



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**DIAGNÓSTICO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA
LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS SALVADORA –
CHIMBOTE; 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

AUTOR

CALLE SANCHEZ, ALEXANDER MANUEL

ORCID: 0000-0003-0633-2690

ASESOR

MORE REAÑO, RICARDO EDWIN

ORCID: 0000-0002-6223-4246

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Calle Sánchez, Alexander Manuel

ORCID: 0000-0003-0633-2690

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú

ASESOR

More Reaño, Ricardo Edwin

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela
Profesional de Ingeniería de Sistema, Piura, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

DR. OCAÑA VELÁSQUEZ, JESÚS DANIEL
PRESIDENTE

MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO
MIEMBRO

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE
MIEMBRO

MGTR. MORE REAÑO, RICARDO EDWIN
ASESOR

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a Dios, ya que gracias a él pude realizar esta investigación dándome sabiduría, dándome fuerza y voluntad para poder seguir y no caer en malas cosas.

A mis padres, por darme educación y motivación siempre que se ha requerido, ya que gracias a ellos he podido ser lo que soy. Me siento orgulloso y afortunado ser su hijo y de que ellos sean mis padres.

De igual manera a mis compañeros de universidad por apoyarme en cualquier duda que haya pasado o algún problema que se me haya presentado.

Alexander Manuel Calle Sánchez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para llegar a este momento tan especial en mi vida y por el apoyo en aquellos momentos difíciles y de debilidad.

Agradezco a mi familia por inculcarme buenos valores y siempre estuvieron ahí apoyándome en todo momento, haciendo de mí una persona de bien.

A mis padres, por la educación constante y motivarme a seguir adelante, por brindarme su apoyo incondicional.

A todos mis amigos que me han apoyado y han hecho que el trabajo de investigación se realice con éxito.

Alexander Manuel Calle Sánchez

RESUMEN

El presente trabajo ha sido desarrollado bajo la línea de investigación, desarrollo de información de escritorio, web o aplicaciones móviles para brindar solución a los problemas presentados en las organizaciones. La Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote tiene el problema que la población al momento de reportar una emergencia mediante las llamadas telefónicas se dilata el tiempo por el desconocimiento del número telefónico fijo, aparte no le brindan los datos suficientes de la emergencia, desconocimiento del lugar, etc. Esta investigación tiene como objetivo general de diagnosticar un aplicativo móvil para reportar una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, con la finalidad de agilizar la salida a la emergencia, usando como metodología de tipo descriptivo, de nivel cuantitativo, con diseño no experimental y con ejecución transversal, para el proceso de recolección de datos se aplicó el cuestionario, en la dimensión 01 se observó que el 60.00% de los encuestados NO están satisfechos con el sistema actual en cómo se recibe los reportes de las emergencias y en la dimensión 02 se observó que el 80.00% de los encuestados SI creen que será de gran ayuda hacer una mejora en el reporte de las emergencias, como alcance la presente investigación será de beneficio a la compañía de bomberos y población, se concluye que es beneficioso la utilización de una aplicación móvil con geolocalización para que los bomberos lleguen rápido a la emergencia la cual conlleva a la población estar más segura y satisfecha con el trabajo que realiza los bomberos.

Palabras claves: aplicación móvil, diagnostico, geolocalización.

ABSTRACT

This work has been developed under the line of research, development of desktop information, web or mobile applications to provide solutions to the problems presented in organizations. The Fire Company Salvadora Chimbote has the problem that the population at the time of reporting an emergency through phone calls is delayed by the lack of knowledge of the landline number, apart from not providing sufficient data of the emergency, ignorance of the place, etc. The general objective of this research is to diagnose a mobile application to report an emergency in the Fire Company Salvadora Chimbote, in order to expedite the exit to the emergency, using a descriptive methodology, quantitative level, non-experimental design and cross-sectional execution, for the data collection process the questionnaire was applied, In dimension 01 it was observed that 60.00% of the respondents are NOT satisfied with the current system in how emergency reports are received, and in dimension 02 it was observed that 80.00% of the respondents Do believe that it will be of great help to improve emergency reporting, As the scope of this research will be of benefit to the fire company and the population, it is concluded that it is beneficial to use a mobile application with geolocation for firefighters to arrive quickly to the emergency which leads to the population to be safer and satisfied with the work done by firefighters.

Key words: mobile application, geolocation, diagnosis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	6
2.2. Bases teóricas de la investigación	7
2.2.1. Rubro de la empresa.....	7
2.2.2. La Empresa Investigada	7
2.2.3. Las tecnologías de información y comunicación (TIC).....	11
2.2.4. Tecnologías de la investigación	12
III. HIPÓTESIS	24
3.1. Hipótesis General	24
3.2. Hipótesis Específicos.....	24
IV. METODOLOGÍA.....	25
4.1. Diseño de la investigación.....	25
4.2. Población y muestra.....	26
4.3. Definición de operacionalización de variables	27
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
4.5. Plan de análisis	29
4.6. Matriz de consistencia	31
4.7. Principios éticos.....	33

V. RESULTADOS	34
5.1. Resultados de la encuesta	34
5.2. Análisis de resultados	60
5.3. Plan de mejora	61
5.3.1. Diagnóstico del informe	62
5.3.2. Selección de metodología	64
5.3.3. Desarrollo del prototipo	64
VI. CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	85
ANEXO 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	86
ANEXO 02: PRESUPUESTO.....	87
ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	89
ANEXO 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	91
ANEXO 05: CARTA DE PRESENTACIÓN	92
ANEXO 06: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:	93
ANEXO 07: CONFIABILIDAD KR 20	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 01: Áreas y funciones de la Compañía	10
Tabla Nro. 02: Operacionalización de variables	27
Tabla Nro. 03: Matriz de consistencia	31
Tabla Nro. 04: Registro de sus reportes	34
Tabla Nro. 05: Rapidez a la emergencia	35
Tabla Nro. 06: Sistema utilizado	36
Tabla Nro. 07: Eficacia del reporte actual	37
Tabla Nro. 08: Satisfacción de trabajo actual	38
Tabla Nro. 09: Reporte de emergencias falsas	39
Tabla Nro. 10: Cambiar sistema actual	40
Tabla Nro. 11: Información necesaria del reporte	41
Tabla Nro. 12: Minimiza el tiempo de llegada	42
Tabla Nro. 13: Dificultad de reporte	43
Tabla Nro. 14: Aplicación Móvil	44
Tabla Nro. 15: Beneficio aplicación móvil	45
Tabla Nro. 16: Competitividad entre instituciones	46
Tabla Nro. 17: Ayudar en la ubicación	47
Tabla Nro. 18: Interacción con aplicativo móvil	48
Tabla Nro. 19: Capacidad de uso	49
Tabla Nro. 20: Utilidad en el piloto	50
Tabla Nro. 21: Conocimiento de sistema de geolocalización	51
Tabla Nro. 22: Favorece a la sociedad	52
Tabla Nro. 23: Aprobación de aplicación	53
Tabla Nro. 24: Nivel de satisfacción del método actual	54
Tabla Nro. 25: Nivel de necesidad de implementación	56
Tabla Nro. 26: Resumen general de las dimensiones	58
Tabla Nro. 27: Uso actual	62
Tabla Nro. 28: Propuesta de ítems	63
Tabla Nro. 29: Fases de Metodología RUP	64
Tabla Nro. 30: Funcionalidades del usuario	67
Tabla Nro. 31: Caso de uso registrarse	69

Tabla Nro. 32: Caso de uso falló en el registro	70
Tabla Nro. 33: Caso de uso autorizar ingreso.....	70
Tabla Nro. 34: Ingresar en la aplicación.....	71
Tabla Nro. 35: Caso de uso registrar a usuario.....	72
Tabla Nro. 36: Caso de uso Listar usuario.....	73
Tabla Nro. 37: Caso de uso Modificar usuario	73
Tabla Nro. 38: Caso de uso Reportar Usuario	74
Tabla Nro. 39: Establecimiento de usuarios	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 01: Ubicación de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote	8
Gráfico Nro. 02: Organigrama de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote...	9
Gráfico Nro. 03: Dispositivos Móviles	12
Gráfico Nro. 04: Resumen de la Dimensión Nro. 01: Nivel de satisfacción del método actual	55
Gráfico Nro. 05: Resumen de la Dimensión Nro. 2: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil	57
Gráfico Nro. 06: Resumen general de las dimensiones	59
Gráfico Nro. 07: Ciclo de vida de la metodología RUP	65
Gráfico Nro. 08: Diagrama Caso de uso de registro	69
Gráfico Nro. 09: Diagrama caso de uso validación de usuarios	72
Gráfico Nro. 10: Diagrama de actividades del Uso del usuario en el sistema.....	75
Gráfico Nro. 11: Diagrama de secuencia del Uso del usuario en el sistema	76

I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se centra en la necesidad de implementar el diagnóstico de una aplicación móvil de emergencias para los bomberos, la cual está bajo la línea de investigación de ingeniería de software. Esta implementación contará con un sistema de geolocalización que es la utilidad de coordenadas de mapa para conceder una localidad donde se encuentra alguna persona. Consiste en conocer la ubicación geográfica en donde nos ubicamos, mayormente representada en un mapa donde se puede decir que es una herramienta de comunicación entre personas. El sistema de geolocalización nos brinda la facilidad de mostrar una ubicación de la persona o un objeto en el lugar (1).

De esta forma se puede notar que este sistema servirá para poder saber la ubicación exacta de la emergencia y así puedan llegar los bomberos de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote sin tener complicaciones al momento de ir al lugar donde suceden los hechos. Sabiendo que las compañías de bomberos siempre son criticadas por qué no son eficiente con la velocidad al momento de llegar al lugar.

Por consiguiente, el enunciado del problema de la investigación es: ¿De qué manera el diagnóstico de un aplicativo móvil mejora la ubicación de una emergencia reportada en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, 2019? Ante esta problemática se planteó como objetivo general: Diagnosticar un aplicativo móvil para reportar una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, 2019.

Se obtuvo los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el nivel de satisfacción del método actual en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.
2. Evaluar los requerimientos del aplicativo móvil para la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote.
3. Elaborar el informe de diagnóstico del reporte para mejorar la ubicación de una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.

Su Justificación Académica es que en esta investigación a través de una aplicación se pretenderá ayudar a los bomberos aplicando el uso de los tics, acá podremos aplicar y mostrar los conocimientos adquiridos en la universidad. Su Justificación Operativa se beneficiaría en optimizar la ubicación de las emergencias que mayormente se hacían por una llamada telefónica y eran llamadas falsas o ubicaciones sin exactitud, en algunos casos la población da aviso a otras instituciones ya que conocen su número telefónico y esas entidades demoran en dar aviso a la compañía de bomberos.

Su Justificación Económica es rentable porque es un impacto tecnológico en la sociedad, ahorrando en los ciudadanos tiempo y costo de llamadas en reportar la emergencia. Su Justificación Tecnológica es por medio del uso de las herramientas informáticas, proporcionando diversas herramientas del TIC como el de geolocalización. Su Justificación Institucional es una innovación tecnológica, optimizar la llegada de la compañía de bomberos teniendo problemas en la hora de llegada.

Como alcance de la investigación los beneficiarios directos serán en la compañía de bomberos, al mejorar su sistema del reporte de las llamadas de emergencias dando como resultado un mejor tiempo de llegada al lugar de la emergencia, los pobladores de la ciudad de Chimbote también se verán beneficiada de manera positiva teniendo la confianza y la seguridad en los bomberos ya que llegarán de forma rápida.

En la presente investigación se usa una metodología de tipo descriptivo, enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal. Como resultado de la investigación se observa los siguientes datos, en la dimensión 01 denominada, Nivel de satisfacción del método actual, el 60.00% de los encuestados NO están satisfechos con el sistema actual en cómo se recibe los reportes de las emergencias y a la vez el 40.00% mencionaron que SI; en la dimensión 02, Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil, el 80.00% de los encuestados consideran que SI se deben hacer una mejora en el sistema actual mientras que el 20.00% de los encuestados mencionaron que NO.

Según los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que existe un alto nivel de necesidad por parte de los encuestados sobre implementar un aplicativo móvil para emergencias y a la vez que no están satisfechos con el método actual, así brindar una aplicación donde la población pueda reportar el lugar de la emergencia y también brindar los datos de quien reporta.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Según Córdova (2), en el año 2021, en su investigación titulada “Aplicación móvil con geolocalización para la gestión y monitorización de los comerciantes catastrados y autónomos regularizados del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (Gadma)”, tiene como objetivo implementar una aplicación móvil con geolocalización para monitorear y gestionar a los comerciantes catastrados y autónomos. Se utilizó la metodología XP. Se concluye que la aplicación que con la ayuda de sistemas de geolocalización se evita el uso de tiempos innecesarios en los distintos procesos o actividades que se generen en una entidad.

Según Geister (3), en el año 2018, en su investigación titulada “Desarrollo de una aplicación móvil para la mejora del sistema de taxis colectivos de Concepción”, tiene como objetivo diseñar e implementar una aplicación móvil que permita ayudar a mejorar el sistema de colectivos de Concepción. Se utilizó la metodología iterativa incremental, donde en cada iteración se irán añadiendo nuevas funcionalidades. Como resultado la aplicación desarrollada fue bien recibida y cumple con varios aspectos para la ayuda de este sistema mostrando los recorridos. Se tuvo la conclusión que la aplicación tiene la finalidad de entregar información a usuarios asiduos y posibles nuevos usuarios ya que este sistema de taxis colectivos está modernizado.

En el año 2018, Gómez y Henríquez (4), en su tesis “Aplicación móvil de geolocalización y monitoreo de guardias”, en la ciudad Valparaíso, se plantea como objetivo desarrollar una aplicación

para dispositivos móviles de plataforma Android, que permita automatizar la gestión y monitoreo de guardias de seguridad según sus rondas de vigilancia. Se usó la metodología Scrum porque se puede identificar los errores mediante sus fases. Se concluye que el administrador llevará el control y visualización de los guardias dentro de una ubicación determinada con el aplicativo móvil.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2020, Pachas (5), en su tesis titulada “Aplicación móvil con geolocalización para el proceso de control de pedidos en CRISS NEÓN S.A.C, tiene objetivo determinar el efecto de una aplicación móvil con geolocalización en el incremento del porcentaje de entregados completos en el proceso de control de pedidos. La investigación es de tipo aplicada, el diseño es pre experimental y de enfoque cuantitativo. Se concluye que la implementación de la aplicación móvil permitió incrementar el porcentaje de entregados completos.

En el año 2019, Chuquija (6), en su tesis “Aplicación móvil de geolocalización para el control y la gestión de la seguridad en conductores de la Empresa de Taxi Exitoso E.I.R.L. Juliaca 2019”, tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil de geolocalización que permita mejorar el control y la gestión de seguridad en conductores de la empresa. Se usó la metodología scrum por adoptar una estrategia de desarrollo incremental. Como resultado se tiene que la implementación de la aplicación móvil de geolocalización es una buena herramienta para el control.

Según Cueva (7), en el año 2018, su tesis “Aplicación móvil con geolocalización, mediante la metodología Mobile-D, para la gestión de visitas médicas en la empresa Laboratorios Siegfried S.A.C”. tiene como objetivo disminuir el tiempo en el registro de

informes diarios, disminuir el tiempo en la ubicación de las rutas. La investigación es de tipo aplicada, el diseño es pre experimental y el enfoque es cuantitativo. Como resultado la implementación de la aplicación móvil permitió disminuir el tiempo en el registro de informes. Se concluye que la aplicación móvil logro reducir los tiempos en la gestión de visitas médicas.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Según Sánchez (8), en el año 2021, en su tesis titulada “Aplicación móvil con geolocalización para mejorar el control de siniestros ocurridos por accidentes de tránsito – Afocat Chimbote región Áncash”, tiene como objetivo mejorar el control de siniestros ocurridos por accidentes de tránsito de la AFOCAT Chimbote de la región Ancash. La metodología utilizada es del tipo pre – experimento. Como resultado se logró reducir a 5 minutos la emisión de cartas de garantías y aumentar el nivel de satisfacción de socios y afiliados. Se concluye que al usar el aplicativo móvil con geolocalización mejoró el control de siniestros ocurridos por accidentes de tránsito de la AFOCAT Chimbote región Áncash.

En el año 2019, Gargate (9), en su tesis titulada “Implementación de una aplicación móvil para la empresa Gourmedi E.I.R.L – Huaraz; 2018”, como objetivo tiene, realizar la implementación una aplicación móvil para la empresa, que mejore la gestión del servicio y el control en los pedidos a domicilio. La investigación es descriptiva y en un enfoque cuantitativo. Se concluye se logra minimizar costos y tiempos en el servicio de pedidos a domicilio en la ciudad de Huaraz.

En el año 2018, Ruiz y Vilchez (10), en su tesis “Desarrollo de una aplicación web y móvil para mejorar la gestión del servicio delivery en el Minimarket La Economía de la ciudad de Nuevo Chimbote”, tiene como objetivo mejorar la gestión del servicio

delivery en el Minimarket “La Economía”, realizando para ello una aplicación web y móvil. Como resultado se obtuvo la reducción del tiempo promedio de atención de un pedido. Se concluye que se logró la factibilidad técnica, operativa y económica logrando revertir la inversión realizada en la presente investigación.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Rubro de la empresa

La compañía de bomberos de Chimbote se desempeña en dar servicio de utilidad pública, atendiendo emergencias causadas por el hombre o por la naturaleza.

El cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú, está conformado por los bomberos voluntarios en actividad, los bomberos asimilados y los bomberos en circunstancia de retiro, que prestan servicio público de forma voluntaria. No se consideran como funcionarios ni servidores públicos (11).

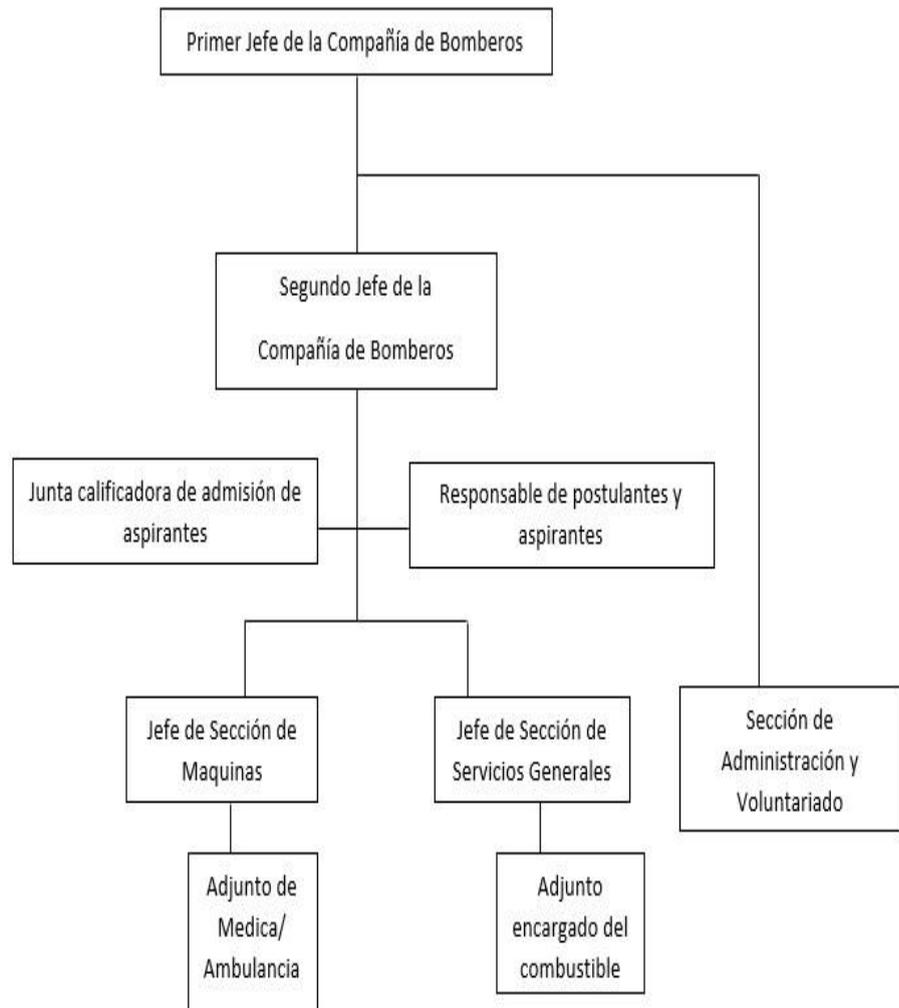
2.2.2. La Empresa Investigada

Historia

La Compañía de Bomberos de Chimbote, empezó a generar sus actividades desde que fue fundada el 28 de agosto de 1945, teniendo como a primer jefe el Capitán CBP Miguel Milla Bravo, la Compañía de Bomberos de Chimbote está ubicada en Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash. Donde la Compañía de Bomberos de Chimbote es una institución que cumple su misión accionando con equipos, maquinarias modernas que permiten un accionar con personal voluntario capacitado con técnicas actualizadas.

Organigrama

Gráfico Nro. 02: Organigrama de la Compañía de Bomberos
Salvadora Chimbote



Fuente: Cuerpo de Bomberos Voluntarios (13).

Tabla Nro. 01: Áreas y funciones de la Compañía

Áreas y Funciones		Responsable
Comándate de Base de Bomberos	Sección de Administración y voluntariado	Capitán Miguel Grados
Segundo jefe de Estación de Bomberos	Junta calificadora de admisión de aspirantes	Sub teniente Miguel Valles
	Responsable de postulantes y aspirantes	
Jefe de Sección de Maquinas	Adjunto de Medica/Ambulancia	Teniente Brigadier Oswaldo Mujica
Jefe de Sección de Servicios Generales	Sección de Administración y Voluntariado	Sub teniente Liz Vásquez

Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

Definición

Las Tecnologías de la información, además llamadas informática, es la ciencia que estudia las tecnologías y procesos automatizados que trabajan sobre los datos y la información. La palabra “informática” procede de la fusión de los términos, “información” y “automática”, lo que originalmente significaba la ejecución de tareas de producción o de administración a través de máquinas (autómatas); donde la teoría de la comunicación define a esta como la forma de transmisión de información, la puesta en contacto entre pares, o sea, el emisor y el receptor dentro de un contexto y por medio de un código popular por los dos (14).

Historia

Las telecomunicaciones emergen de forma aproximativa a raíz de la invención del telégrafo (1833) y el posterior despliegue de redes telegráficas por la geografía nacional, que en España se lleva a cabo entre los años 1850 y 1900. En la actualidad, nos encontramos familiarizados a coexistir con toda clase de servicios que nos hacen más fácil la comunicación entre personas, pero la vivencia con estos sistemas es subjetivamente reciente. Durante la historia las advertencias fueron evolucionando en relación a su diversidad y dificultad, para ajustarse a las pretensiones de comunicación del hombre. Esta evolución de las comunicaciones entre personas se ha beneficiado mayormente de los adelantos tecnológicos expertos en todas las épocas, que fueron suprimiendo las barreras que comúnmente han hecho límite con la interactividad entre las personas: riqueza de contenido, distancia de las comunicaciones, proporción de información transmitida (15).

2.2.4. Tecnologías de la investigación

2.2.4.1. Aplicaciones Móviles

La palabra aplicaciones viene del idioma inglés como apps, que en realidad viene en contradicción de application como en forma coloquial al español aplis. En la parte de ejecución es usado para designar al software que va dentro, instalado en un dispositivo con el propósito de tener múltiples funcionalidades como se viene dando en los casos de los programas en ordenadores o las portátiles. Con estas aplicaciones se puede hacer diversos pasatiempos como es jugar, consultar, comunicarse por correos, navegar por internet, entrar a las redes sociales, escuchar música, en realidad para cualquier cosa que se nos ocurra consultar. Actualmente cualquier cosa que tengamos en mente probablemente ya exista aquella aplicación en internet, al igual que las interfaces en los celulares smartphones y las tabletas les dan preferencias a las aplicaciones para el diseño correspondiente (16).

2.2.4.1.1. Modelo de las aplicaciones

Los lenguajes de programación como java o flash ya hace un tiempo es el que desarrolla las aplicaciones de manera coherente (17).

Gráfico Nro. 03: Dispositivos Móviles



Fuente: Genbeta (18).

2.2.4.1.2. Tipos de Aplicaciones Móviles

Para poder tener contacto con estas aplicaciones se debe tener prioridad en la red y el sistema operativo compatible con ella donde existen: Google Play que es Android, Apple, Microsoft y BlackBerry, en cada una de estas herramientas es que se pueden buscar las aplicaciones la cual se debe buscar su compatibilidad para poder descargar la aplicación que requerimos (19).

Aplicaciones Nativas

Es la que se lleva a cabo de manera específica para un preciso S.O., llamado Programa Development Kit o Software Development kit. Todas las interfaces, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo cual si deseas que tu aplicación esté utilizable en todas las interfaces se tendrán de hacer numerosas aplicaciones con el lenguaje del S.O. elegido. Cuando estamos hablando de avance móvil la mayoría de las veces nos encontramos refiriendo a apps nativas. La primordial virtud en relación a los otros dos tipos, es la oportunidad de entrar a todas las propiedades del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, gadgets de almacenamiento y muchas otras. Esto provoca que la vivencia del usuario sea muchísimo más efectiva que con otro tipo de aplicaciones (17).

Aplicaciones Web

Una aplicación web o web App es la creada con idiomas muy populares por los desarrolladores, como es el HTML, JavaScript y CSS. La primordial virtud en relación a la nativa es la oportunidad de desarrollar sin dependencia del S.O. en el que se usará la aplicación. De esta manera se tienen la posibilidad de realizar en diferentes gadgets sin la necesidad de hacer numerosas apps. Las apps web se ejecutan dentro del propio navegador web del gadget por medio de una dirección de Internet. Entre otras cosas en Safari, si hablamos de la interfaz iOS. El contenido se ajusta a la pantalla consiguiendo un aspecto de navegación APP. De todos modos, la enorme distingue con una aplicación nativa es que no requiere instalación por lo cual no tienen la posibilidad de estar visibles en aplicación store y la promoción y venta debe hacerse de manera sin dependencia. De cualquier manera, se puede hacer un ingreso directo que sería como “instalar” la aplicación en el gadget. Las aplicaciones web móviles son siempre una aceptable alternativa si nuestro propósito es adaptar la web a formato móvil (17).

Aplicaciones Híbridas

Una aplicación híbrida es una conjunción de las dos anteriores, se podría decir que recopila lo destacado de todas ellas. Las aplicaciones

híbridas se desarrollan con idiomas propios de las webabpp, o sea, HTML, JavaScript y CSS por lo cual facilita su uso en diferentes interfaces, pero además dan la oportunidad de entrar a parte importante de las propiedades del hardware del gadget. La primordial virtud es que más allá de estar creada con HTML, Java o CSS, es viable agrupar los códigos y distribuirla en aplicación store (17).

2.2.4.2. Geolocalización

El concepto de geolocalización es la definición que da como referencia al lugar, posicionamiento que se encuentra una persona u objeto en el espacio y puede ser medida con coordenadas de latitud, longitud y altura (20).

Diferenciar geolocalizar, localizar y GPS

Son términos semejantes, pero con diferente significado, geolocalización es una terminación que hace referencia al termino geoposicionamiento. GPS es la abreviatura de “Global Positioning System” esto en español es Sistema de posicionamiento Global, y la palabra localizar es lo conjugación de las anteriores matizando de forma general (21).

2.2.4.3. Base de datos

Es un conjunto de datos que está gestionada de información estructurada en un sistema encontrándose en organizaciones de distintos tamaños: amplias empresas y agencias administrativas, pequeños negocios e inclusive en hogares. Las actividades cotidianas con

frecuencia se contactan con las bases de datos, siendo directa o indirectamente. Cuando visitamos un portal web del consumidor, que nos permite navegar y establecer en línea recursos como libros o ropa, se emplea una base de datos. La información detallada de los productos disponibles como los datos acerca del pedido establecido, se recopilan en la base de datos. Además, es probable visualizar los datos acumulados de pedidos anteriores. Unos que otros sitios Web usan información junta de sus pedidos, o también actividades de búsqueda, para la sugerencia de productos y servicios que posiblemente le interesen (22).

2.2.4.3.1. Sistema de gestión de base de datos

Se caracteriza por ser una aplicación que cede a los usuarios detallar, crear y conservar la base de datos, asimismo de facilitar el acceso inspeccionado. El sistema de bases de datos se encuentra formado por la base de datos, el sistema de gestión de base de datos y programas de aplicación que brindan servicio a la empresa u organización. Una de las ventajas de este patrón, llamado como abstracción de datos; es que se consigue cambiar la implementación interna de un objeto sin perturbar a sus usuarios, ya que el detalle externo no se vea muy alterada. igualmente, los sistemas de bases de datos distancian el esclarecimiento de la composición física de los datos, de su composición lógica, y recopilan esta definición en la base de datos. Todo lo

mencionado es debido a la realidad del sistema de gestión de base de datos, que se halla entre la base de datos y los programas de aplicación (22).

2.2.4.3.2. Estructura de datos relacional

La composición de datos del modelo relacional es la interacción. En este aislado se muestra esta composición de datos, sus características, los prototipos de colaboraciones y qué es una clave de interacción. Para proveer el conocimiento de las definiciones formales de todos dichos conceptos, se proporcionan previamente unas definiciones informales que aprueban asimilar estos conceptos con otros que resulten parientes (23).

2.2.4.4. Lenguajes de programación

2.2.4.4.1. Lenguaje Java

Java nos dice que es seguro, ordenado ya que cuenta con su propia estructura, tiene muy similar al lenguaje C. Se basa en el concepto que está orientada a programación a objetos “OOP”. Viene siendo utilizado en multitud de ámbitos (24).

2.2.4.4.2. Lenguaje C

El lenguaje C es elegido pues en las materias continuas va a ser el lenguaje en el cual se va a desarrollar la codificación de los programas

de PC, además de su rigidez, por lo cual se “obliga” al participante a planear siguiendo una metodología rigurosa que le va a hacer entender la esencia de la programación, logrando ejercer después los conocimientos adquiridos a otros idiomas invirtiendo un mínimo esfuerzo (25).

2.2.4.4.3. Lenguaje Python

Python es un lenguaje de programación, desarrollado por el matemático Guido Van Rossum. Hablamos de un lenguaje bastante sencillo y versátil que posibilita aprender a llevar a cabo código de manera bastante simple, obviando las complejas normas sintácticas de otros idiomas. De esta forma, se conseguirá conseguir de manera eficiente el primordial objetivo que se pretende: “La comprensión de los conceptos más básicos que todo individuo que va a empezar a desarrollar debería adquirir” (26).

2.2.4.5. Metodología de desarrollo de software

Son métodos, técnicas, herramientas y documentos, en su grupo, organizados y entendidos en un marco de trabajo. Sirven de soporte en la organización y control requeridos para poder hacer la transformación de una necesidad o un conjunto de necesidades a un sistema de información de forma eficaz. Las metodologías nos indican una estrategia correcta de administración y control del plan de software: definición de fases,

ingresos y salidas, limitaciones, comunicaciones, labores sistemáticas y repartición de recursos (27).

2.2.4.5.1. Metodologías predictivas

Las metodologías predictivas de programa surgieron por la necesidad de encontrar fronteras reguladas del desarrollo del programa. De esta forma intentó con base a metodologías originarios de otros campos de especialidad y de trabajo, en los cuales que ya se poseía años de vivencia (28).

Metodología Cascada

El desarrollo de metodología cascada es denominado por los acontecimientos, que se supone como resultado de la situación de las etapas en el avance de ésta. Es la metodología estratégica que ordena minuciosamente las fases del ciclo de avance de la programación, de modo que el inicio de cada etapa debe anticipar la fructificación de la etapa anterior. Hacia el final de cada etapa, el modelo está destinado a completar una última auditoría, que es responsable de decidir si la empresa está preparada para pasar a la siguiente etapa. Este modelo fue el primero en comenzar y es la razón de ser de los restantes modelos de ciclo de vida (28).

Metodología Spiral

Toma las ventajas de la metodología en cascada y del modelo de creación de

prototipos y añade la idea de análisis de riesgos. Se caracterizan cuatro ejercicios (28):

Planificación: en el que se recogen los prerequisites subyacentes o las nuevas necesidades que se incluirán este ciclo.

Análisis de riesgos: a la vista de las necesidades se concluye si se puede o no fomentar el producto y se opta por seguir adelante con el giro, además, se elige si se puede proceder o no.

Diseño: en el que se crea un modelo dependiente de los requisitos previos adquiridos en la fase de organización.

Evaluación del cliente: el cliente hace observaciones sobre el modelo. Si está satisfecho con él, se realiza la interacción, si no es así, se incluyen nuevos requisitos previos.

Metodología RAD

El sistema de mejora conocido como plan de aplicación rápida RAD (rapid application development) ha despegado debido a la necesidad de las organizaciones de realizar aplicaciones utilitarias en un breve plazo de tiempo. RAD es un ciclo de avance destinado a hacer aplicaciones de PC de primera clase. La estrategia incluye un giro intuitivo, la creación de prototipos y la utilización de utilidades CASE (Computer Aided Software

Engineering). Habitualmente, las aplicaciones de mejora rápida incorporan la comodidad, la utilidad y la velocidad de ejecución (28).

2.2.4.5.2. Metodologías Agiles

Las metodologías ágiles es una de los periodos concretos de un trabajo o plan que parte de una postura teórica y sobrelleva a una selección de técnicas específicas brindan una serie de pautas junto a técnicas para que la entrega de proyecto sea más fácil y no se complique mucho el equipo de trabajo y el cliente este de manera satisfecha con el resultado (28).

Metodología Extreme Programming (XP)

Se centra en las mejores prácticas para la mejora de la programación. Se compone de doce prácticas: el juego de la organización, pequeñas cuestiones, ilustración de la programación, plan directo, pruebas, configuración, programación, incorporación constante, reunión de clientes y pautas de codificación. Es descrito por Beck como "...Una metodología ligera, metodología para grupos de mejora de la programación poco o medianamente estimados grupos de avance de a pesar de la incertidumbre o la rápida evolución, rápidamente cambiantes requisitos previos ..." (29).

Metodología Scrum

Scrum se centra en gestionar proyectos en circunstancias en las que es difícil anticipar lo que está por venir. Donde es difícil prepararse para el futuro, con control de "proceso empírico", donde los bucles de entrada son el componente primordial. El producto se crea mediante un grupo de auto coordinación en incrementos (llamados "sprints"), empezando por la organización y terminando con una redacción. Los puntos destacados que se ejecutarán en el marco se registran en un backlog (29).

Test Driven Development (TDD)

Es un estilo de avance en el que se mantiene un arreglo extenso de conjunto de pruebas de un ingeniero de software se mantiene, ningún fragmento de código entra en la creación excepto si pasa con éxito sus evaluaciones relacionadas. Las pruebas se componen primero y estas pruebas deciden el código que debe ser lo que es más un resultado de su forma extrema de tratar con la composición de código, definitivamente cambia la mentalidad de cualquier giro coordinado en su mayor parte grupo de mejora, acelerando en gran medida los resultados y ampliando la efectividad del sistema (29).

Metodología RUP

Es un enfoque de avance de productos que depende de distintas partes e interfaces obvias, y junto con el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), es la norma más utilizada para la investigación, la ejecución y la documentación de los marcos organizados por artículos. Un ciclo puede ser particular para un amplio surtido de marcos de programación, diversas regiones de aplicación, diversos tipos de asociaciones, distintos niveles de experiencia y diversos tamaños de empresas. RUP no es un marco de trabajo con avances sólidamente establecidos, sino un conjunto de sistemas versátiles a la circunstancia y requisitos únicos de cada empresa (28).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

El diagnóstico de un aplicativo móvil mejorará la ubicación de una emergencia reportada en la Compañía de Bomberos Salvadora - Chimbote; 2019.

3.2. Hipótesis Específicos

1. El nivel de satisfacción permitirá conocer la respuesta de los bomberos respecto a las soluciones que le brinda el método actual de la compañía.
2. La evaluación de los requerimientos permitirá tener una visión del correcto funcionamiento para el buen uso del aplicativo móvil en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote.
3. El informe de diagnóstico se elaborará para mejorar la ubicación en el reporte de una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es no experimental y por sus características de ejecución es de corte transversal.

No experimental

La investigación no experimental es aquella que se ejecuta sin manejar algunas cambiantes. Se basa principalmente en la observación de fenómenos, así como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En esta clase de investigación hay trabas a que se exponga los sujetos del estudio. Los sujetos son vistos en su ámbito natural (30).

Corte Transversal

El diseño transversal se enfoca en investigar cual es el nivel o estado de una a más variables en una instancia particular o cual es la relación entre un grupo de variantes en un punto en el tiempo (31).

El esquema del diseño de la investigación obtendrá la siguiente estructura:

$$\mathbf{M} \rightarrow \mathbf{O}$$

Donde: M=

Muestra

O= Observación

Tipo de investigación: La investigación es de tipo cuantitativo.

El enfoque cuantitativo: Según Ackerman S. (32) esta técnica se caracteriza por tener la búsqueda y la acumulación de datos. Las conclusiones del análisis de estos datos se utilizan mayormente para probar hipótesis previamente formuladas.

Para aquello la manera correcta para conocer fue ejercer un análisis a partir de los datos recolectados de acuerdo con los criterios lógicos.

Nivel de investigación: Esta investigación es de nivel descriptivo.

El tipo descriptivo busca detallar características, grupos, comunidades, procesos, objetos y empresas que serán sometidas a un análisis. Es decir, mayormente se basan en congregar información de una manera autónoma sobre el tema tratado o las variables definidas, y así realizar una buena investigación (33).

4.2. Población y muestra

Población

Según González R. (34) . “El grupo de información donde se ocupa un estudio estadístico se le denomina población y se está muy relacionado a lo que se quiere estudiar. No debemos confundir la gente en sentido estadístico”

La población total de esta investigación está constituida por 50 efectivos bomberos que cuenta la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.

Muestra

Según Otzen T. y Manterola C. (35). “Una muestra puede ser hallada de dos maneras: probabilística y no probabilística. Las técnicas de muestreo probabilísticas, aceptan comprender la posibilidad que cada individuo a estudio tiene que ser integrado en la muestra a través de una selección al azar”

Se tomó como muestra a 20 efectivos bomberos de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, la cual se aplicará nuestra herramienta de recolección de datos elegida del muestreo será por conveniencia.

4.3. Definición de operacionalización de variables

Tabla Nro. 02: Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Aplicación Móvil con geolocalización	Programa o sistema informático creado para el desempeño e implemento en un Smartphone, tabletas y diferentes teléfonos móviles (16).	Nivel de satisfacción del método actual	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de respuesta actual - Llamadas falsas en los reportes - Piloto erróneo la ruta. - Consistencia de datos - Problemas al pronunciar y nerviosismo al reportar. 	Nominal	El cuestionario tendrá 20 preguntas, serán preguntas cerradas donde las respuestas serán Si y No (1 y 0)
		Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación del uso de la tecnología en la compañía - Rápida y eficaz manipulación del aplicativo para la emergencia - Mejorar ubicación de emergencia 		

			<ul style="list-style-type: none">- Exactitud del tipo de emergencia- Aplicar geolocalización		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se aplicó en el proceso de recolección de datos es la encuesta, el cual a su vez se pudo ejecutar por medio de cuestionarios, siendo una ayuda para conocer la opinión de los bomberos de la compañía de bomberos Salvadora Chimbote.

La preparación de los instrumentos de investigación es un capítulo primordial en el desarrollo de recolección de datos, debido a que sin su certamen es realmente difícil poder ingresar a la información deseada para poder solucionar los problemas. El instrumento sintetiza en alguna manera toda la investigación previa una exploración (36).

“Se obtiene los datos una vez realizada a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos y la forma protocolaria de hacer las preguntas que se administra a la población o una muestra larga por medio de una reunión donde es característico el anonimato de la persona” (37).

4.5. Plan de análisis

En este proyecto fue realizado bajo la línea de investigación de ingeniería de software basado en el desarrollo de sistemas de información. Por su naturaleza no experimental del diseño de la investigación, una vez adquirida información y anunciado algunos tipos de técnica e instrumentos se procedió presentar a profesionales de la carrera, se elaboró el consentimiento informado cumpliendo con los principios éticos para luego poder efectuar la respectiva encuesta en los integrantes de la compañía la cual se realizó de manera correcta. Luego procederemos a realizar la tabulación respectiva con la información obtenida todo esto usando el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciencess).

“Este software es uno de los más populares y que más uso le han dado para la realización de investigaciones de mercado. De las muchas características que tiene, la más fundamental es su facilidad de uso y su

variabilidad de herramientas que se encuentra en ella es por ello que es una de los softwares más potente para el tipo de estos trabajos” (38).

4.6. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 03: Matriz de consistencia

Enunciado del problema	Objetivo General	Hipótesis General	Metodología
¿De qué manera el diagnóstico de un aplicativo móvil mejora la ubicación de una emergencia reportada en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, 2019?	Diagnosticar un aplicativo móvil para mejorar la ubicación de una emergencia reportada en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, 2019.	El diagnóstico de un aplicativo móvil mejorará la ubicación de una emergencia reportada en la Compañía de Bomberos Salvadora - Chimbote; 2019.	La naturaleza del estudio de esta investigación realizada en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote es de nivel descriptivo y tipo cuantitativo. El diseño de la investigación es de tipo no experimental y de corte transversal.
	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el nivel de satisfacción del método actual en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote. 2. Evaluar los requerimientos del aplicativo móvil para la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote. 3. Elaborar el informe de diagnóstico del reporte para mejorar la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El nivel de satisfacción permitirá conocer la respuesta de los bomberos respecto a las soluciones que le brinda el método actual de la compañía. 2. La evaluación de los requerimientos permitirá tener una visión del correcto funcionamiento 	

ubicación de una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.

para el buen uso del aplicativo móvil en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote.

3. El informe de diagnóstico se elaborará para mejorar la ubicación en el reporte de una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote.

Fuente: Elaboración propia

4.7. Principios éticos

En el presente proyecto de investigación titulada Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía De Bomberos Salvadora–Chimbote; 2019, se consideró el cumplimiento de los principios éticos para que permitan la originalidad de dicha investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Gran parte de las fuentes que fue utilizado para el desarrollo del marco teórico son de carácter público, esta información puede ser conocida por quien desee adquirir conocimientos sin restricción alguna mediante el código de ética versión 004 (39):

Protección de las personas implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente y dispongan de información adecuada, cuidando su identidad.

Libre participación y derecho a estar informado, teniendo al tanto de los propósitos que se tendrá con la investigación para darle la confianza que puedan participar en esta.

Beneficio y no maleficencia, en esta investigación se puede dar cuenta que es un beneficio para la población y para la compañía, así dando confianza que no hay ninguna malicia.

Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad, la investigación cumple con evitar daños a las plantas o animales aplicando medidas para evitar cualquier efecto adverso.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados de la encuesta

5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción del método actual

Tabla Nro. 04: Registro de sus reportes

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativa	n	%
Si	-	-
No	20	100.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿El registro de sus reportes de emergencias es automática?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 04, se observa que el 100% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan en su totalidad que, NO se registra su reporte de emergencias automáticamente.

Tabla Nro. 05: Rapidez a la emergencia

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativa	n	%
Si	4	20.00
No	16	80.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera que se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la Compañía Salvadora Chimbote?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 05, se observa que el 80.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, NO se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la compañía, mientras que el 20.00% alega que SI encuentran de manera rápida los lugares de emergencias reportadas.

Tabla Nro. 06: Sistema utilizado

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	35.00
No	13	65.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera usted que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 06, se observa que el 65.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, NO consideran que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo, mientras que el 35.00% consideran que SI, actualmente es de gran apoyo el sistema utilizado.

Tabla Nro. 07: Eficacia del reporte actual

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	35.00
No	13	65.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 07, se observa que el 65.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, NO consideran que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias, mientras que el 35.00% de los encuestados manifestaron que SI.

Tabla Nro. 08: Satisfacción de trabajo actual

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

<u>Alternativas</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Si	6	30.00
No	14	70.00
<u>Total</u>	<u>20</u>	<u>100.00</u>

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está satisfecho en la manera que se trabaja actualmente?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 08, se observa que el 70.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, No están satisfecho en la manera que se trabaja actualmente, mientras que el 30.00% alega que SI.

Tabla Nro. 09: Reporte de emergencias falsas

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	85.00
No	3	15.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Las llamadas de telefónicas reportando emergencias falsas les genera desconfianza?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 09, se observa que el 85.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI les genera desconfianza las llamadas telefónicas reportando emergencias falsas, mientras que el 15.00% alega que NO.

Tabla Nro. 10: Cambiar sistema actual

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 10, se observa que 75.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI consideran que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad, mientras que el 25.00% alega que NO.

Tabla Nro. 11: Información necesaria del reporte

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	35.00
No	13	65.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuándo reciben una llamada de emergencia les dan información necesaria para ir al lugar?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 11, se observa que el 65.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, NO les dan información necesaria para ir al lugar cuando reciben una llamada de emergencia, mientras que el 35.00% alega que SI.

Tabla Nro. 12: Minimiza el tiempo de llegada

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	40.00
No	12	60.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llegada al lugar?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 12, se observa que el 60.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, NO consideran que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llegada al lugar, mientras que el 40.00% alega que SI.

Tabla Nro. 13: Dificultad de reporte

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	12	60.00
No	8	40.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Ha tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte de emergencia manualmente?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 13, se observa que el 60.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI han tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte de emergencia manualmente, mientras que el 40.00% alega que NO.

5.1.2. Dimensión 02: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil

Tabla Nro. 14: Aplicación Móvil

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	85.00
No	3	15.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Sabes que es una Aplicación Móvil?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 14, se observa que el 85.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI saben que es una Aplicación Móvil, mientras que el 15.00% alega que NO.

Tabla Nro. 15: Beneficio aplicación móvil

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	80.00
No	4	20.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Crees que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 15, se observa que el 80.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI creen que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil, mientras que el 20.00% alega que NO.

Tabla Nro. 16: Competitividad entre instituciones

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Consideras que la aplicación que se implementará será una herramienta que rinda competitividad ante organizaciones similares?

Aplicado por: Calle A, 2020

En la Tabla Nro. 16, se observa que el 75.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI será una herramienta que hará que rinda competitividad entre similares organizaciones, mientras que el 25.00% alega que NO.

Tabla Nro. 17: Ayudar en la ubicación

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	13	65.00
No	7	35.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Crees que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 17, se observa que el 65.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI creen que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia, mientras que el 35.00% alega que NO.

Tabla Nro. 18: Interacción con aplicativo móvil

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	80.00
No	4	20.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera usted que la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 18, se observa que el 80.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil, mientras que el 20.00% alega que NO.

Tabla Nro. 19: Capacidad de uso

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	80.00
No	4	20.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Crees tú tener la capacidad de utilizar esta aplicación móvil?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 19, se observa que el 80.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI tienen la capacidad de utilizar esta aplicación móvil, mientras que el 20.00% alega que NO.

Tabla Nro. 20: Utilidad en el piloto

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	20	100.00
No	-	-
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Crees que esta aplicación le será útil a su piloto?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 20, se observa que el 100.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI les será le será útil a su piloto esta aplicación.

Tabla Nro. 21: Conocimiento de sistema de geolocalización

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	15	75.00
No	5	25.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Sabe usted que es un sistema de geolocalización?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 21, se observa que el 75.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI saben que es un sistema de geolocalización, mientras que el 25.00% alega que NO.

Tabla Nro. 22: Favorece a la sociedad

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	20	100.00
No	-	-
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Esta aplicación móvil le favorecerá a la sociedad?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 22, se observa que el 100.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI le favorecerá a la sociedad esta aplicación móvil.

Tabla Nro. 23: Aprobación de aplicación

Distribución de frecuencias y respuestas con relación a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil; respecto al diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora –Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	85.00
No	3	15.00
Total	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la siguiente pregunta: ¿Aprobaría usted esta aplicación?

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 23, se observa que el 85.00% de los bomberos voluntarios encuestados en la Compañía de bomberos Salvadora Chimbote expresan que, SI aprobarían esta aplicación móvil, mientras que el 15.00% alega que NO.

Resumen de la dimensión Nro. 01: Nivel de satisfacción del método actual

Tabla Nro. 24: Nivel de satisfacción del método actual

Distribución de frecuencia y respuesta de los encuestados, referente a la primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	40.00
No	12	60.00
Total	20	100.00

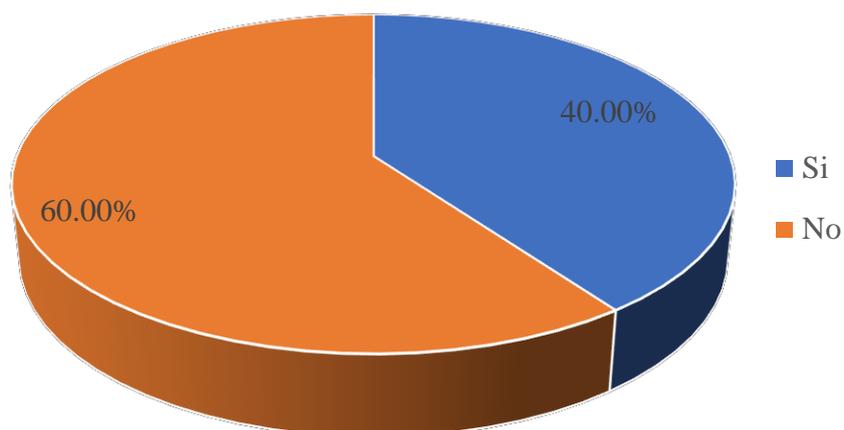
Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la primera dimensión

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 24, se puede observar que el 60.00% de los bomberos encuestados expresaron que, NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 40.00% indica que SI.

Gráfico Nro. 04: Resumen de la Dimensión Nro. 01: Nivel de satisfacción del método actual

Nivel de satisfacción del método actual respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.



Fuente: Tabla Nro. 24.

Resumen de la Dimensión Nro. 2: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil

Tabla Nro. 25: Nivel de necesidad de implementación

Distribución de frecuencia y respuesta de los encuestados, referente a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil, respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.

<u>Alternativas</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Si	16	80.00
No	4	20.00
<u>Total</u>	<u>20</u>	<u>100.00</u>

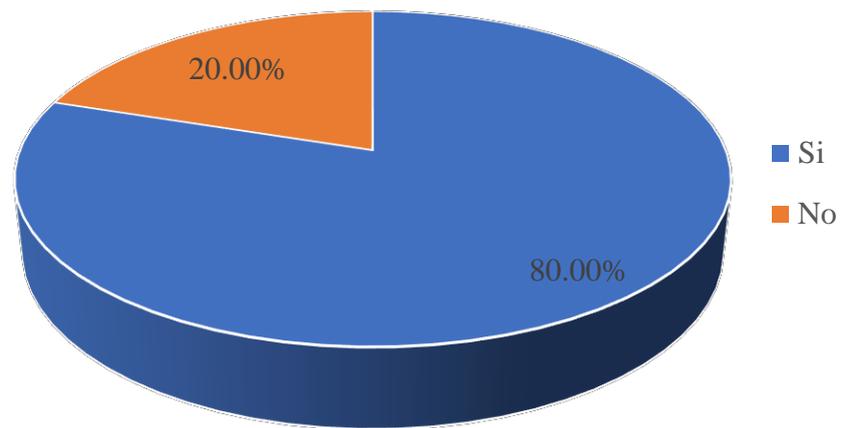
Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote, para responder a la segunda dimensión.

Aplicado por: Calle A, 2020.

En la Tabla Nro. 25, se puede observar que el 80.00% de los bomberos encuestados expresaron que, SI tienen de necesidad de implementar un aplicativo móvil, mientras que el 20.00% indicó que NO.

Gráfico Nro. 05: Resumen de la Dimensión Nro. 2: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil

Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil, respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.



Fuente: Tabla Nro. 25.

Resumen general de las dimensiones

Tabla Nro. 26: Resumen general de las dimensiones

Frecuencias y respuestas respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.

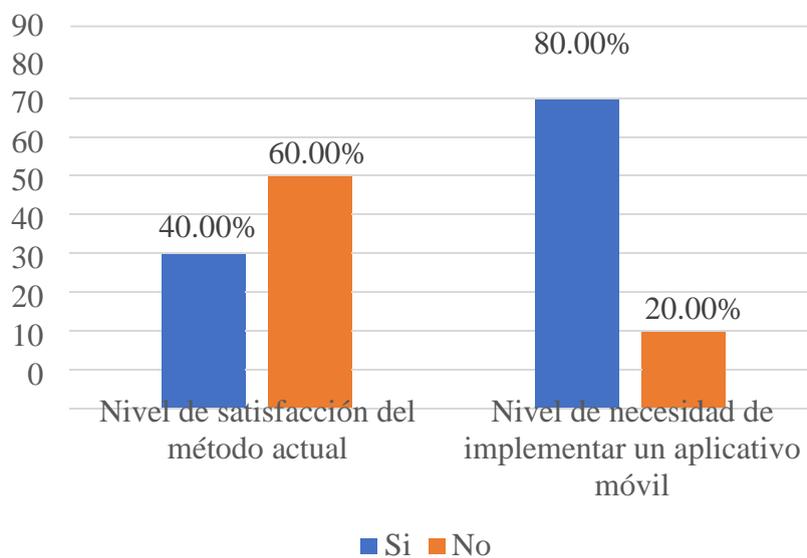
Dimensiones	Si		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción del método actual	8	40.00	12	60.00	20	100.00
Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil	16	80.00	4	20.00	20	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los efectivos de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote

Aplicado por: Calle, A.; 2020

Gráfico Nro. 06: Resumen general de las dimensiones

Resumen general de dimensiones, respecto al Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora – Chimbote; 2019.



Fuente: Tabla Nro. 26

5.2. Análisis de resultados

Esta investigación tiene como objetivo general: Diagnosticar un aplicativo móvil de emergencias para reportar una emergencia en la compañía de bomberos Salvadora – Chimbote, cuya investigación fue de tipo descriptivo, su nivel de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, de corte transversal. Además, la población se delimitó a 20 trabajadores de la institución. Para la recolección de datos, se aplicó el cuestionario como instrumento, mediante la técnica de la encuesta, esto permitió conocer la percepción de los trabajadores de la compañía Salvadora Chimbote. Por consiguiente, luego de interpretar cada uno de los resultados realizados anteriormente, se efectuaron los siguientes análisis resultados:

- Con respecto a la dimensión 1: Nivel de satisfacción del método actual, el 60.00% de los bomberos encuestados sostienen que, NO están satisfecho con el método actual, mientras que el 40.00% alega que SI. Este resultado tiene semejanza con los resultados obtenidos en la investigación de Chuquiya E. (6), titulada “Aplicación móvil de geolocalización para el control y la gestión de la seguridad en conductores de la Empresa de Taxi Exitoso E.I.R.L. Juliaca 2019”, quien en su respectivo trabajo indicó que, el 57.60% taxistas encuestados no están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 42.40% manifestaron todo lo contrario, llegando a la conclusión que se tiene la necesidad de implementar un nuevo sistema porque no están satisfechos con el sistema actual. Esto coincide con el autor Suarez R. (20), quien menciona que tecnologías y procesos automatizados trabajan sobre los datos y la información. La palabra “informática” procede de la fusión de los términos, “información” y “automática”, lo que originalmente significaba la ejecución de tareas de producción o de administración a través de máquinas, esto nos hace referencia a una importancia social grande a los aplicativos móviles.

- Con respecto a la dimensión 2: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil, el 80.00% de los bomberos sostienen que, SI necesitan un sistema de mejora, mientras que el 20.00% alega que NO. Este resultado tiene semejanza con los resultados obtenidos en la investigación de Gargate K. (9), titulada “Implementación de una aplicación móvil para la empresa Gourmedi EIRL - Huaraz; 2018”, quien en su respectivo trabajo indico que, el 80.00% de los clientes encuestados, indican que, SI es necesario la implementación de una aplicación móvil para la gestión de pedidos, mientras que un 20.00% indico que NO es necesario la implementación de una aplicación móvil para la gestión de pedidos, como conclusión tiene realizar una aplicación móvil para la gestión de sus pedidos en la ciudad. Esto coincide con lo que dice el autor Moisés B. (17), quien nos dice que la primordial virtud en relación a los otros dos tipos, es la oportunidad de entrar a todas las propiedades del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, gadgets de almacenamiento y muchas otras. Esto provoca que la vivencia del usuario sea muchísimo más efectiva que con otro tipo de aplicaciones estos resultados se obtuvieron porque tienen la motivación del incremento de incendios urbanos reflejando así la importancia social que tiene dichos incendios.

5.3. Plan de mejora

Actualmente la compañía de bomberos recibe un llamado de emergencia a través de una llamada telefónica, esta forma tradicional de como reportar emergencias es un poco caótica, ya que al hacer la llamada los ciudadanos por nervios que está sucediendo en el momento brindan una información errónea, se confunden o hasta olvidan del lugar donde suceden los hechos.

Después de haber obtenido los resultados del instrumento de recolección de datos, se llegó a identificar la necesidad de diagnosticar un aplicativo móvil para reportar una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, la cual será de aporte para el piloto y los efectivos de

la compañía, a la vez a la sociedad la cual podrán hacer llamado de manera rápida, fácil y segura en el momento de encontrarse en una emergencia.

5.3.1. Diagnóstico del informe

En la siguiente tabla se podrá ver el método actual que se maneja en la compañía de bomberos y la necesidad de priorizar cada ítem.

Tabla Nro. 27: Uso actual

Actualidad	Contiene	Prioridad
Método	Llamadas	Medio
Teléfonos	4 teléfonos	Medio
Apoyo	Serenazgo	Alto
Alarma	Sirena	Bajo
Apuntes	Cuaderno	Alto

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la Tabla Nro. 27, que el método actual es por llamadas donde se obtiene una mala recepción, muchas veces por desconocimiento de la persona que reporta la emergencia o el factor de nervios que se nubla.

En la parte de teléfonos en la compañía cuenta con 4 teléfonos operativos que por una parte es bueno ya que este situado en diferentes espacios de la institución y se puede atender el llamado, pero hay ocasiones que los teléfonos fallan y se escucha entrecortado por el tiempo que ya tienen o a veces suena bajo.

El apoyo del serenazgo se podría decir que es bueno, pero ellos al contar con cámaras y tener el número telefónico mejor difundido en la ciudad llaman a ellos primeros y ellos reportan a la compañía, pero se dilata el tiempo, muchas veces han reportado correctamente y otras veces se ha ido al lugar de la emergencia que supuestamente estaba sucediendo, pero al llegar era una emergencia falsa.

La sirena que se tiene como alarma dentro de la base se tiene como una prioridad baja ya que es buena para reunir a todos los efectivos y armar el plan de contingencia la cual será bueno a la vez para la propuesta que se tiene con la aplicación.

Los apuntes en el cuaderno muchas veces han pasado que han apuntado y luego no se podía leer correctamente que emergencia sucedía por lo tanto se tenía que devolver la llamada para corroborar la emergencia, la cual hacia dilatar el tiempo.

Tabla Nro. 28: Propuesta de ítems

Tipo de aplicación	Móvil
Nombre de la aplicación	Bomberos B33
Objetivo de la aplicación	Reportar el lugar de la emergencia
IDE	Android Studio
Lenguaje de Programación	JAVA
Geolocalización	API de Google Maps

Fuente: Elaboración propia

El tipo de aplicación: Se eligió usar aplicación móvil de tipo nativo para Android ya que es lo más comercial de hoy en día, pero se podrá próximamente para iOS y demás en las actualizaciones.

Nombre de la aplicación: En este caso llevará el nombre de la compañía de bomberos para una mejor referencia al encontrarla.

Objetivo de la aplicación: El objetivo principal de esta aplicación es que los usuarios que tengan la aplicación podrán reportar su emergencia de una manera sencilla sin tener equivocaciones.

Lenguaje de programación: Se eligió el lenguaje de programación JAVA porque es una sintaxis más ordenada y fácil de programar, como también el mantenimiento es económico.

Geolocalización: Se usará el api de Google Maps para poder ver la ubicación actual de quien reporta y ver en el mapa.

5.3.2. Selección de metodología

En el momento de elegir la metodología de desarrollo, buscando entre las metodologías ágiles y tradicionales, donde se encuentran una pequeña variedad, al final se escogió la metodología RUP, porque muestra la arquitectura de cada fase y se adapta con lo que se requiere.

5.3.3. Desarrollo del prototipo

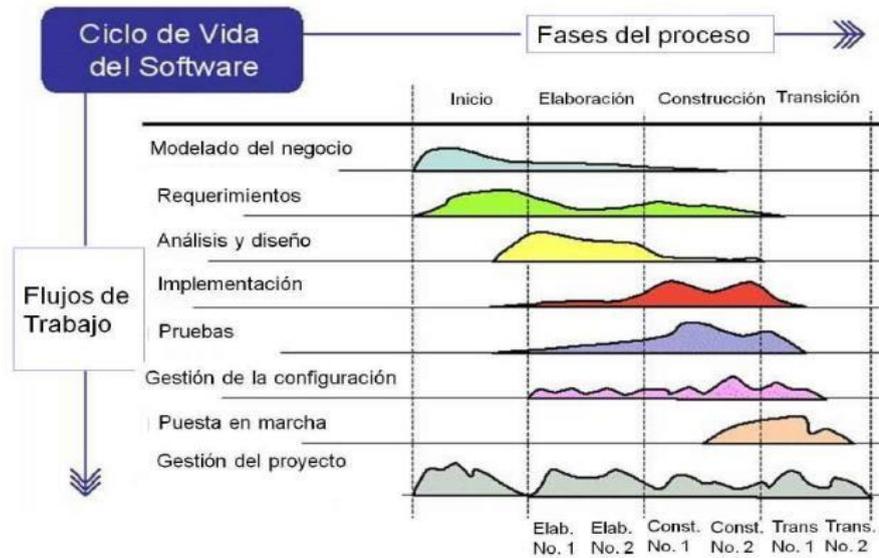
Cuando se hizo el diagnóstico de este desarrollo se eligió usar la metodología RUP, ya que reunía las cualidades y cumplía con la estructura que se llevará a cabo y se detalla a continuación.

Tabla Nro. 29: Fases de Metodología RUP

Fases RUP	Descripción
Fase de inceptión	Esta fase es donde se acuerda el alcance del proyecto con los objetivos que se necesita por la parte que requiere el producto.
Fase de elaboración	Esta fase es que se selecciona los casos de uso donde nos va a dar la facilidad de armar la arquitectura base del sistema y en la manera que será esta fase.
Fase de desarrollo	Es la fase donde se clasifica los requerimientos que se necesitan, administra los cambios para mejorar el proyecto.
Fase de transición	Se asegura que el sistema esté disponible para los usuarios que darán uso, se pulen los defectos encontrados en las fases de prueba, y capacitar a los usuarios.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 07: Ciclo de vida de la metodología RUP



Fuente: Fundamentos de ingeniería de software (40).

5.3.4. Fase I: Incepción

5.3.4.1. Requerimientos funcionales

- Administrar ciudadanos registrados
- Administrar reporte de emergencias
- Visualizar ubicación de la emergencia reportada

5.3.4.2. Requerimientos no funcionales

Disponibilidad

La aplicación estará disponible en horario completo, ya que es una aplicación para las emergencias y siempre se requiere estar atentos y disponibles para cualquier tipo de emergencias. Esta aplicación estará subida en la tienda de aplicación móviles, donde cualquier ciudadano con un smartphone podrá obtenerla y registrarse para poder usarla en el momento correcto.

Mantenibilidad

La aplicación estará en constante mantenimiento porque al ser de emergencia siempre se tendrá sugerencias y así sucesivamente agregar más funcionalidades para tener una aplicación optima.

Portabilidad

La aplicación se diseñará para el sistema operativo de teléfonos Android, hasta una actualización nueva la cual permita usar en sistema operativo iOS y demás posteriormente.

5.3.5. Fase II: Elaboración

5.3.5.1. Cargo de la aplicación

Tabla Nro. 30: Funcionalidades del usuario

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
01	Registro de datos	El usuario que desee reportar una emergencia tendrá previamente antes registrado con su DNI o teléfono móvil
02	Inicio de aplicación	Muestra la interfaz inicial del aplicativo
03	Inicio de sesión	La aplicación le solicitará ingresar su DNI o número telefónico
04	Menú principal	El usuario tendrá que seleccionar en las opciones de la aplicación
05	Seleccionar tipo de emergencias	El usuario al seleccionar deberá elegir qué tipo de emergencia quiere reportar
06	Adjuntar imágenes	La persona que reporta la emergencia si desea adjuntará una imagen de lo que sucede(opcional)
07	Mandar ubicación con reporte de emergencia	Le permitirá al usuario brindar su ubicación para que notifique a la compañía de bomberos su reporte
08	Cancelar Emergencia	El usuario podrá cancelar la emergencia si posiblemente fue una falsa alarma u otro motivo

Fuente: Elaboración Propia

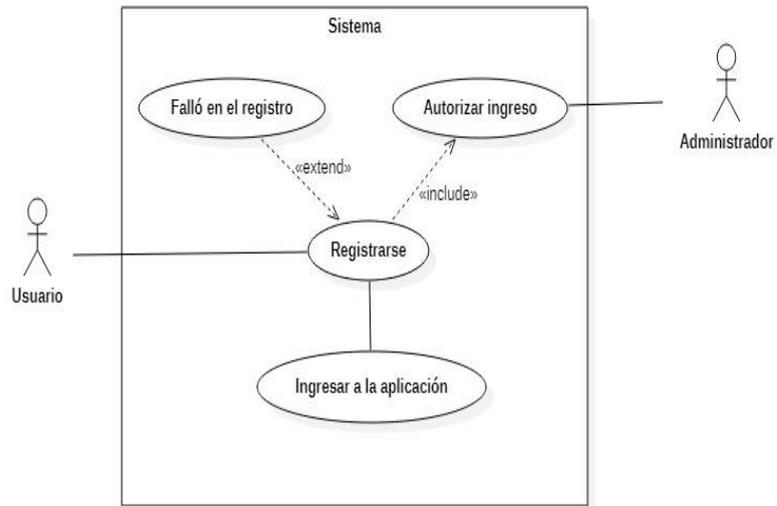
- La aplicación se desarrollará primeramente para el sistema operativo de Android.
- La aplicación móvil mostrará las opciones donde se brindará información de la emergencia
- La aplicación móvil te mostrará que tipo de emergencia seleccionar.
- La aplicación notificará la emergencia reportada
- La aplicación móvil actuará de manera rápida para llegar a la ubicación de la emergencia que fue reportada

5.3.5.2. Diagrama de caso de uso

Se especifica el caso de uso para la aplicación móvil que será desarrollada.

El caso de uso a continuación nos muestra como el ciudadano se va a registrar en la aplicación.

Gráfico Nro. 08: Diagrama Caso de uso de registro



Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 31: Caso de uso registrarse

Nombre del caso de uso	Registrarse
Descripción	El ciudadano ingresa sus datos para tener acceso para reportar emergencias
Actor	Usuario
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El usuario ingresa a la aplicación	2. El sistema le muestra la interfaz y le solicita sus datos.
3. El usuario ingresa los datos solicitados	4. El sistema le deja acceder previa validación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 32: Caso de uso falló en el registro

Nombre del caso de uso	Falló en el registro
Descripción	Se alarma de un posible fallo en el registro
Actor	Usuario
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El usuario digita sus datos para registrarse	2. El sistema falla por pérdida de conexión o mal digitación de datos
3. El usuario visualiza el fallo	4. El sistema le pide que vuelva registrarse

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 33: Caso de uso autorizar ingreso

Nombre del caso de uso	Autorizar ingreso
Descripción	El administrador validará sus datos y aprobará el registro
Actor	Administrador
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El administrador corrobora los datos del usuario	2. Se almacena en la BD los datos confirmados del usuario
3. El administrador aprueba el registro	

Fuente: Elaboración propia

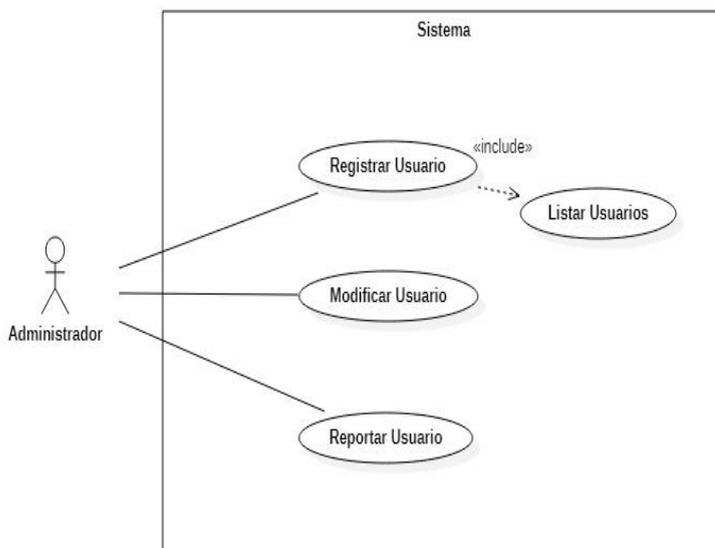
Tabla Nro. 34: Ingresar en la aplicación

Nombre del caso de uso	Ingresar en la aplicación
Descripción	El usuario visualiza el interfaz y solicita lo que requiere
Actor	Usuario
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El usuario una vez que ingresa, visualiza el interfaz	2. El sistema está disponible para que el usuario solicite lo requerido
3. El usuario confirma una emergencia o se retira de la aplicación	4. El sistema confirma lo solicitado por el usuario

Fuente: Elaboración propia

El caso de uso a continuación nos muestra como el administrador valida los ciudadanos registraos.

Gráfico Nro. 09: Diagrama caso de uso validación de usuarios



Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 35: Caso de uso registrar a usuario

Nombre del caso de uso	Registrar usuario
Descripción	Validar y actualizar los ciudadanos registrados
Actor	Administrador
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El administrador ingresará al IDE donde se está ejecutando la app	2. Una vez dentro, este agrega y actualiza los ciudadanos registrados
3. El administrador revisa si se agregó correctamente	

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 36: Caso de uso Listar usuario

Nombre del caso de uso	Listar usuario
Descripción	Visualizar el total de ciudadanos registrados
Actor	Administrador
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El administrador querrá ver el listado del total de usuarios	2. Una vez dentro, la BD mostrará todos los usuarios registrados
3. El administrador se cerciora del listado de usuarios	

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 37: Caso de uso Modificar usuario

Nombre del caso de uso	Modificar usuario
Descripción	Corregir y actualizar los datos registrados del ciudadano
Actor	Administrador
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El administrador verifica los usuarios que tuvieron un error	2. Ingresa a la base de datos para modificar los ciudadanos que tuvieron algún error
3. Una vez modificado, el administrador actualiza los registrados	

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 38: Caso de uso Reportar Usuario

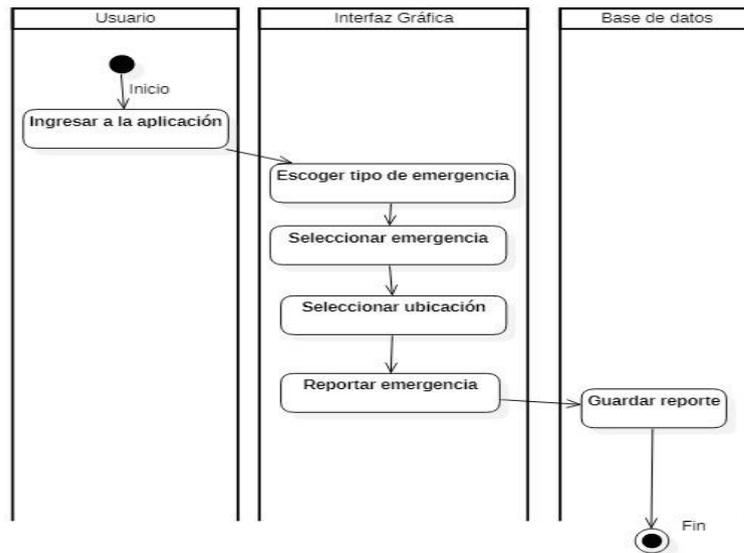
Nombre del caso de uso	Reportar Usuario
Descripción	Reportar y eliminar usuario
Actor	Administrador
Flujo normal de eventos	
Actor	Sistema
1. El administrador verifica al usuario que creo cuenta falsa o reporta emergencias falsas	2. Ingresa a la base de datos para dar reporte a las autoridades competentes
3. Una vez reportado, el administrador beta definitivamente al usuario	

Fuente: Elaboración propia

5.3.5.3. Diagrama de actividades

Se especifica el diagrama de actividades para la aplicación móvil que será desarrollada. El diagrama de actividades a continuación muestra cual será la función que cumplirá el usuario en el sistema.

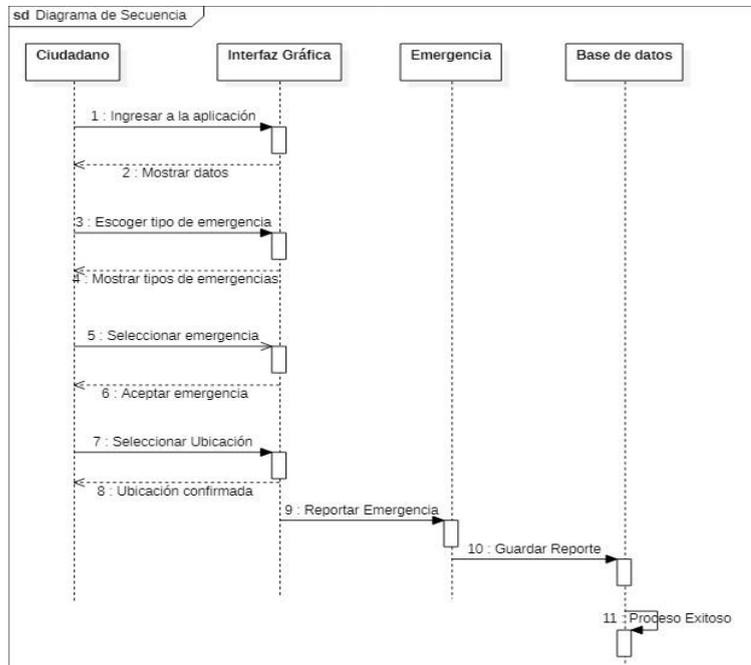
Gráfico Nro. 10: Diagrama de actividades del Uso del usuario en el sistema



Fuente: Elaboración Propia

5.3.5.4. Diagrama de secuencia

Gráfico Nro. 11: Diagrama de secuencia del Uso del usuario en el sistema



Fuente: Elaboración Propia

5.3.5.5. Establecimiento de los usuarios

El siguiente cuadro que se muestra identifica los usuarios que tendrán interacción en el desarrollo de la aplicación móvil, así como también una breve descripción de cada usuario.

Tabla Nro. 39: Establecimiento de usuarios

Usuario	Descripción	Stakeholder
Usuario Final	Persona que tiene instalada la aplicación móvil en su sistema operativo Android	Usuario
Administración	Persona que se encargará de verificar con anticipación a las personas que se registren en la aplicación cuando requieran una emergencia próximamente	Jefes de compañía

Fuente: Elaboración propia

5.3.5.6. Ambiente físico

- Un dispositivo móvil con el sistema operativo Android.

5.3.5.7. Ambiente técnico

- Instalación del SDK de Android Studio
- Instalación de Android Studio
- Instalación de librerías para simulación y gráficas

VI. CONCLUSIONES

En la presente investigación se concluyó satisfactoriamente el Diagnosticar un aplicativo móvil de emergencias para reportar una emergencia en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote 2019, esto refleja con la aceptación de los bomberos donde mediante la encuesta se puede observar que el 80.00% de la muestra respondieron que, SI consideran la necesidad de un aplicativo móvil. Lo más importante de esa investigación fue que se logró observar que permite conocer en qué lugar de la ciudad se encuentra realizando la emergencia, por consiguiente se llegó a la aceptación de los objetivos generales y específicos.

1. Se determinó el nivel de satisfacción del método actual en la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, donde el análisis de resultado del instrumento ejecutado permitió analizar la necesidad de los efectivos y que tan cómodos estaban con el método actual donde se veía inconvenientes para poder registrar un reporte de emergencia.
2. Se logró analizar y determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el aplicativo móvil de la Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote, donde fue planteado con los primeros jefes de la compañía para poder hacer el diagnóstico y así poder tener un buen reporte que reciben los bomberos de la compañía quienes fueron encuestados, respondiendo que, SI están dispuestos a probar nuevas tecnologías como el aplicativo móvil.
3. Finalmente, se realizó la elaboración del informe cual hace diagnóstico del reporte para mejorar la ubicación de una emergencia en la Compañía, donde se mostró las herramientas que se usaba y así poder proponer las herramientas tecnológicas, la cual servirá para poder mostrar la ubicación de la persona que requiere la emergencia para así llegar de una manera rápida y más concisa al lugar.

Por último, se concluye que hacer el uso de esta aplicación móvil se agilizará en la ubicación de una persona cuando reporte una emergencia para poder llegar de

la manera con mayor rapidez y eficaz, de tal manera que se tendrá la precisión del lugar donde se encuentra. Por lo concerniente las empresas o cualquier institución, hoy en día tienen la necesidad de hacer uso de las TIC en cada uno de sus procesos para facilitar sus objetivos, y mayor aún si de por medio está nuestra vida.

RECOMENDACIONES

1. El resultado de la presente investigación es importante que sea difundida dentro de la misma compañía de bomberos para que cualquier bombero que llegue de algún traslado de otra compañía tenga conocimiento de esta nueva integración tecnológica dentro de la compañía y pueda adaptarse fácilmente en ella con el fin de no tener inconvenientes al salir a una emergencia.
2. Recurrir al primer jefe de la compañía de bomberos para darle el primer uso fase prueba y a la vez conjuntamente realizar una capacitación a los efectivos de la compañía sobre la tecnología que se va aplicar en la aplicación móvil y poder fomentar el uso de esta aplicación en los efectivos bomberiles, donde estarán familiarizados con esta app.
3. Se sugiere que los usuarios utilicen un dispositivo móvil con sistema operativo Android para poder practicar en la capacitación y en las emergencias usar esta aplicación ya que tienen compatibilidad.
4. En función a nuestros resultados de la investigación se recomienda la implementación de esta aplicación móvil, como mejora de reporte de una emergencia y a la vez para llegar a la ubicación de la emergencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beltrán G. Geolocalización online: la importancia del dónde [Internet]. Barcelona: Editorial UOC; 2016. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/58494>
2. Córdova W. Aplicación móvil con geolocalización para la gestión y monitorización de los comerciantes catastrados y autónomos regularizados del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (Gadma). Universidad Técnica de Ambato; 2021.
3. Geister F. Desarrollo de una aplicación móvil para la mejora del sistema de taxis colectivos de Concepción. Universidad de Concepción; 2018.
4. Gómez E, Henríquez C. Aplicación móvil de geolocalización y monitoreo de guardias. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; 2018.
5. Pachas R. Aplicación móvil con geolocalización para el proceso de control de pedidos en CRISS NEÓN S.A.C. Universidad César Vallejo; 2020.
6. Chuquiya E. Aplicación móvil de geolocalización para el control y la gestión de la seguridad en conductores de la Empresa de Taxi Exitoso E.I.R.L. Juliaca 2019. Universidad Nacional del Altiplano; 2019.
7. Cueva J. Aplicación móvil con geolocalización, mediante la metodología Mobile-D, para la gestión de visitas médicas en la empresa Laboratorios Siegfried S.A.C. Universidad Cesar Vallejo; 2018.
8. Sánchez J. Aplicación móvil con geolocalización para mejorar el control de siniestros ocurridos por accidentes de tránsito – Afocat Chimbote Región Ancash. Universidad César Vallejo; 2021.
9. Gargate K. Implementación de una aplicación móvil para la empresa Gourmedi E.I.R.L – Huaraz; 2018. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.
10. Ruiz J, Vilchez D. Desarrollo de una aplicación web y móvil para mejorar la

gestión del servicio delivery en el Minimarket La Economía de la ciudad de Nuevo Chimbote. Universidad Nacional del Santa; 2018.

11. Decreto Legislativo. Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú [Internet]. 2017. Disponible en: http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net_organizacion.aspx
12. Google Maps. Ubicación de Compañía Bomberos Salvadora 33 [Internet]. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Compañía+de+Bomberos+Salvadora+Chimbote+33/@-9.0717591,-78.5987448,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91ab8113d0784bad:0x1098657654771ea8!8m2!3d-9.07174!4d-78.5966202>
13. CGBVP. Cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú reglamento interno de funciones (según DL 1260). 2017.
14. Suárez R. Tecnologías de la información y comunicación. Vigo: Ideaspropias Editorial; 2007.
15. Bonilla M. Origen, Historia y Evolución de las TICS [Internet]. 2012. Disponible en: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>
16. Sirvent R. Libro blanco de las Apps. Mobile Marketing Association; 2011.
17. Moises B. Los 3 tipos de aplicaciones móviles: ventajas e inconvenientes [Internet]. 2014. Disponible en: <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>
18. Álvarez C. Aplicaciones Móviles y tráfico de red [Internet]. 2014. Disponible en: <https://www.genbeta.com/desarrollo/aplicaciones-moviles-y-trafico-de-red>
19. Arroyo N. Información en el móvil [Internet]. Barcelona: Editorial UOC; 2011. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/33497>
20. Beltrán G. Geomarketing: geolocalización, redes sociales y turismo. Madrid:

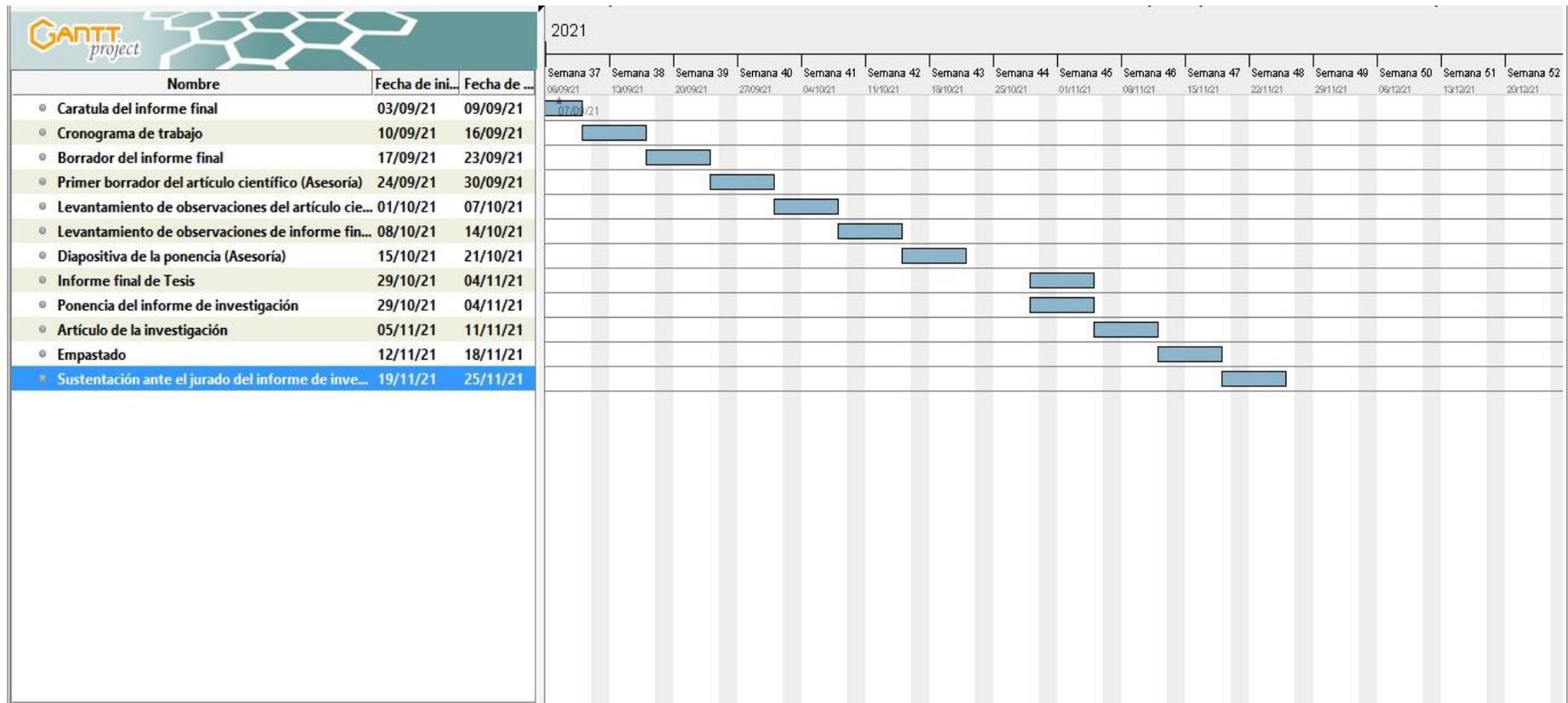
Bubok Publishing S.L; 2018.

21. Beltrán G. Diferencias entre geolocalizar, GPS y localizar [Internet]. 2012. Disponible en: <https://gersonbeltran.com/2012/06/14/diferencias-entre-geolocalizar-gps-y-localizar/>
22. Marqués M. Bases de datos. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I; 2009.
23. Valderrey P. Gestión de bases de datos [Internet]. Madrid: RA-MA Editorial; 2015. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/62469>
24. Ordax J, Ocaña P. Programación web en Java [Internet]. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España; 2013. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/49347>
25. Menchaca F. Fundamentos de programación en lenguaje C [Internet]. México D.F: Instituto Politécnico Nacional; 2010. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/74076>
26. Algar M, Sevilla F. Introducción práctica a la programación con python [Internet]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá; 2019. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/124259>
27. Espinoza A. Manual para elegir una metodología de desarrollo de software dentro de un proyecto informático. Universidad de Piura; 2013.
28. Maida E, Pacienza J. Metodologías de desarrollo de software. Universidad Católica Argentina; 2015.
29. Amaya Balaguera Y. Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; 2013.
30. Maxwell J. Diseño de investigación cualitativa [Internet]. Barcelona: Editorial Gedisa; 2019. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/127783>
31. Vallejo M. El diseño de investigación: una breve revisión metodológica.

- México D.F: Arch Cardiol Mex; 2002.
32. Ackerman S. Metodología de la investigación [Internet]. Buenos Aires: Ediciones del Aula Taller; 2013. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/76246>
 33. Hernandez S. Metodología de la investigación. La Habana; 2004.
 34. González R. Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación. Cumaná; 2008.
 35. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Vol. 35, Int. J. Morphol. Temuco; 2017.
 36. Cerda H. Los elementos de la investigación: como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Bogotá: Magisterio; 2012.
 37. Sinclair T, Hearn S. Sinopsis: Métodos de Recolección y Análisis de Datos en la Evaluación de Impacto.
 38. González J. Manual Básico SPSS. Talca; 2009.
 39. Uladech Católica. Código de Ética para la investigación - Versión 004. Chimbote; Repositorio Uladech; 2021.
 40. Gómez M, Cervantes J, González P. Fundamentos de Ingeniería de Software. México D.F: Universidad Autónoma Metropolitana; 2019.

ANEXOS

ANEXO 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02: PRESUPUESTO

TÍTULO: Diagnóstico de una Aplicación móvil para la Compañía de Bomberos
Salvadora–Chimbote; 2019

AUTOR: Calle Sánchez Alexander Manuel

INVERSIÓN: S/0.00

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

Presupuesto desembolsable			
Categoría	Base	% o numero	Total (S/)
Suministros			
• Servicio de internet	150.00	2	300.00
• Fotocopias	0.00	0	0.00
• Papel bond A-4	0.00	0	0.00
• Lapiceros	0.00	0	0.00
• Memoria USB	0.00	0	0.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			400.00
Gasto de viaje			
• Pasajes para recolectar información			0.00
Sub total			0.00
Total de presupuesto desembolsable			400.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o numero	Total(S/)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	00.00	0	0.00

• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			300.00
Recursos Humanos			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total, de presupuesto no desembolsable			552.00
Total			952.00

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TITULO: Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora–Chimbote; 2019

ESTUDIANTE: Calle Sánchez Alexander Manuel

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

Primera Dimensión: Nivel de satisfacción del sistema actual			
N °	Pregunta	SI	NO
01	¿El registro de sus reportes de emergencias es automática?		
02	¿Considera que se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la compañía Salvadora Chimbote?		
03	¿Considera usted que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo?		
04	¿Considera que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias?		
05	¿Está satisfecho en la manera que se trabaja actualmente?		
06	¿Las llamadas de telefónicas reportando emergencias falsas les genera desconfianza?		
07	¿Considera que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad?		
08	¿Cuándo reciben una llamada de emergencia les dan información necesaria para ir al lugar?		

09	¿Considera que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llega a la emergencia?		
10	¿Ha tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte manual?		

Segunda Dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil.			
N °	Pregunta	SI	NO
01	¿Sabes que es una Aplicación Móvil?		
02	¿Crees que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil?		
03	¿Consideras que la aplicación que se implementará será una herramienta que rinda competitividad ante organizaciones similares?		
04	¿Crees que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia?		
05	¿Considera usted que la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil?		
06	¿Crees tú tener la capacidad de utilizar esta aplicación móvil?		
07	¿Crees que esta aplicación le será útil a su piloto?		
08	¿Sabe usted que es un sistema de geolocalización?		
09	¿Esta aplicación móvil le favorecerá a la sociedad?		
10	¿Aprobaría usted esta aplicación?		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado

Estimado participante.

El presente estudio tiene el objetivo de Diagnóstico de una Aplicación Móvil para la Compañía de Bomberos Salvadora–Chimbote; 2019, para mejorar la precisión del lugar de la emergencia

La presente investigación informará sobre el lugar donde está sucediendo la emergencia demostrando así la precisión del lugar de la emergencia a través del sistema de geolocalización para que así el piloto y el personal de bomberos tenga un rápido llegado al punto.

Toda la información que se obtenga de los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Chimbote, Perú Calle Sánchez Alexander Manuel al celular: 943348475, o al correo: callealex2399@gmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera Coordinadora de Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel.: 043-327933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre:

Correo electrónico:

Firma del participante:

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

ANEXO 05: CARTA DE PRESENTACIÓN

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

Chimbote, 04 de mayo del 2020

Señor(a)

Marjorie Lisseth Gómez Calle

Asunto: Autorización para la aplicación de los instrumentos de Investigación
(Cuestionarios) del Estudiante. Calle Sánchez Alexander Manuel

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **CALLE SÁNCHEZ ALEXANDER MANUEL** identificado con DNI 72744803 y código de matrícula N.º 0109171010; estudiante de la asignatura **TALLER DE INVESTIGACION** quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación:

“DIAGNÓSTICO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS SALVADORA–CHIMBOTE; 2019”.

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a la Compañía de Bomberos, a fin de que pueda aplicar entrevistas/cuestionarios a las áreas correspondientes y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente, el coordinador de la Facultad Ingeniería de Sistemas – Sede Central:

Calle Sánchez Alexander Manuel
Estudiante de la escuela profesional
de Ingeniería De Sistemas

ANEXO 06: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual.							
1	¿El registro de sus reportes de emergencias es automática?	X		X		X		
2	¿Considera que se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la compañía Salvadora Chimbote?	X		X		X		
3	¿Considera usted que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo?	X		X		X		
4	¿Considera que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias?	X		X		X		
5	¿Está satisfecho en la manera que se trabaja actualmente?	X		X		X		
6	¿Las llamadas de telefónicas reportando emergencias falsas les genera desconfianza?	X		X		X		
7	¿Considera que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad?	X		X		X		
8	¿Cuándo reciben una llamada de emergencia les dan información necesaria para ir al lugar?	X		X		X		
9	¿Considera que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llega a la emergencia?	X		X		X		
10	¿Ha tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte manual?	X		X		X		

	Segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Sabes que es una Aplicación Móvil?	X		X		X		
2	¿Crees que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil?	X		X		X		
3	¿Consideras que la aplicación que se implementará será una herramienta que rinda competitividad ante organizaciones similares?	X		X		X		
4	¿Crees que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia?	X		X		X		
5	¿Considera usted que la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil?	X		X		X		
6	¿Crees tú tener la capacidad de utilizar esta aplicación móvil?	X		X		X		
7	¿Crees que esta aplicación le será útil a su piloto?	X		X		X		
8	¿Sabe usted que es un sistema de geolocalización?	X		X		X		
9	¿Esta aplicación móvil le favorecerá a la sociedad?	X		X		X		
10	¿Aprobaría usted esta aplicación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay Suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

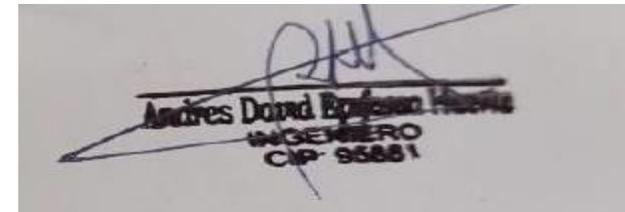
No aplicable []

10 de agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador:

Epifanía Huertas Andrés David

Especialidad del evaluador: Ingeniero Informático y de Sistemas



1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual.							
1	¿El registro de sus reportes de emergencias es automática?	X		X		X		
2	¿Considera que se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la compañía Salvadora Chimbote?	X		X		X		
3	¿Considera usted que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo?	X		X		X		
4	¿Considera que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias?	X		X		X		
5	¿Está satisfecho en la manera que se trabaja actualmente?	X		X		X		
6	¿Las llamadas de telefónicas reportando emergencias falsas les genera desconfianza?	X		X		X		
7	¿Considera que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad?	X		X		X		
8	¿Cuándo reciben una llamada de emergencia les dan información necesaria para ir al lugar?	X		X		X		
9	¿Considera que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llega a la emergencia?	X		X		X		
10	¿Ha tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte manual?	X		X		X		

	Segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Sabes que es una Aplicación Móvil?	X		X		X		
2	¿Crees que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil?	X		X		X		
3	¿Consideras que la aplicación que se implementará será una herramienta que rinda competitividad ante organizaciones similares?	X		X		X		
4	¿Crees que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia?	X		X		X		
5	¿Considera usted que la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil?	X		X		X		
6	¿Crees tú tener la capacidad de utilizar esta aplicación móvil?	X		X		X		
7	¿Crees que esta aplicación le será útil a su piloto?	X		X		X		
8	¿Sabe usted que es un sistema de geolocalización?	X		X		X		
9	¿Esta aplicación móvil le favorecerá a la sociedad?	X		X		X		
10	¿Aprobaría usted esta aplicación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay Suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

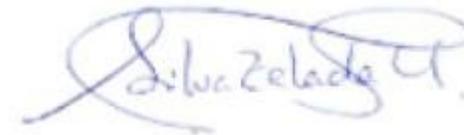
No aplicable []

10 de agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador:

Silva Zelada Noe Gregorio

Especialidad del evaluador: Ingeniero Informático y de Sistemas



1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Primera dimensión: Nivel de satisfacción del método actual.							
1	¿El registro de sus reportes de emergencias es automática?	X		X		X		
2	¿Considera que se encuentra de manera rápida los lugares de las emergencias reportadas en la compañía Salvadora Chimbote?	X		X		X		
3	¿Considera usted que el sistema utilizado actualmente es de gran apoyo?	X		X		X		
4	¿Considera que con las llamadas telefónicas se brindan un eficaz reporte para emergencias?	X		X		X		
5	¿Está satisfecho en la manera que se trabaja actualmente?	X		X		X		
6	¿Las llamadas de telefónicas reportando emergencias falsas les genera desconfianza?	X		X		X		
7	¿Considera que el sistema actual puede cambiar por otro con mejor efectividad?	X		X		X		
8	¿Cuándo reciben una llamada de emergencia les dan información necesaria para ir al lugar?	X		X		X		
9	¿Considera que con el sistema actual de reportes de emergencia minimiza el tiempo de llega a la emergencia?	X		X		X		
10	¿Ha tenido dificultades alguna vez para llenar el reporte manual?	X		X		X		

	Segunda dimensión: Nivel de necesidad de implementar un aplicativo móvil.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Sabes que es una Aplicación Móvil?	X		X		X		
2	¿Crees que será beneficioso que la compañía cuente con una Aplicación Móvil?	X		X		X		
3	¿Consideras que la aplicación que se implementará será una herramienta que rinda competitividad ante organizaciones similares?	X		X		X		
4	¿Crees que la aplicación ayudará con la ubicación exacta del lugar de emergencia?	X		X		X		
5	¿Considera usted que la institución interactuaría con facilidad un aplicativo móvil?	X		X		X		
6	¿Crees tú tener la capacidad de utilizar esta aplicación móvil?	X		X		X		
7	¿Crees que esta aplicación le será útil a su piloto?	X		X		X		
8	¿Sabe usted que es un sistema de geolocalización?	X		X		X		
9	¿Esta aplicación móvil le favorecerá a la sociedad?	X		X		X		
10	¿Aprobaría usted esta aplicación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay Suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

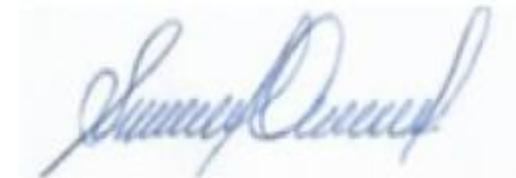
No aplicable []

10 de agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador:

Salcedo Quiñones Martin Gustavo

Especialidad del evaluador: Ingeniero Informático y de Sistemas



1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

ANEXO 07: CONFIABILIDAD KR 20

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL	$(x_i - \bar{X})^2$
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	128.82
2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	69.72
3	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	69.72
4	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	40.32
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	31.92
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	21.62
7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	7.02
8	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	54.02
9	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	5.52
10	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	87.42
11	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	69.72
12	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	28.62
13	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	18.92
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10	5.52
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	7	0.42
16	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	11.22
17	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	11.22
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11.22
19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11.22
20	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	11.22
TOTAL	0	4	7	7	12	12	10	6	7	12	16	11	13	14	13	15	16	20	15	20	230	695.45
p	0.00	0.20	0.35	0.35	0.60	0.60	0.50	0.30	0.35	0.60	0.80	0.55	0.65	0.70	0.65	0.75	0.80	1.00	0.75	1.00		
q	1.00	0.80	0.65	0.65	0.40	0.40	0.50	0.70	0.65	0.40	0.20	0.45	0.35	0.30	0.35	0.25	0.20	0.00	0.25	0.00		
p*q	0.00	0.16	0.23	0.23	0.24	0.24	0.25	0.21	0.23	0.24	0.16	0.25	0.23	0.21	0.23	0.19	0.16	0.00	0.19	0.00	3.63	

KR20

se representa de la siguiente manera:

$$r_c = \frac{n - V}{n - 1} = \frac{\sum p_j q_j}{V}$$

En donde:

r_c = coeficiente de confiabilidad.

n = número de ítems que contiene el instrumento.

V = varianza total de la prueba.

$\sum p_j q_j$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems.

p= puntaje vertical de cada columna/número de sujetos

p = 11/20

p + q = 1

I = 153/20

11.5

V = 784.55/20

34.77

0.995