

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera De Ingeniería De Sistemas Computacionales

“APLICATIVO MÓVIL PARA MEJORAR EL PROCESO
DE REPORTE DE EMERGENCIAS DE LA TERCERA
BRIGADA CALLAO-NORTE, LIMA 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autores:

Miguel Angel Clusman Llaza
Juan Carlos Saman Becerra

Asesor:

Dr. Hugo Eladio Chumpitaz Caycho
<https://orcid.org/0000-0001-6768-381X>

Lima – Perú
2023

Jurado evaluador

| | | |
|---------------|-------------------------------|---------------|
| Jurado 1 | Enrique Arturo Morales Quispe | 40823457 |
| Presidente(a) | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|---------------------------|---------------|
| Jurado 2 | Deivhy Paul Torres Vargas | 46687717 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|---------------------------|---------------|
| Jurado 3 | José Alberto Gómez Ávila | 40990648 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

Informe de similitud

| | | | |
|------------------------|--|--------------|----------------|
| 15% | 13% | 3% | 6% |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |
| PRIMARY SOURCES | | | |
| 1 | hdl.handle.net Internet Source | | 3% |
| 2 | repositorio.ucv.edu.pe Internet Source | | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper | | 2% |
| 4 | repositorio.upn.edu.pe Internet Source | | 1% |
| 5 | Submitted to Universidad Privada del Norte Student Paper | | 1% |
| 6 | Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Student Paper | | 1% |
| 7 | IRENE PRISCILA CEDILLO ORELLANA. "Monitorización de calidad de servicios cloud mediante modelos en tiempo de ejecución", Universitat Politecnica de Valencia, 2017 Publication | | <1% |

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedicamos a nuestras familias y seres queridos que siempre nos apoyaron a cumplir nuestros objetivos.

Agradecimiento

A nuestros profesores por sus enseñanzas y a nuestro asesor de curso por su tiempo y dedicación al momento de realizar el presente trabajo de investigación.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Jurado evaluador..... | 2 |
| Informe de similitud | 3 |
| Dedicatoria | 4 |
| Agradecimiento | 5 |
| Tabla de contenido..... | 6 |
| Índice de tablas | 7 |
| Índice de figuras | 8 |
| Resumen..... | 9 |
| Capítulo I: Introducción..... | 10 |
| 1.1 Realidad problemática..... | 10 |
| 1.2 Antecedentes | 15 |
| 1.3 Marco teórico | 19 |
| Capítulo II: Metodología | 30 |
| 2.1. Tipo de investigación..... | 30 |
| Capítulo III: Resultados | 42 |
| 3.1 Resultados descriptivos..... | 42 |
| 3.2 Resultados inferenciales | 43 |
| Capitulo IV: Discusión y Conclusiones | 47 |
| 4.1. Discusión..... | 47 |
| 4.2 Conclusiones..... | 50 |
| Capitulo V: Recomendaciones | 52 |
| Referencias | 53 |
| Anexos | 56 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Tasa poblacional Distrito Ventanilla y Distrito mi Perú..... | 13 |
| Tabla 2: Situación actual de la Tercera Brigada Callao-Norte | 28 |
| Tabla 3: Rango de Confiabilidad | |
| Tabla 4: Coeficiente del Cronbach Pre Test | 42 |
| Tabla 5: Coeficiente del Cronbach Post Test | 42 |
| Tabla 6: Prueba de normalidad según Kolmogórov-Smirnov..... | 43 |
| Tabla 7: Resultados del aplicativo del proceso de emergencia post - pre | 44 |
| Tabla 8: Resultados del aplicativo en la identificación del proceso emergencia post - pre | 45 |
| | |
| Tabla 9: Resultados del aplicativo en la evaluación del proceso emergencia post – pre...45 | |
| Tabla 10: Resultados del aplicativo en el tiempo de respuesta en un proceso emergencia post – pre | 46 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Distrito de Ancón, mapa de riesgo sísmico..... | 13 |
| Figura 2: App I REACT y Sistema de Gestión | 18 |
| Figura 3: Características del producto de software..... | 21 |
| Figura 4: Factores de la vulnerabilidad, exposición, fragilidad y resiliencia | 24 |
| Figura 5: Estructura Articulada SINAGERD..... | 26 |
| Figura 6: Plan de acción del incidente | 27 |
| Figura 7: Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo | 31 |
| Figura 8: Muestra | 32 |
| Figura 9: Cuadro comparativo de metodología..... | 36 |
| Figura 10: Arquitectura del aplicativo | 38 |
| Figura 11: Hosting | 39 |
| Figura 12: Panel de Control..... | 39 |
| Figura 13: Base de Datos phpMyAdmin | 40 |
| Figura 14: Usuarios | 40 |
| Figura 15: Bomberos Voluntarios Registrados | 41 |

Resumen

La presente investigación planteó como objetivo general de determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. La investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un nivel explicativo, diseño Pre-experimental. La muestra del estudio estuvo conformada por 100 Bomberos voluntarios quienes integran las Unidades Básicas Operativas de La Tercera Brigada Callao-Norte, a quienes se les aplicó cuestionarios con la escala de Likert; los resultados producto del análisis realizado indican que el valor del coeficiente de Cronbach aumenta de 0.632 a 0.762 que indican un aumento a un nivel de confiabilidad excelente y es reforzado por un valor $Z = -4,472$ en la prueba de normalidad, que indica que el uso de un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Palabras clave: Aplicación móvil, emergencias, riesgos y desastres.

Capítulo I: Introducción

1.1 Realidad problemática

Según el panorama internacional, actualmente el desarrollo tecnológico de aplicaciones móviles no solo ha generado la innovación en el campo social y económico sino se ha vuelto una herramienta principal de comunicación y una necesidad en el ámbito humano (Badillo, 2020). Dentro de este marco el uso de tecnologías móviles se ha vuelto indispensable para hacer frente a los reportes de diferentes emergencias, actualmente en América Latina, las áreas más afectadas son los sectores de bajos recursos, tener en cuenta esto es fundamental, quizás porque les recuerda a todos que el mundo no es un lugar seguro y que el riesgo frente a estas emergencias se puede presentar en cualquier momento y en cualquier lugar. En efecto, las autoridades del estado y población en general tienen la responsabilidad de organizarse de la manera más oportuna ante una emergencia (Zaida, 2009). En América latina es propenso al cambio climático debido principalmente a las crecientes concentraciones de dióxido de carbono atmosférico, por lo que adaptarse a eso esta como una prioridad fundamental de desarrollo, en cuanto al enfoque territorial en algunos países tienen un plan de gestión de riesgos de desastres con la finalidad de establecer responsabilidades a nivel territorial (Barcena et al., 2020). Asimismo, estas situaciones de emergencia se suscitan de manera inesperada, que causan graves efectos sobre la población en general, por lo que la dimensión de daños y pérdidas asociadas en las últimas décadas de los desastres ocurridos (Morales-Soto et al., 2008).

A nivel nacional, muchas ciudades del Perú. No se tiene un régimen de crecimiento poblacional y sin planificación alguna, cabe mencionar en los últimos años se han

producido lluvias intensas que ocasiona riesgos y desastres naturales, causando victimas infortunadas (Rivera et al., 2018). Asimismo, en su artículo “Emergencias y desastres”, manifiesta que en el Perú de acuerdo con su entorno y ubicación geográfica en el continente sudamericano está supeditado a riesgos y desastres, los cuales seguirán ocurriendo, el cual indica que el ultimo sismo ocurrido en la ciudad de Pisco nos demuestra que para hacer frente a estos acontecimientos desafortunados seguirá siendo un gran reto a nivel nacional (Morales-Soto et al., 2008).

A nivel local, la municipalidad de Lima, en su proyecto de preparación preventiva ante riesgos y desastres año 2021-2023, nos indica una evaluación sistemática de la gestión de Riesgos y Desastres-GRD, también las diferentes entidades del estado Peruano que participan en la preparación antes estos sucesos de emergencias, antes durante y después, para lo cual la presente investigación es la Tercera Brigada Callao-Norte, con sede en los distritos de Mi Perú y Ventanilla, que mediante resolución legislativa N° 1260 del Cuerpo General de Bomberos voluntarios del Perú, Título II, capítulo I, Art. 5, menciona sus funciones el control de incendios, accidentes de tránsito, materiales expuestos, los cuales participan los organismos competentes del estado.

La Tercera Brigada Callao-Norte actualmente está conformada por Cuatro Unidades Básicas Operativas que son: Unidad Básica Operativa Nro. 75 “Teniente CBP. Lorenzo Giraldo Vega” con sede en el distrito de Ventanilla-Callao; Unidad Básica Operativa Nro. 184 “Brigadier CBP. Alejandro Reyes León” con sede en el distrito de Mi Perú-Callao; Unidad Básica Operativa Nro. 207 “Capitán CBP. “Adolfo Martin King Leoane” con sede en el AA HH Nuevo Progreso del distrito de Ventanilla-Callao; Unidad Básica Operativa Nro. 232 “Pachacútec” con sede en los distritos de

Ventanilla-Callao.

Actualmente, la Tercera Brigada Callao-Norte cuenta con cantidad limitada de personal voluntario, así como la falta de recursos económicos, compra de mantenimiento de equipos y su respectiva capacitación entre otros factores. Asimismo, dicha institución cuenta actualmente con su página web con acceso público denominado “Emergencias 116”, donde se visualiza las emergencias suscitadas en las últimas 24 horas. Asimismo, cabe mencionar que también dispone de un aplicativo móvil híbrido “Bomberos116”, el cual presenta fallas en su interfaz correspondiente al registro de usuario y Bombero voluntario.

Por consiguiente, es importante la implementación de un aplicativo móvil híbrido para ambos sistemas operativos móviles con el fin de mejorar los reportes de emergencias en tiempo real del distrito de Mi Perú y Ventanilla, y por ende reducir el número de víctimas ante las emergencias suscitadas en dichos distritos. Actualmente el distrito de Ventanilla está establecido por más de 06 urbanizaciones, así como de más de 300 AA. HH., en la actualidad son identificados 220 AA. HH, su extensión abarca 73.52 km², con una población estimada de 391,563 ciudadanos y el distrito de Mi Perú tiene una prolongación aproximada de 2,470 km², con una población estimada de 46,043 pobladores (Gómez, 2022).

Ante lo expuesto, el presente estudio tiene como finalidad determinar de qué manera un aplicativo móvil puede mejorar el proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Tabla 1

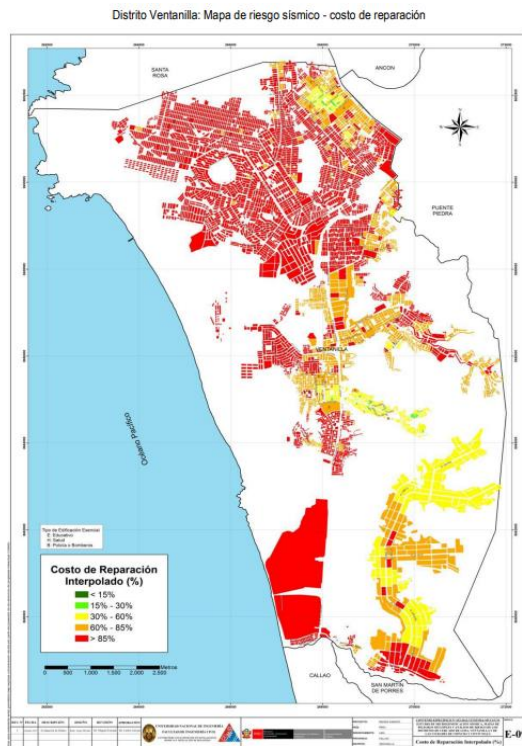
Tasa poblacional Distrito Ventanilla y Distrito mi Perú

| | Población 2019 | Pobreza monetaria | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|--------|
| | | Incidencia de pobreza Total | Pobreza Extrema | % |
| Provincias del Callao | 999,211 | 184,549 | 3,847 | 100% |
| Callao Cercado | 458,688 | 75,225 | 917 | 17% |
| Bellavista | 76,083 | 4,869 | 0 | 0% |
| Carmen de la Legua | 42,935 | 7,342 | 43 | 17% |
| Reynoso | | | | |
| La Perla | 50,775 | 2,742 | 0 | 0% |
| La Punta | 3,892 | 54 | 0 | 0% |
| Ventanilla | 391,563 | 114,336 | 2,349 | 29,70% |
| Mi Perú | 46,043 | 645 | 0 | 0% |

Nota. Tomado de Municipalidad Distrital de Ventanilla (2020).

Figura 1

Distrito de Ancón, mapa de riesgo sísmico



Nota. Programa de información para la gestión de Riesgos y Desastres-SIGRID (2017)

En primer lugar, los sistemas de registro de emergencias solo pueden ser de uso de los funcionarios públicos el cual tiene como objetivo de registrar la información de la emergencia considerada, cabe recalcar que dicho sistema de emergencia en sus reportes son desactualizados debido a que se llenan las hojas o formularios durante el día o en su efecto días después de ser atendida dicha emergencia, en efecto esto implica que el registro de datos sean incorrectos e incompletos al mezclarse los reportes escritos. En segundo lugar, algunas entidades públicas no llevan un patrón de reporte de emergencias, lo cual genera duplicidad en dichos registros al ser completados con otros nombres o conclusiones, mencionando la misma emergencia. Por lo cual los reportes no son confiables para un estudio o toma de decisiones. En tercer lugar, las medidas preventivas de acuerdo con las políticas del estado no se cuentan con los suficientes recursos para una ayuda oportuna para tomar las medidas pertinentes a tiempo, siendo esto de menor interés de la población en la participación en simulacros y otros eventos de concientización ante estas emergencias, siendo esto de vital importancia para estar debidamente preparados. La presente investigación busca mejorar el proceso de reportes de emergencia de la Tercera Brigada Callao-Norte, mediante un aplicativo móvil híbrido con el fin de contribuir como una herramienta de ayuda y consulta, así como mejorar la gestión oportuna ante estos acontecimientos en los distritos de Ventanilla y Mi Perú.

1.2 Antecedentes

Nacionales

Casana (2021), en su estudio denominado Aplicación móvil para el reporte de incidencias cuyo objetivo fue determinar si el desarrollo de un aplicativo móvil mejorada la gestión de las incidencias; obtuvo como resultado que el porcentaje de satisfacción promedio fue de 89% respecto al servicio; y concluyó que el aplicativo móvil propuesto permite la valoración de incidentes mostrando el estatus en el que se encuentra con respecto a la atención con fechas de inicio y fin en cada incidente.

Benites (2021), en su investigación Aplicativo móvil para mejorar la comunicación; cuyo objetivo fue demostrar que se puede optimizar la comunicación entre una organización; obtuvo como resultado que el 96% de los participantes consideró que el prototipo de aplicativo móvil tuvo un impacto positivo en cuanto a la mejora de la información y comunicación entre la organización y sus abonados; y se concluye que un aplicativo móvil comunicacional bien estructurado, es una solución efectiva para un problema específico.

Francisco (2020), en su estudio Aplicativo móvil para el registro de incidentes, donde el objetivo fue verificar la relación entre la aplicación móvil y registro de emergencias; obtuvo como resultado que se logró cumplir en cuanto al grado del servicio de la empresa y un correctivo en las incidencias de 75%; concluyó que la aplicación móvil en cuanto al control de incidencias mejoró la mesa de ayuda, incrementando eficientemente el registro de errores, soluciones y alternativas de mejoras.

Liza & Villar (2019), en su trabajo de investigación Aplicativo móvil para reportar riesgos y desastres; tuvo por finalidad desarrollar el diseño de un aplicativo móvil para el reporte de dichos incidentes; obtuvo como resultado que permitió conocer las necesidades comunes de las entidades, policiales y bomberos quienes ayudaron

a desarrollar el diseño del proyecto y se concluyó que la gestión de riesgo influye en un 65,45% sobre la capacidad preventiva.

Prado (2018), en su estudio Aplicativo móvil para fortalecer la identificación, evaluación y control de riesgos, tuvo como objetivo desarrollar un aplicativo móvil que permite mostrar información a los operarios del proceso de mantenimiento; se obtuvo como resultado que los operarios mejoraron el grado de entendimiento en un 98% de respuestas correctas lo que quiere decir que han mejorado significativamente su nivel de conocimiento gracias al uso del aplicativo móvil; se concluye que la aplicación móvil está basada en la solución del problema planteado, mejorado significativamente el nivel de conocimiento.

Internacionales

Saquic & Rodríguez (2021), en su investigación Aplicación móvil: manejo y reporte de inconvenientes; tuvo por objetivo crear una solución facilitando a estudiantes el reporte y visualización de inconvenientes dentro de un campus universitario; obtuvo como resultado que fue necesario realizar la carga de la aplicación a la tienda Google Play, desde donde los usuarios interesados lo pudieron descargar e instalar en sus dispositivos móviles y se utiliza en promedio un 0.34% del hosting asociado; concluye que los teléfonos inteligentes son una realidad que ofrecieron una herramienta eficaz para una mejor calidad de vida.

Izquierdo (2021), en su trabajo de investigación Aplicación móvil para fortalecer el aprendizaje en estudiantes; tuvo por objetivo diseñar un medio digital móvil implementando material didáctico interactivo; obtuvo como resultado que en el grupo experimental hubo una mejoría del 10,9% entre el pre test y el post test lo cual significa una mayor mejoría en los estudiantes del grupo de control; concluye que,

una aplicación móvil logró una mejora en los objetivos planteados en la planificación inicial favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes.

Campos (2020), en su estudio Análisis de aplicaciones digitales en catástrofes naturales; tuvo como objetivo analizar las aplicaciones usadas en catástrofes naturales; obtuvo como resultado que la población no se estaba beneficiando de herramientas tecnológicas durante emergencias producidas por catástrofes naturales teniendo en promedio 18 aplicaciones tecnológicas para el caso de terremotos en las zonas de mayor incidencia; se concluye que existe un déficit de aplicaciones referentes a terremotos e inundaciones, así también, mayormente las aplicaciones solo pueden instalarse en idioma inglés, generando que gran parte de los ciudadanos no logren su acceso correspondiente.

Celis (2018), en su investigación Aplicación móvil para la enseñanza de la realidad sísmica; tuvo como objetivo implementar y validar un aplicativo móvil para la preparación del estado sísmico; obtuvo como resultado que los resultados arrojaron que la aplicación dio una apreciación de uso y bienestar a los usuarios con un nivel de usabilidad de 79,4%; se concluye que mientras más personas entreguen la información, mayor cantidad de cambios pueden ser percibidos. Asimismo, se debe tener en cuenta las limitaciones del trabajo en equipo tales como los conocimientos tiempos o presupuestos.

Marín, (2018). En su trabajo de investigación: “Desarrollo de aplicativo móvil para pacientes que ingresan a sala de urgencias” donde el objetivo fue evaluar un prototipo implementado con expertos en campo; obtuvo como resultado que los pacientes en un 100% alcanzaron mejoras significativas con respecto a la implementación de un aplicativo móvil; se concluye que el uso del aplicativo móvil mejora el nivel de valoración del triaje, y se consideró a la

herramienta como un aporte positivo por ser una aplicación liviana y fácil de instalar.

El uso tecnológico de dispositivos móviles para emergencias y desastres naturales cada vez más frecuentes podría salvar muchas vidas gracias a la información oportuna, por tanto, los ciudadanos deberían tener acceso a esta nueva tecnología.

Figura 2

App I REACT y Sistema de Gestión



Nota. Tomado de la revista National Geographic (2019)

1.3 Marco teórico

Variable independiente: Aplicativo móvil

Un aplicativo móvil, es un software informático avanzado que puede ejecutar en teléfonos móviles, tablets y otros dispositivos móviles. Mediante estas aplicaciones móviles los usuarios pueden realizar trabajos de todo tipo, entre otros. Las aplicaciones móviles en su mayoría están disponibles y distribuidas en compañías dueñas de sistemas operativos como Android y IOS. Las aplicaciones móviles en los dispositivos tienen un lenguaje de programación, así como su entorno de funciones brinda una serie de ayudas como: acceso rápido a la información, almacenamiento de datos de forma segura (Ticono, 2019).

Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son los softwares ofrecidos por los softwares de sistemas operativos como Windows, IOS y Android, cada uno tiene un lenguaje específico para su respectiva plataforma (Cuello & Vittone, 2013).

Por lo tanto, se entiende como aplicaciones nativas a aquellas que son desarrolladas en sistemas operativos propios como Android y iOS, ya que se abre únicamente en el sistema para el cual está diseñado y no es compatible con otro sistema. Asimismo, cabe detallar que el inconveniente más importante de dicha aplicación es su costo en lo que respecta a su creación, mantenimiento y soporte.

Aplicaciones híbridas

Las aplicaciones híbridas son una unión de aplicaciones móviles y las aplicaciones web. Siendo la mejor opción para el desarrollo de este modelo de aplicaciones es comenzando por un aplicativo web, para ello se hace uso de CSS, JavaScript y HTML. Al finalizar la web se debe ejecutar de modo que se contemple en un móvil

como lo hace la aplicación nativa. Estas aplicaciones híbridas en diferencia a las aplicaciones web, necesitan ser instaladas y también un desarrollo codificado avanzado para ser leído en smartphones o tabletas (Cuello & Vittone, 2013).

Las aplicaciones híbridas, permite a los programadores crear código para un aplicativo móvil una vez, la cual adapte varios entornos, entre sus características tenemos: funcionamiento conectado o desconectado el dispositivo, incorporación con el sistema de archivos del dispositivo móvil, servicios en base a la web, así como un navegador para mejorar el acceso a contenido dinámico en línea.

Android studio

Fue Lanzado en el año 2013 por la empresa Google, compañía dueña de Android, es la IDE oficial de desarrollo para aplicaciones. Está basado en IntelliJ y el código de aplicación casi siempre funciona de la misma forma, sin importar el IDE que se esté utilizando (Luján, 2019).

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos popular por una serie de particularidades como: esta desarrollado en C/C++, está desarrollado para equipos de diversos procesadores, siendo eficaz su rápida respuesta, tiene un conjunto de tipos de datos, su distribución se basa en usuarios y privilegios, hay casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas entre otros. MySQL tiene como fin ser una base de datos integro y eficaz. Sin embargo, tiene limitaciones como un cuadro de almacenamiento, además no incorpora características de objetos como tipos de datos estructurados determinados por el cliente (Casillas et al., 2014).

Calidad del producto de software

De acuerdo con las normas ISO 25000 el desarrollo del producto de software se guía mediante, los requerimientos de calidad de software y evaluación de la calidad de software. Esta es una disposición que está centrada hacia la usabilidad, donde se determinan y evalúan sus particularidades. Asimismo, el tipo de calidad del producto definido por la ISO 25010 se encuentra distribuido en ocho características de calidad como se indica en la siguiente imagen (Moreno, 2022).

Figura 3
Características del producto de software



Nota. Tomado de Nomas ISO 2500 Calidad de Software y Datos (2022)

De igual manera, para citado trabajo de investigación, en lo que respecta a la calidad del aplicativo móvil de acuerdo con las Normas ISO 25010, se tendrán tres puntos importantes, que son: La fiabilidad, la seguridad y la usabilidad (Moreno, 2022).

A continuación, se enuncia los fundamentos teóricos correspondientes a las dimensiones de dicho trabajo de investigación anteriormente citadas.

La fiabilidad

De acuerdo con la ISO 25010, se manifiesta que la fiabilidad viene a ser la capacidad

de un sistema el cual desempeña funciones detalladas, usado bajo ciertas circunstancias en cierto periodo de tiempo (Moreno, 2022). Asimismo, se divide en las siguientes especificaciones.

Madurez. Satisface las necesidades de fiabilidad en estado normal.

Disponibilidad. El sistema debe estar siempre operativo y accesible.

Tolerancia a fallos. El sistema debe realizar su trabajo de acuerdo con presencias de fallos en hardware o software.

Capacidad de recuperación. El producto debe tener la recuperación de datos que han sido modificados y reestablecidos en el estado requerido del sistema cuando hay una falla.

La seguridad

Según la ISO 25010, indica la protección de información y datos de forma que individuos o algún sistema no autorizado no logren acceder, leer o modificar (Moreno, 2022). Asimismo, se divide en las siguientes especificaciones.

Confidencialidad. Capacidad de seguridad para el ingreso de datos e información no autorizados.

Integridad. Reducción de todos los ingresos o modificaciones no autorizados.

No repudio. Muestra las actividades que han tenido lugar, para que dichas actividades no puedan ser rechazados.

Responsabilidad. Uso de manera correcta las acciones de un organismo.

Autenticidad. Demuestra la similitud de un recurso.

La usabilidad.

De acuerdo con la ISO 25010, se sostiene que la usabilidad debe ser entendida, aprendida, usada para el cliente, cuando es empleado en medidas

determinadas (Moreno, 2022). Asimismo, se divide en las siguientes especificaciones.

Capacidad para reconocer su adecuación. Permite al cliente comprender si el software es el indicado para sus exigencias.

Capacidad de aprendizaje. Permite al cliente aprender la funcionalidad del aplicativo.

Capacidad para ser usado. Permite al cliente la operación y el control de manera eficaz y sencilla.

Protección contra errores de usuario. Indica el grado de protección ante posibles errores de los clientes.

Estética de la interfaz de usuario. Permite al cliente la satisfacción con el producto mediante su interfaz.

Accesibilidad. Adaptación del producto el cual permite el empleo de los clientes con diferentes limitaciones.

Variable dependiente: Proceso de reportes de emergencia

El proceso de reporte de emergencias se logra mediante la estimación de riesgos, prevención y reducción de riesgos, preparación respuesta, rehabilitación y reconstrucción cuyo fin es la prevención ante una emergencia o desastre, así como sus componentes y personal involucrado (Llontop, 2020).

Es el grupo de procesos que incluye la identidad, distinción, preparación de soluciones y registro de incidencias, cuya finalidad es mejorar la probabilidad de acontecimientos positivos y reducir la probabilidad de eventos negativos (Hernández & Salazar, 2015).

Identificación de riesgos

Es importante la identificación correcta y oportuna el cual consiste en determinarlos y reconocerlos. Asimismo, nos permite tener una mejor comprensión de los peligros que se puedan suscitar, obteniendo una mejor respuesta antes estos eventos desafortunados. El cual muestra el asunto que se requiere evaluar, fundamentando la demostración de riesgos, su grado de impacto y vulnerabilidad de la ciudadanía y formas de vida mostrados así mismo (Hernández & Salazar, 2015). la vulnerabilidad se define en base a los siguientes conceptos:

Figura 4

Factores de la vulnerabilidad, exposición, fragilidad y resiliencia



Nota. Tomado de Flujograma para generar el Mapa de Peligrosidad CENEPRED (2014)

Exposición

La apreciación de riesgo está comprendida como un método analítico, el cual nos permite cuantificar el riesgo a la exposición. La exposición de Riesgos está

dirigida a las determinaciones y acciones que posicionan al ciudadano, está basado en una apreciación inicial de los grados de susceptibilidad en el área territorial (Álvarez, 2012).

Fragilidad

En una persona puede ser evitable los factores de riesgo cuando son oportunamente identificados y esto nos podrá conocer su condición de fragilidad y otras variables las cuales mejoraran su calidad de vida. Asimismo, es la que indica los elementos de decaimiento concerniente al ciudadano y los medios propios de vida (Molés, 2016).

Resiliencia

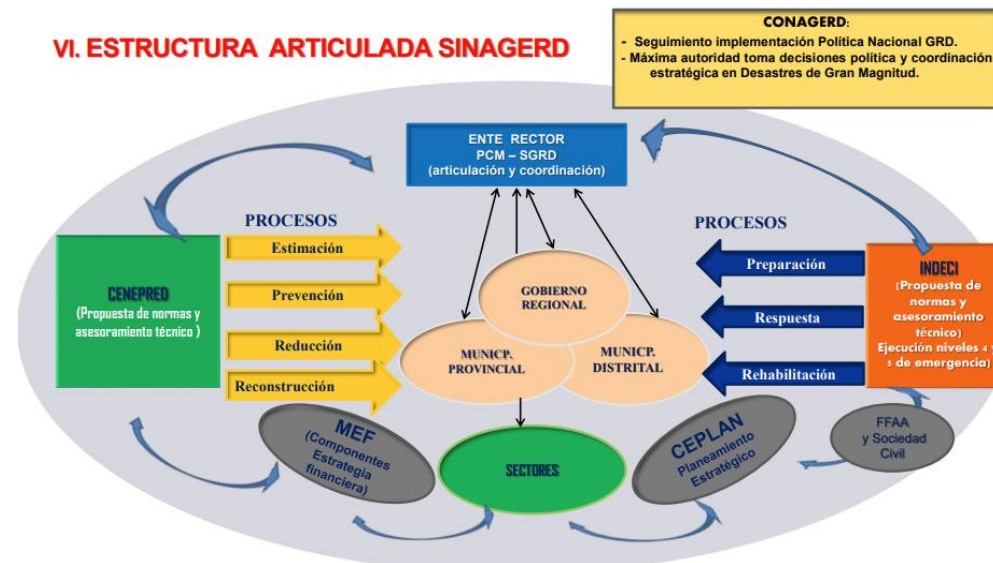
Es importante porque permite diseñar medios de intervención, el cual permite modificar el balance que existe desde la vulnerabilidad a la resiliencia. Está vinculada al grado de capacidad de restablecimiento del ciudadano y sus modos de vida frente al incidente de una emergencia. Está relacionada a la naturaleza social y de su estructura poblacional (Labraña, 2021).

Evaluación de riesgos

Actualmente el reporte de una emergencia no cuenta con un óptimo proceso de atención, para lo cual es importante gestionar modelos que garanticen y mejoren los servicios de urgencia y emergencia. Asimismo, es fundamental identificar las diferencias entre urgencia y emergencia, puesto que una emergencia consiste en la rápida atención, en cuanto a una urgencia su atención no es prioritaria (Shimizu, 2021)

Figura 5

Estructura Articulada SINAGERD



Nota. Tomado de PLANAGERD 2014-2021

Planificación de la gestión de riesgos

La planificación de procesos es fundamental porque se define el grado, modelo y perceptibilidad de la gestión de riesgos, los cuales deberán estar conforme a la dimensión del proceso. Asimismo, nos define las bases en prioridad a los roles de cada equipo de trabajo (Hernández & Salazar, 2015).

Según el Plan de Gestión de Riesgo y Desastres 2014-2021 de acuerdo con el Decreto Supremo Nro. 111-2012-PCM, que reconoce el Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Desastres, menciona que dicho sistema está orientado a la prever y reducir dichos desastres, mediante una rápida respuesta de las autoridades del estado (Plua, 2020).

Figura 6

Plan de acción del incidente

| PLAN DE ACCION DEL INCIDENTE | | | |
|--|---|---|--|
| ESTRATÉGICAS | | Combate de Incendios | |
| TODA RESPUESTA A EMERGENCIAS | SCI (NFPA-1561) | OBJETIVOS | ACCIONES |
| I. SALVAR VIDAS II. PROTECCIÓN DEL MEDIO III. PROTECCIÓN DE BIENES Y PROPIEDADES AMBIENTE | 1. SEGURIDAD DE LA VIDA. 2. SEGURIDAD DEL MEDIO AMBIENTE. 3. SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES Y/O BIENES. | A. SEGURIDAD DEL PERSONAL | 1. Establecer Comando - NFPA 1561 2. Evaluación de la escena 3. Evaluación de riesgos 4. Elaboración de plan de acción 5. Sectorización de la escena 6. Aseguramiento de abastecimiento de agua 7. Contabilidad Personal - TAC 8. Comunicaciones Alerta - MAYDAY 9. Evacuación |
| | | B. MITIGACIÓN DE RIESGOS INMINENTES | 10. Confinamiento de personas y/o incendio 11. Corte de energía eléctrica 12. Estabilidad estructural 13. Rescates inminentes 14. Control de propagación |
| | | C. BÚSQUEDA Y RESCATE | 15. Búsqueda y rescate de víctimas |
| | | E. CONTROL DEL INCENDIO. | 16. Técnicas y tácticas de las acciones defensivas/ofensivas interno-externo |
| | | F. EVALUACIÓN | 17. Valoración continua de las acciones y recursos |
| | | H. CONSERVACION DE LOS BIENES | 20. Evaluación de la estructura de la propiedad |
| | | I. INFORME DE EMERGENCIA PARA TRANSFERENCIA | 18. Retiro y/o protección de los bienes |
| | | J. INFORME DE CIERRE DE EMERGENCIA | 19. Transferencia SCI. |
| | | TRANSFERENCIA DE MANDO/CIERRE DE EMERGENCIA | 20. Cierre de la emergencia. |

Nota. Tomado de Ética, Doctrina y Mística del CGBVP (2021)

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta es muy importante a la hora de intervenir una emergencia desde su la ubicación de una ambulancia hasta el lugar del siniestro con el fin de tratar condiciones médicas en el menor tiempo posible y sin demora (Shimizu, 2021).

La capacidad de respuesta son las aptitudes y fortalezas que permite a una persona un eficiente y oportuno trabajo ante una situación de desastre (Plua, 2020).

Unidades básicas operativas-UBO

Son aquellas que cumplen los requisitos mínimos necesarios para ser consideraras como tales y son conformadas por bomberos voluntarios el cual es conformado por dos grupos: Compañía de bomberos y Estación de Bomberos. Los principios que se

deben tener en cuenta son: tiempo de servicio, cantidad de personal inscrito, Sanidad física y legal, Las Compañías de Bomberos cuentan con un organigrama estructural, cabe indicar que su estructura organizacional se ira adecuando de acuerdo con su composición con previa autorización de su Comando Departamental.

Tabla 2

Situación actual de la Tercera Brigada Callao-Norte

| N° | Ítems | Código | Elementos | | |
|----|--|--|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| 1 | Población Personal voluntario | B75 | 50 efectivos operativos | | |
| | | B184 | 40 efectivos operativos | | |
| | | B 207 | 30 efectivos operativos | | |
| | | B232 | 25 efectivos operativos | | |
| 2 | Estadística de emergencias atendidas últimos tres años. | UBO | 2020 | 2021 | 2022 |
| | | B75 | 305 | 320 | 357 |
| | | B184 | 213 | 200 | 230 |
| | | B207 | 159 | 170 | 201 |
| | | B232 | 175 | 180 | 80 |
| 3 | Material logístico (vehículos, ambulancias, grúas, etc.) | UBO | OPERATIVO | INOPERATIVO | |
| | | B75 | M 75-01 M 75-05 AUXILIAR | AMB-75 | |
| | | B184 | M 184-01 CIST-184 | AMB-184 | |
| | | B207 | RESC- 207AUX- 207 | AMB-207 | |
| | | B232 | AMB-232 AUX-232 | CIST- 232 M 232- 03 | |
| 4 | Situación Actual y Problemática | *Unidades fuera de servicio por problemas técnicos. *dificultad para llegar a una emergencia por direcciones *Equipo de protección personal en mal estado. | | | |

Nota. Tercera brigada Callao-Norte (2023)

Formulación del problema

¿De qué manera el uso de un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023?

Objetivos

Objetivo general

Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Objetivos específicos

1. Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.
2. Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.
3. Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Hipótesis

Hipótesis general

1. Un aplicativo móvil incide significativamente en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Hipótesis específicas

1. Un aplicativo móvil incide significativamente en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.
2. Un aplicativo móvil incide significativamente en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.
3. Un aplicativo móvil incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Capítulo II: Metodología

2.1. Tipo de investigación

Tipo

La presente investigación es de tipo aplicada, de acuerdo con los objetivos trazados y la problemática que se quiere abordar. Este tipo de investigación está orientado a conseguir un nuevo conocimiento que permita dar soluciones a problemas prácticos (Alvarez, 2020).

Diseño

El diseño de esta investigación es preexperimental, puesto que la variable independiente cuenta con un solo nivel (grupo de experimentación), el cual recibirá la intervención que aplique el investigador, y por ende su grado de control es reducido (Hernández & Mendoza, 2018).

En este tipo de diseño la variable dependiente es medida con un instrumento en dos momentos denominados pretest y post test. Aquí el investigador aplica un instrumento que mida la variable dependiente antes y después de la intervención de objetos virtuales de aprendizaje. Como se observa en la figura el diseño preexperimental carece de un grupo de comparación, no obstante, este tipo de investigación nos da información sobre el impacto de una variable independiente en un determinado fenómeno de interés (Ramos, 2021).

Figura 7

Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo



Nota. Tomado de metodología de la investigación las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas (Hernández & Mendoza, 2018)

Población y muestra

Población

La población está definida como la colección formada por todos los elementos objeto de nuestro estudio, acerca de los cuales se intenta sacar conclusiones (Benites, 2021).

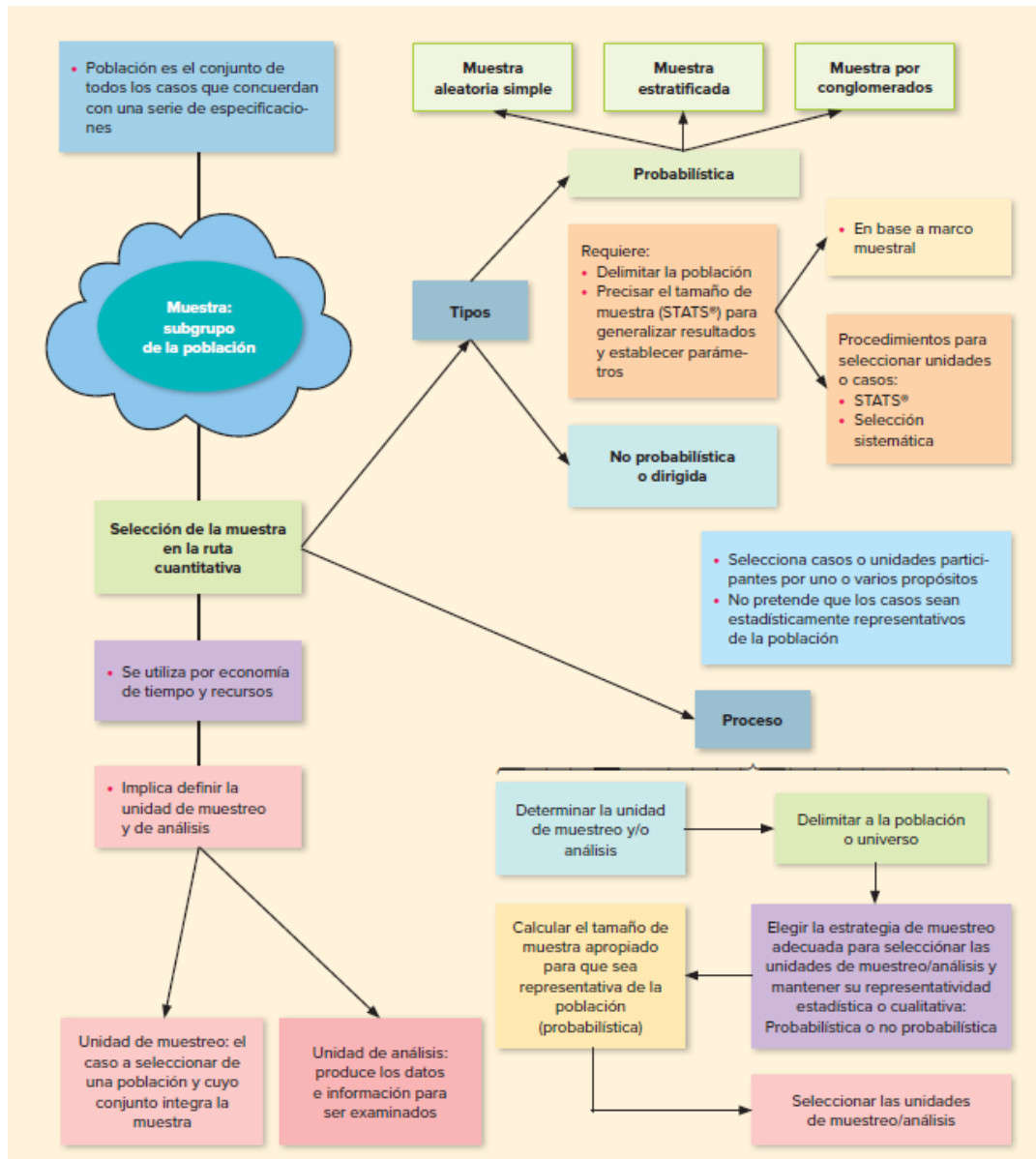
De acuerdo con los datos recolectados de la Tercera Brigada Callao – Norte, correspondiente a la V comandancia departamental del Cuerpo Nacional de Bomberos del Perú, cuentan con un total de total de 145 efectivos en las cuatro unidades operativas de la Tercera Brigada, (ver anexo 15).

Muestra

La muestra viene a ser una porción de la población, representativa en la obtención de datos. Para tal efecto se utilizó una muestra intencionada (Córdova, 2020).

Figura 8

Muestra



Nota. Tomado de metodología de la investigación las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas (Hernández & Mendoza, 2018).

Los efectivos disponibles de la Tercera Brigada son la finalidad de estudio para nuestra investigación y aplicando criterios de inclusión/exclusión al utilizar una

muestra intencionada. Vamos a incluir en nuestra muestra los efectivos que laboran permanentemente en su respectiva unidad correspondiente a la Tercera Brigada Callao-Norte, denominados operarios. Se excluye a los efectivos que no laboran de forma permanente en su unidad.

Por lo tanto, la muestra seleccionada fue 100 operarios que pertenecen a la Tercera Brigada Callao-Norte.

Criterios de inclusión

Todo el personal registrado en la base de datos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), los cuales son el personal de postulantes asimilados, seccionarlos, subteniente, tenientes, capitán y brigadier, quienes conforman las Unidades Básicas Operativas de la Tercera Brigada Callao-Norte.

Criterios de exclusión

El personal de Bomberos voluntarios que se desempeñen en otras actividades laborables ajenas al servicio y/o fuera del área de responsabilidad, personal de vacaciones, personal ausente por enfermedad, personal que se encuentren de permiso y personal que disponen licencia.

Muestreo

El muestreo es no estadístico, porque tenemos conocimiento de la población, es aquella donde el investigador selecciona según su propio análisis, omitiendo reglas matemáticas o estadísticas. En ese sentido el muestreo fue no probabilístico (Hernández & Mendoza, 2018).

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para el procedimiento de medición de la variable en una investigación, es necesario

la utilización de los siguientes métodos: la entrevista, observación, revisión documental, encuesta, entre otros; así como hacer uso de instrumentos como el cuestionario, test, prueba de conocimiento, guía de entrevista, por citar algunos, los cuales permiten al investigador acceder a los datos que necesita para su investigación. En tanto, los métodos de recolección de datos son procedimientos y actividades que nos hacen posible verificar el problema planteado de la variable sujeta de estudio, de esta manera, el tipo de investigación va a determinar la técnica que se emplea. Los instrumentos vienen a ser las herramientas empleadas para la obtención de los datos de la realidad de estudio (Useche et al., 2019).

Para obtener los valores de los indicadores nuestras dimensiones: identificación, evaluación y tiempo de respuesta, se hizo uso del método de encuesta a los efectivos operarios de la Tercera Brigada Callao – Norte.

Técnica de la encuesta

La encuesta es un procedimiento estandarizado para adquirir información de manera oral o escrita para una muestra numerosa de sujetos que representan a una población y la información se encuentra delineada por preguntas que conforman un cuestionario precodificado. La técnica de la encuesta obtiene información directa con las personas relacionadas con el objeto de estudio (Useche et al., 2019).

Instrumento de medición

El cuestionario es un instrumento donde se reúne una colección de preguntas dirigidas a un hecho característico, del cual el investigador pretende conseguir cierta información. Consta de un grupo amplio de preguntas formuladas cuyas nos ayudan a conseguir datos e información acerca de un tema en particular. Es un instrumento estrictamente estandarizado que interpreta y operacionaliza ciertos problemas

objeto de nuestro estudio (Useche et al., 2019).

Análisis de datos

Para el análisis de datos se realizó una prueba de fiabilidad, haciendo uso del coeficiente alfa de Cronbach para examinar el nivel de confiabilidad tanto en el pretest como el post test, así como el aumento de nivel en ambos casos. Luego se realizó una prueba de normalidad según el coeficiente de Kolmogorov-Smirnov y finalmente se realizó una prueba de hipótesis para las dimensiones a analizar de nuestra variable dependiente, mediante una prueba de Wilcoxon haciendo uso del estadístico Z.

Las pruebas realizadas se hicieron haciendo uso del software estadístico SPSS, el cual nos proporciona cálculos más exactos y trabajar con grandes cantidades de dato. Se trabajó con un tamaño de muestra de 100 unidades.

Procedimiento

Durante el proceso de mejora de la presente investigación, primero, se ejecutó la selección de información actualizada. En segundo lugar, se procedió a determinar el tipo de investigación el cual se acordó la metodología SCRUM el cual es adaptable y confiable para el desarrollo del aplicativo móvil. En tercer lugar, se solicitó la información actualizada de dicha unidad de estudio al Comandante de la Tercera Brigada Callao-Norte, (ver anexo Nro. 12), con el fin de ser procesados mediante un cuestionario de opinión y posteriormente al software estadístico SPSS versión 25, en donde se procedió a analizar los análisis descriptivos para la obtención de los resultados.

Figura 9

Cuadro comparativo de metodología

| | XP | SCRUM | RUP |
|---------------------------------------|--|--|--|
| BREVE DESCRIPCION | Modelo en el que se define un plan para desarrollar y liberar software. Y ademas poder revisarlo para incorporar nuevas funcionalidades. | Modelo en el que se mantiene la participacion activa de todos los miembros del proyecto. | Se caracteriza por ocupar el modelo iterativo e incremental. Esta centrado en la arquitectura. |
| TIPO DE PROYECTO DE SOFTWARE | Aplicaciones moviles | Proyectos pequeños | Grandes empresas |
| PROGRAMADOR / RELACION CON EL USUARIO | Programador con habilidades blandas y trabajo en equipo | Certificados y/o con conocimientos en Metodologias Agiles | Certificados y/o con conocimientos en UML |
| ETAPAS | Definir roles Estimar el esfuerzo Elegir que construir Programar Repetir | Planeamiento Montaje Desarrollo Liberación | Inicio Elaboración Construcción Transición |
| CARACTERISTICAS PROPIAS DEL MODELO | Pone enfasis en la programacion | Pone enfasis en la colaboracion activa del cliente | Ocupa el modelo incremental y se centra en usar casos de uso |

Fuente. Tomado de Diferencias entre XP & S SCRUM (Martínez et al., 2017).

Se eligió la metodología Scrum porque nos permite tener los resultados en intervalos de tiempo parcialmente reducidos, más aún nos permite hacer cambios en los requerimientos en caso sea necesario.

Para la recolección de los datos, se solicitó a los 100 efectivos operarios completar el cuestionario de opinión para los Bomberos voluntarios de la Tercera Brigada Callao - Norte (ver anexo 4), tanto en el pretest antes de hacer uso del aplicativo como en el post test luego de utilizar el aplicativo móvil.

Este cuestionario presenta 10 preguntas que necesitan ser respondidas, en cada pregunta, el usuario escogerá entre 5 opciones de respuesta disponibles: Totalmente en Desacuerdo (1), En Desacuerdo (2), Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo (3), De Acuerdo (4) y Totalmente de Acuerdo (5). En todas las preguntas, la valoración más baja posible es Totalmente en Desacuerdo (1), de la misma manera la valoración más alta posible es Totalmente de Acuerdo (5).

Las preguntas del 1 al 10 corresponden a la variable dependiente: preguntas de la 1 a la 3 corresponden a la dimensión identificación, preguntas de la 4 a la 6 a la dimensión evaluación y preguntas de la 7 a la 10 a la dimensión tiempo de respuesta (ver anexo Nro. 4).

Los cuestionarios fueron impresos para que puedan ser resueltos por operarios de las Unidades Operativas en la Tercera Brigada Callao - Norte. Asimismo, se hizo lectura del consentimiento de información en la cual se indica que la participación voluntaria para este estudio de investigación será de manera confidencial por lo tanto sus datos serán de manera anónimas, (ver anexo Nro. 14).

Diseño del aplicativo

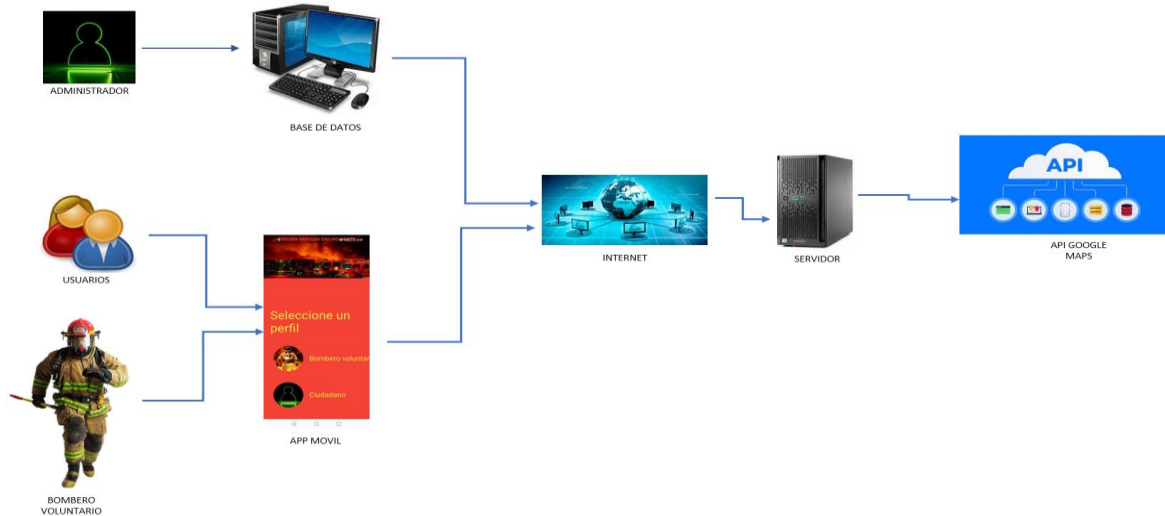
El diseño del aplicativo es donde se establece la perspectiva tanto interna y externa del aplicativo, para dicho proceso se usó la herramienta de software Android Studio, con la interfaz de un kit de desarrollo de software- FLUTTER, el cual nos permite la programación de aplicaciones móviles IOS, ANDROID, (ver anexo 17).

Arquitectura del aplicativo

La arquitectura del aplicativo nos permite modelar los recursos de su diseño y funcionamiento, así como la integración de sus componentes que incluyen todos los procesos de su funcionamiento.

Figura 10

Arquitectura del aplicativo



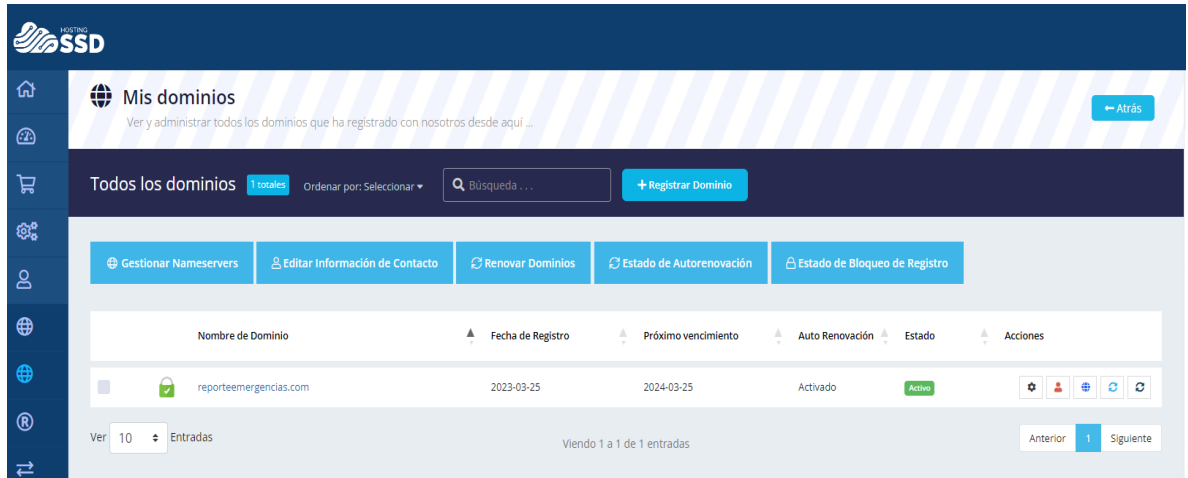
Nota. Elaboración propia

Código de aplicativo

De acuerdo con los factores principales del proceso de operación de respuesta ante emergencias, se trabajó en un programa que se adapte a las necesidades del usuario, mediante una interfaz con iconos el cual facilite su uso. En la sintaxis del aplicativo móvil híbrido (ANDROID, IOS), se consideró los siguientes puntos, que a continuación se detalla. (ver anexo Nro. 17): registro, solicitud de acceso (previa validación por el administrador en la base de datos phpMyAdmin), ingreso, selección de categorías, registro de noticia (descripción, geolocalización e imagen del incidente), consulta de noticias, información del contacto, edición de estado de la noticia; atendido o por atender (solo usuario de bombero voluntario). En la interfaz del código se trabajó mediante una API almacenada en un hosting compartido el cual nos permite tener el acceso fluido a la red virtual mediante el alquiler de dicho espacio en el servidor.

Figura 11

Hosting



Nota. Tomado de Hosting SDD - 2023

Asimismo, el software de cPanel, nos ayuda a administrar los alojamientos de almacenamiento web, el cual nos permite administrar monitorear el rendimiento, configuraciones y ediciones de todos los niveles de entorno.

Figura 12

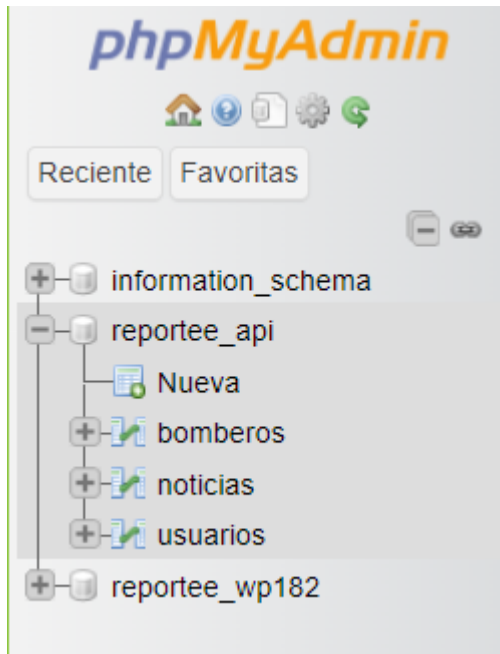
Panel de Control



Nota. Tomado de cPanel - 2023

Figura 13

Base de Datos phpMyAdmin



Nota. Tomado de cPanel - 2023

Figura 14

Usuarios

| Tabla | Acción | Filas |
|--|---|------------|
| <input type="checkbox"/> bomberos | ★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar | 100 |
| <input type="checkbox"/> noticias | ★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar | 17 |
| <input type="checkbox"/> usuarios | ★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar | 16 |
| 3 tablas | Número de filas | 133 |

Seleccionar todo
 Para los elementos que están marcados: ▾

Nota. Tomado de cPanel - 2023

Figura 15

Bomberos Voluntarios Registrados

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'reportee'. The 'bomberos' table is selected, displaying a list of 26 registered volunteer firefighters. Each row includes an 'id' and a 'username', along with icons for editing, copying, and deleting records.

| | id | username |
|--------------------------|-----|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 75 | juan |
| <input type="checkbox"/> | 76 | roberth |
| <input type="checkbox"/> | 77 | andres |
| <input type="checkbox"/> | 78 | maribel |
| <input type="checkbox"/> | 79 | rosmary |
| <input type="checkbox"/> | 80 | isaac |
| <input type="checkbox"/> | 81 | marcos |
| <input type="checkbox"/> | 82 | jose |
| <input type="checkbox"/> | 83 | daniel |
| <input type="checkbox"/> | 84 | Johann |
| <input type="checkbox"/> | 85 | eva |
| <input type="checkbox"/> | 86 | jimmy |
| <input type="checkbox"/> | 87 | yesser |
| <input type="checkbox"/> | 88 | monica |
| <input type="checkbox"/> | 89 | hector |
| <input type="checkbox"/> | 90 | jose |
| <input type="checkbox"/> | 91 | daysi |
| <input type="checkbox"/> | 92 | rocio |
| <input type="checkbox"/> | 93 | claver |
| <input type="checkbox"/> | 94 | roland |
| <input type="checkbox"/> | 95 | eloi |
| <input type="checkbox"/> | 96 | Jackeline |
| <input type="checkbox"/> | 97 | alfredo |
| <input type="checkbox"/> | 98 | Liz |
| <input type="checkbox"/> | 99 | kevin |
| <input type="checkbox"/> | 100 | yomaira |

Nota. Tomado de cPanel - 2023

Capítulo III: Resultados

3.1 Resultados descriptivos

Prueba de fiabilidad

Se desarrolló la prueba de fiabilidad teniendo en cuenta el coeficiente alfa de Cronbach, según la siguiente tabla de valores:

Tabla 3

Rango de Confiabilidad

| Rango | Confiabilidad |
|---------------------------|------------------------|
| $\alpha < 0,53$ | Confiabilidad Nula |
| $0,54 \leq \alpha < 0,59$ | Confiabilidad Baja |
| $0,60 \leq \alpha < 0,65$ | Confiable |
| $0,66 \leq \alpha < 0,71$ | Muy Confiable |
| $0,72 \leq \alpha < 0,99$ | Excelente Confiable |
| $\alpha = 1$ | Confiabilidad Perfecta |

Resultados

Tabla 4

Coefficiente del Cronbach Pre Test

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,632 | 10 |

Tabla 5

Coefficiente del Cronbach Post Test

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,763 | 10 |

Interpretación

Los resultados de las tablas evidencian que el nivel de significancia para la prueba de Cronbach aumenta del pre test al post test de un valor de 0,632 equivalente a un nivel

de confiabilidad confiable a un valor de 0,762 equivalente a un nivel de confiabilidad excelente confiable, demostrando que un aplicativo móvil incide significativamente en el perfeccionamiento de la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

3.2 Resultados inferenciales

Prueba de normalidad

Previa a la aplicación de la prueba de hipótesis se desarrolla la prueba de normalidad para averiguar si los datos tienen una distribución normal o no.

Ho: Los datos, provienen de una distribución normal

H₁: Los datos, no provienen de una distribución normal

Si $p > 0.05$ entonces se acepta la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se aceptamos la hipótesis alterna

Tabla 6

Prueba de normalidad según Kolmogórov-Smirnov

| Kolmogórov-Smirnov | | |
|--------------------|-----|------|
| Estadístico | gl | Sig. |
| ,090 | 100 | ,046 |

Conforme se observa en la tabla 5 se ha tomado en cuenta la prueba de Kolmogórov-Smirnov porque la muestra de estudio es mayor a 50 sujetos, el estadístico tiene un valor de 0,046 por lo que rechazamos la Hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna. Entonces nuestros datos no corresponden a una distribución normal, en vista de ello se emplea una prueba no paramétrica y en el presente caso es la Prueba de Wilcoxon (para muestras relacionadas).

Prueba de hipótesis general

Ho: Un aplicativo móvil no incide significativamente en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

H₁: Un aplicativo móvil incide significativamente en el perfeccionamiento del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alterna

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se aceptamos la hipótesis alterna

Tabla 7

Resultados del aplicativo del proceso de emergencia post - pre

| | Post - pre |
|---------------------------|------------|
| Z | -4,472 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,000 |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Interpretación

Los resultados de la tabla 6 nos muestran que el estadístico $Z = -4,472$ por lo cual rechazamos la hipótesis nula, demostrando que "Un aplicativo móvil incide significativamente en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023".

Hipótesis específica 1

Ho: Un aplicativo móvil no incide significativamente en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

H₁: Un aplicativo móvil incide significativamente en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Tabla 8

Resultados del aplicativo en la identificación del proceso emergencia post - pre

| | Identificación post - pre |
|---------------------------|------------------------------|
| Z | -5,385 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,000 |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Interpretación

Los resultados de la tabla 7 nos muestran que el estadístico $Z = -5,385$ por lo cual rechazamos la hipótesis nula, demostrando que “Un aplicativo móvil incide significativamente en la identificación del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023”.

Hipótesis específica 2

Ho: Un aplicativo móvil no incide significativamente en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

H₁: Un aplicativo móvil incide significativamente en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Tabla 9

Resultados del aplicativo en la evaluación del proceso emergencia post - pre

| | Evaluación post – pre |
|---------------------------|-----------------------|
| Z | -5,196 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,000 |

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Interpretación

Los resultados de la tabla 8 nos muestran que el estadístico $Z = -5,196$ por lo cual rechazamos la hipótesis nula, demostrando que “Un aplicativo móvil incide significativamente en la evaluación del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023”.

Hipótesis específica 3

Ho: Un aplicativo móvil no incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

H₁: Un aplicativo móvil incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023.

Tabla 10

Resultados del aplicativo en el tiempo de respuesta en un proceso emergencia post – pre

| | Tiempo de respuesta post - pre |
|---------------------------|--------------------------------|
| Z | -5,916 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,000 |

- a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
- b. Basado en los rangos negativos.

Interpretación

Los resultados de la tabla 9 nos muestran que el estadístico $Z = -5,916$ por lo cual rechazamos la hipótesis nula, demostrando que “Un aplicativo móvil incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023”.

Capítulo IV: Discusión y Conclusiones

4.1. Discusión

Según el objetivo general, determinar de qué forma un aplicativo móvil influye en la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, se arribó a los siguientes resultados para la prueba de hipótesis tenemos $Z = -4,472$, implicando que el aplicativo móvil está relacionado significativamente con la mejora del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, además el nivel de confiabilidad aumento del pre test al post test en 20,6%. Por lo tanto, hay una coincidencia con la investigación de (Izquierdo, 2021) donde el grupo experimental tuvo una mejoría del 10,9% entre del pre test al post test. Sin embargo, se basó a la teoría de (Liza & Villar, 2019) donde nos dice que la rápida comunicación al momento de un desastre es crucial para la reducción de daños personales y materiales.

En cuanto al objetivo específico 1, para la prueba de hipótesis tenemos $Z = -5,385$, por lo tanto, el aplicativo móvil está relacionado significativamente en la identificación del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, adicionalmente en nuestro cuestionario utilizado la dimensión identificación obtuvo un promedio de aceptación de 91,7%. Hay una similitud con la tesis de Prado, (2018) donde concluyó que haciendo uso de un aplicativo móvil el grupo de colaboradores responde con mayor asertividad al proceso de identificación de peligros alcanzando un 98% de respuestas correctas. Asimismo, se basó a la teoría de Cruz,

(2019) donde el ciudadano y los bomberos pueden administrar la información registrada mediante la aplicación móvil, de la cual se pudo obtener datos importantes como la ubicación de la emergencia y visualizar la fotografía y descripción de la emergencia. Podemos concluir que el incremento de accidentes es por la inadecuada identificación de riesgos, por consiguiente, el uso de un aplicativo móvil favorece significativamente el proceso de reportes de emergencias.

Según el objetivo específico 2, para la prueba de hipótesis tenemos $Z = -5,196$, por lo tanto, el aplicativo móvil está relacionado significativamente en la evaluación del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, teniendo en nuestro cuestionario utilizado la dimensión evaluación obtuvo un promedio de aceptación de 92,3%. Hay una coincidencia con la tesis de Benites, (2021) donde concluyó que el 96% de los participantes considera que el aplicativo móvil tiene un impacto positivo en la mejora de la información y comunicación. Por lo tanto, consideró la teoría de (Liza & Villar, 2019) que nos dice que para realizar un correcto diseño de un software es necesario conocer los problemas y necesidades del usuario. En conclusión, la correcta evaluación de riesgos es muy importante para evitar incidentes, por esta razón el uso de un aplicativo móvil favorece según su diseño la información necesaria de reportes de emergencias y la eficiente toma de decisiones.

En relación con el objetivo específico 3, para la prueba de hipótesis tenemos $Z = -5,916$, por lo tanto, el aplicativo móvil se relaciona significativamente

en el tiempo de respuesta en un proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, teniendo en nuestro cuestionario utilizado la dimensión tiempo de respuesta obtuvo un promedio de aceptación de 92,1%. Hay una similitud con coincidencia con la investigación de (Francisco, 2020) donde hubo un correctivo en las incidencias de 75%. También se basó a la teoría de (Quintana, 2018) donde la relación de la aplicación con la base de datos reduce el tiempo de respuesta, permitiendo al usuario enviar información del desastre ocurrido en tiempo real. Por consiguiente, el uso de métodos y funciones de un aplicativo móvil con su respectiva base de datos lograr disminuir significativamente el tiempo de respuesta logrando que el usuario envíe el reporte de riesgos en tiempo real.

El presente estudio, con diseño preexperimental, permitió determinar cómo influye un aplicativo móvil en el proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023, lo cual debe ser tomados en cuenta en futuras investigaciones respecto a las variables estudiadas.

4.2 Conclusiones

Primera:

Respecto a el objetivo principal el cual se basa en determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. Los resultados posibilitan concluir que la variable aplicativo móvil incide significativamente en la mejora del proceso de reportes de emergencias, igualmente se puede arribar que el estadístico $Z = -4,472$.

Segunda:

Respecto al objetivo específico número uno el cual es determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la identificación del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. Los resultados posibilitan concluir que la variable aplicativo móvil incide significativamente en la identificación del proceso de reportes de emergencias, igualmente se puede arribar que el estadístico $Z = -5,385$.

Tercera:

Respecto al objetivo específico número dos el cual es determinar de qué manera la variable aplicativo móvil incide en la evaluación del proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. Los resultados posibilitan concluir que la variable aplicativo móvil incide significativamente en la evaluación del proceso de reportes de emergencias,

igualmente se puede arribar que el estadístico $Z = -5,196$.

Cuarta:

Respecto al objetivo específico número tres el cual es determinar de qué manera la variable aplicativo móvil incide en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. Los resultados posibilitan concluir que la variable aplicativo móvil incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de reportes de emergencias, igualmente se puede arribar que el estadístico $Z = -5,916$.

Capitulo V: Recomendaciones

Primera:

Se sugiere a la Tercera Brigada Callao - Norte, realizar las gestiones del uso del aplicativo móvil a nivel departamental, esto nos brindara tener una mejor gestión de procesos de emergencias y análisis estadísticos.

Segunda:

A los jefes en las diferentes Unidades Básicas Operativas se recomienda fomentar a su personal a cargo el uso responsable del aplicativo, como medio principal de ayuda ante una emergencia, siendo de vital importancia su participación de manera oportuna y eficaz.

Tercera:

Se sugiere al comandante de la Tercera Brigada Callao-Norte, realizar las gestiones administrativas junto a entidades competentes del estado, buscando impulsar la participación de la ciudadanía en las actividades para la reducción de riesgos de desastres esto aportaría al fomento de la acción concertada y responsable.

Cuarta:

Se sugiere ampliar los estudios expuestos del presente trabajo de investigación, mediante encuestas a la ciudadanía, esto nos brindara saber que tan útil y en qué porcentaje está ayudando en las diferentes emergencias.

Referencias

- Aguilar, A., & Villalobos, L. (2019). *Implementación De Una Aplicación Web y Móvil Para Mejorar La Atención De Emergencia en Los Diferentes Puestos De Responsabilidad De La Comisaria Del Norte Chiclayo* [Tesis de Grado, Universidad de Lambayeque]. <http://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/294>
- Alvarez, A. (2020). *Clasificación de las investigaciones*. universidad de Lima.
- Álvarez, E. (2012). *Análisis de la exposición al riesgo por levantamiento manual de cargas en condiciones de alta variabilidad* [Tesis de Doctor, Universitat Politècnica de Catalunya]. <http://www.tdx.cat/handle/10803/117066>
- Badillo, J. (2020). *Propuesta de aplicación móvil para la inclusión laboral de personas con discapacidad en México*. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. https://doi.org/10.18041/2322-634X/rc_salud_ocupa.1.2018.5115
- Barcena, A., Samaniego, J., Peres, W., & Alatorre, J. (2020). *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Benites, G. (2021). *Propuesta de implementación de un aplicativo móvil para mejorar la comunicación en Young Men's Christian Association Perú con proyección global* [Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma]. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/4191>
- Campos, A. (2020). *Análisis de aplicaciones digitales empleadas en catástrofes naturales* [Tesis de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/57960/>
- Casana, J. (2021). "Desarrollo de un aplicativo móvil para el reporte de incidencias en la IE Virgen de Fátima N°20402- Huaral" [Tesis de Grado, Universidad Autónoma de Ica]. <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/1426/1/Juan%20Joel%20Casana%20Loyola.pdf>
- Casillas, L., Gibert, M., & Pérez, O. (2014). *Bases de datos en MySQL*. UTEL Universidad en línea de México.
- Celis, S. (2018). *Diseño, desarrollo y validación de una aplicación móvil para la enseñanza de la realidad sísmica y formas de actuar antes y después del suceso* [Tesis Pregrado, Universidad de Chile]. URI: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/168452>
- Córdoba, J. (2020). *Influencia de los Aplicativos Móviles en la Compra en Línea de Alimentos Durante la Emergencia Sanitaria COVID-19, Lima 2020* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/46538>
- Cruz, J. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil con geolocalización para reportar emergencias a los bomberos de la ciudad de Piura* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3150>
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. Catalina Duque Giraldo.
- Francisco, I. (2020). *Implementación de una aplicación móvil para el registro de incidencias en la Corporación Educativa Lima S.A.C. Villa El Salvador, 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Científica del Sur]. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/1653>
- Gómez, A. (2022). *La administración de contratos de obras en la Municipalidad Distrital de Ventanilla y su impacto en las necesidades de la población de escasos recursos del distrito de Ventanilla en el periodo 2019-2020* [Tesis de Pregrado, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12248>
- Hernández, L., & Salazar, J. (2015). *Elaboración del procedimiento de gestión de riesgos aplicado a proyectos de construcción residenciales y empresariales* [Tesis de Grado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (primera). Universidad de Celaya.
- Izquierdo, X. (2021). *Aplicación Móvil Educativa Para Fortalecer El Aprendizaje En Los*

- Estudiantes Del Séptimo Año De Educación Básica* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Machala]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17139>
- Labraña, B. (2021). *Resiliencia frente a riesgos de desastres en la ciudad de Linares, Chile, evaluación a través de modelo de las naciones unidas* [Tesis de Grado, Universidad de Concepción].
<http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/8870/1/TESIS%20RESILIENCIA%20FRENTE%20A%20RIESGOS%20DE%20DESASTRES.Image.Marked.pdf>
- Liza, E., & Villar, R. (2019). "Propuesta de diseño de un aplicativo móvil para reportar riesgos y desastres" [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/2674>
- Llontop, G. (2020). *Análisis de la gestión de riesgo de desastres ante fenómenos hidrometeorológicos en Chiclayo* [Tesis de Titulación, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3472/1/TL_LlontopLeccaGiancarlo.pdf
- Lopez, E. (2021). *Implementación de un Aplicativo Móvil para la Gestión de Seguridad Ciudadana en la Merced - Chanchamayo* [Tesis de Grado, Universidad Peruana Los Andes].
<https://hdl.handle.net/20.500.12848/2932>
- Luján, J. (2019). *Desarrollo de aplicaciones android con Android Studio* (Alfaomega RC libros).
- Marin, K. (2018). *Desarrollo de Aplicación móvil encargada de realizar el Triage de Manchester para pacientes que ingresan a un servicio de sala de Urgencias* [Tesis de Pregrado, Universidad de San Buenaventura]. <http://hdl.handle.net/10819/6167>
- Martinez; Isaac. (2017, febrero 26). *Diferencias entre XP & SCRUM*.
<http://programacionconisaac.blogspot.com/2017/02/ensayo-diferencias-entre-xp-scrum.html>
- Molés, M. (2016). *Análisis de la Fragilidad en la población mayor de Castellón de la Plana* [Tesis de Doctorado, Universidad Jaume]. <http://hdl.handle.net/10803/387307>
- Morales-Soto, N., Gálvez-Rivero, W., Chang-Ausejo, C., Alfaro-Basso, D., García-Villafuerte, A., Ramírez-Maguiña, M., Almeyda-Alcántara, J., & Benavente-García, L. (2008). Emergencias y desastres: desafíos y oportunidades (de la casualidad a la causalidad). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 25(2), 237-242.
- Moreno, L. (2022). *Modelo de calidad basado en el estándar ISO 25000 para la evaluación de los módulos del sistema de gestión académica de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Áncash Santiago Antúnez de Mayolo].
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5377>
- Plua, L. (2020). *Desastres naturales: capacidad de respuesta del personal de enfermería ante una emergencia*. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Prado, D. (2018). "Desarrollo de un Aplicativo Móvil para Fortalecer la Identificación, Evaluación y Control de Riesgos en Procesos de Mantenimiento de Celdas de Flotación en Industria Minera" [Tesis de Grado, Universidad Tecnológica del Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/1620>
- Quintana, J. (2018). *Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el Distrito de San Jerónimo, 2018* [Tesis de Pregrado, Universidad nacional José María Arguedas]. <https://hdl.handle.net/20.500.14168/364>
- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *Dialnet*, 10, 1-7.
- Rivera, M., Phillips, J., & Armijos, M. (2018). *Fortalecimiento de capacidades para mitigar los impactos de huaycos en Perú*. Instituto geológico, minero y metalúrgico.
- Saquic, B., & Rodríguez, M. (2021). *Aplicación móvil "alertas USAC": manejo y reporte de inconvenientes y avisos en el campus universitario* [Tesis de Grado, Universidad San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/15773>
- Shimizu, S. (2021). *Optimización del tiempo de respuesta para la atención de emergencias en caso de accidentes de tránsito en Lima Metropolitana, utilizando simulación de eventos discretos*,

- implementado por un dispositivo vehicular* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19465>
- Ticono, D. (2019). *Desarrollo de un aplicativo móvil para el acceso a la información de los procesos judiciales en la Corte Superior de Justicia de Junín* [Tesis de Pregrado, Universidad nacional del Centro del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/5584>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos* [Tesis de Pregrado, Universidad de la Guajira]. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
- Zaida, R. (2009). Plan de gestión de riesgos: una propuesta desde la Universidad de Carabobo. *Revista de comunidad y salud*, 25, 237-242.

Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Niveles y rangos |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| Proceso de riesgos y desastres | De acuerdo en el apartado 6.2 del artículo 6 de la ley Nro. 29664, ley del sistema nacional de gestión de riesgos y desastres (SINAGERD), indica que mediante el planteamiento, organización y control del proceso de emergencias ante desastres se logra mediante las estimación de riesgos, prevención y reducción de riesgos, preparación respuesta, rehabilitación y reconstrucción cuyo fin es la prevención ante una emergencia o desastre, así como sus componentes y personal involucrado (Llontop, 2020) | Es una variable de naturaleza cuantitativa y se mide mediante 3 dimensiones con la escala de tipo Likert; Totalmente en desacuerdo (1); Desacuerdo (2); Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3); De acuerdo (4); Totalmente de acuerdo (5); los mismos que fueron tratados estadísticamente. | - Identificación - Evaluación - Tiempo de respuesta | -Reportes -Visualizar emergencia -Categorizar -Registro de información -Trabajo en equipo -Registro estadístico -Ubicar la emergencia -Reducir tiempo atención -Priorizar tipo de emergencia -Rápida atención | Escala de Likert [1 – 5]: 1 - Totalmente en desacuerdo 2 - Desacuerdo 3 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 - De acuerdo 5 - Totalmente de acuerdo | Bueno = 7-10 Regular = 4-6 Pésimo = 0-3 |

Anexo 2. Matriz de consistencia

| Problemas | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodología | Población |
|--|---|---|---|---|---|
| Problema general | Objetivo general | Hipótesis general | Variable independiente | | |
| ¿De qué manera un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023?. | Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | Un aplicativo móvil incide significativamente en la mejora del proceso de reporte de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | <p>Aplicación móvil</p> <p>Dimensiones: -Fiabilidad -Seguridad -Usabilidad</p> | <p>•Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>•Enfoque: Cuantitativo</p> <p>•Método: Hipotético deductivo</p> <p>•Nivel: Explicativo</p> <p>•Diseño Preexperimental</p> | <p>• Población Según la Tercera Brigada Callao-Norte, esta cuenta con un total de 145 efectivos.</p> <p>•Muestra 100 operativos en la unidad.</p> |
| Problemas específicos | Objetivos específicos | Hipótesis específicas | Variable dependiente | | |
| ¿De qué manera un aplicativo móvil incide en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023?. | Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | Un aplicativo móvil incide significativamente en la identificación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | <p>Proceso de reportes de emergencias</p> <p>Dimensiones: -Identificación -Evaluación -Tiempo de respuesta</p> | | |
| ¿De qué manera un aplicativo móvil incide en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023?. | Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | Un aplicativo móvil incide significativamente en la evaluación del proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | | | |
| ¿De qué manera un aplicativo móvil incide en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023?. | Determinar de qué manera un aplicativo móvil incide en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | Un aplicativo móvil incide significativamente en el tiempo de respuesta en un proceso de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, Lima 2023. | | | |

Anexo 3. Carta de presentación

Estimado.

Presente.

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo Bachilleres de la escuela de Ingeniería de Sistemas Computacionales. de la Universidad Privada del Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas Computacionales.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización.
- Cuestionario de opinión.
- Certificado de validez del cuestionario.

Expresándole nuestros sentimientos de respetos y consideraciones, nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Miguel Angel Clusman Llaza
DNI 43868967



Juan Carlos Saman Becerra
DNI: 42746094

Anexo 4. Cuestionario

Cordial saludo, somos Bachilleres de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Privada del Norte. Nos encontramos realizando una investigación, la cual tiene como objetivo determinar de qué manera la implementación un aplicativo móvil puede mejorar el proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte, por lo que se solicita y agradece su participación en este cuestionario.

Instrucciones:

- Responda a cada pregunta marcando con un aspa (X), en una de las opciones, las mismas que tienen la siguiente escala de valoración:
 - 1- Totalmente en desacuerdo
 - 2- Desacuerdo
 - 3- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4- De acuerdo
 - 5- Totalmente de acuerdo

| Variable Dependiente: Proceso de Reporte de Emergencias | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimensión Identificación | | | | | | |
| 1 | Las actividades relacionadas con la elaboración de reportes de emergencias están bien definidas. | | | | | |
| 2 | El proceso que se sigue es muy sencillo y coherente, porque permite la categorización y prioridad de la emergencia. | | | | | |
| 3 | Permite visualizar el tipo de emergencia a ser atendida. | | | | | |
| Dimensión Evaluación. | | | | | | |
| 4 | Se tiene toda la información necesaria para evaluar un reporte de emergencia. | | | | | |
| 5 | La atención de la emergencia se realiza con la participación del trabajo en equipo. | | | | | |
| 6 | La información de todas las emergencias atendidas permite tener una estadística con mayor precisión. | | | | | |
| Dimensión Tiempo de respuesta | | | | | | |
| 7 | Permite la ubicación de la emergencia (toda la información demográfica). | | | | | |
| 8 | Permite mejorar el tiempo de atención en el lugar del accidente o emergencia. | | | | | |
| 9 | Contribuye en la priorización del tipo de emergencia a ser atendida. | | | | | |
| 10 | Permite simplificar el proceso de emergencia para su rápida atención. | | | | | |

Anexo 5. Certificado de validación de documentos, primer juez experto

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE DOCUMENTOS

| DIMENSIONES / ítems | | Pertinencia ¹ | | | Relevancia ² | | | Claridad ³ | | | | SUGERENCIAS | |
|--------------------------------------|---|--------------------------|---|---|-------------------------|---|---|-----------------------|---|---|---|-------------|---|
| | | M | D | A | M | D | A | M | D | A | M | | A |
| Dimensión Identificación | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Las actividades relacionadas con la generación de reportes de emergencias están bien definidas. | | | X | | | | X | | | | | X |
| 2 | El proceso que se sigue es muy sencillo y coherente, porque permite la categorización y prioridad de la emergencia. | | | X | | | X | | | | | | X |
| 3 | Permite visualizar el tipo de emergencia a ser atendida. | | | X | | | | X | | | | | X |
| Dimensión Evaluación. | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Se tiene toda la información necesaria para evaluar un reporte de emergencia. | | | X | | | | X | | | | | X |
| 5 | La atención de la emergencia se realiza con la participación del trabajo en equipo. | | | | X | | X | | | | | | X |
| 6 | La información de todas las emergencias atendidas permite tener un registro estadístico con mayor precisión. | | | | X | | | X | | | | | X |
| Dimensión Tiempo de respuesta | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Permitir la ubicación de la emergencia (toda la información demográfica). | | | | X | | | X | | | | | X |
| 8 | Permite mejorar el tiempo de atención en el lugar del accidente o emergencia | | | | X | | X | | | | | | X |
| 9 | Contribuye en la priorización del tipo de emergencia a ser atendida. | | | | X | | | X | | | | | X |
| 10 | Permite simplificar el proceso de emergencia para su rápida atención. | | | | X | | X | | | | | | X |

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Jesws Enrique Rodríguez Salas
DNI: 41512241
Especialidad del validador: Ing. de Sistemas
Fecha: 28 - 03 - 2023

Link del CTI VITAE:

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³**Claridad:** 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



Firma del Experto Informante.

Anexo 7. Certificado de validación de documentos, tercer juez experto

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE DOCUMENTOS

| DIMENSIONES / ítems | | Pertinencia ¹ | | | | Relevancia ² | | | | Claridad ³ | | | | SUGERENCIAS |
|---------------------|---|--------------------------|---|---|---|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-------------|
| N.º | Variable dependiente: Proceso de Reporte de Emergencias | M | D | A | M | M | D | A | M | M | D | A | M | |
| | Dimensión Identificación | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Las actividades relacionadas con la generación de reportes de emergencias están bien definidas. | | | X | | | | X | | | | | X | |
| 2 | El proceso que se sigue es muy sencillo y coherente, porque permite la categorización y prioridad de la emergencia. | | X | | | | X | | | | | X | | |
| 3 | Permite visualizar el tipo de emergencia a ser atendida. | | | X | | | | X | | | | | X | |
| | Dimensión Evaluación. | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Se tiene toda la información necesaria para evaluar un reporte de emergencia. | | | X | | | | X | | | | | X | |
| 5 | La atención de la emergencia se realiza con la participación del trabajo en equipo. | | X | | | | X | | | | | X | | |
| 6 | La información de todas las emergencias atendidas permite tener un registro estadístico con mayor precisión. | | | X | | | | X | | | | | X | |
| | Dimensión Tiempo de respuesta | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Permitir la ubicación de la emergencia (toda la información demográfica). | | X | | | | X | | | | | X | | |
| 8 | Permite mejorar el tiempo de atención en el lugar del accidente o emergencia | | | X | | | | X | | | | | X | |
| 9 | Contribuye en la priorización del tipo de emergencia a ser atendida. | | | X | | | | X | | | | | X | |
| 10 | Permite simplificar el proceso de emergencia para su rápida atención. | | | X | | | | X | | | | | X | |

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Garay Peña, Luis Edilberto

DNI: 15434903

Especialidad del validador: Docente en investigación universitaria

Fecha: 08-04-2023

Link del CTI VITAE:

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



Firma del Experto Informante.

Anexo 9. Prueba de Aiken

PRIMER EXPERTO: Mg. Rodrigues Salas Jesws Enrique

| Items | Pertinencia | | | | Prom |
|-------|-------------|-----|----|-----|------|
| | Mdes | Des | Ac | Mac | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | 3 | | 3 |
| 2 | | | 3 | | 3 |
| 3 | | | 3 | | 3 |
| 4 | | | 3 | | 3 |
| 5 | | | | 4 | 4 |
| 6 | | | | 4 | 4 |
| 7 | | | | 4 | 4 |
| 8 | | | | 4 | 4 |
| 9 | | | | 4 | 4 |
| 10 | | | | 4 | 4 |

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| | | | | |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| | | | | |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

SEGUNDO EXPERTO: Mg. Rios Herrera. Jose Luis

| Items | Pertinencia | | | | Prom |
|-------|-------------|-----|----|-----|------|
| | Mdes | Des | Ac | Mac | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | 3 | | 3 |
| 2 | | | | 4 | 4 |
| 3 | | | | 4 | 4 |
| 4 | | | 3 | | 3 |
| 5 | | | | 4 | 4 |
| 6 | | | | 4 | 4 |
| 7 | | | 3 | | 3 |
| 8 | | | 3 | | 3 |
| 9 | | | | 4 | 4 |
| 10 | | | | 4 | 4 |

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| | | | | |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| | | | | |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

TERCER EXPERTO: Dr. Garay Peña Luis Edilberto

Pertinencia

| Items | Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|-------|------|-----|----|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | 4 | 4 |
| 2 | | | 3 | | 3 |
| 3 | | | | 4 | 4 |
| 4 | | | | 4 | 4 |
| 5 | | | 3 | | 3 |
| 6 | | | | 4 | 4 |
| 7 | | | 3 | | 3 |
| 8 | | | | 4 | 4 |
| 9 | | | | 4 | 4 |
| 10 | | | | 4 | 4 |

Relevancia

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

Claridad

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

CUARTO EXPERTO: Dr. Chumpitaz Caycho Hugo Eladio

Pertinencia

| Items | Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|-------|------|-----|----|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | 4 | 4 |
| 2 | | | | 4 | 4 |
| 3 | | | | 4 | 4 |
| 4 | | | | 4 | 4 |
| 5 | | | | 4 | 4 |
| 6 | | | | 4 | 4 |
| 7 | | | | 4 | 4 |
| 8 | | | | 4 | 4 |
| 9 | | | | 4 | 4 |
| 10 | | | | 4 | 4 |

Relevancia

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

Claridad

| Mdes | Des | Ac | Mac | Prom |
|------|-----|----|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | 4 | 4 |

Pertinencia

| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
|------|------|------|------|
| 3 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |

n 3.6 3.6 3.7 4

PROMEDIOS PARCIALES

Relevancia

| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
|------|------|------|------|
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 |

Prom 3.6 3.6 3.7 4

Claridad

| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
|------|------|------|------|
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |

Prom 4 3.6 3.7 4

RESULTADOS PRUEBA DE AIKEN

| Pertinencia | | | |
|-------------|------|------|------|
| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
| 3.6 | 3.6 | 3.7 | 4 |
| 3.725 | | | |

| Relevancia | | | |
|------------|------|------|------|
| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
| 3.6 | 3.6 | 3.7 | 4 |
| 3.725 | | | |

| Claridad | | | |
|----------|------|------|------|
| Exp1 | Exp2 | Exp3 | Exp4 |
| 4 | 3.6 | 3.7 | 4 |
| 3.825 | | | |

Respecto de la prueba de Aiken para establecer la validez del juicio de expertos se obtiene en promedio de:

3.725 para el criterio pertinencia

3.725 para el criterio relevancia

3.825 para el criterio claridad

Y el puntaje total es igual a **3.7583**

Anexo 10. Promedios por dimensión a evaluar

| Dimensión Por Evaluar | Nº de Pregunta | Promedio de Respuesta |
|-----------------------|----------------|-----------------------|
| Identificación | 1 | 4,62 |
| | 2 | 4,57 |
| | 3 | 4,57 |
| Evaluación | 4 | 4,57 |
| | 5 | 4,62 |
| | 6 | 4,66 |
| Tiempo de respuesta | 7 | 4,56 |
| | 8 | 4,69 |
| | 9 | 4,58 |
| | 10 | 4,59 |

| Identificación | | |
|----------------|---------|---------|
| Preg. 1 | Preg. 2 | Preg. 3 |
| 4,62 | 4,57 | 4,57 |
| 92,4% | 91,4% | 91,4% |
| 91,7% | | |

| Evaluación | | |
|------------|---------|---------|
| Preg. 4 | Preg. 5 | Preg. 6 |
| 4,57 | 4,62 | 4,66 |
| 91,4% | 92,4% | 93,2% |
| 92,3% | | |

| Tiempo de Respuesta | | | |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Preg. 7 | Preg. 8 | Preg. 9 | Preg.10 |
| 4,56 | 4,69 | 4,58 | 4,59 |
| 91,2% | 93,8% | 91,6% | 91,8% |
| 92,1% | | | |

Anexo 11. Prueba de Cronbach, Pre-test

Pre Test.sav [Conjunto_de_datos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

| | Item1 | Item2 | Item3 | Item4 | Item5 | Item6 | Item7 | Item8 | Item9 | Item10 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 7 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 9 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 16 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 18 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 19 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 20 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 21 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 24 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 25 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 26 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 27 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 32 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 33 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 34 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 35 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 36 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 37 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| 38 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 39 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 41 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| 42 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 43 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 44 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 45 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 46 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 47 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 48 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 49 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 50 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 51 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 52 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 |

Pre Test.sav [Conjunto_de_datos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

| | Item1 | Item2 | Item3 | Item4 | Item5 | Item6 | Item7 | Item8 | Item9 | Item10 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 53 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 54 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 55 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 56 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 57 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 58 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 59 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 60 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 61 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| 62 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 63 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 64 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 65 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| 66 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 67 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 68 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 69 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 70 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 71 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 72 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 73 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 74 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 75 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 76 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 77 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 78 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 79 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 80 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 81 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 82 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 83 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 84 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 85 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 86 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 87 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 88 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 89 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 90 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 91 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 92 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 93 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 94 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 95 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 96 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 97 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 98 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 99 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 100 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |

Anexo 12. Prueba de Cronbach, Post-tes

Post Test.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

| 21: | Item1 | Item2 | Item3 | Item4 | Item5 | Item6 | Item7 | Item8 | Item9 | Item10 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 9 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 11 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 12 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 15 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 16 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 17 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 18 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 19 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 21 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 22 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 23 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 26 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 28 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 29 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 30 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 31 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 32 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 33 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 34 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 36 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 37 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 38 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 39 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 41 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 42 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 43 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 44 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 45 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 46 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 47 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 48 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 49 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 50 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Post Test.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

| 21: | Item1 | Item2 | Item3 | Item4 | Item5 | Item6 | Item7 | Item8 | Item9 | Item10 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 51 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 52 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 53 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 54 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 55 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 56 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 57 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 58 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 59 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 60 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 61 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 62 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 63 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 64 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 65 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 66 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 67 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 68 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 69 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 70 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 71 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 72 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 73 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 74 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 75 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 76 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 77 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 78 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 79 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 80 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 81 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 82 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 83 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 84 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 85 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 86 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 87 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 88 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 89 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 90 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 91 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 92 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 93 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 94 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 95 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 96 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 97 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 98 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 99 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 100 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Anexo 13. Carta de solicitud de información de la tercera brigada Callao-Norte

**"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDAD PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"**

Lima, 17 Abril 2023

Señor.

Brigadier CBP Carlos Enrique GALLARDO Núñez

Comandante Departamental V Comandancia Departamental Callao Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú

Cordial Saludo,

Somos los Bachilleres en ingeniería de Sistemas Computacionales. Miguel Angel Clusman Llaza, identificado con Nro. De DNI. 43868967 y Juan Samán Becerra identificado con Nro. De DNI. 42746094, de la Universidad Privada del Norte., solicito a Usted información de la Tercera Brigada Callao-Norte (B75, B184, B 207, B232). Correspondiente a la V comandancia departamental del Cuerpo Nacional de Bomberos del Perú. Cuyo fin es determinar cómo repercute el desarrollo de Una Aplicación Móvil en mejorar el Proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte.

Atentamente,



Bach. Miguel Angel CLUSMAN Llaza
DNI: 43868967



Bach. Juan Carlos SAMAN Becerra
DNI 42746094

- Anexos:
- Carta de autorización de uso de información de empresa para obtención de grado de Bachiller y Título profesional
 - Consentimiento de Información.

Anexo 14. Carta de autorización de información de empresa

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA PARA
OBTENCIÓN DE GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO PROFESIONAL**



Somos los Bachilleres en ingeniería de Sistemas Computacionales. Miguel Angel Clusman Llaza, identificado con Nro. De DNI. 43868967 y Juan Samán Becerra identificado con Nro. De DNI. 42746094, de la Universidad Privada del Norte., solicito a Usted información de la Tercera Brigada Callao-Norte (B75, B184, B 207, B232). Correspondiente a la V comandancia departamental del Cuerpo Nacional de Bomberos del Perú. Cuyo fin es determinar cómo repercute el desarrollo de Una Aplicación Móvil en mejorar el Proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte. El cual solicitamos la siguiente información:

- 1.- Población Personal voluntario, UBOS B75, B184, B 207, B232. (cantidad personal voluntario)
- 2.- Estadística, tipo de emergencias más concurrentes.
- 3.- Material logístico (vehículos, ambulancias, grúas, etc.): problemática actual logísticamente

Con la finalidad de que pueda desarrollar el Trabajo de Investigación “APLICATIVO MOVIL PARA MEJORAR EL PROCESOS DE REPORTES DE EMERGENCIAS DE LA TERCERA BRIGADA CALLAO-NORTE, LIMA 2023”, para optar el grado de bachiller () o Tesis (X) o Trabajo de Suficiencia Profesional () para optar al grado de Bachiller () o el Título Profesional (X).

El Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Bachiller será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; y asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Lima, 17 Abril 2023



Bach. Miguel Angel CLUSMAN Llaza
DNI: 43868967



Bach. Juan Carlos SAMAN Becerra
DNI 42746094

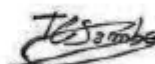
Anexo 15. Consentimiento de información

CONSENTIMIENTO DE INFORMACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer al participante de esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como empresa participante. La presente investigación es conducida por los Bachilleres en ingeniería de Sistemas Computacionales. Miguel Angel Clusman Llaza y Juan Samán Becerra de la Universidad Privada del Norte. La meta de este estudio es determinar cómo repercute el desarrollo de la Aplicación Móvil en mejorar el Proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los audios con las grabaciones se destruirán. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Desde ya le agradecemos su participación.



Bach. Miguel Angel CLUSMAN Llaza
DNI: 43868967



Bach. Juan Carlos SAMAN Becerra
DNI 42746094

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por los Bachilleres en ingeniería de Sistemas Computacionales. Miguel Angel Clusman Llaza y Juan Samán Becerra de la Universidad Privada del Norte. Cuya meta de este estudio es determinar cómo repercute el desarrollo de la Aplicación Móvil en mejorar el Proceso de reportes de emergencias de la Tercera Brigada Callao-Norte. Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 30 minutos. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona e institución.

Lima, 17 abril 2023



Tercera Brigada (B75, B184, B 207, B232)
Teniente Brigadier CBP Willian SUCARI Quispe

Anexo 16. Información de la tercera brigada Callao-Norte

“AÑO DE LA UNIDAD LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Pachacútec, 03 de mayo del 2023

Señor
Bach. Miguel Angel CLUSMAN Llaza
Bach. Juan Carlos SAMAN Becerra
Presente. -

Asunto: Información Solicitada

De mi consideración:

Tengo el agrado de saludar a Ud., muy cordialmente.

De acuerdo a la carta que llego a mi despacho, adjunto lo solicitado para los fines que en la misma se detalla.

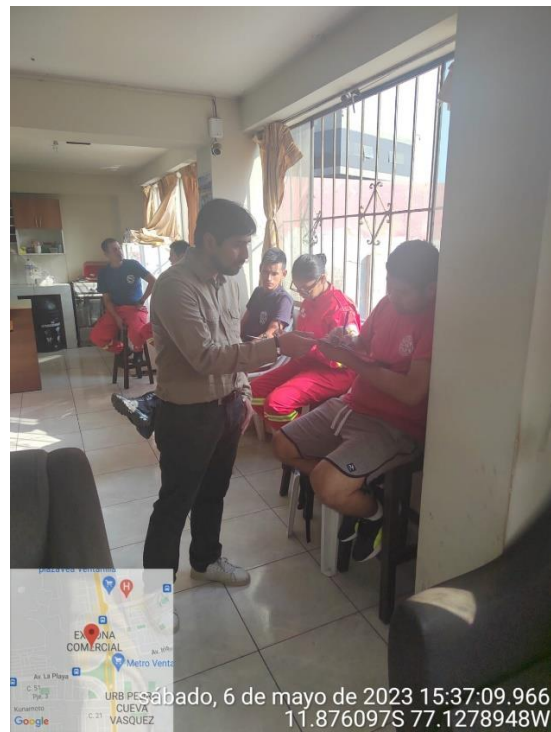
| | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | Población Personal voluntario | B75 | 50 efectivos operativos | | |
| | | B184 | 40 efectivos operativos | | |
| | | B 207 | 30 efectivos operativos | | |
| | | B232 | 25 efectivos operativos | | |
| 2 | Estadística de emergencias atendidas últimos tres años. | UBO | 2020 | 2021 | 2022 |
| | | B75 | 305 | 320 | 357 |
| | | B184 | 213 | 200 | 230 |
| | | B207 | 159 | 170 | 201 |
| 3 | Material logístico (vehículos, ambulancias, grúas, etc.) | UBO | OPERATIVO | | INOPERATIVO |
| | | B75 | M 75-01 M 75-05 AUXILIAR | AMB-75 | |
| | | B184 | M 184-01 CIST-184 | AMB-184 | |
| | | B207 | RESC-207 AUX-207 | AMB-207 | |
| 4 | Situación Actual y Problemática | B232 | AMB-232 AUX-232 | CIST-232 M 232-03 | |
| | | *Unidades fuera de servicio por problemas técnicos. *dificultad para llegar a una emergencia por direcciones *Equipo de protección personal en mal estado. | | | |

Atentamente,



Teniente Brigadier CBP WILIAN SUCARI QUISPE
TERCERA BRIBADA VCDC

Anexo 17. Encuestas realizadas personal de la tercera brigada Callao-Norte





UNIDAD BASICA OPERATIVA NRO. 75



UNIDAD BASICA OPERATIVA NRO. 184



UNIDAD BASICA OPERATIVA NRO. 207



UNIDAD BASICA OPERATIVA NRO. 232

Anexo 18. Código del aplicativo móvil

```
class _MyHomePageState extends State<MyHomePage> {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return WillPopScope(
      onWillPop: () async => false,
      child: Scaffold(
        backgroundColor: Colors.red,
        body: SingleChildScrollView(
          child: Column(
            children: <Widget>[
              Container(
                alignment: Alignment.center,
                child: Align(
                  alignment: Alignment.center,
                  child: Column(
                    mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
                    children: <Widget>[
                      Image.network(
                        'https://orbix-tech.com/api/assets/fondo.jpg'), // Image.network
                      SizedBox(height: 60.0),
                    ], // <Widget>[]
                  ), // Column
                ), // Align
              ), // Container
            ],
          ),
        ),
      ),
    );
  }
}
```

interfaz de inicio

```
// Pantalla registro ciudadano
class RegistrationForm extends StatefulWidget {
  @override
  _RegistrationFormState createState() => _RegistrationFormState();
}

class _RegistrationFormState extends State<RegistrationForm> {
  final _formKey = GlobalKey<FormState>();
  String? imagePath;
  XFile? image;

  TextEditingController nameController = TextEditingController();
  TextEditingController apellidoPaternoController = TextEditingController();
  TextEditingController apellidoMaternoController = TextEditingController();
  TextEditingController nroTelefonicoController = TextEditingController();
  TextEditingController emailController = TextEditingController();
  TextEditingController passwordController = TextEditingController();

  void _setImageFile(XFile? value) {
    image = value;
  }

  Future<bool> _Registration() async {
    String nameCiudadano = nameController.text;
    String apellidoPaternoCiudadano = apellidoPaternoController.text;
    String apellidoMaternoCiudadano = apellidoMaternoController.text;
    String nroTelefonicoCiudadano = nroTelefonicoController.text;
    String emailCiudadano = emailController.text;
    String passwordCiudadano = passwordController.text;
    String hashedPassword =
      sha256.convert(utf8.encode(passwordCiudadano)).toString();

    final bytes = await image?.readAsBytes();
    String image64 = base64Encode(Uint8List.fromList(await bytes ?? []));

    var response = await http.post(
      Uri.parse('https://orbix-tech.com/api/api_ciudadano_registro.php'),
      body: {

```

registro del ciudadano

```
// Pantalla registro bombero
class RegistroBombero extends StatefulWidget {
  @override
  _RegistroBombero createState() => _RegistroBombero();
}

class _RegistroBombero extends State<RegistroBombero> {
  final _formKey = GlobalKey<FormState>();
  TextEditingController nameController = TextEditingController();
  TextEditingController apellidopaternoController = TextEditingController();
  TextEditingController apellidomaternoController = TextEditingController();
  TextEditingController nrotelefonicoController = TextEditingController();
  TextEditingController emailController = TextEditingController();
  TextEditingController passwordController = TextEditingController();

  Future<bool> _Registration() async {
    String namebombero = nameController.text;
    String apellidopaternobombero = apellidopaternoController.text;
    String apellidomaternobombero = apellidomaternoController.text;
    String nrotelefonicobombero = nrotelefonicoController.text;
    String emailbombero = emailController.text;
    String passwordciudadano = passwordController.text;
    String hashedPassword =
      sha256.convert(utf8.encode(passwordciudadano)).toString();

    var response = await http.post(
      Uri.parse('https://orbix-tech.com/api/api_bombero_registro.php'),
      body: {
        "username": namebombero,
        "apopaterno": apellidopaternobombero,
        "apematerno": apellidomaternobombero,
```

registro del bombero voluntario

```
// Iniciar sesion bombero
class LoginScreenBombero extends StatefulWidget {
  @override
  _LoginScreenBomberoState createState() => _LoginScreenBomberoState();
}

class _LoginScreenBomberoState extends State<LoginScreenBombero> {
  TextEditingController emailController = TextEditingController();
  TextEditingController passwordController = TextEditingController();

  Future<bool> _login() async {
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    prefs.remove('token');
    prefs.remove('email');
    String email = emailController.text;
    String password = passwordController.text;
    String hashedPassword = sha256.convert(utf8.encode(password)).toString();
    var response = await http
      .post(Uri.parse('https://orbix-tech.com/api/api_bombero.php'), body: {
        "email": email,
        "password": hashedPassword,
      });
    var data = jsonDecode(response.body);
    if (data['success'] == true) {
      final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
      prefs.setString('token', data['token']);
      prefs.setString('email', data['email']);
      return true;
    } else {
      showDialog<String>({
        context: context,
        builder: (BuildContext context) => AlertDialog(
          title: const Text('Mensaje'),
          content: Text(data['message']),
          actions: <Widget>[
            TextButton(
```

inicio de sesión de bombero / ciudadano

```
// Iniciar sesion
class LoginScreen extends StatefulWidget {
  @override
  _LoginScreenState createState() => _LoginScreenState();
}

class _LoginScreenState extends State<LoginScreen> {
  TextEditingController emailController = TextEditingController();
  TextEditingController passwordController = TextEditingController();

  Future<bool> _login() async {
    String email = emailController.text;
    String password = passwordController.text;
    String hashedPassword = sha256.convert(utf8.encode(password)).toString();
    var response =
    await http.post(Uri.parse('https://orbix-tech.com/api/api.php'), body: {
      "email": email,
      "password": hashedPassword,
    });
    var data = jsonDecode(response.body);
    if (data['success'] == true) {
      final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
      prefs.setString('token', data['token']);
      prefs.setString('email', data['email']);

      return true;
    } else {
      showDialog<String>(
        context: context,
        builder: (BuildContext context) => AlertDialog(
          title: const Text('Mensaje'),
          content: Text(data['message']),
          actions: <Widget>[
            TextButton(
              onPressed: () => Navigator.pop(context, 'OK'),
              child: const Text('OK'),
            ), // TextButton
          ], // <Widget>[]
        ), // AlertDialog
      );
    }
  }
}
```

inicio sesión usuario

```
// Formulario de alerta
class AlertaForm extends StatefulWidget {
  const AlertaForm({Key? key}) : super(key: key);

  @override
  State<AlertaForm> createState() => _AlertaFormState();
}

class _AlertaFormState extends State<AlertaForm> {
  MediaType _mediaType = MediaType.image;
  String? imagePath;
  String url = "";
  String position = "";

  Future<String> _getEmail() async {
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    String email = prefs.getString('email') ?? '';
    return email;
  }

  final _formKey = GlobalKey<FormState>();
  TextEditingController descriptionController = TextEditingController();

  Future<bool> _registration(String url) async {
    Future<String> _getResponseFromAPI() async {
      String email = await _getEmail();
      var response = await http.get(Uri.parse(
        'https://orbix-tech.com/api/api_alerta_obtener.php?email=$email'));
      var data = jsonDecode(response.body);
      return data['alerta'];
    }
  }
}
```

formulario de alerta

```
// Pantalla categorias
class Categorias extends StatefulWidget {
  @override
  _CategoriasState createState() => _CategoriasState();
}

class _CategoriasState extends State<Categorias> {
  // Función para cerrar la sesión
  _CerrarSesion() async {
    // Obtener el token de la sesión actual
    String token = await _getToken();
    String email = await _getEmail();
    // Cerrar sesión
    if (token != null) {
      // Realizar la solicitud de cierre de sesión
      var response = await http.post(Uri.parse(
        'https://orbix-tech.com/api/api_logout.php?token=$token&email=$email'));
      var data = jsonDecode(response.body);
      if (data['success'] == true) {
        await _clearSessionData();
      }
      Navigator.push(
        context, MaterialPageRoute(builder: (context) => LoginScreen()));
      return true;
    }
  }
}
```

pantalla categorías (cerrar sesión)

```
// Pantalla Noticias
class Noticias extends StatefulWidget {
  @override
  _NoticiasState createState() => _NoticiasState();
}

class _NoticiasState extends State<Noticias> {
  Future<String> _getEmail() async {
    final prefs = await SharedPreferences.getInstance();
    String email = prefs.getString('email') ?? '';
    return email;
  }

  Future<String> _getTable() async {
    String email = await _getEmail();
    var response = await http.get(
      Uri.parse('https://orbix-tech.com/api/api_tabla.php?email=$email'));
    var data = jsonDecode(response.body);
    if (data['tabla'] == "usuarios") {
      return "usuarios";
    } else {
      return "bomberos";
    }
  }
}
```


sección noticias

```
// Pantalla Contacto

class ContactoNoticias extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      backgroundColor: Colors.red,
      appBar: AppBar(
        backgroundColor: Colors.black,
        leading: IconButton(
          icon: Icon(Icons.arrow_back, color: Colors.yellow),
          onPressed: () {
            Navigator.push(
              context, MaterialPageRoute(builder: (context) => Noticias());
            );
          },
        ), // IconButton
      ), // AppBar
      body: SingleChildScrollView(
        child: Column(
          children: <Widget>[
            Container(
              padding: EdgeInsets.symmetric(vertical: 30, horizontal: 30),
              child: Column(
                children: <Widget>[
                  Text(
                    'Información de Contacto',
                    style: TextStyle(
                      fontSize: 22,
                      fontWeight: FontWeight.bold,
                      color: Colors.yellow,
                    ), // TextStyle
                  ), // Text
                  SizedBox(
                    height: 40,
                  ), // SizedBox
                  Text('Compañía de Bomberos', style: TextStyle(
                    fontSize: 19,
```

geolocalización

```
Future<Position> getLocation() async {
  await Geolocator.checkPermission();
  await Geolocator.requestPermission();
  return await Geolocator.getCurrentPosition(
    desiredAccuracy: LocationAccuracy.low);
}
```

Anexo 19. Aplicativo móvil híbrido “reportes de emergencias”



PLAY STORE

Anexo 20. Uso del aplicativo móvil

Interfaz del aplicativo móvil

Estas interfaces se desarrollaron de acuerdo con las necesidades de la tercera brigada callao-norte, en esta interfaz diseñamos un formulario del registro del usuario con los siguientes datos que a continuación se detallan:

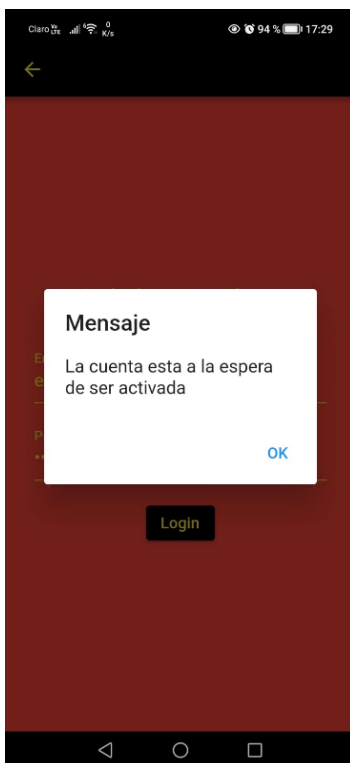




En la interfaz de registro de usuario, el Bombero voluntario y Ciudadano seleccionan un perfil para su registro correspondiente, el cual previa instalación mediante Play Store, y App Store el usuario puede tener acceso al aplicativo móvil

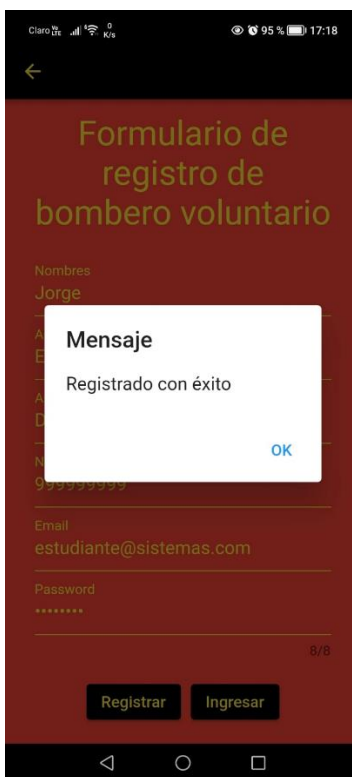
The screenshot shows a mobile application interface with a red background. At the top, there is a title "Formulario de registro de bombero voluntario" in yellow text. Below the title, there are several input fields with labels and pre-filled text: "Nombres" with "Jorge", "Apellido paterno" with "Estudiante", "Apellido materno" with "De sistemas", "Nro. Telefónico" with "999999999", "Email" with "estudiante@sistemas.com", and "Password" with "*****". At the bottom of the form, there are two buttons: "Registrar" and "Ingresar". The status bar at the top shows "Claro", signal strength, Wi-Fi, and battery level at 95% with the time 17:17.

En esta interfaz el bombero voluntario procede a registrarse cuyos datos validan la identificación de este. Asimismo, una vez registrado en la base de datos el administrador da el acceso correspondiente.



| | id | username | apepaterno | apematerno | nrotelefonico | email |
|--|-----|----------|------------|-------------|---------------|-------------------------|
|   Editar  Copiar  Borrar | 101 | Jorge | Estudiante | De sistemas | 999999999 | estudiante@sistemas.com |

El administrador de la base de datos verifica que el usuario registrado cumpla con los datos requeridos para su activación, con el fin de acceder al aplicativo móvil.

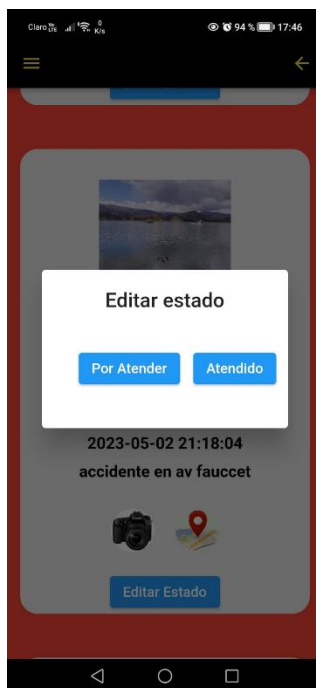


Una vez validado el usuario, recibirá la notificación visualmente con el mensaje de registrado con éxito.



Una vez iniciada la sesión el Bombero voluntario podrá acceder a los diferentes reportes de emergencia registrados por los ciudadanos.



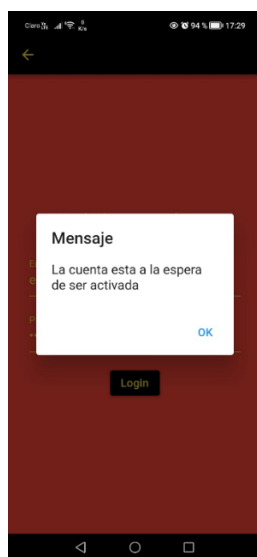


Cuando el usuario Bombero voluntario ingresa mediante su login, accede directamente a la sección noticias, donde figura todos los reportes emitidos por los ciudadanos donde se puede visualizar, quien registro dicha emergencia, una breve descripción del incidente, fecha y hora del incidente registrado, imagen y ubicación del incidente. Con el fin de mejorar el proceso de reportes ante una emergencia.

Asimismo, el ciudadano también debe registrarse de la misma forma, con el fin de validar sus datos y hacer un uso de manera responsable el aplicativo para reporte de emergencias. Que a continuación se detalla:

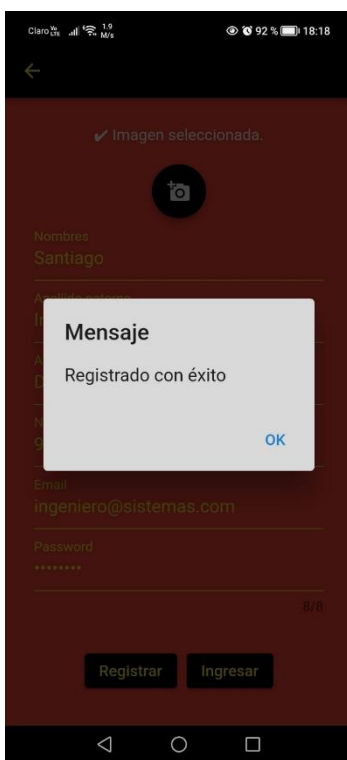


En esta interfaz del ciudadano procede a registrarse y a su vez también se solicita una imagen de perfil, para tener una mejor veracidad de datos del ciudadano, Asimismo, una vez registrado en la base de datos el administrador da el acceso correspondiente.



□ Editar Copiar Borrar 125 Santiago Ingeniero De Sistemas 999999999

El administrador de la base de datos verifica que el usuario “Ciudadano”, cumpla con los datos requeridos para su activación, con el fin de acceder al aplicativo móvil.

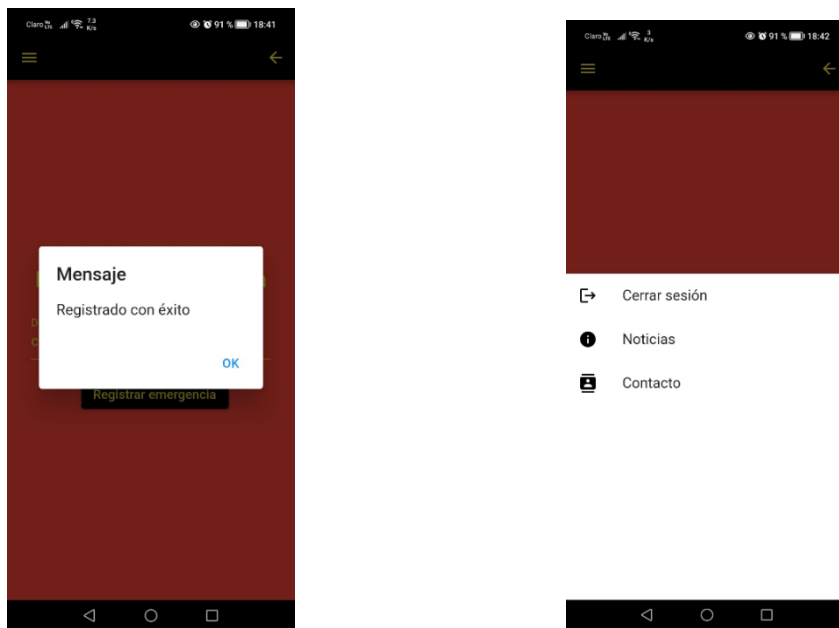


Una vez validado el usuario Ciudadano, recibirá la notificación visualmente con el mensaje de registrado con éxito.

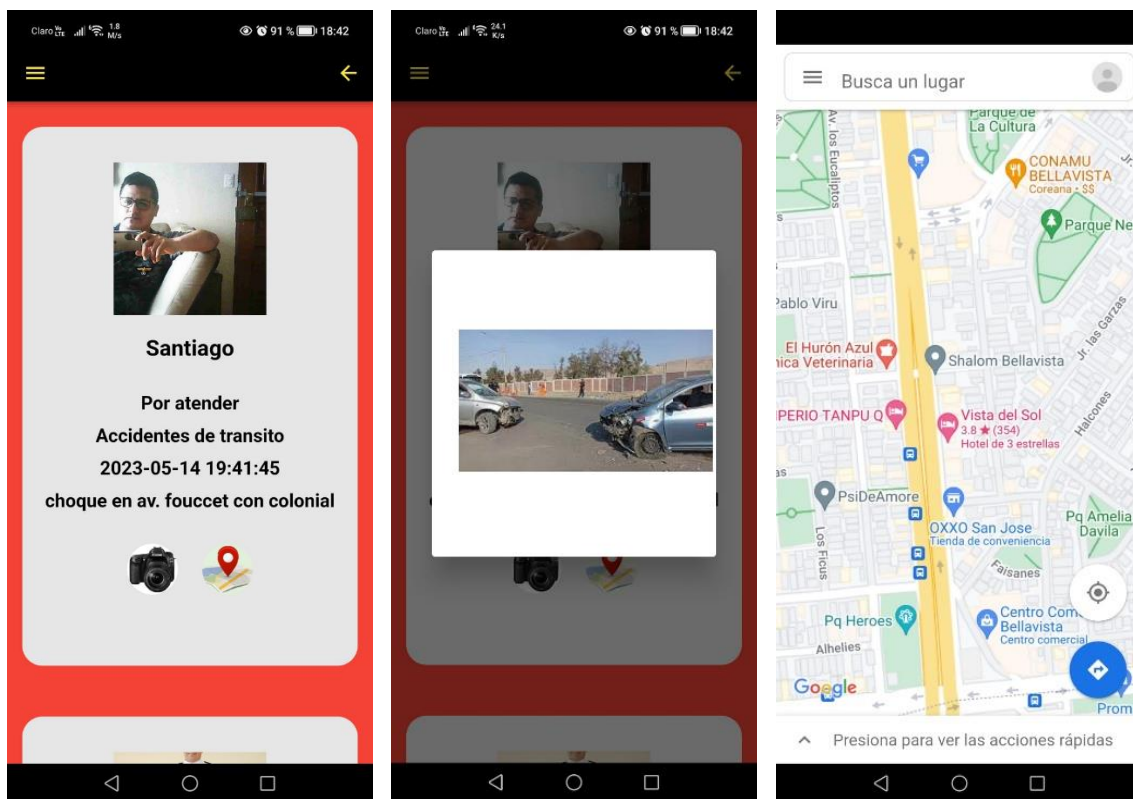


Una vez iniciada la sesión el usuario Ciudadano podrá acceder a las diferentes categorías para efectuar los reportes de emergencia.





Una vez procedido el correcto registro de la emergencia (accidentes de tránsito), los usuarios en general “bomberos” y “ciudadanos” podrán ver los reportes emitidos, imagen y geolocalización de dicha emergencia en la sección “Noticias”.



Una vez concluido el reporte respectivo de la emergencia, todos los usuarios “registrados” podrán consultar los diferentes reportes, asimismo verificar el “estado de emergencia” emitido por el Bombero voluntario, también como medio de información a los ciudadanos puedan conocer la ubicación de las diferentes unidades básicas operativas que conforman la tercera brigada callao-norte, hay una sección nombrada “contacto”, donde está su ubicación y numero de contacto de dichas unidades operativas.

