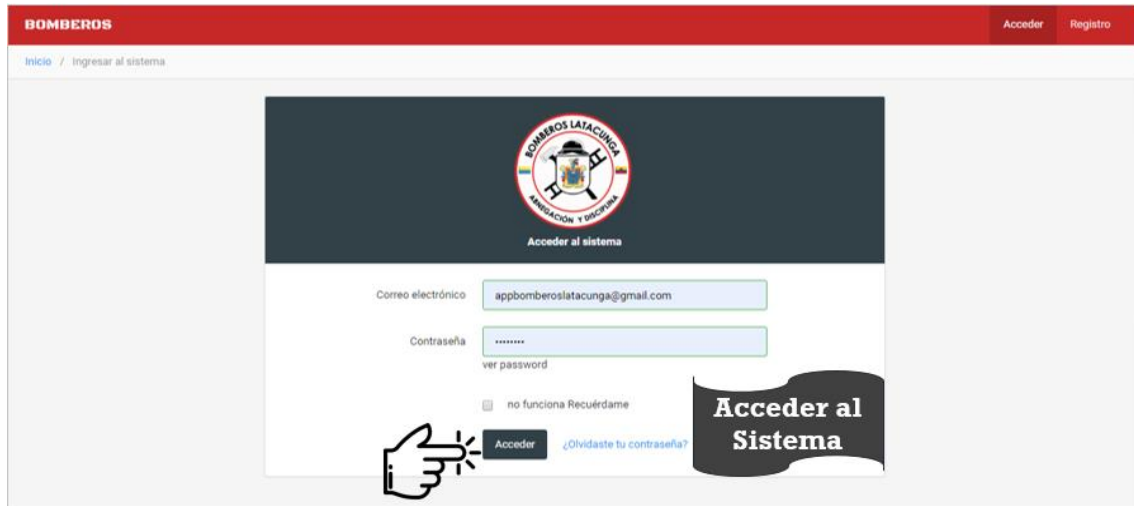


Para acceder al sistema el usuario debe ingresar a cualquier navegador de internet y direccionarse al siguiente enlace <http://api-bomberoslatacunga.com/>, en primera instancia tenemos la interfaz de inicio en donde se visualiza la información del cuerpo de bomberos y en la parte superior derecha tiene dos botones uno para ingresar al sistema y el otro para registrarse.

## Ingreso al sistema mediante el correo electrónico y contraseña

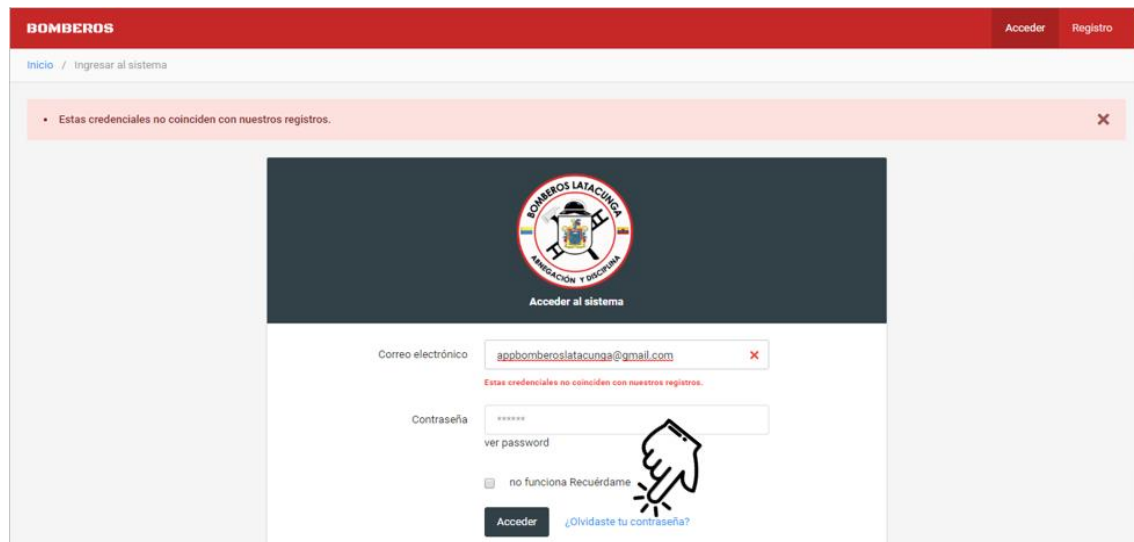
### a) Ingreso al sistema

El usuario digita el correo electrónico y la contraseña en los campos con el que se registró en el sistema.



### b) Olvido su contraseña

Para restaurar la contraseña el usuario debe presionar el botón **¿Olvidaste tu contraseña?**

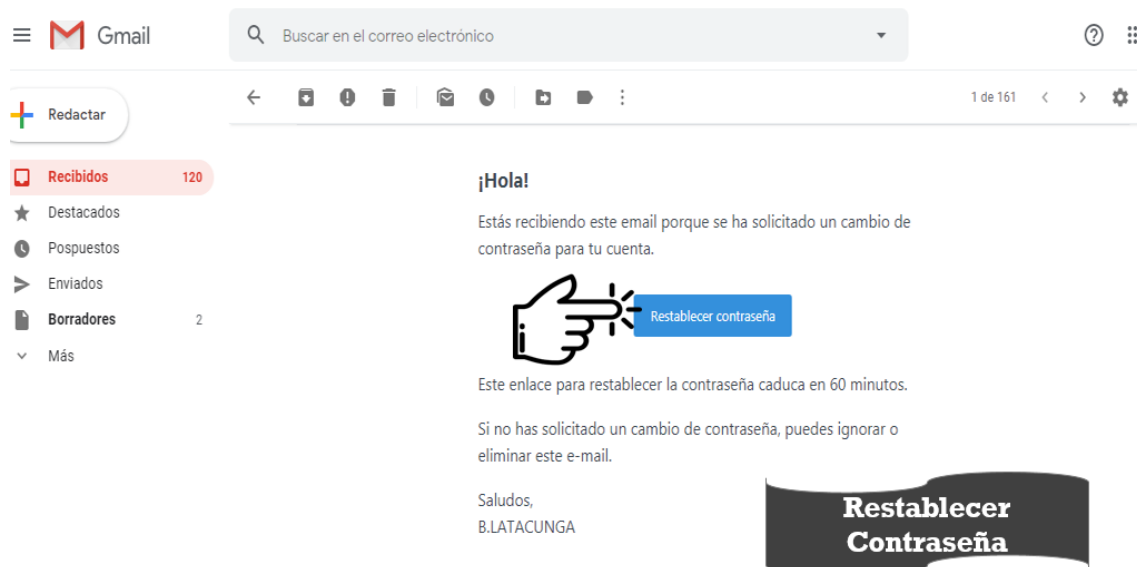


El usuario debe completar el campo correo electrónico y presiona el botón **Enviar enlace para restablecer la contraseña**

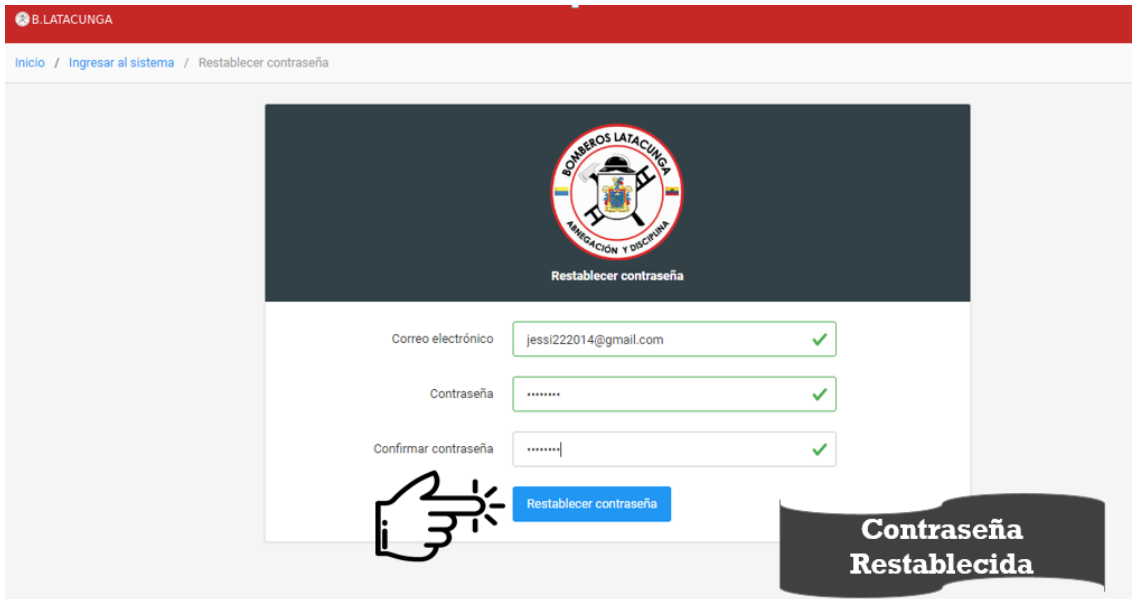


The screenshot shows a web page titled "BOMBEROS" with a navigation bar containing "Inicio / Ingresar al sistema / Restablecer contraseña". On the left is a cartoon firefighter. The main content area has a form titled "Restablecer contraseña" with a text input field for "Correo electrónico" containing "ppbomberoslatacunga@gmail.com". Below the input is a button labeled "Enviar enlace para restablecer contraseña" with a hand cursor icon. A large black banner with white text reads "Envío de Enlace Para Restablecer Contraseña".

El sistema envía un enlace al correo electrónico que haya ingresado y desde ahí puede cambiar o modificar la contraseña.

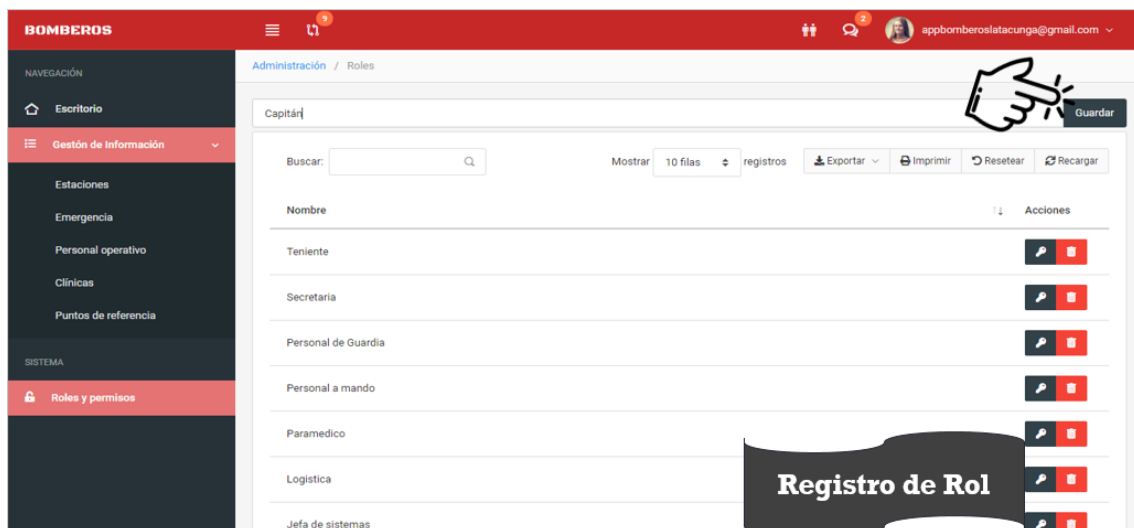


El usuario presiona la opción **Restablecer contraseña** y el sistema muestra un formulario con los campos donde puede cambiar su contraseña

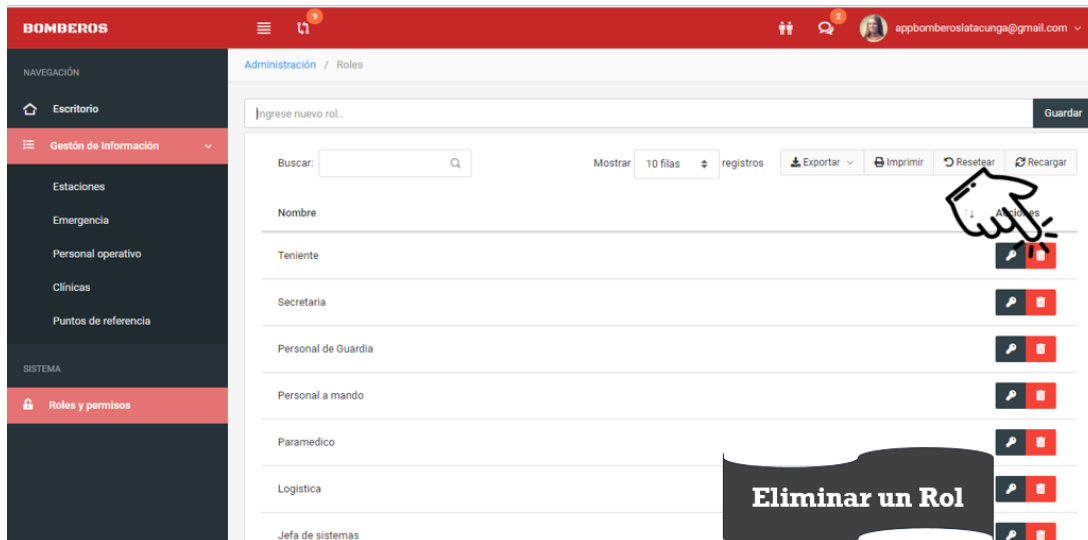


## Crear Roles

Los roles son indispensables para el sistema, para registrar el usuario debe ingresar el rol en el campo vacío y presionar el botón **guardar**.

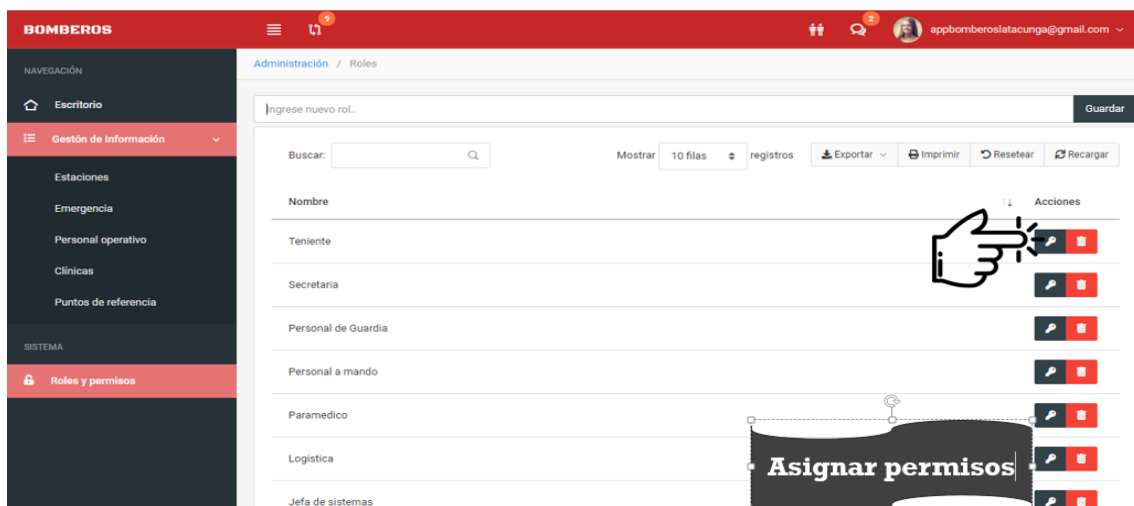


Para **eliminar** un registro el usuario presiona el botón rojo que está representado con el icono de un bote de basura y aceptar el mensaje de confirmación.



## Asignar permisos

Los permisos son indispensables para los usuarios, esto permitirá restringir el uso del sistema a los usuarios, un usuario puede tener varios permisos.



Par habilitar los permisos el usuario pulsa el botón desplegable La opción **NO** inhabilita el permiso la opción **SI** habilita el permiso.



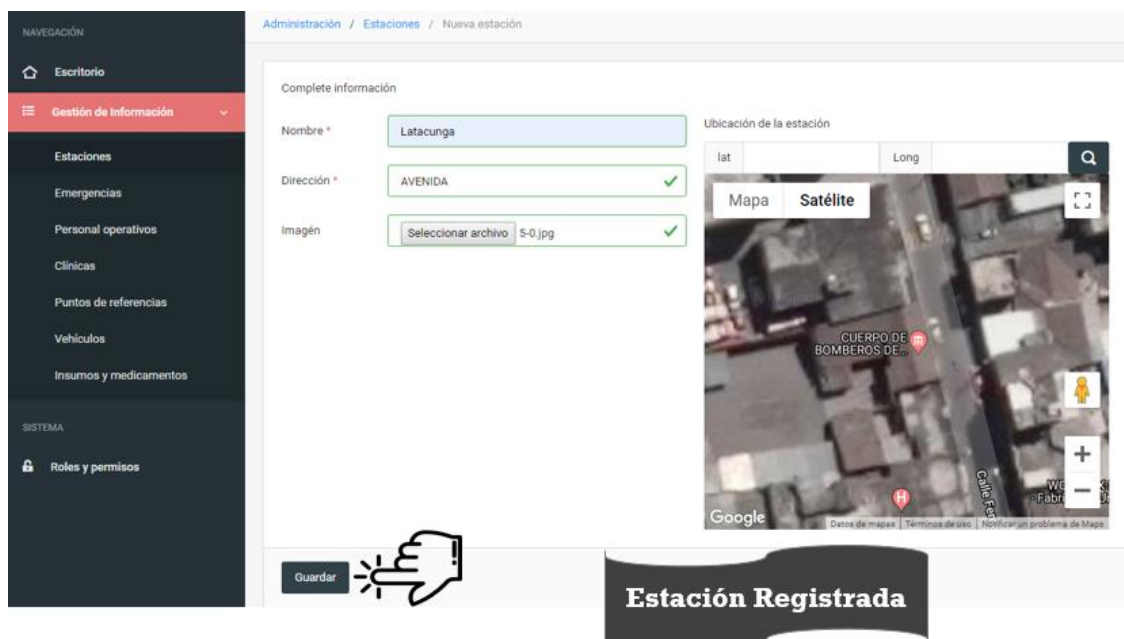
## Gestión de información

El usuario al ingresar al sistema selecciona la opción de Gestión de información se despliega un menú de opciones selecciona **Estaciones**.

Para agregar una nueva estación el usuario debe seleccionar la opción **Nueva estación** que representa con un signo +.



Para registrar una nueva estación el usuario debe llenar los campos como: nombre, dirección, latitud, longitud y presiona el botón **Guardar**.



Para **editar** el usuario presiona el botón editar de color celeste y el sistema muestra una interfaz para editar los datos.

Administración / Estaciones + Nueva estación

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Nombre	Dirección	Acciones
Latacunga	Calle Fernando Sánchez de Orellana	
Lasso		

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Primero Anterior 1 Siguiente Último

**Editar la estación**

El sistema muestra el formulario para editar los campos, el usuario modifica y presiona el botón **Guardar cambios**.

Administración / Estaciones / Editar estación

Complete información

Nombre\*

Dirección\*

Imagen  Ningún archivo seleccionado

**Estación Editada**

Ubicación de la estación

lat -0.925525317789213 Long -78.61365366458739

Para **Eliminar** un registro de estación el usuario presiona el botón rojo con el icono de un bote de basura.

Administración / Estaciones

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Reseteo Recargar

Foto	Nombre	Dirección	Acciones
	Nintinacazo	Sur	
	Lasso	Lasso	
	Latacunga	g	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Primero Anterior 1 Siguiete

**Estación Eliminada**

## Gestión de Emergencias

Para registrar el usuario debe ingresar la emergencia en el campo vacío y presionar el botón **Guardar**.

Administración / Emergencias

Nombre de emergencia

INCENDIO

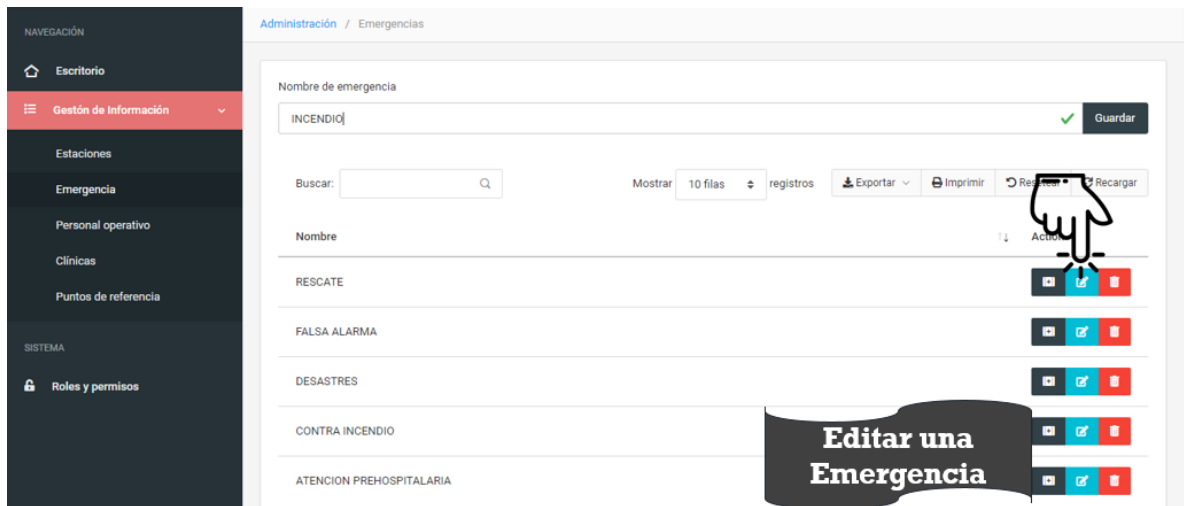
Guardar

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Reseteo Recargar

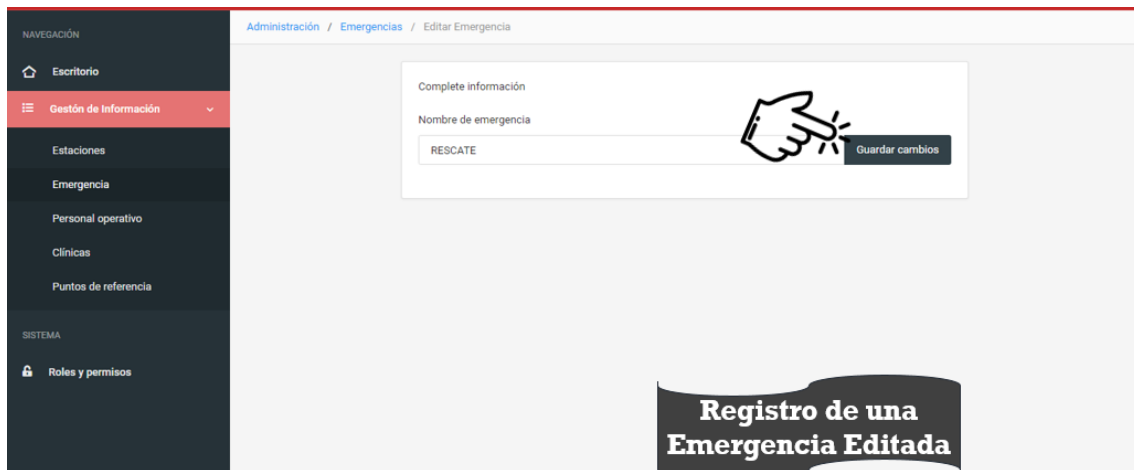
Nombre	Action
RESCATE	
FALSA ALARMA	
DESASTRES	
CONTRA INCENDIO	
ATENCION PREHOSPITALARIA	

**Registrar una Emergencia**

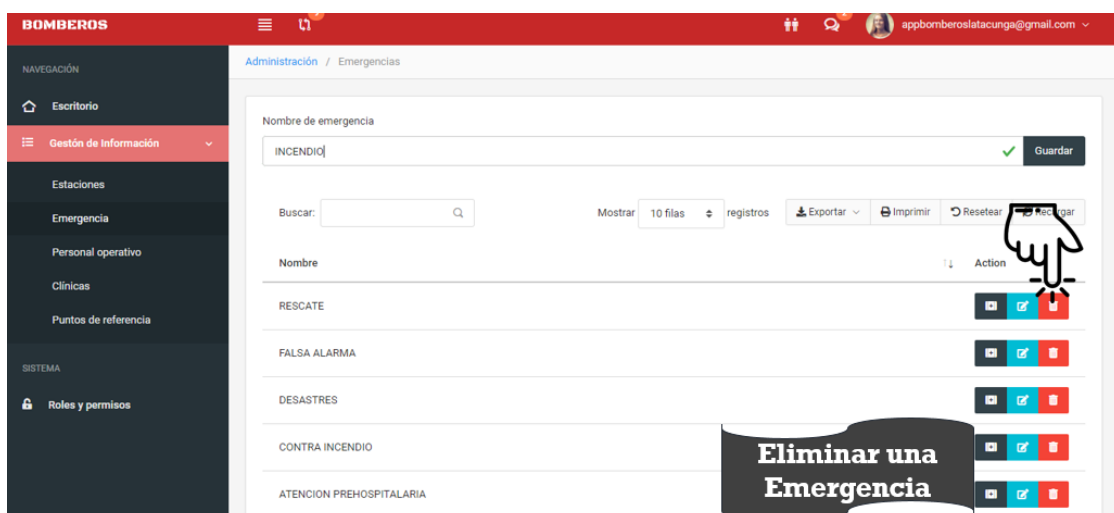
Para **Editar** una emergencia el Usuario presiona el botón Editar de color celeste y el sistema muestra una interfaz para realizar los cambios.



El usuario edita el campo y presiona el botón **Guardar cambios**.



Para **Eliminar** un registro de emergencia el usuario presiona el botón rojo con el icono de un bote de basura.



## Tipo de Emergencias

Para **registrar** un tipo de emergencias el usuario presiona el botón de color plomo y el sistema muestra una interfaz para generar registros.

Administración / Emergencias

Nombre de emergencia

INCENDIO

Buscar:

Mostrar 10 filas registros

Nombre	Action
RESCATE	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
FALSA ALARMA	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
DESASTRES	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
CONTRA INCENDIO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
ATENCION PREHOSPITALARIA	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

**Tipos de Emergencias**

El usuario ingresa datos en el campo vacío y presiona el botón **Guardar**.

Administración / Emergencias / Tipo Emergencia de RESCATE

Nombre de tipo emergencia

vehículos

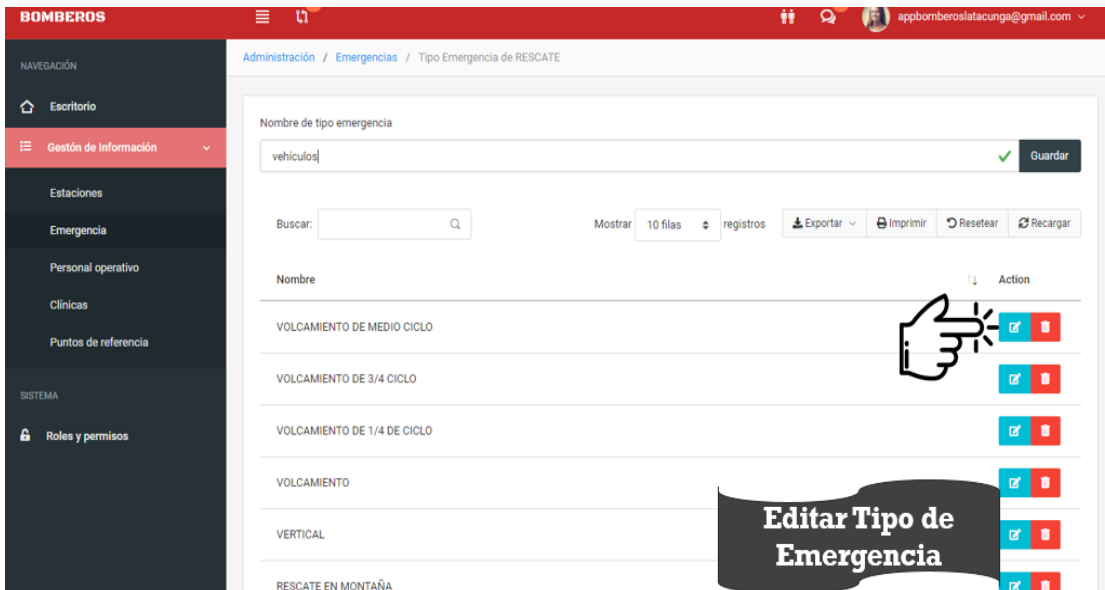
Buscar:

Mostrar 10 filas registros

Nombre	Action
VOLCAMIENTO DE MEDIO CICLO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
VOLCAMIENTO DE 3/4 CICLO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
VOLCAMIENTO DE 1/4 DE CICLO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
VOLCAMIENTO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
VERTICAL	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
RESCATE EN MONTAÑA	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

**Registrar un Tipo de Emergencia**

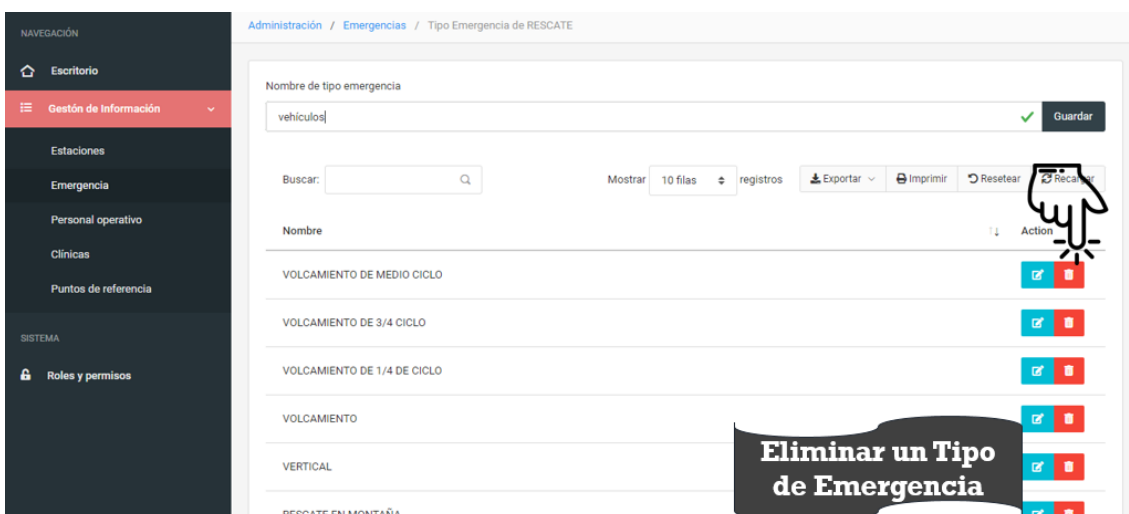
Para **editar** el tipo de emergencia el usuario debe presionar el botón celeste y el sistema muestra una interfaz con el campo para editar.



El usuario edita el campo y presiona el botón **Guardar** cambios.



Para **eliminar** un tipo de emergencias, el usuario presiona el botón de color rojo con el icono de un bote de basura.



## Gestión de Personal Operativo

Para registrar el personal operativo el usuario presiona el botón **+Nuevo personal Op.** el sistema muestra una interfaz para generar registros.

The screenshot shows a web interface for managing personnel. At the top, there is a navigation bar with the text 'Administración / G. Personal operativo'. Below this, there is a search bar and a table of personnel records. A hand icon points to the '+ Nuevo personal Op.' button in the top right corner of the table area.

Foto	Personal Op.	Email	Teléfono	Roles	Estado	Estación	Acciones
	Sgto. Calero Jacome Juan Carlos	juan.calero@bomberoslatacunga.gob.ec			Activo	Latacunga	
	Op. Caceres Alver Guido Estalin	guido.caceres@bomberoslatacunga.gob.ec		Operador,	Activo	Latacunga	
	Javier LLano	romel@gmail.com	0999813533		Activo	Latacunga	
	Capitan Romel Tandalla	ylromelin95@gmail.com	0995742755	Oficial de guardia,	Activo	Latacunga	
	Sgto. Almagro Andrango Nelson Fablian	nelson.almagro@bomberoslatacunga.gob.ec			Activo	Latacunga	

**Para el registro de nuevo personal**

Para el registro de nuevo personal Op el usuario llena los campos que se muestra en el formulario, puede asignar rol para cada persona y presiona el botón **Guardar**.

The screenshot shows a form titled 'Complete información' for registering a new personnel member. The form includes fields for Estaciones, Nombre, Teléfono, Correo electrónico, Contraseña, and Confirmar contraseña. A 'Foto de perfil' field is also present. To the right, there is a table for assigning roles to the new user. A hand icon points to the 'Guardar' button at the bottom left.









Estaciones *	Nombre *	Teléfono *	Correo electrónico *	Contraseña *	Confirmar contraseña *	Foto de perfil
Latacunga	Javier LLano	0999813533	romel@gmail.com	.....	.....	Seleccionar archivo bomberos-de...682x512.jpg

Rol para nuevo usuario	Asignar
Administrador	<input type="checkbox"/>
Máxima autoridad	<input type="checkbox"/>
Jefe de operaciones	<input type="checkbox"/>
Oficial de guardia	<input type="checkbox"/>
Clase de guardia	<input type="checkbox"/>
Operador	<input type="checkbox"/>
Operativos	<input type="checkbox"/>
Logística	<input type="checkbox"/>
Recursos humanos	<input type="checkbox"/>
Radio operador	<input type="checkbox"/>
Radio despachador	<input type="checkbox"/>
Paramédico	<input type="checkbox"/>

**Registro de nuevo personal**









Para ver la información del Personal Op el usuario debe presionar el icono que se representa con un ojo.

The screenshot shows the 'G. Personal operativo' page in the BOMBEROS system. The table lists two users: Romel and Jessica Caiza. A hand icon points to the 'eye' icon in the 'Acciones' column for Romel. A callout box at the bottom right says 'Para ver la información del personal'.

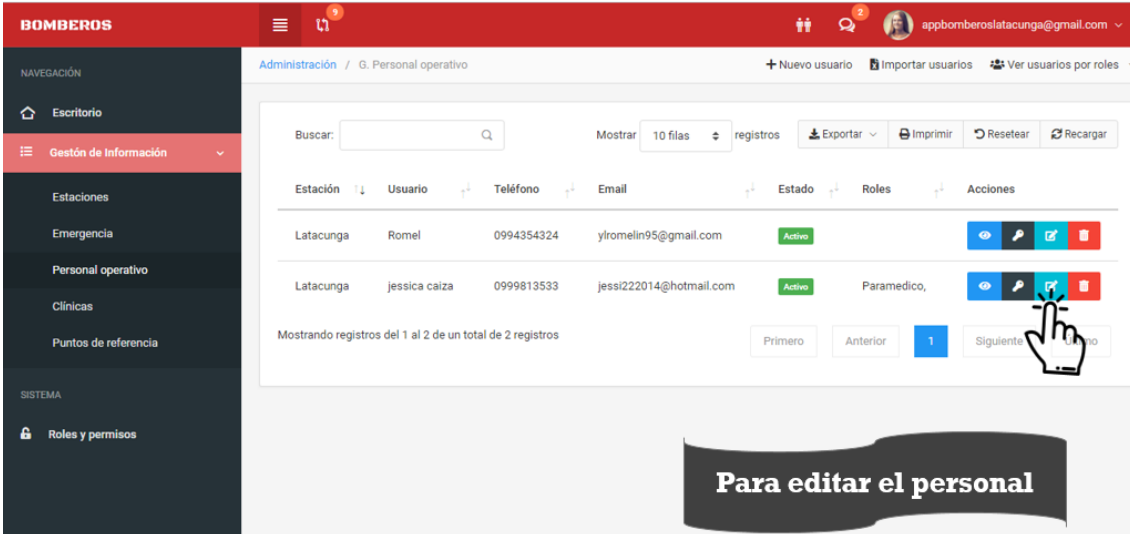
Estación	Usuario	Teléfono	Email	Estado	Roles	Acciones
Latacunga	Romel	0994354324	yiromelin95@gmail.com	Activo		   
Latacunga	Jessica Caiza	0999813533	Jessi222014@hotmail.com	Activo	Paramédico,	   

Para ver los roles que tiene el Personal Operativo el usuario presiona el icono que se representa con una llave.

The screenshot shows the 'G. Personal operativo' page in the BOMBEROS system. The table lists two users: Romel and Jessica Caiza. A hand icon points to the 'key' icon in the 'Acciones' column for Romel. A callout box at the bottom right says 'Para ver los roles del personal'.

Estación	Usuario	Teléfono	Email	Estado	Roles	Acciones
Latacunga	Romel	0994354324	yiromelin95@gmail.com	Activo		   
Latacunga	Jessica Caiza	0999813533	Jessi222014@hotmail.com	Activo	Paramédico,	   

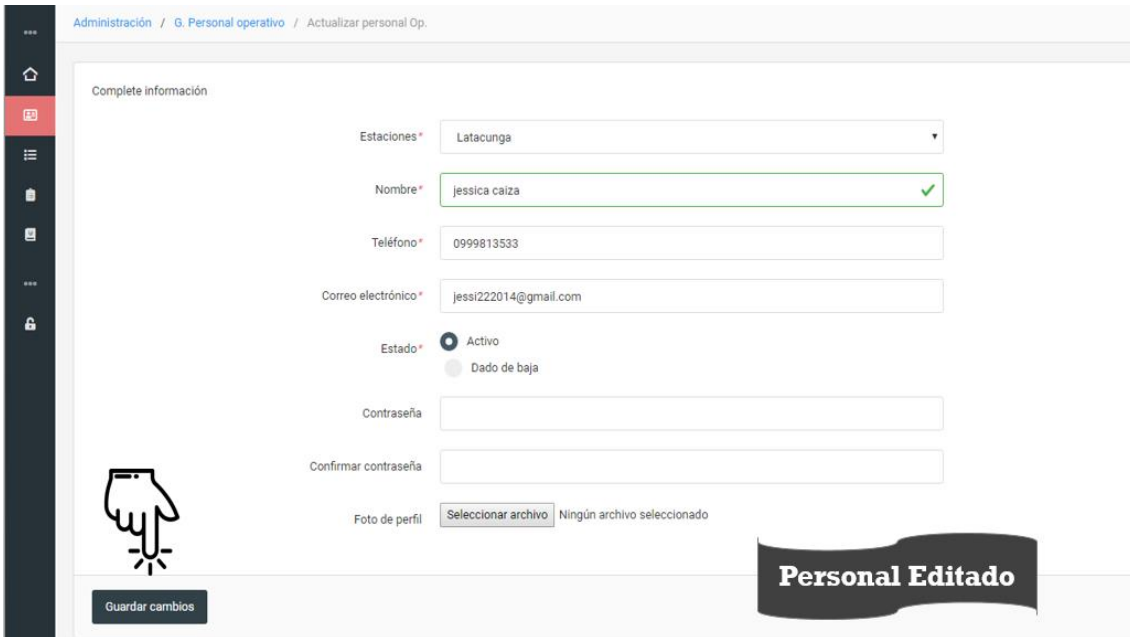
Para **editar** el Personal Operativo el usuario debe presionar el icono que se representa con un lápiz y el sistema muestra una interfaz.



The screenshot shows the 'BOMBEROS' system interface. The top navigation bar includes 'Administración / G. Personal operativo' and options like '+ Nuevo usuario', 'Importar usuarios', and 'Ver usuarios por roles'. The main content area displays a table of users with columns for 'Estación', 'Usuario', 'Teléfono', 'Email', 'Estado', 'Roles', and 'Acciones'. A hand icon points to the edit (pencil) button in the 'Acciones' column for the user 'jessica caiza'. A black banner at the bottom right contains the text 'Para editar el personal'.

Estación	Usuario	Teléfono	Email	Estado	Roles	Acciones
Latacunga	Romel	0994354324	ylromelin95@gmail.com	Activo		[Edit] [Delete] [Add]
Latacunga	jessica caiza	0999813533	jessi222014@hotmail.com	Activo	Paramedico,	[Edit] [Delete] [Add]

El usuario edita los campos que sea necesario presiona el botón **Guardar cambios**.



The screenshot shows the 'Actualizar personal Op.' form in the 'BOMBEROS' system. The form is titled 'Complete información' and contains several fields: 'Estaciones\*' (Latacunga), 'Nombre\*' (jessica caiza), 'Teléfono\*' (0999813533), 'Correo electrónico\*' (jessi222014@gmail.com), 'Estado\*' (Activo), 'Contraseña', 'Confirmar contraseña', and 'Foto de perfil' (Seleccionar archivo). A hand icon points to the 'Guardar cambios' button at the bottom left. A black banner at the bottom right contains the text 'Personal Editado'.

Para **eliminar** el usuario presiona el botón eliminar de color rojo representado con el icono de un bote de basura.

**BOMBEROS**

Administración / G. Personal operativo

+ Nuevo usuario | Importar usuarios | Ver usuarios por roles

Buscar:  Mostrar: 10 filas registros | Exportar | Imprimir | Resetear | Recargar

Estación	Usuario	Teléfono	Email	Estado	Roles	Acciones
Latacunga	Romel	0994354324	ylromelin95@gmail.com	Inactivo		
Latacunga	Jessica Caiza	0999813533	jessi222014@hotmail.com	Activo	Paramédico,	

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Primero | Anterior | 1 | Siguiente | Último

**Eliminar al personal**

## Gestión de Vehículos

Para registrar un nuevo vehículo, el usuario ingresa en los campos nombre, código y presiona el botón **Guardar**.

Administración / Tipos de vehículo

Importar vehículos

Nombre del tipo de vehículo

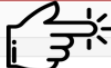
Ingrese nombre.. | Ingrese código.. | **Guardar**

Buscar:  Mostrar: 10 filas registros | Exportar | Imprimir | Resetear | Recargar

Nombre	Código	Acciones
Tanquero	T	
Moto	M	
Jeeps	J	
Furgoneta	OH	
Furgon	UC	
Camioneta	R	

**Registro de nuevo Vehículo**

Para ingresar el tipo de vehículos el usuario presiona el botón **Importar vehículos**

Administración / Tipos de vehículo  Importar vehículos

Nombre del tipo de vehículo

Ingrese nombre.. Ingrese código..

Buscar:

Mostrar 10 filas registros

Nombre	Código	Acciones
Tanquero	T	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Moto	M	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Jeeps	J	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Furgoneta	OH	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Furgon	UC	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Camioneta	R	<input type="button" value="Carro"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

### Importar tipo de vehículos

El sistema muestra una interfaz donde el usuario selecciona el archivo de Excel con los siguientes campos: Estación, Tipo, Código, Marca, Modelo, Cilindraje, Año, Motor, Placa y presiona el botón Importar vehículos.

Administración / Tipos de vehículo / Importar vehículos

**Advertencia:** El archivo excel debe registrarse **estrictamente** al formato presentado a continuación.

Por favor, elimine la primera fila del encabezado, cuando vaya subir la información

Estación	Tipo	Código	Marca	Modelo	Cilindraje	Año	Motor	Placa
Latacunga	Bus	1	VOLKSWAGEN	OBNIUS	4300	2011	E1T174346	XEA0848

Seleccionar archivo que contenga información de usuarios

VEHICULOS.xlsx



### Selección de archivo Excel

Para verificar la información del vehículo, el usuario presiona el botón que representa el icono de un carro.

Administración / Tipos de vehículo Importar vehículos

Nombre del tipo de vehículo

Ingrese nombre.. Ingrese código.. Guardar

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Nombre	Código	Acciones
Tanquero	T	
Moto	M	
Jeeps	J	
Furgoneta	OH	
Furgon	UC	
Camioneta	R	

**Información de Vehículo**

Para editar la información del vehículo, el usuario presiona en el botón de color celeste que representa **con icono de un lápiz**.

Administración / Tipos de vehículo Importar vehículos

Nombre del tipo de vehículo

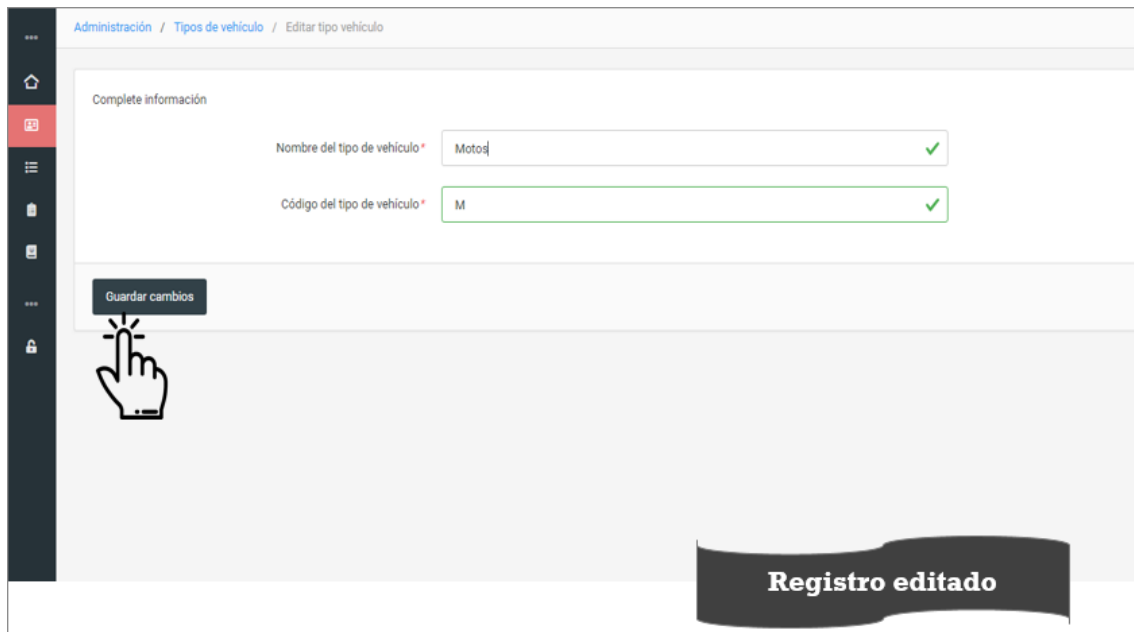
Ingrese nombre.. Ingrese código.. Guardar

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

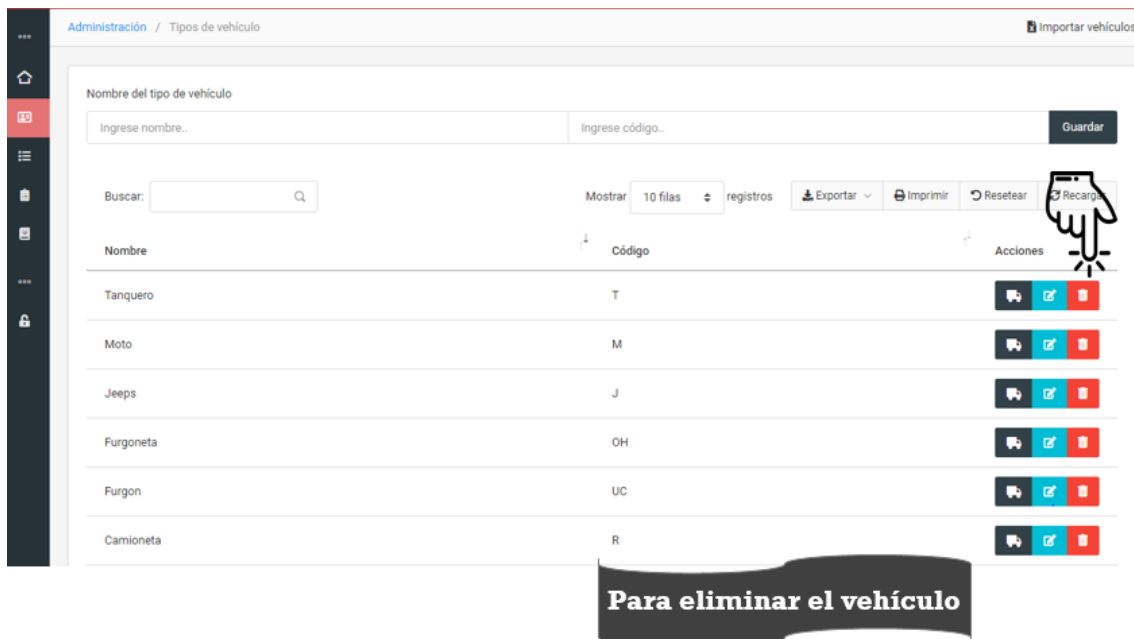
Nombre	Código	Acciones
Tanquero	T	
Moto	M	
Jeeps	J	
Furgoneta	OH	
Furgon	UC	
Camioneta	R	

**Para editar el vehículo**

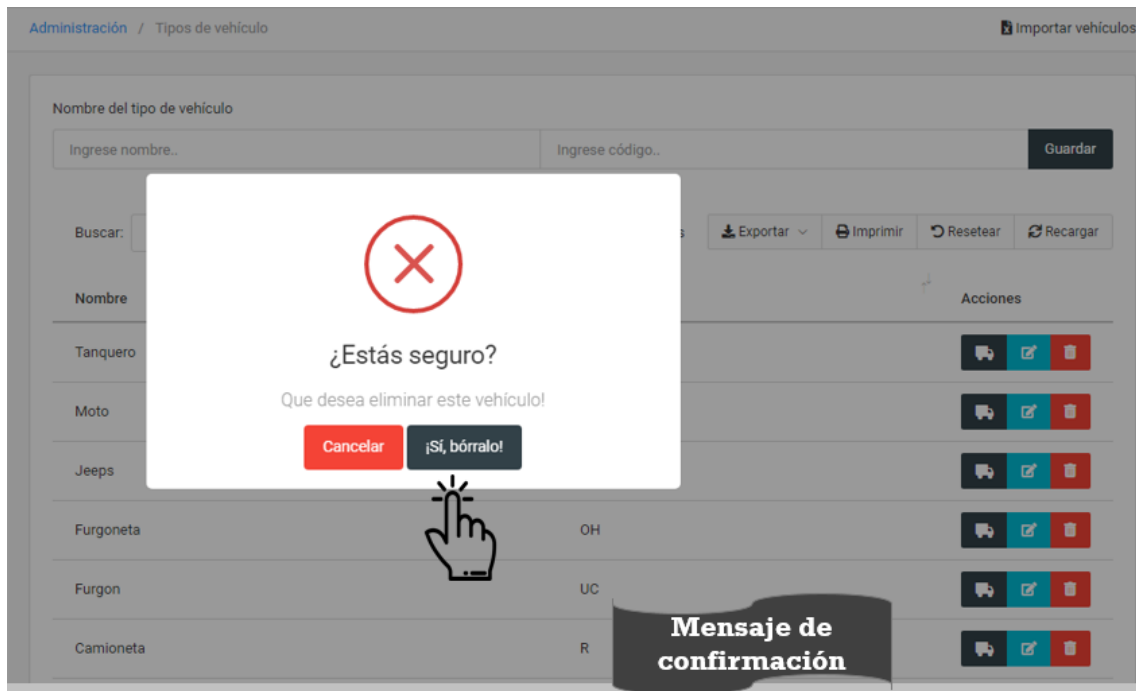
El sistema muestra el formulario para editar los datos, el usuario modifica y presiona el botón **Guardar cambios**.



Para **eliminar** el usuario presiona el botón eliminar de color rojo representado con el icono de un bote de basura.

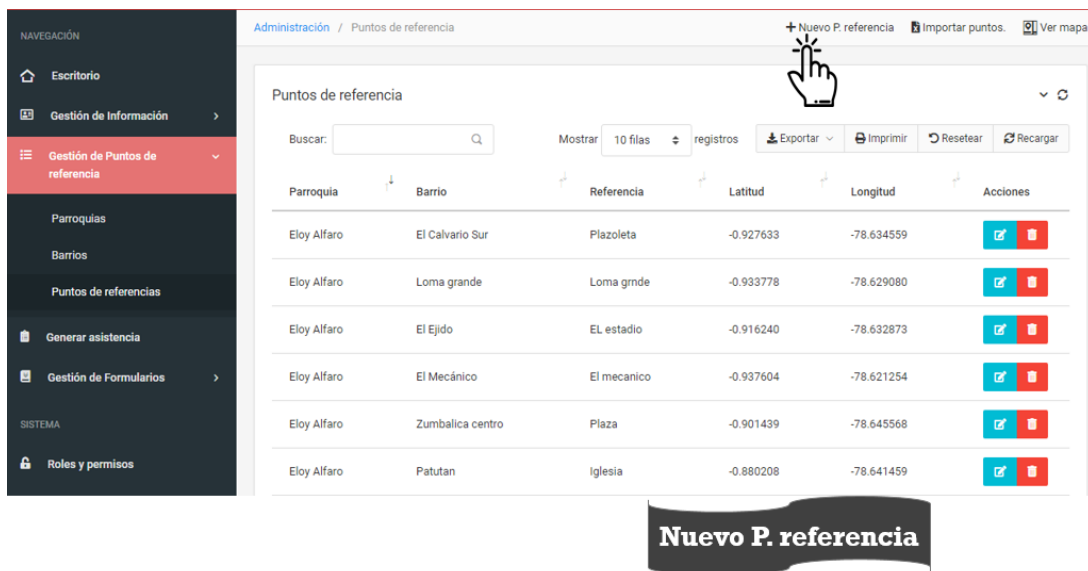


El sistema muestra un mensaje de confirmación, el usuario presiona el botón ¡Si Borrarlo! Y se borra el registro.

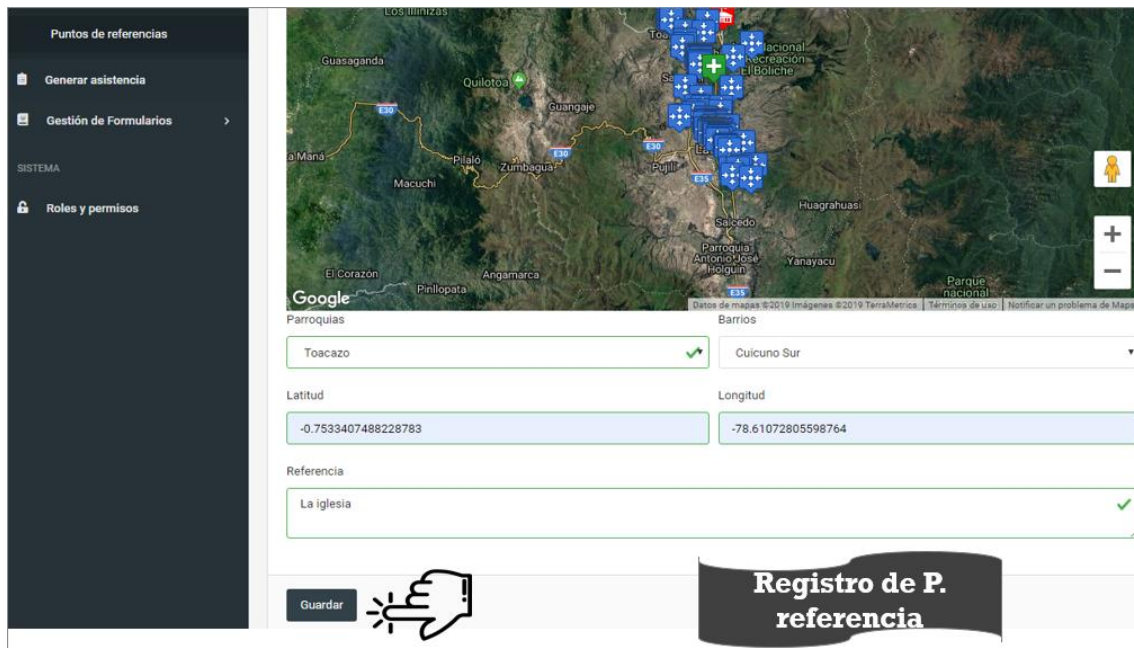


## Gestión de Puntos de Referencia

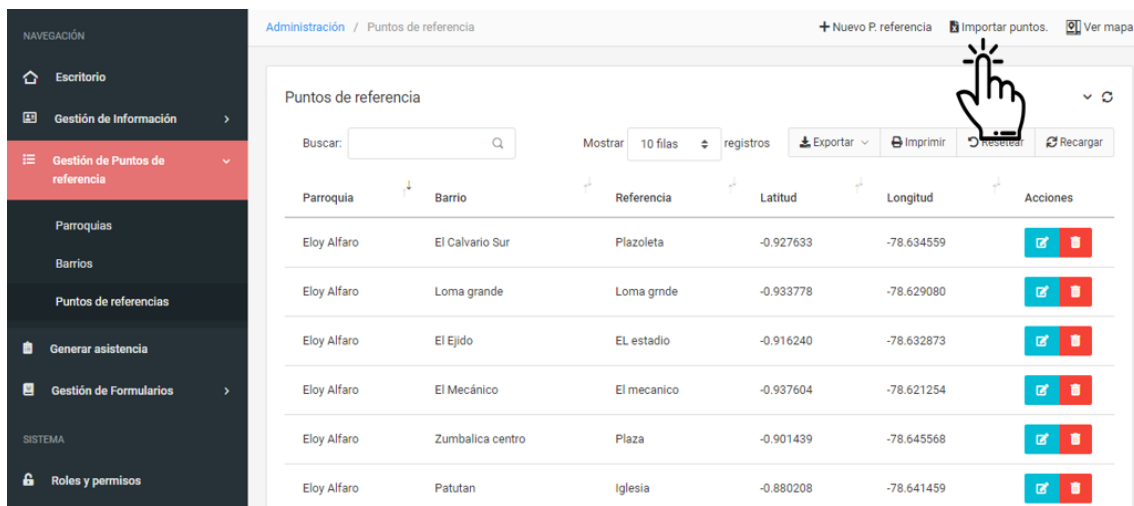
Para ingresar un nuevo punto de referencia el usuario debe seleccionar la opción **+Nuevo P. referencia.**



El usuario debe llenar los campos parroquia,barrio,latitud y longitud y presionar el boton **Guardar**



Para importar puntos de referencia el usuario debe seleccionar el botón **Importar Puntos**.



**Importar puntos**

El usuario selecciona el archivo Excel con los campos: Nombre de la Parroquia, nombre del barrio, Nombre del punto de referencia, latitud, Longitud.

Administración / G. Personal operativo / Importar personal Op.

**Advertencia:** El archivo excel debe registrarse **estrictamente** al formato presentado a continuación.  
Por favor, elimine la primera fila del encabezado, cuando vaya a subir la información

Nombre de la parroquia	nombre del barrio	Nombre del punto de referencia	Latitud	longitud
Eloy Alfaro	El Calvario Sur	Cementerio	-0.92791753528307	-78.633389358519

Seleccionar archivo que contenga información de usuarios  
Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

Importar puntos de referencia



**Puntos de referencia**













Para editar un punto de referencia el usuario selecciona el **botón** que se representa con el **icono de un lápiz de color celeste**.


Administración / Puntos de referencia

+ Nuevo P. referencia | Importar puntos. | Ver mapa

Puntos de referencia

Buscar:  | Mostrar: 10 filas registros | Exportar | Imprimir | Resetear | Recargar

Parroquia	Barrio	Referencia	Latitud	Longitud	Acciones
Eloy Alfaro	El Calvario Sur	Plazoleta	-0.927633	-78.633359	 
Eloy Alfaro	Loma grande	Loma grnde	-0.933778	-78.629080	 
Eloy Alfaro	El Ejido	EL estadio	-0.916240	-78.632873	 
Eloy Alfaro	El Mecánico	El mecanico	-0.937604	-78.621254	 
Eloy Alfaro	Zumbalica centro	Plaza	-0.901439	-78.645568	 
Eloy Alfaro	Patutan	Iglesia	-0.880208	-78.641459	 



**Editar un Punto de referencia**

Para eliminar un punto de referencia el usuario selecciona el **botón** que representa con el **icono de un bote de basura de color rojo**.

Administración / Puntos de referencia

+ Nuevo P. referencia Importar puntos. Ver mapa

Puntos de referencia

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Parroquia	Barrio	Referencia	Latitud	Longitud	Acciones
Eloy Alfaro	El Calvario Sur	Plazoleta	-0.927633	-78.634559	
Eloy Alfaro	Loma grande	Loma grnde	-0.933778	-78.629080	
Eloy Alfaro	El Ejido	EL estadio	-0.916240	-78.632873	
Eloy Alfaro	El Mecánico	El mecanico	-0.937604	-78.621254	
Eloy Alfaro	Zumbalica centro	Plaza	-0.901439	-78.645568	
Eloy Alfaro	Patutan	Iglesia	-0.880208	-78.641459	

**Eliminar un Punto de referencia**

## Generar Asistencia

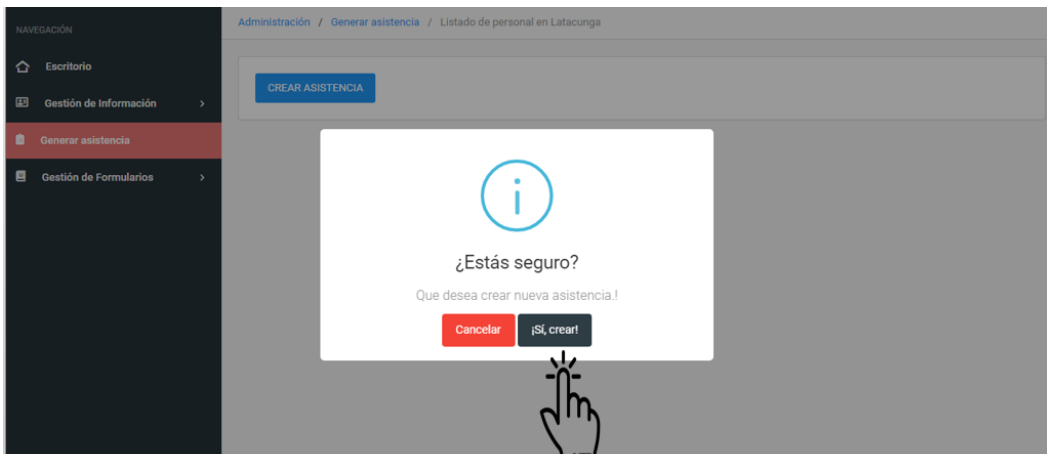
Para generar una asistencia el personal operativo debe cumplir con el **rol de Clase de Guardia** para una estación, en caso de tomar la asistencia en las dos estaciones debe tener el rol de **Oficial de Guardia**.

Administración / Generar asistencia

Latacunga Lasso

**Tomar Asistencia**

Para tomar asistencia del personal y vehículos, el usuario debe seleccionar la estación Latacunga, y presionar el **botón de ¡Si crear!** de color negro.



## Asistencia

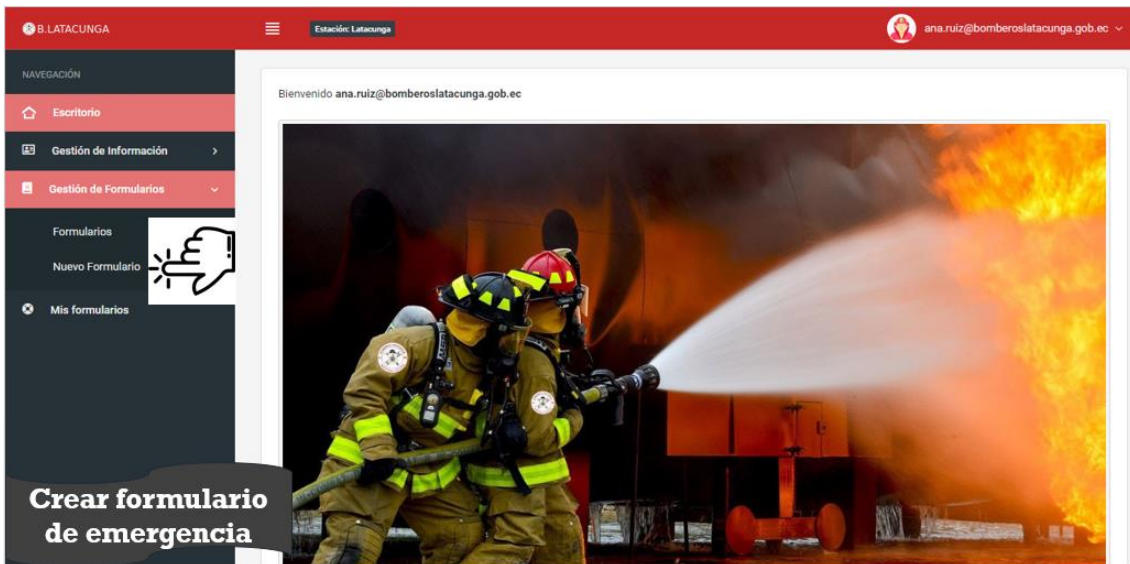
Una vez seleccionado la estación, el usuario toma la asistencia del personal y de los vehículos que se encuentren la estación.

#	Foto	Personal	Asistencia
		Bomberos <small>Administrador</small>	<input type="checkbox"/> NO Observar
		Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian <small>Operativos</small>	<input type="checkbox"/> NO Observar
		Op. Caceres Alver Guido Estalin <small>Operador</small>	<input checked="" type="checkbox"/> SI
		Cbo. Carrera Bedon Lorena Verónica <small>Operativos</small>	<input checked="" type="checkbox"/> SI
		Tnt. Chacon Mendez Guillermo Alejandro <small>Jefe de operaciones, Oficial de guardia, Clase de guardia</small>	<input checked="" type="checkbox"/> SI

#	Foto	Vehículo	Asistencia
1		Autobomba B-1 XEA0406	<input type="checkbox"/> NO Fuera del
2		Autobomba B-2 XEA0409	<input type="checkbox"/> NO Observac
3		Autobomba B-4 XEA0545	<input checked="" type="checkbox"/> SI
4		Ambulancia A-1 XEA0403	<input checked="" type="checkbox"/> SI
5		Ambulancia A-3 XEA0559	<input checked="" type="checkbox"/> SI

## Crear formulario de emergencia

**Paso 1.** Al ingresar al sistema el actor presiona la opción **Gestión de Formularios** posteriormente en la opción **Nuevo Formulario**.



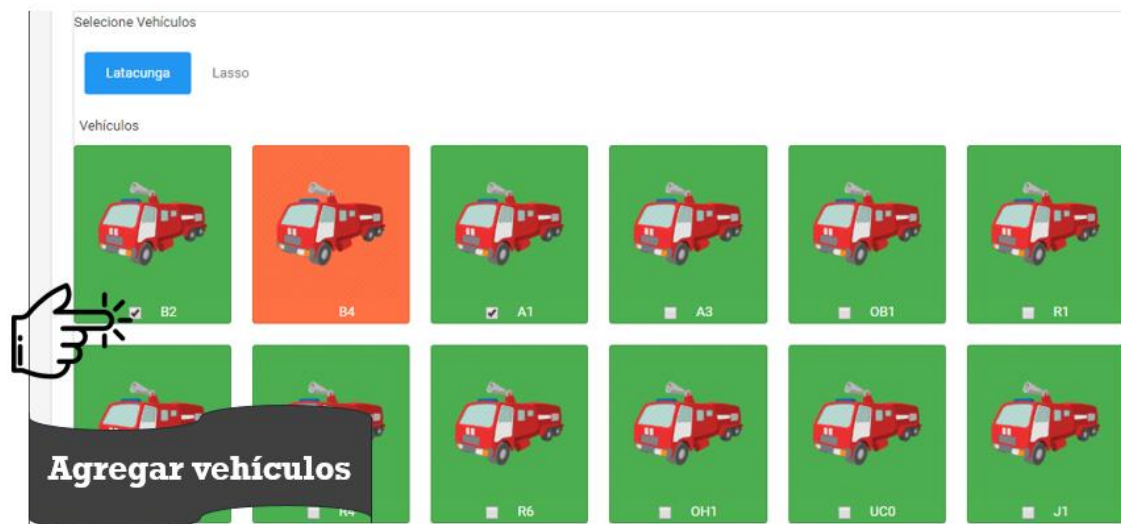
**Paso 2.** El actor completa la información de acuerdo a la emergencia que se presenta y presiona el botón guardar.

### Información general

Primero ingresa información en los campos Nombre o institución que informa, número del informante (No es obligatorio), frecuencia, Forma de aviso, punto de referencia, dirección adicional (No es obligatorio).

### Agregar vehículos

Selección de vehículos para agregar el personal por estación, los colores de vehículos representan un estado, verde están habilitados, naranja no están disponibles, rojo están en emergencia.



### Agregar personal a los vehículos

Cada vehículo tiene un operador y acompañantes los paramédicos no son obligatorios los nombres del personal que no esté en la asistencia diaria no se mostraran para la selección.

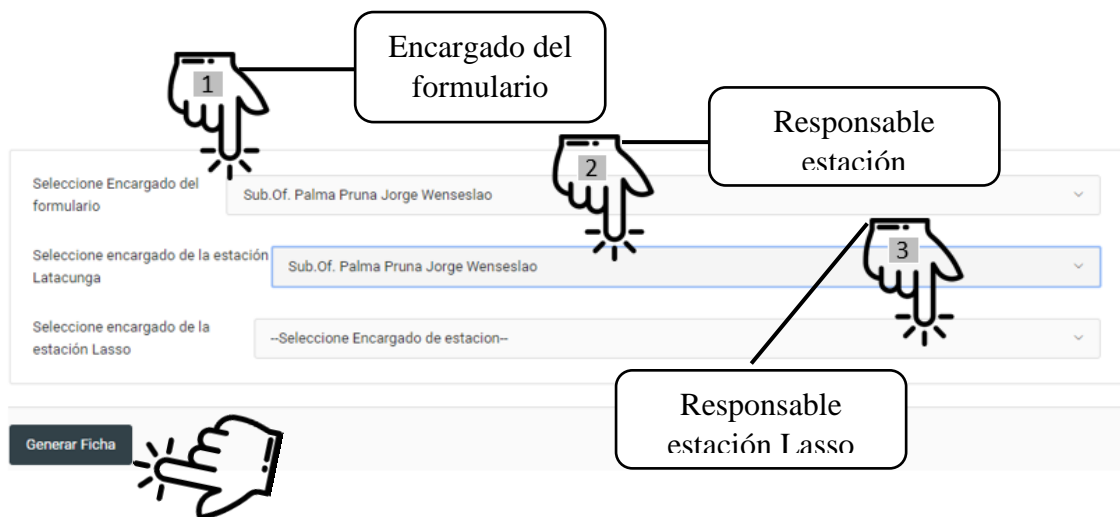
Vehículo	Operador 	Acompañantes 	Paramédico 
B2	Cbo. Zurita Riera Edgar Patricio : Operador ✓	Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao : Clase de guardia ✕	Seleccione paramedicos ▾
A1	Op. Caceres Alver Guido Estalin : Operador ✓	Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian : Oficial de guardia ✕	Tem. Rubio Benavides Dayana Michel ✓

### Agregar responsables del formulario

Los nombres del personal operativo se cargan en base a la asistencia diaria. El encargado del formulario es quien completara el informe, el encargado de la estación es quien revisara el informe al igual que el responsable de Lasso.

De acuerdo a los recursos de las estaciones despachadas se asigna a los responsables de la estación.

Finalmente cargado toda la información presionamos el botón **Guardar Ficha**

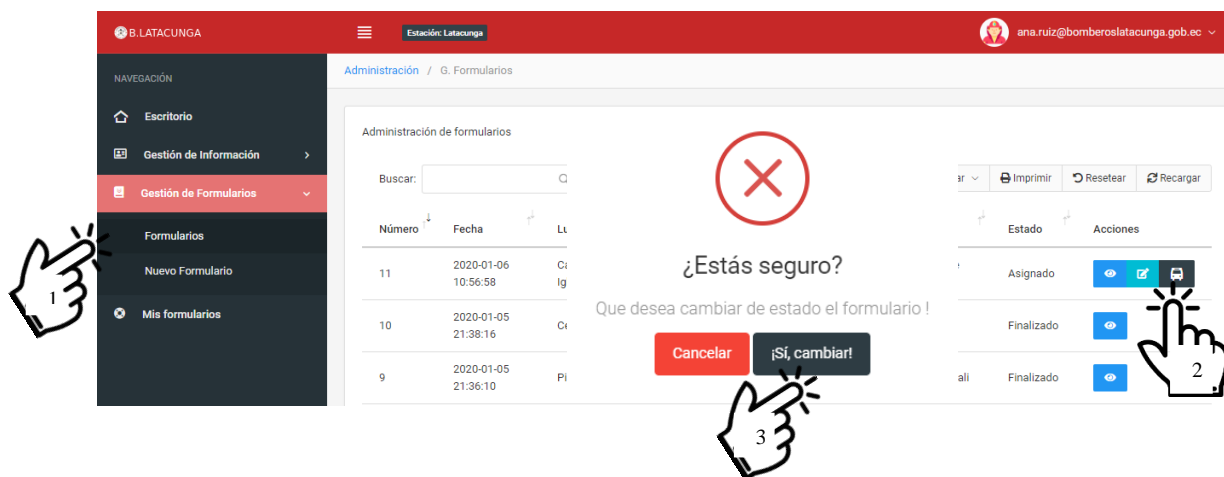


## Cambiar de estados de vehículos y personal

**Paso 1.** El actor selecciona la opción Formularios del menú de opciones.

**Paso 2.** El actor selecciona el botón habilitar vehículos de color plomo.

**Paso 3.** El actor confirmar el mensaje de alerta.



## Editar el formulario de descarga y cambio de emergencia a falsa alarma

Para editar el formulario el actor presiona el botón editar de color celeste.



El sistema muestra el formulario con los campos habilitados, el actor edita la información correspondiente y presiona el botón **Actualizar Formulario**.

Cambiar a falsa alarma

### Editar Formulario N° 11

Emergencia\*

- ATENCION PREHOSPITALARIA
- ATENCION PREHOSPITALARIA CONTRA INCENDIO
- FALSA ALARMA**
- RESCATE
- DESASTRES

Nombre o institución que informa\*

# Telefónico del Informante

Forma de Aviso\*  Personal  Telefónico

Seleccione el punto de Referencia\*

Dirección adicional



#### Latacunga

Encargado de la estación: Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao

Unidades	Operador	Acompañantes	Paramédico
Autobomba B 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cbo. Zurita Riera Edgar Patricio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramédico no asignado</li> </ul>
Ambulancia A 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op. Caceres Alver Guido Estalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tem. Rubio Benavides Dayana Michell</li> </ul>

Latacunga


Lasso

Vehículos



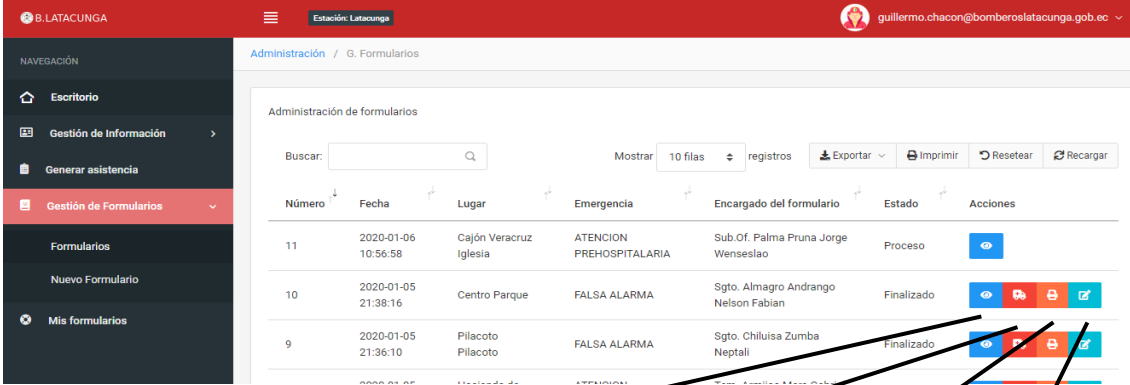
Agregar responsables a vehiculos

Vehículo	Operador	Acompañantes	Paramédico
Seleccione Encargado del formulario Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao			
Responsable de Latacunga :Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao			

Actualizar formulario 


## Administración de formularios

El actor que tenga el rol Jefe de Operaciones es quien podrá ver, editar e imprimir los formularios de emergencias y atención Pre-Hospitalario.



Administración de formularios

Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

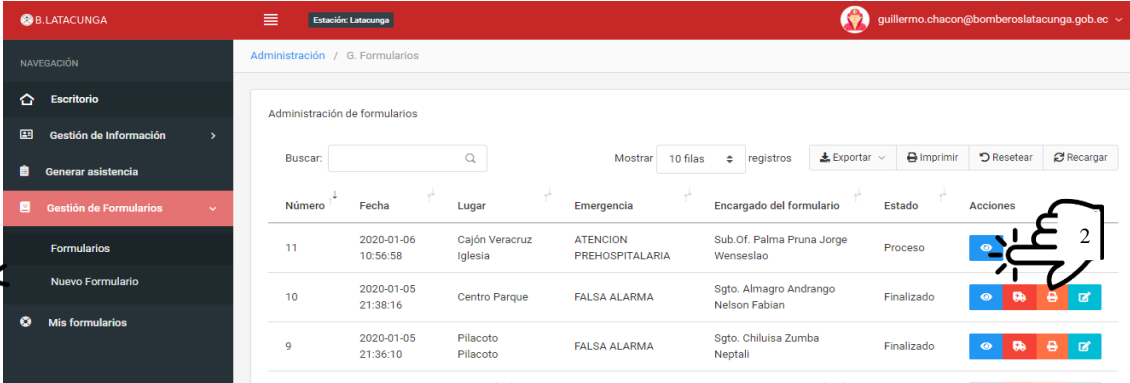
Número	Fecha	Lugar	Emergencia	Encargado del formulario	Estado	Acciones
11	2020-01-06 10:56:58	Cajón Veracruz Iglesia	ATENCION PREHOSPITALARIA	Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao	Proceso	
10	2020-01-05 21:38:16	Centro Parque	FALSA ALARMA	Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian	Finalizado	 
9	2020-01-05 21:36:10	Pilacoto Pilacoto	FALSA ALARMA	Sgto. Chiluisa Zumba Neptali	Finalizado	 

Ver Formulario de Hospitalario Imprimir formulario Imprimir formulario

### Ver el formulario






**Paso 1.** El actor ingresa al escritorio de la aplicación y presiona en la opción **Formularios** del menú de opciones.

**Paso 2.** El actor presiona el botón **ver formulario** de color azul.



Administración de formularios

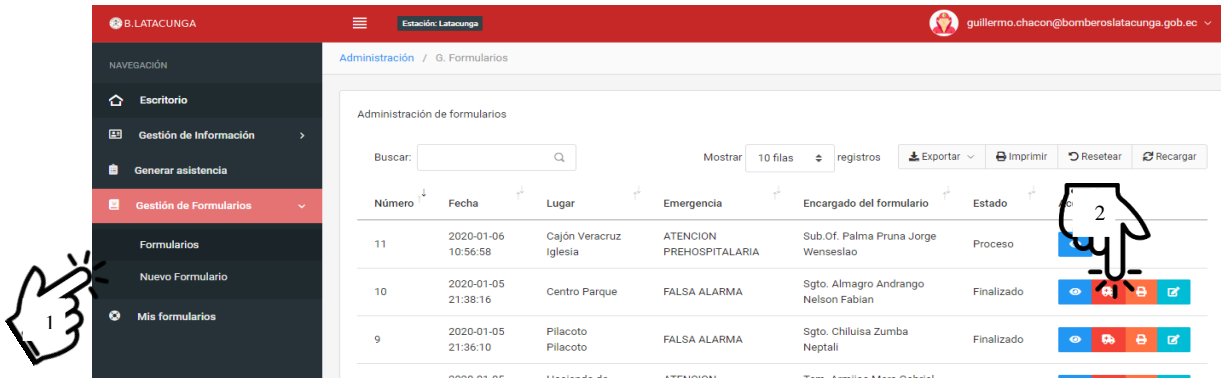
Buscar:  Mostrar 10 filas registros Exportar Imprimir Resetear Recargar

Número	Fecha	Lugar	Emergencia	Encargado del formulario	Estado	Acciones
11	2020-01-06 10:56:58	Cajón Veracruz Iglesia	ATENCION PREHOSPITALARIA	Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao	Proceso	
10	2020-01-05 21:38:16	Centro Parque	FALSA ALARMA	Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian	Finalizado	 
9	2020-01-05 21:36:10	Pilacoto Pilacoto	FALSA ALARMA	Sgto. Chiluisa Zumba Neptali	Finalizado	 

1 2

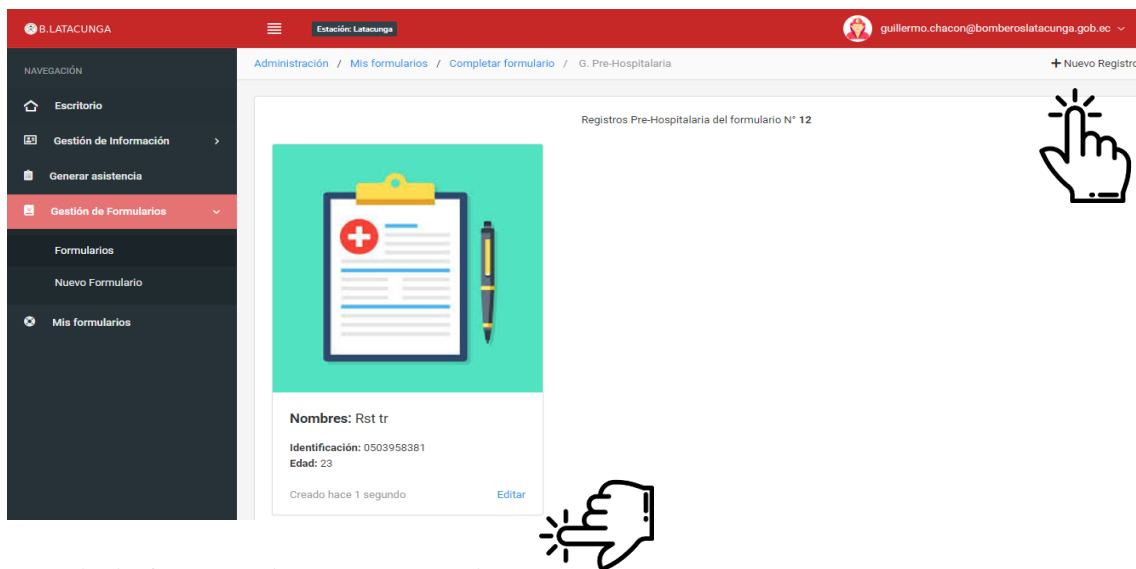
### Editar formulario Pre-Hospitalario

**Paso 1.** El actor presiona el botón de color rojo con el icono de una ambulancia



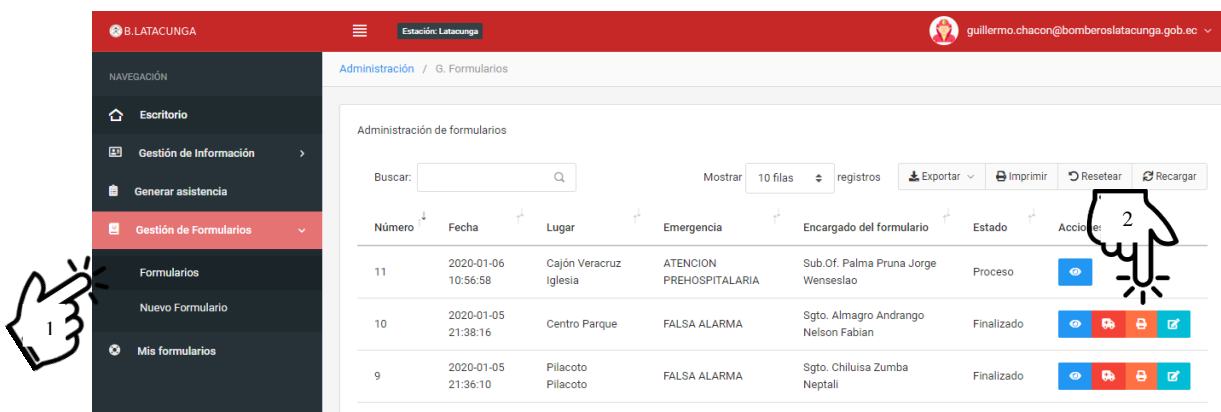
**Paso 2.** El actor presiona sobre el botón editar

**Paso 3.** Para crear un nuevo formulario el actor debe presionar sobre el botón Nuevo registro que se encuentra en la parte superior derecha de la interfaz.



## Imprimir formulario de emergencia

**Paso 1.** El actor debe presionar el botón imprimir que se representa con el icono de una impresora.



**Paso 2.** El actor presiona Ctrl + p y selecciona la opción guardar en PDF

## Editar formularios

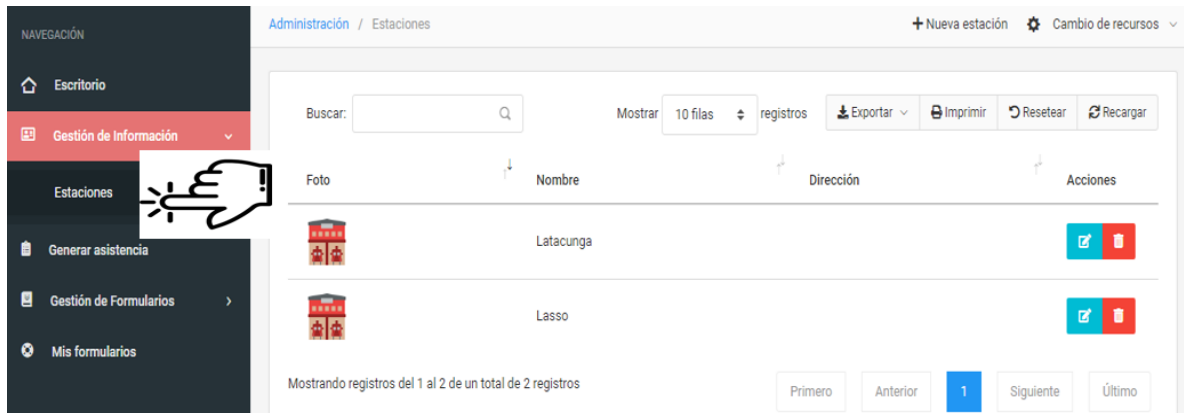
**Paso 1.** El actor presiona el botón editar que se representa con el icono de un lápiz.

Número	Fecha	Lugar	Emergencia	Encargado del formulario	Estado	Acciones
11	2020-01-06 10:56:58	Cajón Veracruz Iglesia	ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	Sub.Of. Palma Pruna Jorge Wenseslao	Proceso	[View] [Edit]
10	2020-01-05 21:38:16	Centro Parque	FALSA ALARMA	Sgto. Almagro Andrango Nelson Fabian	Finalizado	[View] [Edit] [Delete] [Refresh]
9	2020-01-05 21:36:10	Pilacoto Pilacoto	FALSA ALARMA	Sgto. Chiluisa Zumba Neptali	Finalizado	[View] [Edit] [Delete] [Refresh]

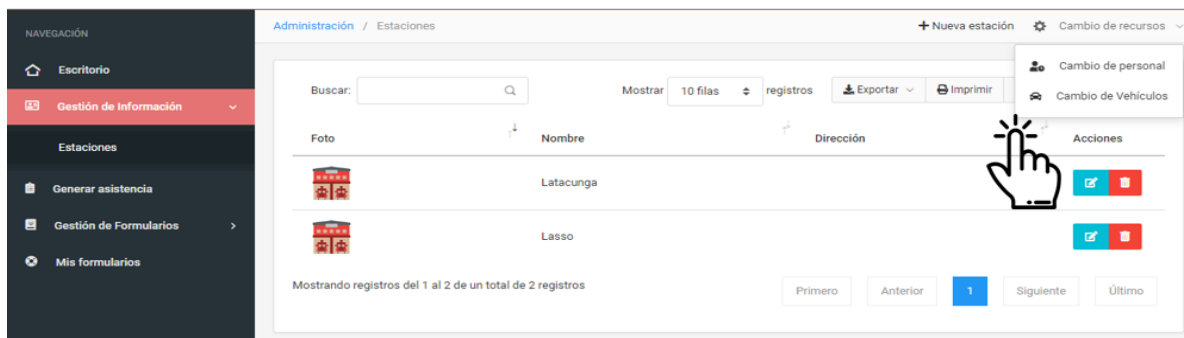
**Paso 2.** El actor edita la información necesaria y presiona el botón **Guardar ficha** que se encuentra en la parte inferior del formulario.

## Cambio de personal y vehículos en la estación

El actor ingresa con su correo electrónico y contraseña, el sistema muestra la opción Gestión de información y seleccionar Estaciones.

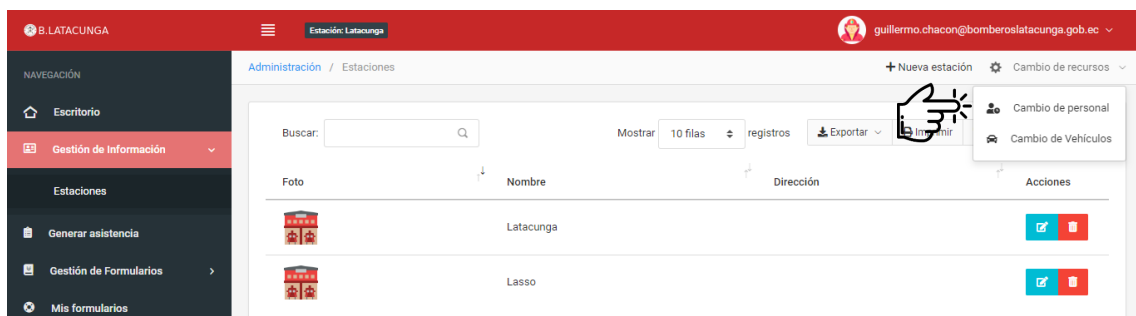


Una vez ingresado el actor selecciona la opción **Cambio de recursos** para generar el cambio de personal.

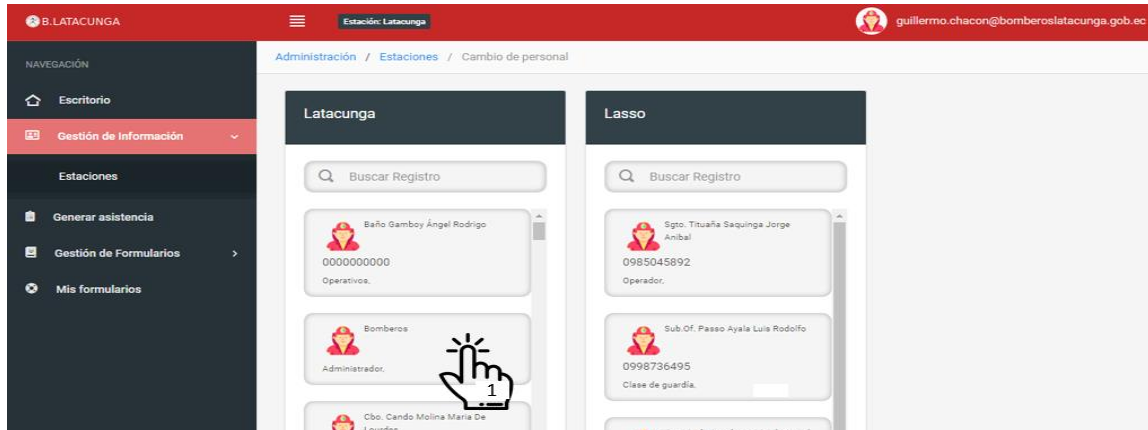


## Cambio de personal

El actor debe seleccionar la opción **Cambio de personal**

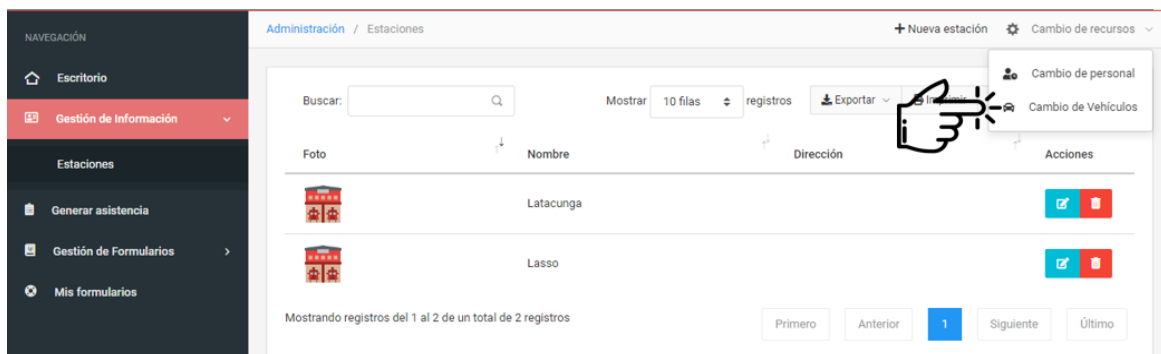


**Paso 1.** El actor selecciona un personal y arrastra a la estación al que corresponda.



## Cambio de vehículos

Para cambiar los vehículos el actor selecciona la opción **Cambio de Vehículos**



**Paso 1.** Para cambiar al vehículo, el actor selecciona un vehículo y arrastra hacia la estación que le corresponda.

