



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

**“Aplicativo móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante
eventuales riesgos en un desastre natural en la Urbanización
Miraflores – Castilla”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Garay Morante, Juan Carlos (ORCID: 0000-0001-7425-7560)

ASESOR:

Ing. Cedrera Lastarria, Carlos Cesar (ORCID: 0000-0001-5229-3966)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres Adolfo y Gladys quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mis hermanos Francisco y Marco por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

Agradecimiento

Principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo de Piura, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación profesional.

A mi asesor Ing. Carlos Cesar Pedrera Lastarria quien me ha guiado con su paciencia, y rectitud como docente.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. MARCO TEORICO.....	5
III. METODO.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y Operacionalización	16
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos	21
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos.....	22
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES.....	34
VII. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS.....	36
ANEXOS	40
Anexo 1 Matriz de operacionalización	
Anexo 2 Instrumentos de Recolección de datos	
Anexo 3 Instrumentos de Recolección de datos	
Anexo 4 Tablas de Unidad de análisis	
Anexo 5 Validación de Instrumentos	

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
Tabla 3. Nivel de Peligrosidad	23
Tabla 4. Simulación de Nivel de Peligrosidad	23
Tabla 5. Nivel de Vulnerabilidad	24
Tabla 6. Simulación de Nivel de Vulnerabilidad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7. Nivel de Fortaleza.....	25
Tabla 8. Simulación Nivel de Fortaleza.....	26
Tabla 9. Simulación de Usabilidad.....	27
Tabla 10. Simulación de Usabilidad.....	27
Tabla 11. Tabla de contingencia de Nivel de Experticia de los Colaboradores	28
Tabla 12. Tabla de contingencia de Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores	28

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Formula Descriptiva no experimental	16
Figura 2. Nivel de Peligrosidad	23
Figura 3. Simulación Nivel de Peligrosidad	23
Figura 4. Nivel de Vulnerabilidad	24
Figura 5. Simulación Nivel Vulnerabilidad	24
Figura 6. Nivel de Fortaleza.....	25
Figura 7. Simulación Nivel de Fortaleza.....	26
Figura 8. Usabilidad	26
Figura 9. Funcionalidad.....	27
Figura 10. Nivel de Experticia de los Colaboradores	28
Figura 11. Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores.....	28
Figura 12. Nivel de colaboradores.....	29

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad Evaluar la utilidad del Aplicativo Móvil sobre Crowdsourcing y el Crowdmapping ante un eventual Riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla, para esto se desarrolló un aplicativo móvil, mediante un diseño descriptivo no experimental puesto que consiste en presentar un aplicativo móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante eventuales Riesgos en un desastre natural en la Urbanización Miraflores – Castilla. No existe manipulación de la conducta.

Con la utilización del Aplicativo Móvil se obtuvieron resultados positivos y se comprobó que tenían una buena evaluación del aplicativo móvil por parte de los colaboradores ya que los porcentajes de aprobación oscilan entre el 64% y el 76%. También se comprobó que los niveles de peligrosidad y vulnerabilidad en la Urbanización Miraflores son altos teniendo como resultado entre el 66% y 80%.

Se concluye finalmente, que la utilidad del Aplicativo Móvil sobre Crowdsourcing y el Crowdmapping ante un eventual Riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla, es de gran beneficio para los pobladores de la Urbanización Miraflores puesto que los puntos de geolocalización y zonas seguras se muestran claros y concisos a la hora de ser manipulados por los colaboradores y el crowdsourcer.

Palabras clave:

Crowdsourcing, Crowdmapping, Crowdsourcer, Aplicativo Móvil.

Abstract

The purpose of this assignment is to evaluate the usefulness of the Mobile Application on Crowdsourcing and Crowdmapping in an eventual risk of a natural disaster in Miraflores urbanization - Castilla, for this a mobile application was developed, through a non experimental descriptive design since it consists in presenting a mobile application about Crowdsourcing and Crowdmapping in case of possible risks in a natural disaster in Miraflores Urbanization - Castilla. There is no manipulation of behavior.

With the use of the Mobile Application, positive results were obtained and it was proved that they had a good evaluation of the mobile application by the collaborators since the approval percentages range between 64% and 76%. It was also proved that the levels of danger and vulnerability in Miraflores Urbanization are high, resulting between 66% and 80%.

Finally, it is concluded that the utility of the Mobile Application on Crowdsourcing and the Crowdmapping in an eventual risk of a natural disaster in Miraflores urbanization - Castilla, is of great benefit for the residents since the geolocation points and safe areas are clear and concise when it comes to being manipulated by collaborators and the crowdsourcer.

Keywords:

Crowdsourcing, Crowdmapping, Crowdsourcer, Mobile Application.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad Problemática

“En poco tiempo hemos migrado de una escena a otra, en esta escena el usuario es solo el receptor o receptor de tecnología, contenido o incluso negocio.” (web 1.0) a otro panorama muy diferente caracterizado, básicamente, por la participación activa de los mismos bien sea en la producción de contenidos, en el desarrollo de la tecnología o en la explotación de un negocio (web 2.0 o web social). “Es en este escenario en el que interactúan lo social (cómo y dónde nos comunicamos) y lo tecnológico (sistemas, plataformas, aplicaciones y servicios) aparece una nueva forma de entender la Red caracterizada por el desarrollo social y tecnológico” (Alonso de Magdaleno y García García 2014).

El uso de la tecnología desde un tiempo acá ha tenido un papel importante en el monitoreo de desastres naturales no solo en Perú, sino también en el resto de América Latina; en países hermanos como Colombia se ha experimentado con plataformas de monitoreo participativo donde las personas informan en tiempo real lo que está ocurriendo con los fenómenos naturales en algunos casos haciendo uso de plataformas como la de USHAHIDI, y esta “es una herramienta cartográfica interactiva para situaciones de crisis que puede ser empleada por los trabajadores humanitarios para gestionar la asistencia” (Ruffer 2011).

“Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura” (Adell 1997). El uso de tecnologías es un tema importante en la actualidad, en donde las personas la utilizan no solo para informarse, sino también para aportar y es ahí donde se puede hacer uso de una metodología colaborativa o llamada también **Crowdsourcing**.

El crowdsourcing es una actividad en línea que “consiste en un outsourcing de ideas mediante una colaboración pública, un número ilimitado de personas sirve como punto de partida para el proceso de producción de diseño, fabricación y venta de ideas de la compañía” (de Magdaleno y García 2014), “El crowdsourcing se refiere también a situaciones en las que el trabajo se subcontrata en la Web y lo realizan muchas personas (con pago o no)”(Fort, Adda y Cohen 2011).

El crowdsourcing tiene una variante muy utilizada para el desarrollo y uso de mapas cartográficos llamada crowdmapping; según (LLorente del Río 2012) “Una de las aplicaciones de la cartografía social más moderna se ejecuta en la gestión y planificación territorial y urbana en las sociedades occidentales principalmente, donde se promueve la participación ciudadana en las decisiones de su barrio, bien mediante asambleas vecinales o bien mediante Sigs colaborativos”.

“Los fenómenos naturales de extraordinaria ocurrencia pueden ser previsibles o imprevisibles dependiendo del grado de conocimiento que los hombres tengan acerca del funcionamiento de la naturaleza”(Maskrey et al. 1993), en Piura “por su ubicación geográfica está expuesta a fuertes lluvias estacionales (enero a marzo), principalmente en las cuencas media-altas. Esta condición climática cambia cuando se presenta el fenómeno El Niño, donde las lluvias se producen en toda la región” (Vílchez Mata et al. 2017). En los últimos años, En Perú, los fenómenos naturales y humanos ocurren con frecuencia, con consecuencias desastrosas para la población y sus medios de vida que pusieron a prueba la organización del Estado, siendo los principales - por su gran potencial destructivo o por su mayor recurrencia - los terremotos, el Fenómeno El Niño, las inundaciones, huaycos (que arrasaron con comunidades a su paso), deslizamientos, heladas y sequías. Otro evento importante que se presentó el año pasado y como fenómeno anómalo fue el Niño Costero. Debido al

cambio climático, la incidencia de muchos fenómenos naturales extremos es mayor que en el pasado.

Actualmente, casi toda la costa peruana, pero en especial la Región Piura se han visto afectados por el fenómeno natural del Niño Costero, el cual ocasionó muchos desastres catastróficos debido a que no se contaban con las medidas de prevención adecuadas para la magnitud de este fenómeno. Siendo los pobladores en pobreza y extrema pobreza los más afectados, ya que estos no cuentan con el conocimiento del peligro que puede ser residir en zonas que aparentemente se ven seguras, pero que ante un fenómeno natural se convierten en zonas de riesgo.

“En el 2017, Perú fue terriblemente golpeado por lluvias intensas, acompañadas de temperaturas del mar muy altas en nuestra costa durante el verano y el otoño”(Martínez y Takagashi 2017). “El Fenómeno del Niño costero de 2017, que se desarrolló rápidamente sin previo aviso y tuvo efectos catastróficos en Perú”(Ramírez y Briones 2017). Se inició el día 27 de marzo del 2017 a consecuencia de las fuertes lluvias se desbordó el río Piura, siendo uno de los lugares afectados la Urbanización Miraflores Castilla-Piura, ocasionando daños en infraestructura y bienes materiales, a pesar que es una zona residencial no contaban con medidas de prevención para este fenómeno alterando el confort y la seguridad de los ciudadanos. Grandes supermercados ubicados en este lugar sufrieron grandiosas pérdidas económicas ya que fue un desborde inesperado que nadie lo tenía previsto, siendo este uno de los primeros desbordes con tal magnitud en esta ciudad.

El crowdsourcing es una metodología colaborativa como actividad plenamente integrada, tanto profesionales como no profesionales pueden participar para determinar la naturaleza de los temas a tratar y los datos a recolectar, hacerlos efectivos y dar respuesta a las necesidades del tema propuesto, procediendo de acuerdo con la motivación. e interés ciudadano. Los colaboradores deberán llenar un

cuestionario, para que tengan conocimiento del tema a tratar, en donde ellos pueden escoger su nivel de compromiso y los colaboradores ejecutarán el proceso completo para lograr el objetivo específico y poder involucrarse, en el análisis, divulgación o manejo de los resultados referidos al riesgo ante eventuales desastres naturales en la urbanización Miraflores – Castilla - Piura.

II. MARCO TEÓRICO

Para RAAD Liconá, VILLA Pedraza Deimer (2014), en su tesis **“Diseño y Desarrollo de una Aplicación Móvil para Dispositivos Android para un sistema de Alerta Temprana de los Arroyos de la ciudad de Barranquilla”** para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas, presentado en la Universidad de la Costa (Barranquilla, Colombia); la cual su objetivo principal es desarrollar una aplicación móvil bajo el sistema operativo Android, para prevenir y alertar a los habitantes de la ciudad de Barranquilla de los estados de peligrosidad de los distintos arroyos mediante la visualización de estos de manera gráfica. Para la realización de este proyecto se usó como modelo base el desarrollo en cascada, ya que esta permite al desarrollador enfocarse en mantener un orden metodológico.

En esta tesis se utilizó la norma ISO 2500 para evaluar el proceso de funcionalidad del aplicativo móvil, la cual tuvo 04 casos de pruebas; de la cual se escogió dos casos de prueba en la cual la primera nos describe: Función para permitirle al usuario la visualización de las rutas de los arroyos; la cual nos da como resultado; que el usuario puede observar correctamente los arroyos que se tienen almacenados en la base de datos del dispositivo móvil, cuyo resultado final fue exitoso. Y el segundo caso de prueba escogido tiene como descripción: Función de la aplicación por medio de la cual se recibe información actualizada de cambios en los niveles de peligrosidad de los sensores, y en su resultado; se observa correctamente la recepción de la notificación en el dispositivo del usuario en tiempo real cuando se tiene un cambio en el nivel de peligrosidad de un sensor asociado a un arroyo, siendo su resultado final exitosos.

Llegando a la conclusión que la función principal de este sistema de alerta temprana (S.A.T.), es basándose en información relevante proporcionada por sensores ubicados en puntos estratégicos,

notificación en tiempo real del estado del arroyo en la temporada de lluvias a sus usuarios en la ciudad de Barranquilla.

Para R. Martínez (2015), en su tesis **“Arquitectura para la Implementación de Sistemas móviles basados en servicios de Geolocalización y Crowdsourcing”**, para obtener el título profesional de grado de Magister en Tecnología Informática presentado en la Universidad Abierta Interamericana (Buenos Aires, Argentina), la cual en su objetivo principal nos habla sobre la definición de una arquitectura en la que se promueve el diseño y desarrollo de futuras aplicaciones basadas en la implementación de servicios de localización (LBS) para dispositivos móviles con el fin de utilizar opciones de crowdsourcing de forma colaborativa en diversos campos.

Para la realización de este proyecto se usó una metodología, la cual tomo en cuenta el conocimiento de los participantes y complementarla con el uso de la geolocalización para tener una mayor confianza en los participantes que colaboren presencialmente en la zona que es materia del problema.

Llegando a la conclusión; se pudo decir que está basado en un enfoque colaborativo, y es posible crear una arquitectura que utilice la ubicación de geolocalización para facilitar el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles.

Para M. Silva (2018), en su tesis **“Percepción social del peligro y vulnerabilidad física y ambiental ante desastres en la zona ribereña del río seco de la ciudad de Huaraz en el año 2015”** para obtener el título profesional de grado de Doctor en Ingeniería Ambiental presentado en la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” (Ancash, Perú). Su propósito principal es determinar el grado de relación entre la percepción de los peligros de los pobladores y la vulnerabilidad física y ambiental de la zona ribereña del Río Seco en Huaraz en 2015.

Para ejecutar el proyecto se utilizó una metodología que combinó estrategias metodológicas cuantitativas y cualitativas, esto es no experimental y transversal, analizando el fenómeno de esta situación en 2015.

Las técnicas utilizadas en este proyecto fueron análisis documental a través de fichas de resumen de documentos impresos y de información electrónica, observación; a través de cuaderno de notas, fichas técnicas, fotografías e instrumentos topográficos, y las encuestas.

Llegando a la conclusión que la función principal de esta tesis es determinar la relación que guarda la percepción de peligro con la vulnerabilidad de los habitantes de la zona ribereña de Río Seco en Huaraz en el año 2015 con respecto a los riesgos ante un desastre natural.

Para C. Vásquez, M. José, C. Cabrera, F. Andrés (2016), en su tesis **“Diseño de un plan de telecomunicaciones para emergencias en desastres naturales en el Ecuador”** para obtener el título profesional de ingeniero en electrónica y telecomunicaciones presentado en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Guayaquil - Ecuador). La cual tiene como objetivo principal diseñar un Plan de Telecomunicaciones mediante la implementación de normativas y protocolos de emergencias para alerta temprana, mitigación y recuperación en desastres naturales.

Para la realización de este proyecto se usó una metodología basada en 03 etapas: Planificación, Análisis de la magnitud de los daños de la infraestructura colapsada y soluciones tecnológicas para restablecer los servicios de telecomunicaciones.

Los instrumentos utilizados en este proyecto fueron la recopilación de datos, recopilar información a través de entrevistas con gerentes de

empresas de telecomunicaciones ecuatorianas., y realizar un formulario unificado para ayudar a las entidades de control de telecomunicaciones a recopilar datos después del desastre.

Llegando a la conclusión que la función principal fue el diseño para desarrollar planes de telecomunicaciones mediante la implementación de normativas y convenios de emergencia para la alerta temprana, mitigación y recuperación de desastres naturales.

Para Martínez Roxana, Rodríguez Roció, Vera Pablo (2016), en su artículo **“Metodología para el Tratamiento del Proceso de Crowdsourcing en Aplicaciones Móviles Basadas en Servicios de Geolocalización”** publicado para la Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software (Argentina), en la cual se buscó desarrollar una metodología para el tratamiento del proceso de crowdsourcing en aplicaciones móviles basadas en servicios de geolocalización.

Para la implementación de este artículo se utiliza un método para lograr la aceptación positiva o negativa de propuestas cooperativas, ante esto se llevara a cabo una calificación de los usuarios del crowd, donde cada usuario será valorado por sus distintos niveles de conocimientos y también por las distintas formas colaborativas donde los pasos de la metodología fueron: Identificar problemas a tratar, Dividir en categorías los temas, invitar a los usuarios a colaborar, a través del crowd (Chequear ubicación de la solicitud del crowdsourcer), Puntuar la solicitud del crowdsourcer (opcional), Verificar la información compartida (chequear ubicación de la colaboración).

Llegando a la conclusión que la metodología utilizada en este artículo me ayuda a definir la interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores, ver el nivel de los colaboradores, y conocer el nivel de experticia de los colaboradores.

Teorías Relacionadas al Tema

Crowdsourcing

“Es una actividad participativa online en la que un individuo, institución, organización sin fines de lucro o compañía propone a un grupo de individuos de variados conocimientos, heterogeneidad y número, a través de una convocatoria abierta y flexible”(Estellés-Arolas y González-Ladrón-De-Guevara 2012), donde “cada individuo posee algún conocimiento o talento que algún otro individuo lo encontrará valioso”(Howe 2006). Además, “por ser sistemas abiertos, los grupos que antes no tenían el control tienen la oportunidad de participar y beneficiarse mucho”(Lara 2014), “El crowdsourcing de participantes ofrece un complemento listo y muy diferente a las muestras de estudiantes universitarios tradicionales, y ahora se sabe mucho acerca de la reproducibilidad de los hallazgos con muestras de colaboración colectiva”(Stewart, Chandler y Paolacci 2017).

Crowdmapping

“El término *crowdmapping* referido a la aplicación del *crowdsourcing* sobre mapas. Aunque apenas hay bibliografía que utilice literalmente ese término (*crowdmapping*) y que lo señale como una subespecialidad del *crowdsourcing*”(Sandoval-Martín y Espiritusanto 2016) ahora, “el *crowdmapping* es solo una parte de lo que se hace, es algo que se anticipa y se espera”(Shahid y Elbanna 2015), pero “las entradas generadas por la multitud, como mensajes de texto y redes sociales se alimenta con datos geográficos para proporcionar información interactiva en tiempo real sobre eventos como delitos o desastres naturales (se les denominan mapas de crisis)”(«Concepts to Know» 2011), Los organizadores de las iniciativas de *crowdmapping* buscan identificar prácticas que fomenten una comunidad de contribuyentes activos(Dittus, Quattrone y Capra 2016).

Riesgo

“El riesgo corresponde al potencial de pérdidas que pueden ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la convulsión de la amenaza y la vulnerabilidad”.(Cardona 2002). “Estos procesos afectan directamente las amenazas de diferentes componentes (naturales y artificiales). También afectan el nivel de vulnerabilidad. Entonces, estos procesos inciden en la generación y aumento del riesgo de desastres.”.(«Nueva publicación: Análisis de riesgos de desastres en Chile - 2012 | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura»). “El riesgo esencialmente significa una forma de calcular consecuencias impredecibles”(Beck 2000).

Desastre natural

“Los desastres naturales o catástrofes están asociados a una situación de caos donde la información suele ser incompleta e imprecisa y, precisamente, esta falta de información dificulta la toma de decisiones y la gestión efectiva de los desastres naturales”(«Nueva publicación: Análisis de riesgos de desastres en Chile - 2012 | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura»). “Los fenómenos climáticos extremos suelen traer aparejado un efecto negativo coyuntural en el bienestar de la población y un efecto débil o difícil de identificar en el mediano y el largo plazo”.(CEPAL 2016).

Aplicativo móvil

“Es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en celulares, tablets y otros dispositivos móviles, que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo profesional, educativa, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones a desarrollar”.(Santiago et al. 2015). “Las aplicaciones informáticas asumen gran importancia porque los educadores pueden disponer de una herramienta adicional de enseñanza, que resulta ser motivante y propicia mejores aprendizajes”(Bautista Díaz et al. 2016).

ISO 25000

“Un modelo de calidad de producto software es un conjunto de características interrelacionadas, los cuales proveen un marco de requisitos específicos de calidad y evaluación”. («PORTAL ISO 25000»).

ISO 25000 ha desarrollado un método que detalla las diversas etapas de la evaluación de la calidad en un proyecto de software, por lo que no solo promueve la evaluación de la calidad del software cuando el producto está terminado. (software en etapa de testing), sino también incluye a los entregables del ciclo de vida del software (desde la etapa de análisis hasta la implementación en un ambiente de producción). Este método estará soportado por ISO/IEC 25000 (2005) como estándar aceptado en la industria.

Firestore

Es una plataforma desarrollada por Google que facilita el desarrollo de apps, proporcionando un servidor backend para las aplicaciones. Además, el mismo backend puede ser utilizado de forma común en diversas plataformas: Android, IOS y web. “Firestore está diseñado para proporcionar conexión a sus dispositivos a través de mensajes y notificaciones”(Moroney 2017), también “los datos de la base de datos Firestore son leídos y escritos por los dispositivos front-end (aplicaciones web, aplicaciones móviles y controladores) directamente.”(Li et al. 2018) “La razón para usar Firestore se debe a que cada cambio de datos en la base de datos se sincronizará automáticamente con el usuario sin esperar a que el usuario actualice o vuelva a cargar la aplicación”(Wiratno y Hastuti 2017).

Firestore

“Es una base de datos NoSQL que se caracteriza por ser flexible, escalable y en la nube. Está optimizada y dispone de funciones para poder sincronizar información en el lado del cliente y del servidor de

forma veloz”.(Leutskyy-Polishchuk 2018), donde se utiliza también para guardar datos adicionales, como archivos de un médico, fotos y conversaciones de chat”(Rahmi, Piarsa y Buana 2017). Algo que no se debería dejar pasar es que “Firestore proporciona muchas Ventajas de la sincronización en tiempo real, las escrituras de lectura de autenticación de usuarios de la base de datos, a la capacidad de crear esquemas de base de datos convenientes y dinámicos”(Magana 2019).

Android

“Android es un sistema operativo de código abierto con más de mil millones de usuarios activos para todos sus dispositivos (móviles, televisión, relojes inteligentes, entre otros)”(Urcuqui-López y Cadavid 2016). Por otro lado la tecnología “Android sigue subiendo y ya alcanza el 78% de los nuevos terminales”(de la Peña Esteban y García 2015). “Las aplicaciones de Android son dinámicas e impulsadas por eventos por naturaleza, tienen múltiples puntos de entrada e interactúan en gran medida con la API de Android a través de las clases de acceso a recursos y servicios”(Gordon et al. 2015)

Java

“Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems, basándose en la sintaxis de C++, su creador James Gosling desarrollo un lenguaje de programación para manejar dispositivos electrónicos inteligentes”(Bastidas Ruiz 2004). También “los programas Java suelen acceder a la base de datos de forma dinámica. Las consultas que envían al servidor se crean en tiempo de ejecución, a través de concatenaciones de cadenas o marcos de mapeo de objetos relacionales”(Meurice, Nagy y Cleve 2016).

Maceo – Google Maps

“Es una herramienta hecha para la creación de mapas interactivos desde una perspectiva colaborativa y con un carácter formativo y práctico

aplicada al ámbito de la Educación”(Olivencia y Martínez 2015), también nos permite la visualización de mapas e imágenes satelitales de varios lugares del planeta Tierra(Kripka, Viali y Lahm 2014).

Formulación al Problema

General:

¿Cuál es la evaluación al utilizar un aplicativo móvil mediante crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores - Castilla?

Específicos:

¿Qué análisis se tiene con respecto al uso del crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural mediante un aplicativo móvil?

¿Qué evaluación de la utilidad del crowdsourcing y el crowdmapping se tiene ante un eventual riesgo en un desastre natural mediante un aplicativo móvil?

¿Qué se explicará con respecto a la utilidad del crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural mediante un aplicativo móvil?

Justificación del Estudio

El presente estudio determinó la utilidad de un aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante eventuales riesgo en un desastre natural mediante un aplicativo móvil, donde la importancia del proyecto se basará en evaluación al utilidad del crowdsourcing entre los pobladores de la Urbanización Miraflores – Castilla, para que a través de una participación conjunta entre los pobladores de la urbanización Miraflores (colaboradores) y el administrador (Crowdsourcer) del aplicativo materia del proyecto, tengan a bien buscar soluciones con

respecto a temas o problemáticas producidas por los desastres naturales, discutiendo sobre posibles riesgos que puedan ocurrir a futuro, tomando precauciones, entre otros. También el aplicativo móvil podrá mostrar los lugares o sitios seguros mediante georreferencias y utilizando fotos en 360° y la prevención en caso de un eventual riesgo siendo útil para la sociedad.

La sociedad necesitará tomar medidas preventivas ante eventuales riesgos en un desastre natural, ya que la dejadez y la desidia de nuestras autoridades no nos brindan el apoyo necesario; y la sociedad necesitará estar prevenida ante los futuros embates de la naturaleza.

Uno de los aportes de la investigación es la concientización a la sociedad con respecto al uso de la tecnología (en este caso la tecnología móvil), mediante aplicativos móviles. Uno de los puntos que debemos tener en cuenta es la prevención, ya que podrá salvar vidas, minimizará daños materiales, otro será concientizar a la sociedad del uso de la tecnología; en este caso a través de la tecnología móvil.

Se deberá tener en cuenta los obstáculos e inconvenientes que se den al momento de tener acceso a la información por parte de las empresas de telecomunicaciones, el factor económico también será importante ya que no todos los ciudadanos cuentan con dispositivos móviles, la poca infraestructura ante un eventual riesgo en desastre natural, no contar con la tecnología adecuada para trabajar en paralelo con otras plataformas de ayudas ante eventuales riesgos naturales.

Como se sabe el estado está tomando como parte de la agenda nacional, el tema de prevención, el proyecto contribuye con la prevención, con salvar vidas, con minimizar daños materiales, con concientizar al ciudadano al uso de la tecnología móvil.

Los resultados ayudarán en distintos contextos ante eventuales emergencias en un desastre natural ya que cada investigador lo puede alinear a su región o lugar ayudando a la sociedad a través de la tecnología mediante una forma colaborativa.

Objetivos

General:

Evaluar la utilidad del aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla

Específico:

Analizar el uso de un aplicativo móvil a través del crowdsourcing y el crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla.

Evaluar el aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la urbanización Miraflores - Castilla.

Explicar la utilidad del aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la urbanización Miraflores - Castilla.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

Descriptivo: En esta propuesta se emplea la investigación descriptiva no experimental puesto que consiste en presentar un aplicativo móvil sobre crowdsourcing y crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la Urbanización Miraflores – Castilla. No existe manipulación de la conducta.

$$\begin{array}{l} X_1: \text{app móvil} - O_1 \\ X_2: \text{Riesgo} - O_2 \end{array}$$

Figura 1. Formula Descriptiva no experimental

En donde:

O₁: Es la observación de la aplicación móvil dado por los colaboradores y el administrador.

O₂: Es la observación del riesgo dado por la amenaza, vulnerabilidad, y capacidades, colaboradores y el administrador.

3.2. Variables y Operacionalización

Variables:

- **Aplicativo móvil:**

La aplicación móvil permite la interacción social alrededor del concepto de crowdsourcing, en donde los ciudadanos se pueden registrar creando un usuario nuevo o a través de la cuenta existente.(Cáceres 2017).

Donde sus Dimensiones son: Usabilidad, Funcionalidad, Seguridad, Crowdsourcing.

- Riesgo

Son procesos directamente relacionados con amenazas, capacidades y vulnerabilidades que afectan la ocurrencia o aumento de desastres naturales.

Donde sus Dimensiones son: Amenaza, Vulnerabilidad, Capacidades.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población: Urbanización Miraflores

Total: 13,580.00 habitantes

Población A

Número de personas residentes en la calle Los Ficus y Los Geranios de la Urb. Miraflores – Castilla: 15 personas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: La encuesta

Consiste en obtener información de los sujetos en estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencia.

Su **instrumento** es el cuestionario

También se ha considerado el uso de:

Técnica: No experimental

Profundiza el conocimiento del comportamiento de exploración.
Ejemplo: Planear la recolección de datos sobre los tiempos de espera y de servicio de una muestra representativa de clientes.

Su **instrumento** es la guía de observación.

Según Heinemann (2003), “La observación científica es la captación previamente planeada y el registro controlado de datos con una determinada finalidad para la investigación, mediante la percepción visual o acústica de un acontecimiento”.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Unidad de Análisis
------------------	--------------------	----------------	--------------------	---------------------------

I N° 1	Nivel de facilidad de uso del aplicativo móvil	Observación	Guía de Observación N° 1	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).
I N° 2	Nivel de capacidad funcional del aplicativo móvil.	Observación	Guía de Observación N° 2	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).
I N° 3	Nivel de confidencialidad del aplicativo móvil.	Observación	Guía de Observación N° 3	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).
I N° 4	Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los colaboradores	Observación	Guía de Observación N° 4	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).
I N° 5	Niveles de colaboradores	Observación	Guía de Observación N° 5	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).

I N° 6	Nivel de Experticia de los colaboradores	Observación	Guía de Observación N° 6	$N_c = (C_p * 100) / C_T$ <p>N_c = Nivel de colaboración obtenido C_p = Colaboraciones Positivas obtenidas en las calificaciones; C_T = cant. total de colaboraciones dadas por el colaborador.</p>
I N° 7	Nivel de peligrosidad de los cambios climáticos	Encuesta	Cuestionario N° 1	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018)
I N° 8	Nivel de susceptibilidad ante un cambio climático	Encuesta	Cuestionario N° 2	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018)
I N° 9	Nivel de fortaleza de los recursos de una comunidad, organización, empresa, etc.	Encuesta	Cuestionario N° 3	Aplicativo móvil instalado en los celulares de los vecinos de la calle los Ficus y Los Geranios de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018)

3.5. Procedimientos

Para la investigación primero se recopiló datos de las zonas más afectadas ante un desastre natural y por los últimos acontecimientos sucedidos en el año 2017 con el fenómeno del niño costero; se optó por realizar el proyecto en la Urbanización Miraflores – Castilla.

Para la elaboración del aplicativo móvil se tuvo en cuenta los datos de los ciudadanos, las zonas de riesgo, zonas de posibles refugios, se tuvo en cuenta tener mapeada la zona en tiempo real.

Para la aplicación de los instrumentos a los colaboradores se utilizaron los instrumentos directamente con el dispositivo móvil, previa instrucción del manejo y funcionamiento del aplicativo móvil.

Como se va evaluó la utilidad del aplicativo móvil con los colaboradores de la Urbanización Miraflores – Castilla y por ser una investigación descriptiva solo se ejecutó una sola vez para temas estadísticos, pero el funcionamiento de dicho aplicativo está operativo ante cualquier evento existente.

3.6. Método de análisis de datos

Para el método de análisis de datos que se utilizó en la investigación, se inició con un análisis y evaluación de la información a partir de evaluar las frecuencias relativas y absolutas a las respuestas de los colaboradores y del administrador, para el crowdsourcing y el crowdmapping.

Gráficos circulares para los niveles de riesgo, con tablas de frecuencia frente al ámbito descriptivo

3.7. Aspectos éticos

“Los principios éticos de las sociedades del conocimiento derivan de la Declaración Universal de los Derechos Humanos e incluyen el acceso universal a la información, el derecho a la educación, etc.”. (UNESCO 2015).

“La ética en su sentido más genérico está relacionada con el comportamiento humano en correspondencia directa con los principios y normas establecidas en la sociedad a través de la cultura”(Núñez 2018).

IV. RESULTADOS

Encuesta: Nivel de Peligrosidad

Desarrollo del nivel de Peligrosidad con respecto a la pregunta ¿Qué tipos de desastres se presentan en la urbanización Miraflores del distrito de Castilla? que desarrollaron los colaboradores de la urbanización Miraflores – Castilla.

Tabla de contingencia. de N. Peligrosidad			
Data por unidad de análisis			
ALTO	10	66.67 %	
MEDIO	5	33.33 %	
BAJO	0	0 %	

Tabla 2. Nivel de Peligrosidad

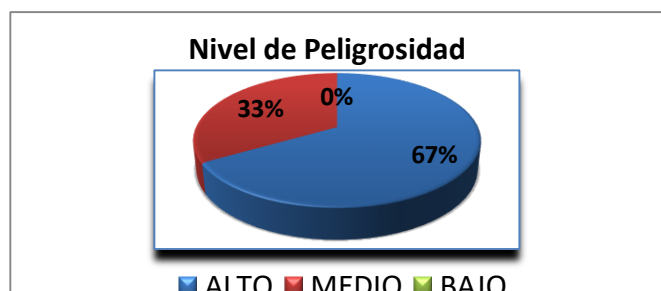


Figura 2. Nivel de Peligrosidad

De la tabla N° 03 y la Figura N° 02, se obtiene que el 33 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el nivel de peligrosidad es medio y el 67 % de los colaboradores encuestados consideran que el nivel de peligrosidad en la urbanización Miraflores – Castilla es alto.

Tabla de contingencia de N. Peligrosidad			
Simulación total			
ALTO	11.1	74.00 %	
MEDIO	3.9	26.00 %	
BAJO	0	0 %	

Tabla 3. Simulación de Nivel de Peligrosidad

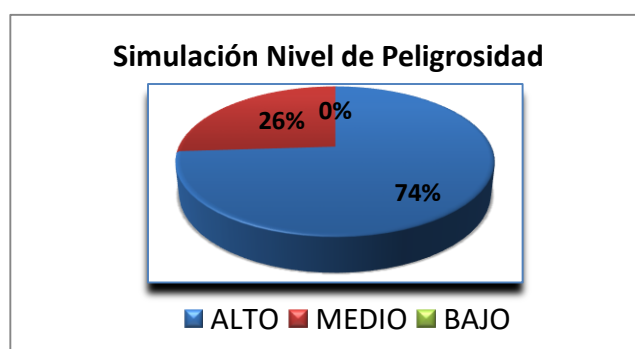


Figura 3. Simulación Nivel de Peligrosidad

De la tabla N° 04 y la Figura N° 03, se obtiene que el 26 % de las 30 simulaciones efectuadas es medio; y el 74 % es alto el Nivel de Peligrosidad.

Para tener una mayor certeza del nivel de peligrosidad estime por conveniente comparar con el modelo matemático de Bernoulli con curva binomial; con los parámetros (9, 0.793) y el análisis por convolución de Erlang, generando una simulación con un mínimo de 30 simulaciones; ya que es una variable discreta, este resultado me sirve para tener mayor certeza en los resultados.

Nivel de Vulnerabilidad

Desarrollo del nivel de Vulnerabilidad con respecto a la pregunta ¿Cuáles son los componentes más afectados en el nivel de vulnerabilidad? que desarrollaron los colaboradores de la urbanización Miraflores – Castilla.

Tabla de contingencia. de N. Vulnerabilidad		
Data por unidad de análisis		
ALTO	12	80.00 %
MEDIO	3	20.00 %
BAJO	0	0 %

Tabla 4. Nivel de Vulnerabilidad

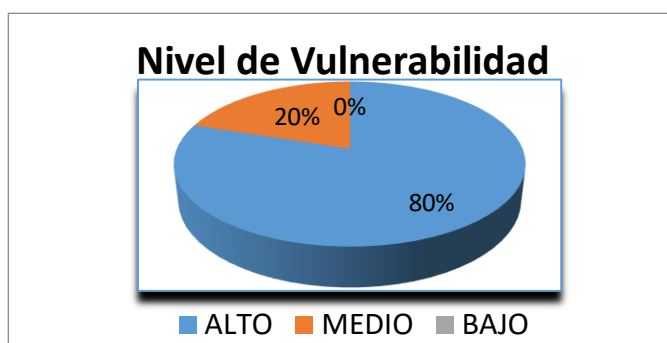


Figura 4. Nivel de Vulnerabilidad

De la tabla N° 05 y la Figura N° 04, se obtiene que el 20 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el nivel de vulnerabilidad es medio y el 80 % de los colaboradores encuestados consideran que el nivel de vulnerabilidad en la urbanización Miraflores – Castilla es alto.

Tabla de contingencia de N. Vulnerabilidad		
Simulación total		
ALTO	13.53	90.22 %
MEDIO	1.47	9.78 %
BAJO	0	0%

Tabla 5. Simulación de Nivel de Vulnerabilidad

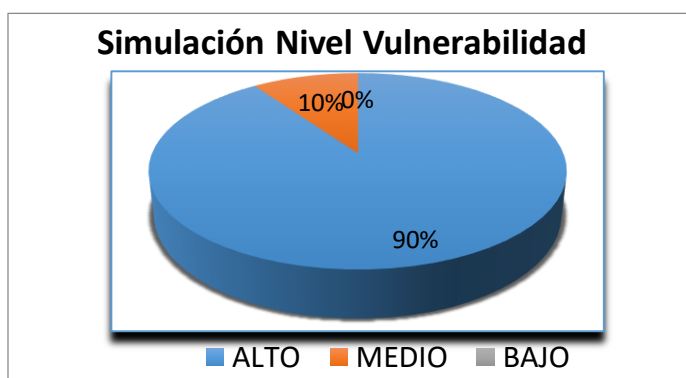


Figura 5. Simulación Nivel Vulnerabilidad

De la tabla N° 06 y la Figura N° 05, se obtiene que el 9.78 % de las 30 simulaciones efectuadas es medio; y el 90.22 % es alto el Nivel de Vulnerabilidad.

Para tener una mayor certeza del nivel de Vulnerabilidad estime por conveniente comparar con el modelo matemático de Bernoulli con curva binomial; con los parámetros (20, 0.837) y el análisis por convolución de Erlang, generando una simulación con un mínimo de 30 simulaciones; ya que es una variable discreta, este resultado me sirve para tener mayor certeza en los resultados.

Nivel de Fortaleza

Desarrollo del nivel de fortaleza con respecto a la pregunta ¿Qué fortalezas hay en tu lugar de residencia? que desarrollaron los colaboradores de la urbanización Miraflores – Castilla.

Tabla de contingencia. de N. de Fortaleza			
Data por unidad de análisis			
ALTO	3	20.00 %	
MEDIO	12	80.00 %	
BAJO	0	0 %	

Tabla 6. Nivel de Fortaleza

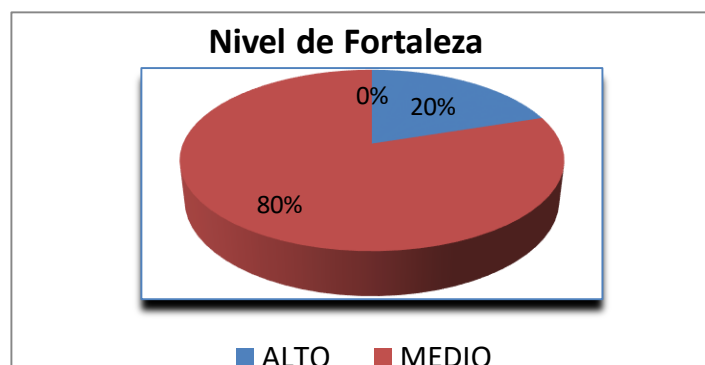


Figura 6. Nivel de Fortaleza

De la tabla N° 07 y la Figura N° 06, se obtiene que el 20 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el nivel de fortaleza es medio y el 80 % de los colaboradores encuestados consideran que el nivel de fortaleza en la urbanización Miraflores – Castilla es alto.

Tabla de contingencia de N. de Fortaleza			
Simulación total			
ALTO	2.97	19.78 %	
MEDIO	11.90	79.33 %	
BAJO	0.13	0.89 %	

Tabla 7. Simulación Nivel de Fortaleza

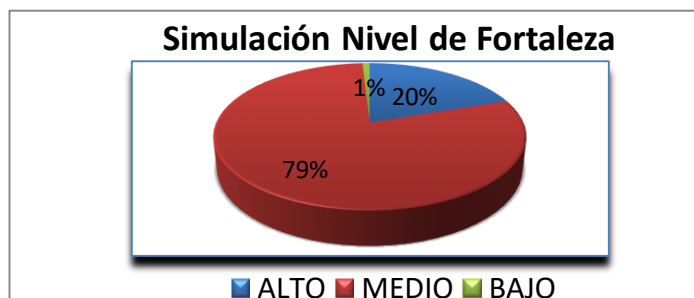


Figura 7. Simulación Nivel de Fortaleza

De la tabla N° 08 y la Figura N° 07, se obtiene que el 79.33 % de las 30 simulaciones efectuadas es medio; y el 19.78 % es alto el Nivel de Fortaleza.

Para tener una mayor certeza del nivel de Fortaleza estime por conveniente comparar con el modelo matemático de Bernoulli con curva binomial; con los parámetros (27, 0.457) y el análisis por convolución de Erlang, generando una simulación con un mínimo de 30 simulaciones; ya que es una variable discreta, este resultado me sirve para tener mayor certeza en los resultados.

Guías de Observación: Usabilidad

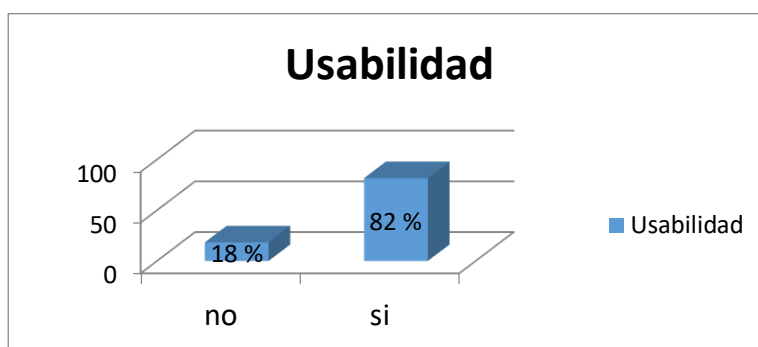


Figura 8. Usabilidad

De la Figura N° 08. Se obtiene que de las 08 preguntas que se les aplicaron a los 15 colaboradores a través del aplicativo móvil, se obtuvo que el 82 % dijo que si a la usabilidad del aplicativo móvil.

USABILIDAD			
Simulación		Data por unidad de análisis	
SI		SI	
97.43		98	
81.19	%	81.66	%

Tabla 8. Simulación de Usabilidad

De la tabla N° 09, podemos observar que en el porcentaje de similitud son casi iguales ya que son 0.47 décimas las que lo diferencian.

Guías de Observación: Funcionalidad

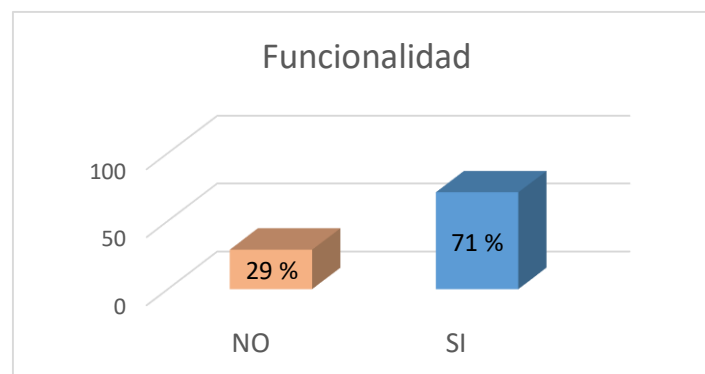


Figura 9. Funcionalidad

De la Figura N° 09. Se obtiene que de las 06 preguntas que se les aplicaron a los 15 colaboradores a través del aplicativo móvil, se obtuvo que el 71 % dijo que si a la funcionalidad del aplicativo móvil.

FUNCIONALIDAD			
Simulación		Data por unidad de análisis	
SI		SI	
63.37		64	
70.41	%	71.11	%

Tabla 9. Simulación de Usabilidad

De la tabla N° 10, podemos observar que en el porcentaje de similitud son casi iguales ya que son 0.7 décimas las que lo diferencian.

Guías de Observación: Nivel de experticia de los colaboradores

Tabla de contingencia N. Experticia de los Colaboradores			
	SI	29	64 %
	NO	16	36 %

Tabla 10. Tabla de contingencia de Nivel de Experticia de los Colaboradores

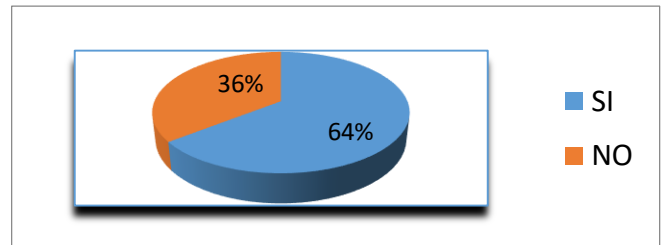


Figura 10. Nivel de Experticia de los Colaboradores

De la tabla N° 11 y la Figura N° 10, se obtiene que el 36 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es NO; y el 64 % de los colaboradores encuestados consideran que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es SI.

Guías de Observación: Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores.

Tabla de contingencia Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores		
SI	68.00	76 %
NO	22.00	24 %

Tabla 11. Tabla de contingencia de Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores

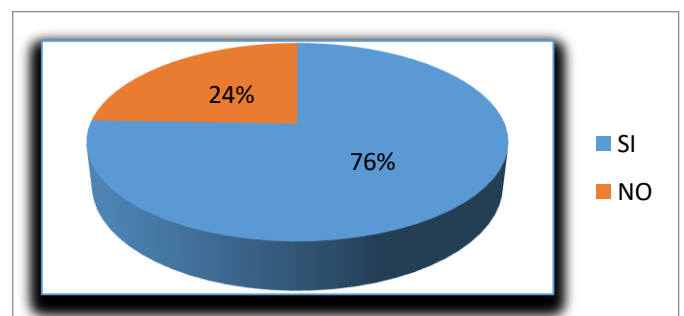


Figura 11. Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores

De la tabla N° 12 y la Figura N° 11, se obtiene que el 24 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es NO; y el 76 % de los

colaboradores encuestados consideran que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es SI.

Guías de Observación: Nivel de colaboradores

Tabla de contingencia Nivel de colaboradores		
SI	67.00	74 %
NO	23.00	26 %

Tabla 13: Tabla de contingencia de Nivel de colaboradores

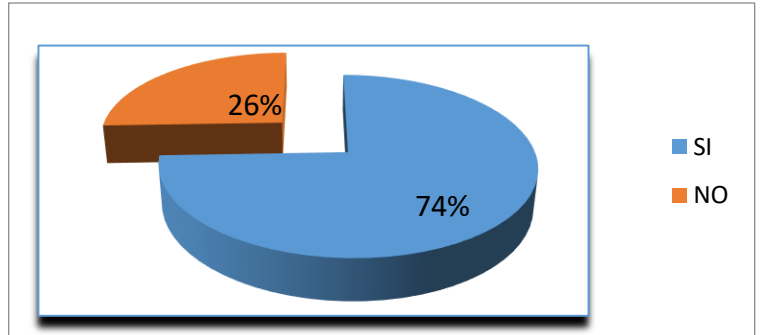


Figura 12. Nivel de colaboradores

De la tabla N° 13 y la Figura N° 12, se obtiene que el 26 % de los colaboradores encuestados a través del aplicativo móvil señalaron que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es NO; y el 74 % de los colaboradores encuestados consideran que el Nivel de Experticia de los Colaboradores es SI.

V. DISCUSIÓN

El estudio fue desarrollado en colaboración con pobladores de la Urbanización Miraflores del Distrito de Castilla, Provincia de Piura, con el objetivo de evaluar la utilidad del Aplicativo Móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante eventuales Riesgos en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla, dicho esto se puede decir que el aplicativo móvil es una herramienta tecnológica de mucha importancia para la población ante eventuales riesgos en un desastre natural.

La investigación está conformada por dos variables, la primera variable el Aplicativo Móvil, y la segunda variable el Riesgo.

La medición de la variable Riesgo incluye tres dimensiones e indicadores para cada una: Para la dimensión Amenaza, se evaluó el Nivel de peligrosidad de los cambios climáticos que afectaron la zona de la Urbanización Miraflores – Castilla., para la dimensión Vulnerabilidad se evaluó el Nivel de susceptibilidad ante un cambio climático que afecte las zonas de la Urbanización Miraflores – Castilla y por último la dimensión capacidad que se evaluó el Nivel de fortaleza de los atributos y recursos de una comunidad, organización, empresa, etc.

Los resultados de la investigación en lo que respecta a la variable Riesgo se obtuvieron por sus niveles de peligrosidad; obteniéndose que el 66.67% de los colaboradores señalaron que era Alto y un 33% dijeron que era de nivel Medio. En tanto los niveles de vulnerabilidad los colaboradores señalaron que el 80 % fue alto y solo el 20% señaló que fue de nivel medio; en cambio el nivel de fortaleza obtuvo 20% de nivel alto; mientras que el 80% obtuvo el nivel medio.

Es importante indicar que según el estudio realizado por (Silva Lindo 2018), en su tesis “Percepción social del peligro y vulnerabilidad física y ambiental ante desastres en la zona ribereña del río seco de la ciudad de Huaraz en el año 2015” determina que se ha encontrado un nivel medio de percepción del peligro, en el orden del 59.65 % (porcentaje acumulado 98.68 %) de la población; llegando a un nivel alto el 37.28% (porcentaje acumulado 39.03%) de los habitantes, asociado a un elemento cotidiano que se produce en época de lluvias. En promedio las viviendas en el sector de Río Seco en el año 2015, tienen un nivel de vulnerabilidad alto ante desbordes y de muy alto ante sismos, con niveles de 51.38% y 49.22%. Lo cual nos indica que los resultados son casi similares ya que los niveles de Riesgo son Altos y Medios, la diferencia varía en los lugares donde se aplica la encuesta o guía de observación ya que la tesis realizada por Marco Silva (2018) fue hecha en Huaraz y la tesis propuesta por el suscrito fue realizada en la Piura.

La medición de la variable Aplicativo Móvil, en su dimensión Crowdsourcing; se evaluaron los niveles de Experticia de los Colaboradores, nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores y nivel de colaboradores.

En lo que respecta a la variable Aplicativo Móvil se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a Evaluar la utilidad del aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla; obteniéndose que el Nivel de experticia de los colaboradores, Nivel de Interacción entre el crowdsourcer y los colaboradores y el Nivel de colaboradores; los resultados fueron favorables ya que los colaboradores en su mayoría pudieron evaluar las utilidades del aplicativo móvil.

Pero es importante indicar que según el estudio realizado por R. Martínez (2015), en su tesis “Arquitectura para la Implementación de Sistemas móviles basados en servicios de Geolocalización y Crowdsourcing”, nos habla sobre la definición de una arquitectura en la que se facilite el diseño y el desarrollo de las futuras aplicaciones basadas en la implementación de Servicios de Localización (LBS) para aparatos móviles con el fin de que se dé en diversas áreas de forma colaborativa, aprovechando las opciones del crowdsourcing. Donde los usuarios tienen distintos niveles de participación con el crowd (Crowdsourcer, usuarios colaboradores, Municipalidad, etc.), los colaboradores se ponderan de acuerdo al nivel de conocimiento de; en donde el usuario con mayor conocimiento se le da 3 puntos, usuario medio con 02 puntos y un usuario sin conocimiento 01 punto, ya sea en la forma de votación positiva o negativa. En este caso se aplica un puntaje adicional por geolocalización.

En la dimensión crowdsourcing en todos sus indicadores obtuvieron resultados positivos y se comprobó que tenían una buena evaluación del aplicativo móvil por parte de los colaboradores ya que los porcentajes de aprobación oscilan entre el 64 % y el 76 %.

En la dimensión Usabilidad se obtuvieron resultados positivos siendo aprobado por colaboradores y expertos; ya que el porcentaje de aprobación fue de 82 %.

En la dimensión Funcionalidad se obtuvieron resultados positivos siendo aprobado por colaboradores y expertos; ya que el porcentaje de aprobación fue de 71 %.

Los antecedentes realizaron sus estudios en distintos lugares (Huaraz, Colombia, Argentina), por lo tanto, se puede describir que los distintos lugares pueden tener los mismos niveles de riesgo y pueden ser evaluados utilizando un aplicativo móvil.

Por lo tanto, el motivo de la investigación y tomando como referencia para la discusión, se evaluó la utilidad del aplicativo móvil cuyo resultado encontrado sirve de base para muchas acciones que se deben tener en cuenta en niveles de Riesgos que se presenten ante eventuales desastres naturales.

VI. CONCLUSIONES

1. Se evaluó que la utilidad del aplicativo móvil sobre crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla, es de gran beneficio para los pobladores de la Urbanización Miraflores puesto que los puntos de geolocalización y zonas seguras se muestran claros y concisos a la hora de ser manipulados por los colaboradores y el crowdsourcer.
2. El uso del aplicativo móvil no es difícil de manipular por parte de los colaboradores ya que el diseño es amigable con el usuario, utiliza el idioma que el usuario entiende, las imágenes e iconos son claros, los iconos son familiares para el adecuado uso del usuario, el menú está organizado de forma lógica, se tiene clara las zonas seguras, y se pueden ubicar rápido con la geolocalización que posee el aplicativo.
3. A través de la aplicación, el usuario podrá evaluar las zonas factibles en caso de un desastre natural, también podrá evaluar las respuestas a las preguntas que el crowdsourcing haga al grupo de colaboradores, podrá evaluar la experticia de los colaboradores, también podrá evaluar las zonas de peligro, vulnerabilidad y fortalezas de las mismas.
4. El aplicativo móvil es útil porque nos ayudara ante eventuales riesgos en un desastre natural; tener conocimiento de los lugares de refugio, como llegar a ellos, estar en contacto con los colaboradores para poder tener alertas tempranas, poder ayudar a personas en caso de desastres, estar en contacto con autoridades antes y después de un desastre natural.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer uso de la plataforma USHAHIDI, la cual envía mensajes de texto en momentos de desastre naturales sin necesidad de hacer uso del internet.

Se recomienda concientizar a las autoridades locales y regionales el uso del aplicativo móvil, ya que sería de mucha utilidad para la ciudadanía en general.

Complementar con un software de alerta temprana que manejan los gobiernos regionales, como forma de prevención y sensibilización con respecto a los desastres naturales.

Se recomienda gestionar la disponibilidad del servicio (pago) por parte de las autoridades para ampliar la base de datos del Firebase.

Se recomienda ampliar los escenarios por parte de los colaboradores para determinadas áreas de geolocalización y geo-referencia.

Se recomienda ampliar los instrumentos de evaluación que permitirán identificar de manera más concreta la utilidad del crowdsourcing y el crowdmapping ante un eventual riesgo en un desastre natural mediante un aplicativo móvil, ya que se podrá analizar un contexto más complejo.

REFERENCIAS

- ADELL, J., 1997. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, no. 7, pp. a007–a007.
- ALONSO DE MAGDALENO, M. y GARCÍA GARCÍA, J., 2014. Crowdsourcing: la descentralización del conocimiento y su impacto en los modelos productivos y de negocio. *Cuadernos de gestión*, vol. 14, no. 2.
- BASTIDAS RUIZ, G.A., 2004. *Taller de Java avanzado*. B.S. thesis. S.I.: Quito, 2004.
- BAUTISTA DÍAZ, D.A., ROJAS ACERO, C.C., SANDOVAL MOYANO, M. y RINCÓN CENDALES, W., 2016. Desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de grado tercero en la estructura multiplicativa a través del desarrollo de una aplicación móvil. ,
- BECK, U., 2000. Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo. *BAGE*, no. 30.
- CÁCERES, M.H., 2017. Crowdsourcing y datos abiertos a través del uso de tecnologías móviles como instrumento de participación ciudadana en la ciudad de San José de Cúcuta. *CUADERNO ACTIVA*, vol. 9, no. 9, pp. 37–49.
- CARDONA, O.D., 2002. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. ,
- CEPAL, N., 2016. Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre CELAC 2025: elementos para el debate y la cooperación regionales. ,
- Concepts to Know: Crowdmapping. *Kimo Quaintance* [en línea], 2011. [Consulta: 14 julio 2019]. Disponible en: <https://kimoquaintance.com/2011/09/04/concepts-to-know-crowdmapping/>.
- DE LA PEÑA ESTEBAN, F.D. y GARCÍA, M.C.B., 2015. Modelo práctico de aplicación (app) para dispositivo móvil en las asignaturas universitarias de enseñanza a distancia. Experiencia con Android para la asignatura Dirección de Operaciones. *EDUTECH. Revista electrónica de tecnología educativa*, no. 51, pp. a294–a294.
- DE MAGDALENO, M.I.A. y GARCÍA, J.G., 2014. Crowdsourcing: la descentralización del conocimiento y su impacto en los modelos productivos y de negocio. *Cuadernos de gestión*, vol. 14, no. 2, pp. 33–49.
- DITTUS, M., QUATTRONE, G. y CAPRA, L., 2016. Social contribution settings and newcomer retention in humanitarian crowd mapping. *International Conference on Social Informatics*. S.I.: Springer, pp. 179–193.

- ESTELLÉS-AROLAS, E. y GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, F., 2012. Towards an integrated crowdsourcing definition. *Journal of Information science*, vol. 38, no. 2, pp. 189–200.
- FORT, K., ADDA, G. y COHEN, K.B., 2011. Amazon mechanical turk: Gold mine or coal mine? *Computational Linguistics*, vol. 37, no. 2, pp. 413–420.
- GORDON, M.I., KIM, D., PERKINS, J.H., GILHAM, L., NGUYEN, N. y RINARD, M.C., 2015. Information flow analysis of android applications in droidsafe. *NDSS*. S.l.: s.n., pp. 110.
- HOWE, J., 2006. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, vol. 14, no. 6, pp. 1–4.
- HTTPS://PLUS.GOOGLE.COM/+UNESCO, 2015. Ética de la información. En: Library Catalog: es.unesco.org, *UNESCO* [en línea]. [Consulta: 4 marzo 2020]. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/etica-informacion#>.
- KRIPKA, R.M.L.L., VIALI, L. y LAHM, R.A., 2014. Utilização dos recursos do Google Earth e do Google Maps no ensino de ciências/Use of Google Earth and Google Maps in Science Teaching. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, vol. 13, no. 2, pp. 89–101.
- LARA, T., 2014. Crowdsourcing: cultura compartida. *Anuario de Acción Cultural Española de Cultura Digital. Focus 2014: uso de las nuevas tecnologías*,
- LEUTSKYY-POLISHCHUK, A., 2018. TextAt: di algo sobre este lugar. ,
- LI, W.-J., YEN, C., LIN, Y.-S., TUNG, S.-C. y HUANG, S., 2018. JustIoT Internet of Things based on the Firebase real-time database. *2018 IEEE International Conference on Smart Manufacturing, Industrial & Logistics Engineering (SMILE)*. S.l.: IEEE, pp. 43–47.
- LLORENTE DEL RÍO, A., 2012. Cartografía delictiva: Herramientas SIG y mapas on-line. ,
- MAGANA, S.N., 2019. Reach-A Community Service Application. ,
- MARTÍNEZ, A. y TAKAGASHI, K., 2017. ¿ El Niño costero o Fenómeno El Niño? *Revista Moneda*, no. 170, pp. 34–37.
- MASKREY, A., CARDONA, O., GARCÍA, V., LAVELL, A., MACÍAS, J.M., ROMERO, G. y CHAUX, G.W., 1993. Los desastres no son naturales. ,
- MEURICE, L., NAGY, C. y CLEVE, A., 2016. Static analysis of dynamic database usage in java systems. *International Conference on Advanced Information Systems Engineering*. S.l.: Springer, pp. 491–506.
- MORONEY, L., 2017. Firebase Cloud Messaging. En: L. MORONEY (ed.), *The Definitive Guide to Firebase: Build Android Apps on Google's Mobile Platform* [en línea]. Berkeley, CA: Apress, pp. 163-188. [Consulta: 14 julio

2019]. ISBN 978-1-4842-2943-9. Disponible en:
https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2943-9_9.

Nueva publicación: Análisis de riesgos de desastres en Chile - 2012 | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/themes/anti-doping/sv15/news/nueva_publicacion_analisis_de_riesgos_de_desastres_en_chi/.

NÚÑEZ, N.M.A., 2018. Problemas éticos relacionados con el uso de la información en escenarios académicos: experiencias de solución en la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, no. 10, pp. 284–289.

OLIVENCIA, J.J.L. y MARTÍNEZ, N.M.M., 2015. Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, no. 31, pp. 1–18.

PORTAL ISO 25000. Disponible en: <http://iso25000.com/>.

RAHMI, A., PIARSA, I.N. y BUANA, P.W., 2017. FinDoctor-Interactive Android Clinic Geographical Information System Using Firebase and Google Maps API. *International Journal of New Technology and Research*, vol. 3, no. 7.

RAMÍREZ, I.J. y BRIONES, F., 2017. Understanding the El Niño costero of 2017: The definition problem and challenges of climate forecasting and disaster responses. *International Journal of Disaster Risk Science*, vol. 8, no. 4, pp. 489–492.

RUFFER, G.B., 2011. Qué nos aporta Ushahidi en los seguimientos de los desplazados. ,

SANDOVAL-MARTÍN, T. y ESPIRITUSANTO, Ó., 2016. Geolocalización de información y mapeo de datos en periodismo online con Ushahidi. *El profesional de la información (EPI)*, vol. 25, no. 3, pp. 458–472.

SANTIAGO, R., TRABALDO, S., KAMIJO, M. y FERNÁNDEZ, Á., 2015. *Mobile learning: nuevas realidades en el aula*. S.I.: Editorial Oceano.

SHAHID, A.R. y ELBANNA, A., 2015. The impact of crowdsourcing on Organisational practices: The case of Crowdmapping. ,

SILVA LINDO, M.A., 2018. Percepción social del peligro y vulnerabilidad física y ambiental ante desastres en la zona ribereña del río seco de la ciudad de Huaraz en el año 2015. ,

STEWART, N., CHANDLER, J. y PAOLACCI, G., 2017. Crowdsourcing samples in cognitive science. *Trends in cognitive sciences*, vol. 21, no. 10, pp. 736–748.

URCUQUI-LÓPEZ, C. y CADAVID, A.N., 2016. Framework for malware analysis in Android. ,

VÍLCHEZ MATA, M.S., SENTICALA, S., LUZ, N., JAIMES SALCEDO, F., MAMANI PACHARI, Y., CORNEJO, C. y MORONI, L., 2017. Evaluación geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Piura. ,

WIRATNO, A.R. y HASTUTI, K., 2017. Implementation of Firebase Realtime Database to track BRT Trans Semarang. *Scientific Journal of Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 95–103.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de operacionalización

	Variables	Definición conceptual	Def. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Medición
V	Aplicativo móvil	La aplicación móvil permite la interacción social alrededor del concepto de crowdsourcing, en donde los ciudadanos se pueden registrar creando un usuario nuevo o a través de la cuenta existente.(Cáceres 2017)	La variable Aplicativo Móvil; nos habla en las dimensiones que son usabilidad, funcionalidad, seguridad y crowdsourcing, cuyos indicadores serán medidos a través de la técnica no experimental; que se basara en 6 guías de observación, las cuales	Usabilidad	Nivel de facilidad de uso del aplicativo móvil en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
				Funcionalidad	Nivel de capacidad funcional del aplicativo móvil en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
				Seguridad	Nivel de confidencialidad del aplicativo móvil en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal

			se emplearán para medir el respectivo nivel de cada dimensión, en el uso del aplicativo móvil en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura (2018).	Crowdsourcing	Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los colaboradores de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
					Niveles de colaboradores de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
					Nivel de Experticia en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
V	Riesgo	Está íntimamente vinculado a los procesos de desarrollo. El desarrollo se expresa en procesos territoriales (uso, ocupación y transformación del territorio) y procesos sectoriales/productivos (la creación de bienes y servicios, aprovechamiento de recursos	La variable Riesgo; nos habla en las dimensiones que son amenaza, vulnerabilidad y capacidad, cuyos indicadores serán	Amenaza	Nivel de peligrosidad de los cambios climáticos que afectaron la zona de la Urbanización Miraflores – Castilla.	Ordinal
				Vulnerabilidad	Nivel de susceptibilidad ante un cambio climático que afecte las zonas de la Urbanización Miraflores –	Ordinal

		naturales, disposición de residuos). Estos procesos inciden directamente en la exposición a amenazas (naturales y antropogénicas) de los diferentes elementos o componentes. También inciden en el nivel de vulnerabilidad frente a estas. Por lo tanto, estos procesos inciden en la generación e incremento del riesgo de desastres, y por ende en la probabilidad de que estos tengan lugar. (Análisis de Riesgos de Desastres en Chile - 2012)	medidos a través de la técnica de la encuesta; que se basara en 3 cuestionarios, las cuales se emplearán para medir el respectivo nivel de cada dimensión, en el uso del aplicativo móvil en los ciudadanos de la Urbanización Miraflores – Castilla – Piura.		Castilla.	
				Capacidades	Nivel de fortaleza de los atributos y recursos de una comunidad, organización, empresa, etc.	Ordinal

Anexo 2 Instrumentos de Recolección de datos

Cuestionario:

El objetivo es demostrar el nivel peligrosidad, vulnerabilidad y fortaleza con respecto a los riesgos en un desastre natural en la urbanización Miraflores – Castilla.

Nivel Peligrosidad

¿Qué tipos de desastres se presentan en la urbanización Miraflores del distrito de Castilla?

Eventos/niveles	Bajo	Medio	Alto
Desbordes del rio			
Incendios			
Lluvias			

Nivel de Vulnerabilidad

¿Cuáles son los componentes más afectados en el nivel de vulnerabilidad?

Eventos/niveles	Bajo	Medio	Alto
Luz			
Agua			
Desagüe			
Pistas			
Veredas			
parques			
jardines			

Nivel de Fortaleza

¿Qué fortalezas hay en tu lugar de residencia?

Eventos/niveles	Bajo	Medio	Alto
Refugios			
Sistemas de alerta temprana			
Telecomunicaciones			
Centros de Operaciones de Emergencia Regionales (COER)			
Personal para desastres de Emergencia			
Búsqueda y Rescate			
Almacén de Suministros de Emergencia			

Anexo 3 Instrumentos de Recolección de datos

Guías de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN N 01

USABILIDAD

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
USABILIDAD	SI	NO
Se utiliza un idioma que el usuario entiende		
Existen mecanismos de contacto en caso de emergencia		
La pantalla tiene un título o cabecera que describe su contenido		
Las imágenes e iconos utilizados son los óptimos para el usuario		
Las imágenes e iconos utilizados son familiares para el usuario		
Los menús están organizados de forma lógica		
Si se ofrece una opción salida (exit), o de cerrar sesión en el menú del producto de software		
El diseño es amigable con el usuario		

Guía de observación N 02

FUNCIONALIDAD

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
FUNCIONALIDAD	SI	NO
Registro de datos del usuario-ingreso de datos completo.		
Registro de datos del usuario-ingreso de datos obligatorios.		
Registro de datos del usuario – No se aceptan usuarios repetidos.		
Envío de alerta en caso de riesgo – Tiempo de respuesta		
Actualización de datos del usuario – Modificación de datos para contacto		
Proceso de envío correcto – Alarma enviada correctamente		

Guía de observación N 03

SEGURIDAD

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
SEGURIDAD	SI	NO
El acceso por usuarios, se ha establecido para todos los perfiles		
La clave de los usuarios están debidamente protegidas		
Pueden las áreas protegidas o confidenciales ser accedidas con ciertas contraseñas		
Los usuarios cuentan con permisos especiales los cual, les permite que hacer o no en el sistema móvil		
Se ha establecido el procedimiento de alta de usuario, y se ha implementado en la aplicación.		
Se ha establecido el procedimiento de alta de usuario temporal, y se ha implementado en la aplicación		
La aplicación permite un listado de acceso de usuarios indicando tiempos		
La aplicación muestra el ultimo acceso al usuario cuando este ingresa		

Guía de observación N 04

Nivel de experticia de los colaboradores

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
Nivel de experticia de los colaboradores	SI	NO
Colaborador inexperto (0% a 50 %).		
Colaborador nivel medio (50% a 80 %).		
Colaborador experto (80 % a más).		

Guía de observación N 05

Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los colaboradores

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los colaboradores	SI	NO
Crowdsourcer indica la problemática o tarea.		
Crowdsourcer coloca nivel de la problemática o tarea.		
Crowdsourcer coloca nivel del colaborador		
Colaboradores proponen soluciones		
Colaboradores se asignan puntaje entre sí mismos.		
Crowdsourcer obtiene las mejores soluciones de los colaboradores		

Guía de observación N 06

Nivel de colaboradores

De acuerdo a su opinión marque X donde corresponda		
Niveles de colaboradores	SI	NO
Colaborador indica la problemática o tarea.		
Colaborador coloca nivel de la problemática o tarea.		
Colaborador coloca nivel de las respuestas.		
Colaboradores proponen soluciones.		
Colaboradores se asignan puntaje entre sí mismos.		
Colaborador obtiene mejores soluciones de las respuestas.		

Anexo 4 Tablas de Unidad de análisis

Nivel de Peligrosidad

CLIENTES	NIVEL DE PELIGROSIDAD			
	P1	P2	P3	
CU1	2	1	3	6
CU2	3	2	2	7
CU3	3	3	2	8
CU4	3	3	3	9
CU5	3	3	2	8
CU6	2	2	2	6
CU7	2	1	3	6
CU8	3	3	3	9
CU9	3	1	2	6
CU10	3	2	3	8
CU11	3	1	3	7
CU12	3	1	3	7
CU13	3	1	2	6
CU14	3	2	2	7
CU15	3	1	3	7

Tabla de contingencia de Nivel de Peligrosidad			
ALTO	10	66.67	
MEDIO	5	33.33	
BAJO	0	0	

1-2-3	Bajo
4-5-6	Medio
7-8-9	Alto

Nivel de Peligrosidad

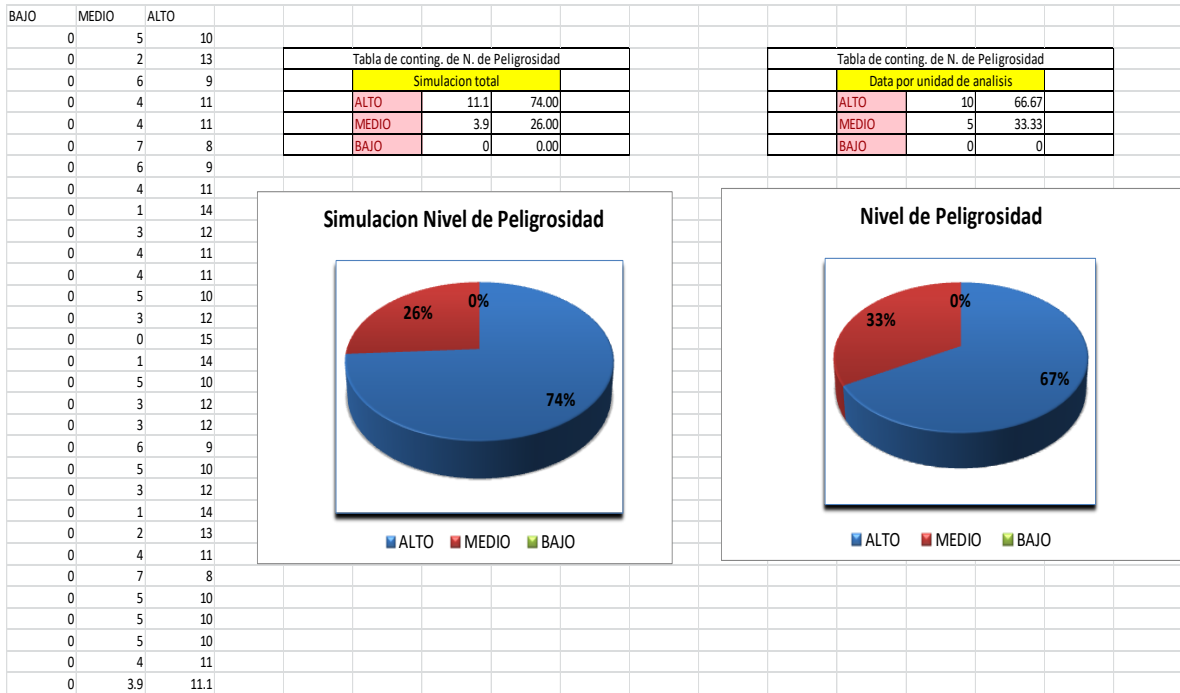
67% (ALTO), 33% (MEDIO), 0% (BAJO)

Tabla de Simulación 01 Peligrosidad

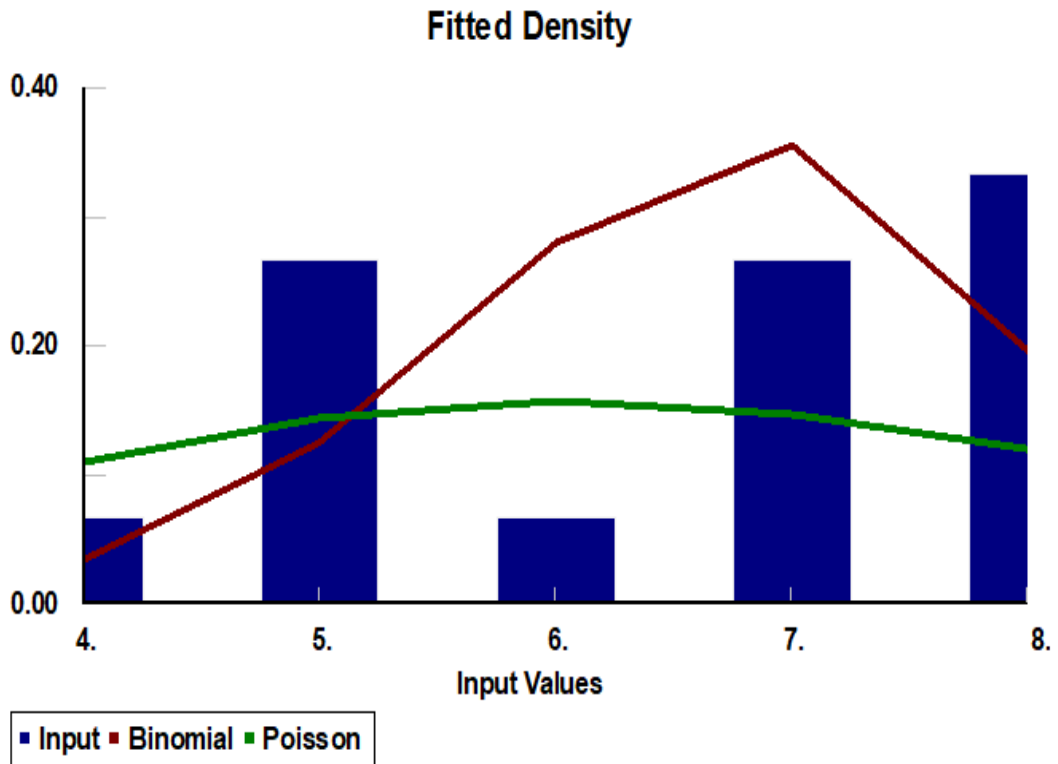
0.832021	0.810962	0.2267	0.967604	0.397703	0.751619	0.694147	0.926485	0.070253	0	0	1	0	1	1	1	0	1	5
0.444892	0.318948	0.167346	0.843665	0.697714	0.156799	0.76174	0.864985	0.540658	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
0.472747	0.349182	0.595669	0.029872	0.485104	0.757046	0.581938	0.463416	0.049257	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
0.037588	0.796603	0.679122	0.279006	0.905817	0.629639	0.739603	0.297607	0.778438	1	0	1	1	0	1	1	1	1	7
0.601657	0.145656	0.564338	0.826739	0.264834	0.366981	0.032407	0.807238	0.688614	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
0.986102	0.87986	0.224104	0.092879	0.449206	0.368986	0.44262	0.937701	0.381336	0	0	1	1	1	1	1	0	1	6
0.700796	0.730233	0.942484	0.149064	0.005207	0.821229	0.304971	0.494196	0.748563	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7
0.935563	0.32195	0.438087	0.251515	0.880649	0.187947	0.396195	0.260438	0.830409	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6
0.174297	0.850595	0.008246	0.148152	0.659187	0.087656	0.172908	0.678889	0.510324	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
0.785936	0.267547	0.000179	0.767771	0.187752	0.779956	0.788227	0.985251	0.458846	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
0.830434	0.914044	0.294422	0.236047	0.612171	0.914198	0.892017	0.947897	0.419027	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4
0.815828	0.899272	0.694449	0.448194	0.48346	0.518023	0.925928	0.378864	0.077285	0	0	1	1	1	1	0	1	1	6
0.589189	0.593102	0.12907	0.366156	0.425059	0.665333	0.380315	0.771111	0.008875	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
0.598993	0.423928	0.634506	0.168778	0.638336	0.858973	0.025799	0.354089	0.479272	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
0.0721	0.880441	0.216257	0.648456	0.30792	0.074977	0.163505	0.068403	0.652901	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8

1-2-3	Bajo	Tabla de conting. de N. de Peligrosidad			
4-5-6	Medio	Simulacion 01			
7-8-9	Alto	ALTO	10	66.67	
		MEDIO	5	33.33	
		BAJO	0	0	

Tabla de Contingencia comparativa Nivel de Peligrosidad



Distribución de Bernoulli con curva binomial del nivel de Peligrosidad



Nivel de Vulnerabilidad

CLIENTES	NIVEL DE VULNERABILIDAD							P7	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
CU1	3	2	2	1	2	3	1	14	
CU2	3	2	2	3	3	3	2	18	
CU3	3	2	2	3	3	3	2	18	
CU4	2	2	2	2	2	2	2	14	
CU5	3	3	3	1	1	2	2	15	
CU6	3	3	3	3	1	3	3	19	
CU7	3	2	2	1	2	3	1	14	
CU8	3	3	3	3	3	2	2	19	
CU9	3	3	3	2	1	3	1	16	
CU10	2	3	3	3	2	3	2	18	
CU11	3	3	3	2	1	3	1	16	
CU12	3	2	3	3	2	3	2	18	
CU13	3	3	3	3	2	2	2	18	
CU14	3	2	3	2	2	3	2	17	
CU15	3	3	3	2	2	3	1	17	

Tabla de contingencia de Nivel de Vulnerabilidad			
ALTO	12	80.00%	1-7 Bajo
MEDIO	3	20.00%	8-14 Medio
BAJO	0	0%	15-21 Alto

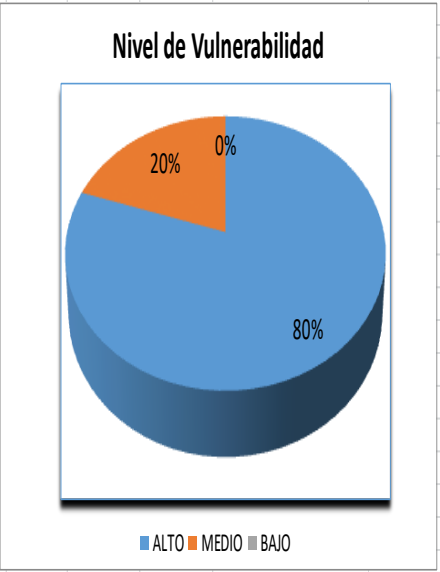


Tabla de Simulación 01 Vulnerabilidad

0.3568383	0.7184356	0.6940030	0.7420426	0.0326407	0.3138392	0.5877380	0.7120092	0.0668190	0.2580436	0.7546550	0.9352847	0.7295540	0.1915544	0.3698346	0.6174222	0.3981394	0.7886100	0.3977566	0.0651923
0.8776186	0.6396721	0.0580310	0.3650229	0.0723655	0.6601777	0.6208088	0.2360434	0.1085459	0.7436651	0.4973490	0.3994488	0.5072092	0.5898170	0.4658004	0.6815622	0.3643563	0.5691895	0.2826182	0.0993337
0.5308713	0.4867641	0.8406481	0.4971331	0.0657259	0.1709143	0.8997318	0.4886831	0.7147832	0.6467528	0.9496532	0.3966987	0.6766769	0.5117710	0.5111032	0.3502002	0.3305068	0.5772604	0.9963103	0.7815901
0.6439730	0.1953786	0.5607537	0.2844529	0.9872003	0.3135549	0.9130686	0.2570774	0.7641549	0.1908017	0.1409477	0.9289383	0.2358071	0.3057213	0.1133047	0.4651971	0.9232861	0.7601549	0.2967316	0.6235865
0.2941588	0.5456192	0.2552619	0.9799136	0.0531884	0.2297724	0.1133549	0.5864469	0.4618729	0.9251328	0.7200602	0.6954785	0.6353093	0.5704913	0.2565507	0.2915159	0.5485265	0.6073773	0.8447584	0.8822129
0.4377497	0.3091087	0.7896021	0.8704355	0.7645079	0.9629095	0.6636947	0.8960389	0.2334261	0.5697334	0.4801942	0.4764993	0.5553598	0.7840931	0.3583311	0.3793129	0.7703955	0.2431893	0.5511176	0.5038594
0.9466349	0.5788813	0.7775447	0.2692003	0.8290355	0.1324391	0.3331183	0.2572460	0.2033464	0.2448562	0.7039272	0.4573322	0.9295853	0.5163272	0.8002850	0.0818234	0.9774348	0.2547251	0.2242760	0.4400698
0.4706937	0.9208543	0.5103257	0.5580830	0.4514368	0.4068944	0.0731511	0.7998971	0.4520733	0.6578969	0.8833419	0.9324952	0.0105878	0.7417636	0.1750993	0.3590162	0.0438569	0.9824000	0.3620577	0.2995492
0.4133104	0.6975071	0.3616536	0.9509383	0.1654474	0.4879881	0.4310295	0.0431388	0.8557537	0.3483450	0.2995114	0.6463122	0.0529315	0.3163813	0.7172303	0.2030889	0.8129771	0.3591883	0.3574175	0.7374438
0.7425198	0.8993104	0.3343493	0.9064415	0.9974631	0.5469708	0.7838477	0.7006825	0.1495090	0.9740423	0.8068005	0.7637885	0.2742361	0.3386637	0.9405196	0.8029759	0.8675376	0.7935852	0.8089833	0.2544198
0.1002619	0.0207274	0.2050756	0.9820914	0.1108700	0.5882650	0.3165399	0.7895384	0.1896053	0.3488404	0.9433912	0.1135142	0.6062269	0.0445646	0.9543564	0.2112816	0.6348817	0.3888278	0.7216223	0.1392517
0.9180739	0.1061258	0.8928224	0.2550569	0.2419648	0.6086533	0.2903497	0.3913715	0.5860915	0.0468136	0.4359854	0.5337506	0.6063924	0.0305550	0.5087311	0.4009421	0.6590425	0.3994052	0.6551678	0.1518356
0.3361076	0.9376661	0.9577825	0.7006741	0.3075023	0.6283336	0.8140638	0.5205510	0.6645416	0.4010066	0.5512068	0.1691643	0.0125423	0.5510137	0.4518186	0.4408055	0.4700016	0.7242434	0.8540058	0.4094577
0.0827514	0.5466679	0.5912874	0.3049193	0.2735560	0.4295641	0.4370537	0.9156884	0.4995333	0.2531170	0.4050782	0.0654562	0.3577196	0.5254577	0.8515470	0.4292749	0.1072931	0.8953522	0.6167018	0.4329820
0.8608426	0.8056119	0.1399019	0.8232573	0.5275203	0.1629433	0.0378038	0.0216402	0.5349657	0.2779875	0.4857787	0.3905170	0.3900856	0.2692535	0.5863487	0.9325413	0.9675130	0.3459175	0.1281747	0.6087976
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1

Tabla de conting. de N. de Vulnerabilidad			
Simulacion 01			
ALTO	14	93.33%	1-7 Bajo
MEDIO	1	6.67%	8-14 Medio
BAJO	0	0%	15-21 Alto

Tabla de Contingencia comparativa Nivel de Vulnerabilidad

	BAJO	MEDIO	ALTO
SIM01	0	1	14
SIM02	0	0	15
SIM03	0	1	14
SIM04	0	1	14
SIM05	0	1	14
SIM06	0	3	12
SIM07	0	1	14
SIM08	0	0	15
SIM09	0	2	13
SIM10	0	3	12
SIM11	0	2	13
SIM12	0	3	12
SIM13	0	1	14
SIM14	0	0	15
SIM15	0	3	12
SIM16	0	2	13
SIM17	0	0	15
SIM18	0	2	13
SIM19	0	3	12
SIM20	0	1	14
SIM21	0	4	11
SIM22	0	1	14
SIM23	0	3	12
SIM24	0	1	14
SIM25	0	1	14
SIM26	0	1	14
SIM27	0	0	15
SIM28	0	1	14
SIM29	0	2	13
SIM30	0	0	15
	0	1.46666667	13.53333333

Simulación total		
ALTO	13.53	90.22
MEDIO	1.47	9.78
BAJO	0	0.00

Data por unidad de analisis		
ALTO	12	80.00
MEDIO	3	20.00
BAJO	0	0

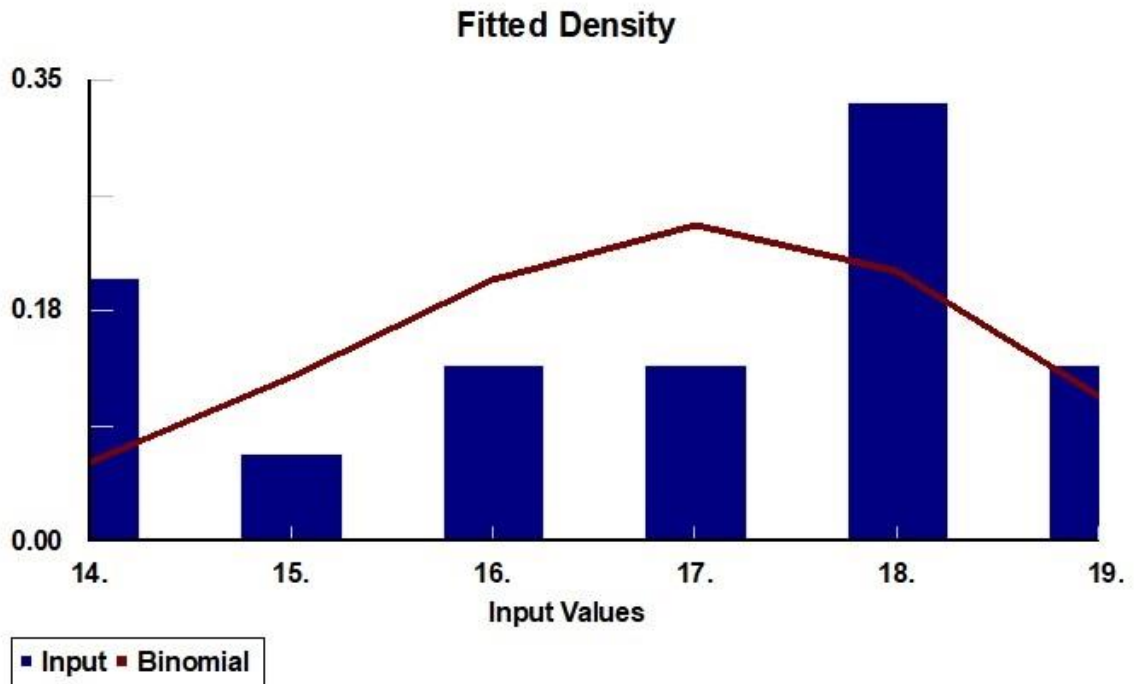
Simulacion Nivel de Vulnerabilidad

■ ALTO ■ MEDIO ■ BAJO

Nivel de Vulnerabilidad

■ ALTO ■ MEDIO ■ BAJO

Distribución de Bernoulli con curva binomial del nivel de Vulnerabilidad



Nivel de Fortaleza

CLIENTES	NIVEL DE FORTALEZA							P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7							
CU1	2	1	2	1	2	3	1	12						
CU2	1	1	2	1	2	3	3	13						
CU3	1	1	1	3	2	3	3	14						
CU4	1	1	2	2	1	2	1	10						
CU5	3	3	3	2	3	2	2	18						
CU6	2	2	2	3	1	2	2	15						
CU7	2	3	2	1	2	3	1	14						
CU8	1	1	1	1	2	2	1	9						
CU9	2	1	2	1	2	2	1	11						
CU10	1	1	2	1	2	2	1	10						
CU11	2	1	2	1	2	2	1	11						
CU12	1	2	1	1	1	1	1	8						
CU13	2	2	2	2	2	2	1	13						
CU14	2	3	2	2	2	2	2	15						
CU15	1	3	2	1	2	1	2	12						

Tabla de conting. de N. de Fortaleza			
Simulacion 01			
ALTO	3	20.00	1--7 Bajo
MEDIO	12	80.00	8--14 Medio
BAJO	0	0	15--21 Alto

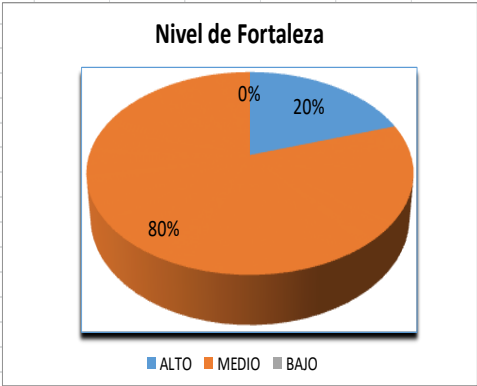


Tabla de Simulación 01 Fortaleza

0.1825839	0.86201425	0.42019839	0.69636034	0.88679791	0.50809067	0.89060064	0.47381728	0.76809134	0.8497989	0.62621175	0.71781033	0.9315288	0.75287372	0.75736423	0.08447915	0.21914096	0.39914471	0.10327546	0.34954644	0.4379053	0.44467491	0.72988069	0.58952945	0.8213097	0.74367269	
0.26927732	0.87256034	0.66677652	0.406179	0.2940513	0.85274012	0.20200354	0.38835315	0.71001882	0.37601943	0.54261528	0.33713422	0.87113944	0.38889712	0.82366804	0.16145768	0.20845984	0.22632302	0.69168744	0.14686239	0.53298058	0.46547422	0.45404936	0.2199312	0.68588758	0.87703152	
0.69661733	0.05654843	0.54193374	0.6874531	0.38173231	0.03800463	0.43866808	0.31272143	0.10212068	0.01622245	0.35240722	0.68199725	0.38267494	0.15161812	0.51520639	0.45449374	0.70982258	0.77652809	0.92890751	0.08170547	0.99530781	0.78606657	0.65301447	0.24855394	0.02170539	0.22183326	
0.237668	0.77282699	0.34264202	0.73114595	0.23090073	0.33269787	0.4894328	0.95057057	0.17834611	0.55796088	0.29174046	0.88610638	0.70659102	0.74978383	0.50680318	0.98564257	0.29101362	0.11440174	0.14666365	0.02865901	0.23680018	0.25395475	0.8972301	0.7875487	0.49143394	0.97253437	
0.7036681	0.33850749	0.36389488	0.07861713	0.2630452	0.23906882	0.72769237	0.46453441	0.7870001	0.76829462	0.53935223	0.78685236	0.93421773	0.19108951	0.11739955	0.16265328	0.19130625	0.63182463	0.15258253	0.43380257	0.97022725	0.50099551	0.53630268	0.95056055	0.11225216	0.72401452	
0.2127851	0.87303617	0.0252736	0.99245764	0.08770083	0.04146533	0.88667072	0.01178691	0.91783547	0.92778504	0.55036229	0.65871636	0.83277975	0.97122412	0.01174899	0.63915407	0.48296602	0.69734459	0.62424336	0.45278024	0.46137916	0.57000024	0.54266628	0.48547905	0.1482401	0.34779121	
0.2037225	0.7637146	0.0377224	0.09075402	0.57525987	0.26843109	0.48010388	0.90641237	0.07407567	0.76378809	0.1537699	0.62601221	0.11826047	0.64714381	0.84637352	0.67998765	0.98978737	0.83630443	0.05717496	0.82862663	0.57031058	0.86949203	0.69637642	0.86655236	0.16539651	0.52466822	
0.9929415	0.93608502	0.21930113	0.4677232	0.34007608	0.1910141	0.73734394	0.96266842	0.14545744	0.50119543	0.90412331	0.59494464	0.29679425	0.44840051	0.71077839	0.42209051	0.83906132	0.20376289	0.87767881	0.79330015	0.74603332	0.89955703	0.53232769	0.01771431	0.21307332	0.79948362	
0.7753882	0.03766577	0.5689749	0.25361832	0.56026708	0.88147738	0.67707992	0.53864007	0.44521265	0.50985536	0.93019712	0.14467345	0.06297915	0.055297	0.83408935	0.63042854	0.39947574	0.84668457	0.79820824	0.90876532	0.77519727	0.68742769	0.95318649	0.32323547	0.1307141	0.70381716	
0.98451584	0.15008267	0.72833335	0.4031708	0.44770839	0.91945523	0.37196215	0.13064013	0.46273572	0.57478338	0.83716035	0.67085326	0.30089626	0.15015953	0.51450918	0.56139943	0.34445207	0.45706331	0.93148985	0.34156808	0.27884673	0.38367558	0.04192084	0.15424537	0.21106853	0.92849519	
0.59394229	0.71858732	0.12190838	0.91040321	0.98356562	0.90892328	0.5578263	0.45812718	0.40002183	0.19427415	0.47949398	0.53295457	0.30618439	0.57342555	0.91156188	0.48186287	0.73443193	0.47245448	0.57754594	0.20858653	0.32047261	0.90015172	0.01719004	0.43979571	0.14506455	0.1978823	
0.75406769	0.64979351	0.22731517	0.84168861	0.15714016	0.5102936	0.62710568	0.15966862	0.48166502	0.59307638	0.06893701	0.92593603	0.90746017	0.62305483	0.31034799	0.59669675	0.32813978	0.50248604	0.44482369	0.9570555	0.95639794	0.90466634	0.46475109	0.33959221	0.12940089	0.59479697	
0.50183468	0.83150488	0.69800183	0.94871118	0.54538925	0.16110531	0.56648354	0.20095724	0.15513438	0.35171325	0.09976513	0.93084488	0.01888386	0.08602298	0.68668475	0.62216673	0.97988393	0.7825391	0.45500614	0.75444579	0.04032912	0.53379723	0.45176692	0.0814426	0.18347802	0.8203252	
0.77278491	0.77579433	0.09522873	0.10988479	0.65226618	0.6576701	0.67385399	0.87664382	0.11304794	0.79308499	0.94884507	0.39413741	0.98502519	0.29647268	0.25325712	0.16722675	0.82800458	0.62223594	0.52952327	0.0590668	0.66795064	0.68760652	0.50644463	0.38733945	0.64687649	0.31959617	
0.76977184	0.51777728	0.21899315	0.43993656	0.03050001	0.50739239	0.26523901	0.59647325	0.35370972	0.9032739	0.42505998	0.35488258	0.9200882	0.73072882	0.23118286	0.65588257	0.48896668	0.24071222	0.95382225	0.98151654	0.32323279	0.32299994	0.1127202	0.21485977	0.89643697	0.8347116	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	15
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	14
1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	10
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14
0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	9
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	12
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	10
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	13

Tabla de conting. de Vulnerabilidad			
Simulacion 01			
ALTO	1	6.67	1--7 Bajo
MEDIO	14	93.33	8--14 Medio
BAJO	0	0	15--21 Alto

Tabla de Contingencia comparativa Nivel de Fortaleza

	BAJO	MEDIO	ALTO		
SIM01	0	14	1		
SIM02	0	12	3		
SIM03	0	12	3		
SIM04	1	11	3		
SIM05	0	7	8		
SIM06	1	13	1		
SIM07	0	13	2		
SIM08	0	13	2		
SIM09	0	13	2		
SIM10	0	12	3		
SIM11	0	11	4		
SIM12	0	15	0		
SIM13	0	13	2		
SIM14	0	13	2		
SIM15	0	9	6		
SIM16	0	9	6		
SIM17	0	10	5		
SIM18	0	13	2		
SIM19	0	12	3		
SIM20	0	11	4		
SIM21	1	11	3		
SIM22	0	12	3		
SIM23	0	12	3		
SIM24	0	14	1		
SIM25	1	13	1		
SIM26	0	12	3		
SIM27	0	13	2		
SIM28	0	13	2		
SIM29	0	9	6		
SIM30	0	12	3		
	0.13333333	11.9	2.96666667		

Tabla de conting. de N. de Fortaleza		
Simulacion total		
ALTO	2.97	19.78
MEDIO	11.90	79.33
BAJO	0.13	0.89

Tabla de conting. de N. de Fortaleza		
Data por unidad de analisis		
ALTO	3	20.00
MEDIO	12	80.00
BAJO	0	0

Nivel de Fortaleza

Nivel	Porcentaje
ALTO	20%
MEDIO	79%
BAJO	1%

Simulacion Nivel de Fortaleza

Nivel	Porcentaje
ALTO	20%
MEDIO	80%
BAJO	0%

Distribución de Bernoulli con curva binomial del nivel de Fortaleza

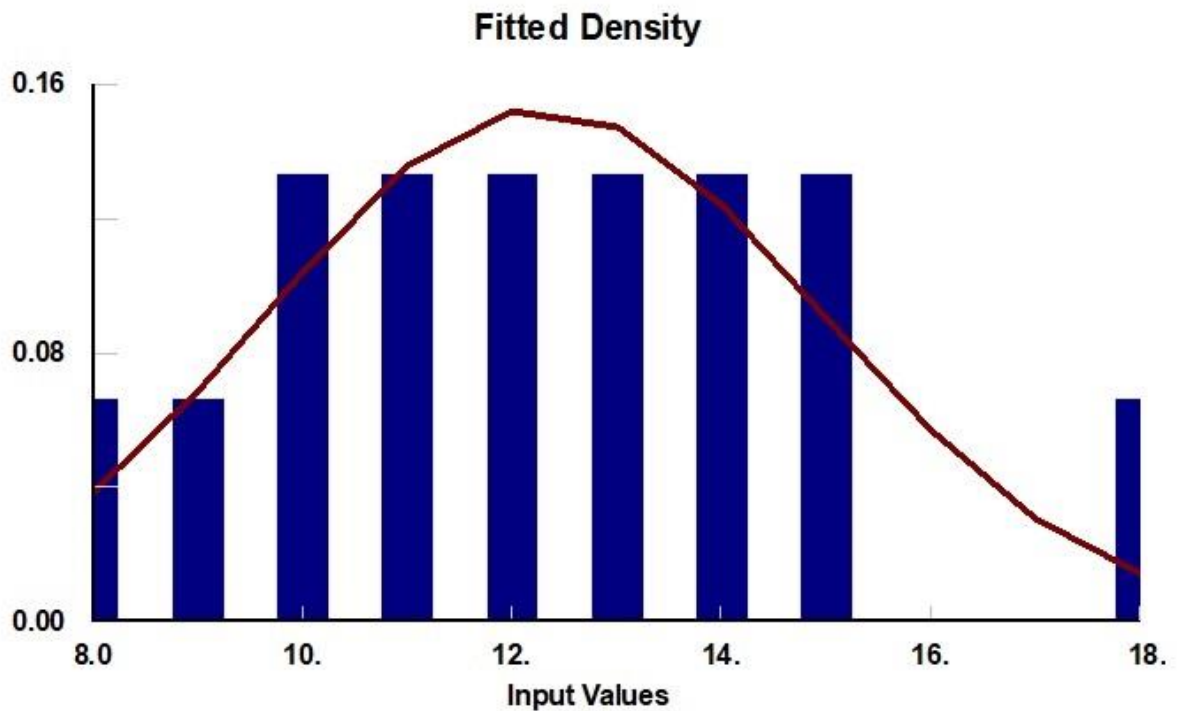
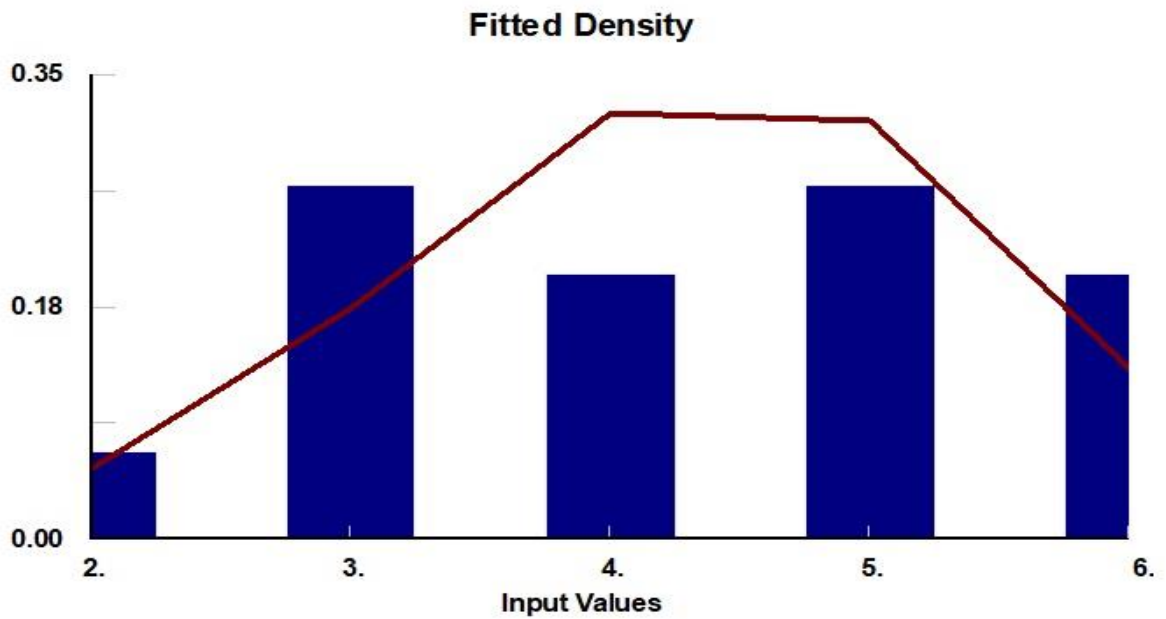


Tabla de Contingencia comparativa FUNCIONALIDAD

66						
62						
61						
62						
60						
66						
61						
68						
68						
67						
59						
61						
60						
62						
64						
67	3					
62	2					
59	6					
59	5					
70	6					
63	5					
66	3					
67	4					
60	3					
62	4					
60	3					
62	6					
64	4					
73	5					
60	5					
63.37	64					
70.41 %	71.11 %					

		FUNCIONALIDAD	
		SI	SI
		63.37	64
		70.41 %	71.11 %

Distribución de Bernoulli con curva binomial de FUNCIONALIDAD



Anexo 5 Manual Seguridad Ciudadana



1. ¿Qué es la aplicación Seguridad Ciudadana?
2. ¿Cómo acceder a Seguridad ciudadana?
3. Interfaz general
4. ¿Cómo ver la zonas seguras?
5. Menu lateral
6. ¿Cómo iniciar sesión?
7. ¿Cómo salir del app?

Seguridad Ciudadana es una aplicación móvil que permite encontrar zonas seguras para refugio en caso de un desastre natural en el departamento de Piura, distrito Castilla.

Puedes tener tu ubicación exacta dentro de app y ver la zona más cercana para poder crear una ruta hacia el destino sin salir de la aplicación.

Incluye también una vista en 360° en la zona para dar una mejor ubicación de la zona segura que se desea ir.

Permite hablar con gente que tiene la misma aplicación y coordinar alguna ayuda.

En este manual nos vamos a centrar en el acceso a la aplicación, registro y funcionalidades que tiene un usuario normal.

2 ¿Cómo acceder a Seguridad ciudadana?

2.1. ¿Qué necesitamos para acceder?

Para acceder a Seguridad Ciudadana necesitamos una cuenta de Gmail, para lo cual se requiere para poder crear una cuenta para el uso del app.

2.2. ¿Es gratuita una cuenta de Seguridad Ciudadana?

Sí, una cuenta de Seguridad Ciudadana es 100% gratuita, sin costes de iniciación ni costes mensuales ni anuales.

2.3. ¿Tiene más funcionalidades una cuenta de Seguridad Ciudadana?

Esta cuenta te permitirá acceder a otros servicios como el que hemos mencionado antes. Además el chat para poder hablar con los demás miembros del equipo.

2.4. ¿Cómo crear una cuenta de Seguridad Ciudadana?

Para crear una cuenta de Seguridad Ciudadana nos dirigimos al siguiente botón.



Hacemos click

Después nos aparecerá un formulario dónde nos pide algunos de nuestros datos así como el nombre de la cuenta de correo que queremos para los servicios de Seguridad Ciudadana



Regístrate

Nombre:
Ej. Jose

Apellidos:
Ej. Ruiz Perez

Celular:
Ej. 983987890

Email:
Ej. seguridad@gmail.com

Contraseña:
Ingrese contraseña

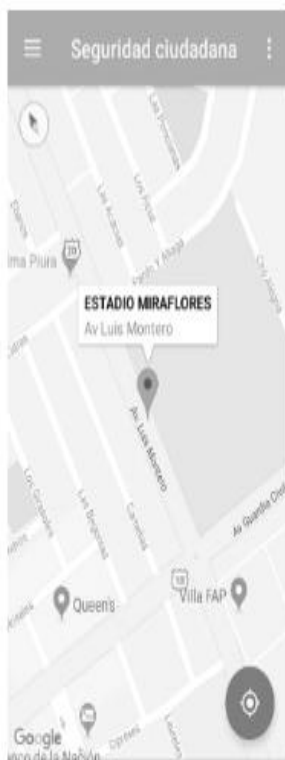
Vuelva ingresar la contraseña:
Vuelva ingresar la contraseña

REGISTRAR






Rellenar los campos con la flecha azul

Una vez que hayamos puesto todos nuestros datos le damos a REGISTRAR y nos aparecerá lo siguiente.

3 Interfaz general



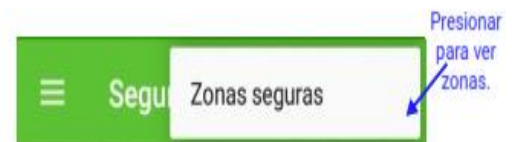
Encontramos diferentes opciones:

-  Menu de opciones.
-  Menu de zonas seguras.
-  Brújula.
-  Punto de zona segura.
-  Mi ubicación

4 ¿Como ver la zonas seguras?

3.1. Selección de zonas seguras

Hacer click en el botón de las zonas seguras al lado derecho de la pantalla de su dispositivo móvil.



5 Menu lateral

El menu lateral se divide en dos sectores

Sector uno	Sector dos
 Usuarios	 Chat
 Zonas Seguras	 Colaboración
 Cuestionario	 Configuración
 Observaciones	 Acerca de
 Estadísticas	 Cerrar sesión

El sector uno en cada opción se adecua al usuario.

6 ¿Cómo iniciar sesión?

6.1. Acceder al sistema

Para acceder a Seguridad Ciudadana necesitas estar previamente registrado, luego ingresar los siguientes datos que te pide la ventana de iniciar sesión.



Rellenar los campos con la flecha azul

Una vez que hayamos puesto todos los datos le damos a INICIAR SESIÓN y nos aparecerá la ventana principal.

7 ¿Cómo salir del app?

7.1. ¿Cómo salir de Seguridad Ciudadana?



Para salir solo debe presionar el siguiente botón

Hacemos click

Anexo 6 Validación de Instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Peñón Alexander More Urbina con DNI N° 02897931 Magister en Administración de la Educación de profesión Ingeniero Informático desempeñándome actualmente como Investigador y docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario: Nivel de Peligrosidad.
- Cuestionario: Nivel de Vulnerabilidad.
- Cuestionario: Nivel de Fortaleza.
- Guía de Observación: Usabilidad.
- Guía de Observación: Funcionalidad.
- Guía de Observación: Seguridad.
- Guía de Observación: Nivel de Experticia de los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Colaboradores

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CUESTIONARIO: NIVEL DE PELIGROSIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓	✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

CUESTIONARIO: NIVEL DE VULNERABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

CUESTIONARIO: NIVEL DE FORTALEZA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: USABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad		✓			
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: FUNCIONALIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: SEGURIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad		✓			
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia		✓			
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE EXPERTICIA DE LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE INTERACCIONES ENTRE EL CROWDSOURCING Y LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia		✓			
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad		✓			
3. Actualidad		✓			
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de Julio del 2019.

Mgtr. : Mg. Rubén A. Moe Valencia
DNI : 02897931
Especialidad : Ingeniería Informática
E-mail : Tmore@vca.edu.pe

“APLICATIVO MOVIL SOBRE CROWDSOURCING Y CROWDMAPPING ANTE EVENTUALES RIESGOS EN UN DESASTRE NATURAL EN LA URBANIZACION MIRAFLORES – CASTILLA”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE PAUTAS O CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado												✓									
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables											✓										
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación												✓									
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems												✓									
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y											✓										



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Elmer Alfredo Chungo Zapata con DNI N° 02871710 Magister
en Docencia Universitaria de profesión INGENIERO INFORMÁTICO
desempeñándome actualmente como COORDINADORA
en Escuela Ing. De Sistemas - UCV - Piura

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario: Nivel de Peligrosidad.
- Cuestionario: Nivel de Vulnerabilidad.
- Cuestionario: Nivel de Fortaleza.
- Guía de Observación: Usabilidad.
- Guía de Observación: Funcionalidad.
- Guía de Observación: Seguridad.
- Guía de Observación: Nivel de Experticia de los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Colaboradores

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CUESTIONARIO: NIVEL DE PELIGROSIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

CUESTIONARIO: NIVEL DE VULNERABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

CUESTIONARIO: NIVEL DE FORTALEZA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: USABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad		✓			
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: FUNCIONALIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: SEGURIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad		✓			
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia		✓			
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE EXPERTICIA DE LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE INTERACCIONES ENTRE EL CROWDSOURCING Y LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia		✓			
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad		✓			
3. Actualidad		✓			
4. Organización		✓			
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad		✓			
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de Julio del 2019.

Mgr. : Elmer Chungo Zapata
DNI : 02877710
Especialidad : ING INFORMATICO
E-mail : echunga@uwr.edu.pe

“APLICATIVO MOVIL SOBRE CROWDSOURCING Y CROWDMAPPING ANTE EVENTUALES RIESGOS EN UN DESASTRE NATURAL EN LA URBANIZACION MIRAFLORES – CASTILLA”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE PAUTAS O CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado												✓									
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables										✓											
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación												✓									
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems												✓									
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y											✓										



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Ormay Guich Chimchay Buviomto..... con DNI N° 96313758 Ingeniero en Sistemas..... desempeñándome actualmente como Analista de servidores en electrodata - componente Antigua

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario: Nivel de Peligrosidad.
- Cuestionario: Nivel de Vulnerabilidad.
- Cuestionario: Nivel de Fortaleza.
- Guía de Observación: Usabilidad.
- Guía de Observación: Funcionalidad.
- Guía de Observación: Seguridad.
- Guía de Observación: Nivel de Experticia de los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Interacciones entre el Crowdsourcer y los Colaboradores.
- Guía de Observación: Nivel de Colaboradores

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CUESTIONARIO: NIVEL DE PELIGROSIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia		✓			
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología		✓			

CUESTIONARIO: NIVEL DE VULNERABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología		✓			

CUESTIONARIO: NIVEL DE FORTALEZA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia			✓		
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: USABILIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad		✓			
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología		✓			

GUIA DE OBSERVACION: FUNCIONALIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización		✓			
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: SEGURIDAD	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad		✓			
2. Objetividad			✓		
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia		✓			
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE EXPERTICIA DE LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad		✓			
3. Actualidad			✓		
4. Organización			✓		
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad			✓		
7. Consistencia		✓			
8. Coherencia			✓		
9. Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE INTERACCIONES ENTRE EL CROWDSOURCING Y LOS COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad			✓		
2.Objetividad			✓		
3.Actualidad			✓		
4.Organización			✓		
5.Suficiencia			✓		
6.Intencionalidad		✓			
7.Consistencia		✓			
8.Coherencia			✓		
9.Metodología			✓		

GUIA DE OBSERVACION: NIVEL DE COLABORADORES	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad		✓			
2.Objetividad		✓			
3.Actualidad			✓		
4.Organización			✓		
5.Suficiencia			✓		
6.Intencionalidad			✓		
7.Consistencia		✓			
8.Coherencia			✓		
9.Metodología			✓		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los días del mes de del 2019.

Ing. : Elmer Erick Chinchay Barrantos
DNI : 40313754
Especialidad : Ing. SISTEMAS / Redes y Telecomunicaciones
E-mail : erick_elmer@hotmail.com



ELMER ERICK CHINCHAY BARRANTOS
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP Nº 192555

“APLICATIVO MOVIL SOBRE CROWDSOURCING Y CROWDMAPPING ANTE EVENTUALES RIESGOS EN UN DESASTRE NATURAL EN LA URBANIZACION MIRAFLORES – CASTILLA”.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: GUÍA DE PAUTAS O CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado												✓									
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables												✓									
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación												✓									
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems												✓									
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.												✓									

 <p>UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	<p>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</p>	<p>Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1</p>
---	--	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) JUAN CARLOS GARAY MORANTE cuyo título es: **“Aplicativo móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la Urbanización Miraflores – Castilla”**.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (dieciséis).

Piura, 20 de diciembre del 2019



Mg. ING.
RUBEN A. MORE VALENCIA
CIP° 141461

.....
Mg. RUBEN ALEXANDER MORE VALENCIA
PRESIDENTE



TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE
INGENIERO INFORMATICO
Reg. CIP N° 142293

.....
Mg. TEOFILO ROBERTO CORREA CALLE
SECRETARIO



.....
Mg. JAIME LEANDRO MADRID CASARIEGO
VOCAL

Revis ó	Vicerrectorado de Investigación/ DEVAC / Responsable del SGC	Aprobó	Rectorad o
------------	---	--------	----------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo, GARAY MORANTE JUAN CARLOS identificado con DNI N° 40311742, (respectivamente) estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, autorizo (X), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi Tesis: "Aplicativo móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la Urbanización Miraflores – Castilla".

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, según esta estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

--

PIURA, 03 de Marzo del 2021

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
GARAY MORANTE JUAN CARLOS DNI: 40311742 ORCID 0000-0001-7425-7560	Firmado digitalmente por: JGARAYM el 03-03-2021 16:55:40

Código documento Trilce: INV - 0079120


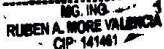
Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, **Ing. Rubén More Valencia**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Piura, asesor (a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: “**APLICATIVO MÓVIL SOBRE CROWDSOURCING Y CROWDMAPPING ANTE EVENTUALES RIESGOS EN UN DESASTRE NATURAL EN LA URBANIZACIÓN MIRAFLORES – CASTILLA**”, del autor **Juan Carlos Garay Morante**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Piura, 11 de Febrero del 2021,

Apellidos y Nombres del Asesor:	Ing. Ruben More Valencia
DNI: 02897931	 
ORCID: 0000-0002-7496-3702	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, GARAY MORANTE JUAN CARLOS estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicativo móvil sobre Crowdsourcing y Crowdmapping ante eventuales riesgos en un desastre natural en la Urbanización Miraflores – Castilla", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
GARAY MORANTE JUAN CARLOS DNI: 40311742 ORCID 0000-0001-7425-7560	Firmado digitalmente por: JGARAYM el 03-03-2021 16:55:40

Código documento Trilce: INV - 0079122