



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

**SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA
EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA**

PRESENTADA POR
LUIS ALBERTO PEÑA PALACIOS
DORIS JOHANA ZUMAETA MEJIA

ASESOR

GUSTAVO ALEJANDRO CASTILLO SINI

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LIMA – PERÚ

2015



Reconocimiento

CC BY

Los autores permiten a otros distribuir y transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA
EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

PRESENTADA POR

PEÑA PALACIOS, LUIS ALBERTO
ZUMAETA MEJIA, DORIS JOHANA

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

A nuestros padres por habernos forjado como las personas que somos en la actualidad, muchos de nuestros logros se los debemos a ellos, incluyendo este. Nos formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, nos motivaron constantemente para alcanzar nuestros anhelos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra alma Mater por habernos guiado durante los años de carrera profesional y a nuestros tutores por habernos ayudado a sacar adelante este proyecto de tesis.

RESUMEN

En la actualidad, en Lima se vive una sensación de preocupación e inseguridad debido a la creciente ola de delincuencia y accidentes que se viene suscitando día a día. No existe un distrito totalmente seguro y nadie está a salvo de situaciones inesperadas y de riesgo, es por esto que la población exige a sus autoridades municipales y regionales tomar cartas en el asunto y buscar nuevas vías de comunicación para la atención de las emergencias de manera rápida y eficiente. Para el desarrollo de la solución hemos usado tecnologías móviles, Web y *cloud computing*. En cuanto a la gestión del proyecto, el equipo de trabajo decidió utilizar una metodología ágil; La seleccionada fue scrum debido a que permite la gestión del proyecto y del desarrollo de una manera rápida y con documentación necesaria. La solución planteada fue la implementación de la aplicación LimAlert, una aplicación móvil que busca acercar al ciudadano a las centrales de emergencia (serenazgo y bomberos). Reducir el tiempo de comunicación entre la persona que reporta la emergencia y la central, de manera inteligente; alertando a la central correspondiente según la ubicación. De la implementación se concluyó que el grueso de la población de prueba encontró mucho más sencillo y eficaz tener un entorno que les facilite la comunicación con las centrales de emergencia, brindándoles una percepción de mejora en la calidad de atención que venían recibiendo. Esta percepción positiva también se dio de lado de las centrales de emergencia que consideraron que los datos brindados por las alertas como la posición y los adjuntos informativos son de una gran importancia para la atención de las alertas, facilitando la atención de las mismas con lo que podemos concluir que es de suma importancia adaptar los procesos existentes en todos los ámbitos de servicios a la tecnología con la que se cuenta hoy en día. Solo de esta manera podremos aumentar la eficiencia de la atención a los usuarios y brindar una sensación de real compromiso con lo ofrecido.

Palabras clave: Alerta, Seguridad Ciudadana, Centrales de Seguridad, Sistema Móvil, Toma de decisiones.

ABSTRACT

Today, in Lima a sense of concern and insecurity we live because of the rising tide of crime and accidents is raising day by day. There is no totally safe district and no one is safe from unexpected situations and risk, which is why the population requires its municipal and regional authorities to take action on the matter and seek new channels of communication to the attention of emergencies so quickly and efficiently. For the development of the solution we have used mobile technologies, Web and cloud computing. Regarding project management, the team decided to use an agile methodology; The scrum was selected because it allows the project management and the development of a fast and documentation. The proposed solution was the implementation of the LimAlert application, a mobile application that aims to bring citizens to the central emergency (serenazgo and firefighters). Reduce the time of communication between the person reporting the emergency and the central wisely; alerting the corresponding core by location. Implementation was concluded that the bulk of the test population found much easier and more efficient to have an environment that facilitates communication with the central emergency, providing a perception of improvement in the quality of care they were receiving. This positive perception also given side of the central emergency considered that the data provided by the alerts as the position and the accompanying information are of great importance to the attention of the alerts, providing the same care with which we can conclude that it is important to adapt existing processes in all areas of services to the technology that it has today. Only in this way we can increase the efficiency of care and provide users a sense of real commitment to what is offered.

Keywords: Alert, Safety, Security Central, Mobile System, Decision making.

INTRODUCCION

En la actualidad con el creciente índice de inseguridad en Lima Metropolitana y el aumento en las emergencias ocurridas, es necesario optimizar la atención de las mismas a través de las centrales de atención de emergencias con las que cuentan.

En el ámbito de las emergencias en Lima pudimos observar el comportamiento de los últimos años basándonos en algunos estudios estadísticos que mencionaremos a continuación, según “el Compendio Estadístico presentado por el Instituto de Defensa Civil”(INDECI, 2012) (INDECI, 2013). El número de incendios urbanos se mantuvo entre el 2012 y 2013 alrededor de 200 por año.

A demás según un informe presentado por Andy Livise, Web del Diario La Primera Perú (2014), se observa que los cortocircuitos y las fugas de gas, aumentaron en el 2014. Hasta octubre de ese año, los hombres de rojo atendieron 3 mil 933 fugas, mientras que el año 2013, al mismo mes, hubo 3 mil 804. Aunque la cifra no resulte exorbitante podemos observar como los incidentes por causa de descuido son el mayor problema en la sociedad y que si bien es cierto que no todos terminaron en un incendio, de no ser atendidos de manera rápida podríamos enfrentarnos a un número mayor de incendios urbanos.

Por otro lado, el aumento de la delincuencia y la fragilidad de la seguridad ciudadana se ha convertido en un problema importante y urgente a nivel político para el presidente Ollanta Humala. La percepción de inseguridad que se mantiene en los últimos años, por encima de 85% en la población mayor a 15 años, está entre las más altas de la región y, de acuerdo con las encuestas, es en la actualidad el principal problema que enfrenta la población peruana. Es más, esta percepción emana de una realidad terrible: el año pasado, siete de cada 10 peruanos ha sido víctima de un hecho delictivo, así mismo en una estadística realizada por el Observatorio de la Criminalidad del Ministerio Público (MPFN, 2014), en la tabla I.1 vemos que Lima es el principal departamento con el 11.9 % de delitos registrados entre Enero y Setiembre del 2014.

Tabla 1 Índice de delitos registrados

	Distrito Fiscal	Total	%
1	Lima	45,288	11.9%
2	Arequipa	28,878	7.6%
3	Lambayeque	27,803	7.3%
4	La Libertad	23,234	6.1%
5	Lima Norte	21,433	5.6%
6	Lima Este	19,911	5.2%
7	Cusco	19,247	5.1%
8	Ica	18,613	4.9%
9	Piura	16,727	4.4%
10	Junín	16,697	4.4%
11	Huánuco	11,269	3.0%
12	Callao	10,127	2.7%
13	Lima Sur	10,034	2.6%
14	Huaura	9,599	2.5%
15	Ancash	9,110	2.4%
16	Santa	8,567	2.3%
17	Loreto	7,865	2.1%
18	Ayacucho	7,762	2.0%
19	Sullana	7,324	1.9%
20	Cajamarca	7,124	1.9%
21	Tacna	6,232	1.6%
22	Tumbes	6,216	1.6%
23	Cañete	6,073	1.6%
24	Ucayali	5,834	1.5%
25	Puno	5,509	1.5%
26	San Martín	4,774	1.3%
27	Moquegua	4,467	1.2%
28	Amazonas	4,098	1.1%
29	Madre de Dios	3,864	1.0%
30	Pasco	2,211	0.6%
31	Apurímac	1,836	0.5%
32	Huancavelica	1,640	0.4%
Total		379,366	100%

Fuente: Ministerio Público – Fiscalía de la Nación, 2014

En la actualidad el medio para reportar emergencias de cualquier tipo es la vía telefónica, pero muchas veces la situación por la que estamos pasando

en esos momentos amerita rapidez en el método de comunicación, si bien es cierto una llamada es atendida fácilmente por la central telefónica de emergencias de los bomberos o de los miembros de seguridad ciudadana de los distritos limeños, consideramos que existe una opción viable para poder facilitar el envío de una señal de alerta a las centrales de atención de emergencias, que permita englobar todas las centrales de atención de emergencias en un solo despachador de las emergencias.

En Lima Metropolitana el número de personas con acceso a un Smartphone se ha incrementado con respecto al año 2014 donde 3 de cada 10 Limeños contaba con uno, Según estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2014). Esto sumado a la mejora en los anchos de banda con los que Lima se ha visto beneficiada como lo es la tecnología LTE¹ nos lleva a pensar que una aplicación móvil sencilla que permita enviar la alerta con dos pasos facilitaría al usuario comunicar a la central su ubicación y el tipo de incidente que se está suscitando.

Podemos observar que en el mercado no existe una central de emergencia globalizada para los distintos tipos de incidentes, es decir el ciudadano debe conocer los números de 3 o 4 centrales de atención, lo que podría ser solucionado con una aplicación global de alertas para emergencias.

En cuanto a la situación problemática en Lima Metropolitana, las emergencias médicas, incendios constantes y la inseguridad ciudadana son factores críticos para la población afectando en gran escala a los ciudadanos, así mismo el desconocimiento de los números de las centrales de emergencia en cualquiera de los casos mencionados es preocupante ya que en una situación de riesgo no sabríamos a quien acudir. Partiendo de esta premisa nos damos cuenta de que en la actualidad no existe en el mercado de las aplicaciones móviles, alguna que integre opciones para el envío de alertas en caso de emergencia que a su vez sea un medio de comunicación rápido entre las entidades correspondientes y los usuarios.

¹ LTE: Long Term Evolution. Estándar de la norma 3GPP definida por unos como una evolución de la norma 3GPP, y por otros como un nuevo concepto de arquitectura evolutiva (4G).

En relación con el planteamiento del problema en base a este escenario nos planteamos cómo hacer factible que el usuario final tenga en una sola aplicación opciones para emitir señales de ayuda en caso de incendio o alguna situación que ponga en riesgo su seguridad. Así mismo, contar con un entorno Web a modo preventivo sobre diversos temas de seguridad y que sirvan al usuario de apoyo para la toma de decisiones en caso de riesgo. Todo lo planteado con el fin de brindar un mejor servicio a los usuarios.

Básicamente el problema se circunscribe al limitado uso de aplicaciones móviles que engloben el envío de alertas a las distintas centrales de atención de emergencias y el desconocimiento de la ciudadanía de los números de emergencia de cada distrito para una situación de emergencia.

Con base en la información de la situación problemática y el problema planteado en el punto anterior, se han planteado los siguientes objetivos que serán alcanzados con la solución que propondremos.

Como objetivo general se propone implementar una aplicación móvil que desde un solo punto permita al usuario enviar alertas a la central de emergencias correspondiente de acuerdo al tipo de incidente. Sin necesidad de buscar o conocer todos los números de las centrales telefónicas, determinando internamente de manera automática la central más cercana de acuerdo a la ubicación del usuario. Permitiendo a su vez mejorar el input inicial a la central con el uso de fotos o notas de voz que mejoren la percepción del contexto en que se encuentra el usuario.

Asimismo, como objetivos específicos, se consideran:

- Implementar una solución móvil que englobe las centrales de atención de emergencias de los bomberos y seguridad ciudadana, a manera de solución multiplataforma que permita al grueso de la población acceder a un envío rápido de alertas.
- Desarrollar un entorno web que presente al usuario la información útil para actuar de la mejor manera en situaciones de riesgo.
- Tener registrados a los usuarios que hacen mal uso de aplicaciones que aportan a la seguridad ciudadana y poder tomar las medidas de

seguridad correspondiente, así como también mantener un registro adecuado de las incidencias reportadas. Esto se logrará en conjunto con la ayuda de la central al comprobar la situación reportada. A demás al tener los datos del usuario registrados en la aplicación evita que se trate de ocultar la identidad de quien realiza falsas alarmas.

- Reducir el tiempo de reacción de una central de emergencia ante una emergencia, valiéndose de la información adicional que recibe con la alerta.

La implementación de nuestra solución servirá como refuerzo a las normas de seguridad ciudadana que tiene el Perú tales como las establecidas en la constitución Política del Perú – Art. 01º, 02º, 44º, 166º, 190º, 191º, 194º y 197º, la ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana – Ley 27933, El reglamento del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana. Decreto Supremo N° 012-2003-IN. Que se encuentran vigentes en la actualidad.

A demás existen reglamentos complementarios como:

- Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (artículos 10º, 30º y 61º)
- Ley 27972 Ley Orgánica de Municipalidades (Artículos 22º, 26º, 53º, 73º, 85º, 106º, 107º, 145º, 157º, 161º)
- Ley N° 29611 que modifica la Ley N° 29010 Ley que faculta a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales a disponer de recursos a favor de la Policía Nacional del Perú.

Con respecto a la base teórica de la metodología a usar para la implementación de nuestra solución, se ha considerado Scrum, ya que es una metodología ágil fácil de implementar y popular por los resultados rápidos que consigue, minimiza riesgos durante el desarrollo de manera colaborativa, y entre sus ventajas más significativas tenemos productividad, calidad y seguimiento diario de los avances, además de enfocarse principalmente en el conocimiento del equipo, y no en los procesos.

La finalidad de este proyecto es permitir mejorar los servicios de seguridad prestados por las centrales de emergencia valiéndose de tecnologías actuales que la mayoría de la población tiene acceso. El uso de las herramientas de vanguardia con las que contamos hoy en día agilizará la comunicación que existe entre la ciudadanía y las centrales de emergencia ganando segundos importantes en la atención de una emergencia.

Esta reducción en los tiempos de reacción se verá reflejada en la reducción de los índices de inseguridad y de manera más importante en la percepción de seguridad de la ciudadanía.

El proyecto permite reducir el tiempo de atención de los incidentes ya sean siniestros, actos delictivos o emergencias médicas, esto tendrá un impacto social elevado puesto que dichos problemas aquejan a la sociedad y si bien no pueden ser erradicados, una atención oportuna permitirá brindar a la sociedad una vida más estable y una percepción de seguridad que están buscada en los últimos años por la población.

El proyecto busca facilitar al ciudadano el envío de alertas a las centrales de emergencias reuniendo todas en una sola aplicación que permita una comunicación rápida y sólida de la alerta, haciendo uso de tecnología móvil, que como bien se explicaba líneas anteriores, según estadísticas desde hace algunos años ya, se encuentra en pleno crecimiento.

INDICE GENERAL

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCION	vi
INDICE GENERAL	xii
INDICE DE GRÁFICOS	xiv
CAPITULO I. MARCO TEORICO	16
1.1 Antecedentes	
1.2 Bases teóricas.....	18
1.2.1 Seguridad Ciudadana	
1.2.2 Tecnologías de Internet Móviles.....	19
1.2.3 Plataformas Móviles	21
1.2.4 Aplicaciones Móviles.....	24
1.2.5 Cloud Computing	25
1.2.6 Metodologías de Desarrollo.....	28
1.3 Definición de términos básicos.....	37
CAPITULO II. METODOLOGIA	39
2.1 Materiales	40
2.1.1 Recursos Humanos.....	
2.1.2 Hardware.....	
2.1.3 Software.....	41
2.2 Costos.....	
2.3 Métodos.....	43
2.3.1 Tabla comparativa de metodologías.....	44
2.3.2 Sustento de la selección.....	46
2.4 Plan de trabajo.....	47
CAPITULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO	51
3.1 Análisis de la situación actual	
3.1.1 Método de alerta telefónico	52
3.1.2 Alertas vecinales	
3.1.3 Alerta POS Visanet	53
3.1.4 Aplicación alto el crimen.....	54

3.2	Solución propuesta	55
3.3	Roles para el desarrollo del proyecto	56
3.4	Iteraciones de desarrollo	
3.5	Desarrollo de los Sprints	57
3.5.1	Sprint 0	
3.5.2	Sprint 1	69
3.5.3	Sprint 2	70
3.5.4	Sprint 3	
3.5.5	Sprint 4	71
CAPITULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS.....		72
4.1	Cronograma de pruebas	
4.2	Personal para pruebas	
4.3	Fase alfa	
4.3.1	Resultados Fase alfa.....	73
4.4	Fase Beta.....	74
4.4.1	Resultados Fase beta	74
4.4.2	Actas de aprobación.....	75
CAPITULO V. DISCUSION Y APLICACIONES.....		77
5.1	Evaluación de tiempos	
5.2	Evaluación de costos.....	79
5.3	Análisis de resultados con respecto a la atención de emergencias.....	80
5.4	Análisis de resultados con respecto a la aceptación de la población	82
5.5	Aplicaciones	83
CONCLUSIONES		84
RECOMENDACIONES		85
ANEXOS		86
FUENTES DE CONSULTA.....		127

INDICE DE GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 1 Índice de delitos registrados.....	vii
Tabla 1-1 Tecnologías móviles: Market Share	22
Tabla 1-2 Cloud Computing: Modelos de cómputo en la nube.....	26
Tabla 1-3 Metodologías de desarrollo: Roles de Scrum.....	29
Tabla 1-4 Metodologías de desarrollo: Roles Extreme Programming.....	34
Tabla 2-1 Materiales: Recursos Humanos	40
Tabla 2-2 Materiales: Hardware.....	40
Tabla 2-3 Materiales: Software	41
Tabla 2-4 Costos Totales de Implementación	41
Tabla 2-5 Costos: Flujo de Caja.....	42
Tabla 2-6 Métodos: Resumen de Metodologías ágiles	43
Tabla 2-7 Métodos: Cuadro comparativo de Metodologías ágiles	44
Tabla 2-8 Métodos: Sustento de selección	46
Tabla 2-9 Plan de Trabajo MS Project	47
Tabla 3-1 Equipo LimAlert	56
Tabla 3-2 Definición de Sprints y entregables.....	57
Tabla 3-3 Historia de Usuario 3: Envío de Alertas.....	58
Tabla 3-4 Product Backlog.....	61
Tabla 3-5 Sprint Backlog.....	61
Tabla 3-6 Modelo Lógico: Tabla Distrito.....	66
Tabla 3-7 Modelo Lógico: Tabla Central_Seguridad	67
Tabla 3-8 Modelo Lógico: Tabla Usuario	67
Tabla 3-9 Modelo Lógico: Tabla Alerta	68
Tabla 3-10 Modelo Lógico: Tabla AlertaXtercero	68
Tabla 3-11 Modelo Lógico: Tabla Reporte	69
Tabla 3-12 Modelo Lógico: Tabla LogAccesos	69
Tabla 4-1 Personal de Pruebas	72
Tabla 4-2 Pruebas fase Alfa	73
Tabla 4-3 Pruebas fase beta: Alcance zonal de pruebas	74
Tabla 4-4 Pruebas fase Beta	75
Tabla 4-5 Pruebas fase Beta: Tiempos promedio obtenidos.....	75
Tabla 5-1 Cuadro comparativo de métodos de alerta	78
Tabla 5-2 Discusión de resultados - Costos de implementación y anuales	79

FIGURAS

Figura 1.1 Tecnologías móviles: Market Share según costo del equipo.....	22
Figura 1.2 Cloud Computing: Representación de la definición del NIST sobre el cómputo en la nube	28
Figura 1.3 Marco de trabajo Scrum.....	31
Figura 1.4 Metodología de desarrollo: Ciclo de vida Extreme Programming	36
Figura 3.1 Flujo de Proceso métodos de alerta Telefónico	52
Figura 3.2 Flujo de Proceso Alertas Vecinales.....	53

Figura 3.3 Flujo de Proceso PSO Visanet.....	54
Figura 3.4 Flujo de Proceso SOS Alto el Crimen	54
Figura 3.5 Historias de Usuario: Diagrama de Historias de Usuario.....	59
Figura 3.6 Arquitectura de la implementación	65
Figura 3.7 Modelo Lógico LimAlert	66
Figura 5.1 Tiempos de reacción actuales	78
Figura 5.2 Porcentaje de Reducción de tiempos por métodos de alerta	79
Figura 5.3 Discusión de resultados: Percepción actual de la seguridad.....	80
Figura 5.4 Discusión de resultados: Encuesta de métodos de alerta	81
Figura 5.5 Discusión de resultados: Percepción de seguridad con LimAlert	81
Figura 5.6 Nivel de aceptación de LimAlert.....	82

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 Antecedentes

Es bien sabido que en situaciones de emergencia las personas tienden a reaccionar con desesperación, por lo que lo ideal es facilitar el envío de las alertas de emergencia a las entidades de atención correspondientes.

En distintas partes del mundo ya existen aplicaciones orientadas a la alerta de emergencias con el uso de dispositivos móviles.

En Italia, según el artículo publicado por Pierfrancesco Bellini, *Mobile Emergency, an Emergency Support System for Hospitals in Mobile Devices: Pilot Study*, (Bellini & Nesi, 2013) se realizó un estudio para el uso de una aplicación de orientación para el personal médico durante emergencias que servía como guía de procedimientos específicos y alertas de emergencias que se encontraban en camino al hospital.

Latinoamérica no se queda atrás en los avances tecnológicos. Por ejemplo, en Argentina existe la aplicación "Bomberos Alerta" que permite al usuario el envío de mensajes de alerta sobre lo ocurrido a la central de bomberos y estos a su vez redirección en la emergencia a estación más cercana.(Bomberos Alerta, 2015)

En Chile, según la publicación *Mobile computing in urban emergency situations: Improving the support to firefighters in the field*, 2010, ScienceDirect-Elsevier. Utilizan la tecnología móvil y el posicionamiento para alertar a los bomberos de las emergencias y facilitarles la ubicación de las mismas con mapas y direcciones en sus dispositivos.

En Perú, específicamente en Lima, también contamos con aplicaciones de envío de alertas que engloban ciertos tipos de emergencias o situaciones que podemos encontrar fuera de lo común, según lo investigado en las distintas páginas institucionales de las municipales distritales. Estas aplicaciones han sido implementadas por centrales de atención de algunos distritos como Surco, Jesús María, San Borja y Miraflores.

Cada uno con distintas características y funciones de alerta que van desde la solicitud de apoyo de serenazgo, bomberos o ambulancia al reporte de vehículos averiados y acumulación de basura en las calles.

En el caso de Surco se cuenta con Alerta Surco que según lo indicado por la Municipalidad de Surco en el Documento PMSS-008-2013 (Surco, 2013) la solución pone a disposición de sus contribuyentes y vecinos de forma gratuita una nueva aplicación móvil para poder usarse en Smartphone, desde donde permitirá enviar alertas de emergencia al Serenazgo, Bomberos y / o a la ambulancia municipal. La alerta llegará al Centro de Control de Operaciones de la Municipalidad de Surco (CCOSurco). El personal del CCOSurco podrá visualizar la emergencia como un punto georeferenciado en el plano de Surco gracias a la posición enviada por el GPS del celular utilizado.

En el distrito de Jesús María se une a esta iniciativa con su aplicación JM Emergencias, y como anuncian en su página institucional (Web de la Municipalidad de Jesús María, 2015) esta aplicación permite a los vecinos y público en general, la forma más práctica y rápida para solicitar el apoyo del Serenazgo del distrito, los bomberos de Jesús María y la ambulancia municipal. Asimismo, integra un botón de pánico desde donde se pone en alerta a nuestra Central de Comunicaciones (CECOM) y se visualiza el rastreo de GPS.

La municipalidad Miraflores, busca darle otro enfoque al uso de las alertas ciudadanos orientando su aplicación a que cualquier vecino a través de cualquier teléfono con sistema operativo iOS o Android, reporten problemas de limpieza pública, semáforos, áreas verdes, ruidos molestos, veredas o pistas en mal estado y situaciones de autos mal estacionados, entre otros. Como mencionan en su boletín informativo (Municipalidad de Miraflores, 2013).

La iniciativa propuesta por la ONG Alto al Crimen va un poco más allá y funciona en conjunto con las estaciones de seguridad ciudadana de varios distritos como lo son Pueblo Libre, San Luis, La Molina y San Borja. Esta aplicación permite al usuario emitir una alerta rápida que será atendida por la central de seguridad ciudadana y responderá llamando al usuario para conocer de qué se trata la emergencia. (Alto al Crimen, 2014).

Si bien es cierto existen en el mercado aplicaciones móviles similares a la solución propuesta, ésta tiene el valor agregado de poder ser útil en cualquier de los 49 distritos donde sea utilizada la aplicación, a diferencia de las mencionadas líneas arriba que solo están enfocadas para un determinado distrito o en el caso de SOS Alto al crimen que involucra a 4 distritos(Alto al Crimen, 2014). A través del GPS los encargados de las Centrales de emergencia podrán identificar el lugar exacto donde deben acudir, asimismo con la funcionalidad del envío de audio y fotos se podrá tener una perspectiva previa de lo que está aconteciendo y lo serenos puedan ir precaviendo como actuar. Adicionalmente la solución cuenta con el envío de alerta por un tercero, el cual es muy útil ya que no siempre la persona que se encuentra en alguna situación de riesgo le es factible comunicarse con las Centrales de Emergencia correspondiente.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Seguridad Ciudadana

Según la Ley No 27933, Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, se entiende por Seguridad Ciudadana a “la acción integrada que desarrolla el Estado, con la colaboración de la

ciudadanía, destinada a asegurar su convivencia pacífica, la erradicación de la violencia y la utilización pacífica de las vías y espacios públicos. Del mismo modo, contribuir a la prevención de la comisión de delitos y faltas”

Según lo descrito en el Plan Distrital de Seguridad de Surco,(Plan Distrital de seguridad ciudadana, 2013) Seguridad ciudadana es “una situación social, donde predomina la sensación de confianza, entendiéndosela como ausencia de riesgos y daños a la integridad física y psicológica, donde el Estado debe garantizar la vida, la libertad y el patrimonio ciudadano.

La OEA(Organización de los Estados Americanos) define la seguridad ciudadana como la inexistencia de violencia y delito, salvaguardada por el Estado: “La seguridad ciudadana es concebida por la Comisión como aquella situación donde las personas pueden vivir libres de las amenazas generadas por la violencia y el delito, a la vez que el Estado tiene las capacidades necesarias para garantizar y proteger los derechos humanos directamente comprometidos frente a las mismas. En la práctica, la seguridad ciudadana, desde un enfoque de los derechos humanos, es una condición donde las personas viven libres de la violencia practicada por actores estatales o no estatales.”

El PNUD(Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo) aporta una definición inicial calificando la seguridad ciudadana de aquella seguridad humana que previene contra el delito súbito contra las personas y su patrimonio: “la seguridad ciudadana es una modalidad específica de la seguridad humana, que puede ser definida inicialmente como la protección universal contra el delito violento o predatorio. Seguridad ciudadana es la protección de ciertas opciones u oportunidades de todas las personas —su vida, su integridad, su patrimonio— contra un tipo específico de riesgo (el delito) que altera en forma "súbita y dolorosa" la vida cotidiana de las víctimas.”

1.2.2 Tecnologías de Internet Móviles

- **GSM (Global System for Mobile communications)** es el estándar europeo de telefonía celular digital de segunda generación, se trata

de un estándar abierto y evolutivo. Desarrollado por el Grupo Spéciale Mobile (fundada en 1982), que fue una iniciativa de la CEPT (Conferencia Europea de Correos y Telecomunicaciones). En la actualidad la responsabilidad de la normalización de GSM reside en el grupo móvil especial en el ETSI (European Telecommunication Standards Institute). El primer set completo de especificaciones de la fase I, se dispuso en 1990. En el ETSI, GSM es nombrado como "el sistema global para comunicaciones móviles" GSM opera en las bandas de 900MHz y 1.8GHz, en Europa y las bandas de 1,9 GHz y 850MHz, en EE.UU. Al tener un espectro armonizado en la mayor parte del mundo, la capacidad de roaming² internacional de GSM, permite a los usuarios acceder a los mismos servicios de su operador local, cuando viajan al extranjero. Esto da a los consumidores la conectividad, usando el mismo número de móvil en más de 218 países.

- El estándar **GPRS (General Packet Radio Service)** es una evolución del estándar GSM y es por eso que en algunos casos se denomina GSM++ (o GMS 2+). Dado que es un estándar de telefonía de segunda generación que permite una transición hacia la tercera generación (3G), el estándar GPRS por lo general se clasifica como 2.5G. GPRS extiende la arquitectura del estándar GSM para permitir la transferencia de datos del paquete con una tasa de datos teóricos de alrededor de 171,2 Kbits/s (hasta 114 Kbits/s en la práctica). Gracias a su modo de transferencia en paquetes, las transmisiones de datos sólo usan la red cuando es necesario. Por lo tanto, el estándar GPRS permite que el usuario reciba facturas por volumen de datos en lugar de la duración de la conexión, lo que significa especialmente que el usuario puede permanecer conectado sin costo adicional. Para el transporte de voz, el estándar GPRS emplea la arquitectura de red GSM y provee acceso a la red de datos

² Roaming: Capacidad se refiere a la capacidad de cambiar de un área de cobertura a otra sin interrupción en el servicio o pérdida en conectividad.

(especialmente Internet) por medio del protocolo IP o del protocolo X.25.

- Al igual que GPRS, la tecnología **3G (tecnología inalámbrica de tercera generación)** es un servicio de comunicaciones inalámbricas que permite estar conectado permanentemente a Internet a través del teléfono móvil, el PDA³, el Tablet PC o una computadora portátil. La tecnología 3G promete una mejor calidad y fiabilidad, una mayor velocidad de transmisión de datos y un ancho de banda superior, lo cual permite la ejecución de gran variedad de aplicaciones, incluidas las aplicaciones multimedia. Con velocidades de datos de hasta 384 Kbps, es casi siete veces más rápida que una conexión telefónica estándar.
- Las redes **4G (tecnología inalámbrica de cuarta generación)** son los estándares creados para tratar de perfeccionar los usados en 3G. Admiten o mejoran notablemente la televisión de alta definición, en 3D, video conferencias, juegos, servicios de internet en la nube y la transferencia de datos en general. Están disponibles para los móviles desde el 2011.

1.2.3 Plataformas Móviles

Existen tres (3) plataformas móviles en la actualidad con una presencia significativa en el mercado estas son Android, IOS, y Windows Phone. Además de estas también tenemos a la casi ya desaparecida Blackberry.

Según los estudios recientes realizados por International Data Corporation en el 2015 (IDC, 2015) como podemos ver en la tabla 1-1 Android lidera el mercado con un 78.0%, mientras que IOS plataforma de Apple solo cuenta con el 18.3%. El resto del mercado es compartido por Windows Phone con 2.7%, Blackberry con 0.3% y otros con 0.7%.

³ PDA: Personal Digital Assistant. Dispositivo de pequeño tamaño que combina un ordenador, teléfono/fax, Internet y conexiones de red.

Tabla 1-1 Tecnologías móviles: Market Share

Period	Android	iOS	Windows Phone	BlackBerry OS	Others
Q1 2015	78.0%	18.3%	2.7%	0.3%	0.7%
Q1 2014	81.2%	15.2%	2.5%	0.5%	0.7%
Q1 2013	75.5%	16.9%	3.2%	2.9%	1.5%
Q1 2012	59.2%	22.9%	2.0%	6.3%	9.5%

Fuente: IDC Corporate

Un punto a tener en cuenta es que a pesar de tener gran parte del mercado Android tiene en la mayoría de sus equipos vendidos a los llamados equipos de gama baja (58.6%).

En la siguiente figura podemos ver como se divide el mercado de equipos analizando la gama y la plataforma base.

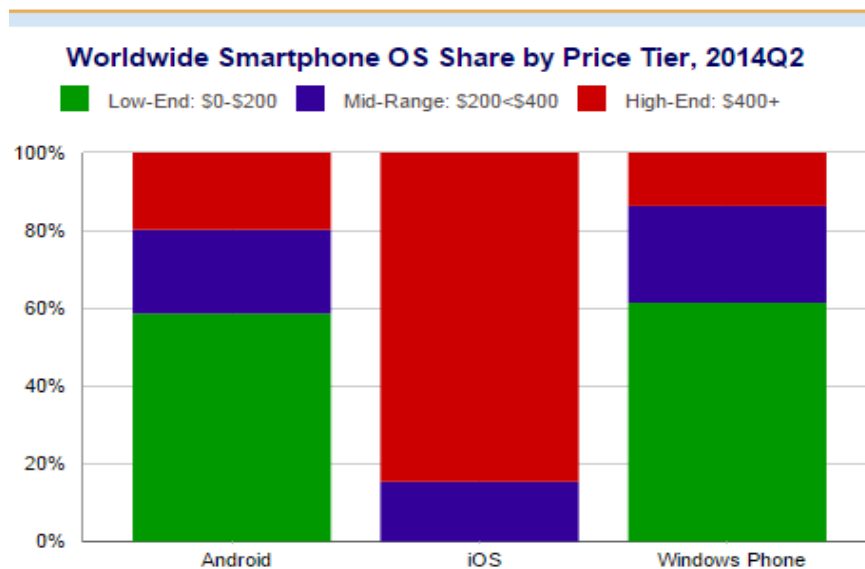


Figura 1.1 Tecnologías móviles: Market Share según costo del equipo
Fuente: IDC Corporate

Luego del breve análisis que hemos obtenido de IDC pasaremos a dar una pequeña reseña de las plataformas más importantes.

- **Android**

Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, al igual que iOS, Symbian y Blackberry OS. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

El sistema permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java.

- **iPhone – Sistema Operativo IOS**

IOS es un sistema operativo para móviles desarrollado y distribuido por Apple Inc. Originalmente lanzado en 2007 para el iPhone y las plataformas de iPod Touch, se ha ampliado para soportar otros dispositivos de Apple como el iPad y Apple TV. Tuvo una participación de 21% de las unidades del sistema operativo móvil para smartphones vendidos en el cuarto trimestre de 2012, sólo por detrás de Android de Google. En junio de 2012, representó el 65% del consumo de datos web para móviles. En la mitad de 2012, había 410 millones de dispositivos activados. De acuerdo con el evento mediático especial celebrada por Apple el 12 de septiembre de 2012, 400 millones de dispositivos se han vendido hasta junio de 2012.

La interfaz de usuario de iOS se basa en el concepto de manipulación directa, usando gestos multitáctiles. Elementos de control de la interfaz se componen de deslizadores, interruptores y botones. Interacción con el sistema operativo incluye gestos como deslizar, tocar, pellizcar y arrastre inverso, todos los cuales tienen definiciones específicas en el contexto del sistema operativo iOS y su interfaz multi-touch. Acelerómetros internos son utilizados por algunas aplicaciones para responder a sacudir el aparato o la rotación en tres dimensiones.

En iOS, hay cuatro capas de abstracción: la capa Core OS, la capa Core Services, la capa media y la capa de Cocoa Touch. La versión actual del sistema operativo dedica 1-1,5 GB de memoria flash del dispositivo para la partición del sistema, con unos 800 MB de esa partición para iOS.

- **Windows Phone**

Windows Phone es una serie de sistemas operativos móviles propietario desarrollado por Microsoft, y es el sucesor de la plataforma Windows Mobile, si bien es incompatible con ella. A diferencia de su predecesor, está dirigido principalmente al mercado de consumo en lugar de en el mercado empresarial. Fue lanzado por primera vez en octubre de 2010, con un lanzamiento en Asia, después de principios de 2011.

La última versión de Windows Phone es Windows Phone 8, que ha estado a disposición de los consumidores desde octubre 29 de 2012 - Microsoft también tiene una nueva versión, cuyo nombre en código "Windows Phone Blue", en las obras, que, o bien se llamará Windows Phone 8.1 o Windows Phone 9. Con Windows Phone, Microsoft ha creado una nueva interfaz de usuario, con su lenguaje de diseño llamado el lenguaje de diseño moderno. Además, el software está integrado con los servicios de terceros y servicios de Microsoft, y establece los requisitos mínimos de hardware en el que se ejecuta.

1.2.4 Aplicaciones Móviles

Para poder aclarar lo que es una aplicación móvil nos basaremos en el concepto planteado en el libro Estrategia de Desarrollo de Aplicaciones Móviles (Aviles, 2011). "Software desarrollado para correr bajo Smartphone. Está diseñada para educar, entretener o ayudar en la vida diaria a sus usuarios/consumidores. Estas funcionalidades que antes sólo estaban disponibles en PC ahora pueden ser ejecutadas en los dispositivos móviles."

Una vez planteamos el concepto de lo que es una aplicación móvil podemos determinar dos tipos de aplicaciones que definiremos según lo mencionado

por la Integración de Servicios Avanzados en Municipios Altoaragoneses (ISPAMAT, 2007).

- **Aplicación Web**

Se entiende por aplicación móvil Web la que necesitan de un navegador web o browser como Chrome Mobile, Safari y Opera entre otros para ejecutarse. Aplicación y datos pueden residir remotamente en un servidor u obtenerse del mismo dispositivo móvil. En cuanto a desarrollo las Web son más sencillas de programar, permite que las actualizaciones sean transparentes al usuario y el desarrollador tiene todo el control de la misma al residir en servidor

- **Aplicación Nativa**

Aplicación nativa es aquella que se instala en el propio dispositivo como cualquier otra aplicación y se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible con el sistema operativo del dispositivo o de un framework de desarrollo. En cuanto a desarrollo las aplicaciones nativas requieren un mayor esfuerzo de desarrollo, tanto en horas como en especialización del equipo. El dispositivo y los lenguajes utilizados son más limitados y complejos que el entorno servidor o desktop. Siempre que sea posible un desarrollo por terceros, ya que algunos sistemas operativos móviles no lo permiten.

1.2.5 Cloud Computing

Según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas en inglés) (Valdéz, 2013), Cómputo en la nube es: “un modelo que permite el acceso ubicuo, conveniente y bajo demanda de red a un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que puedan ser rápidamente proveídos con esfuerzos mínimos de administración o interacción con el proveedor de servicios. Este modelo en la nube promueve la disponibilidad y se compone de cinco características esenciales, tres modelos de servicios y cuatro modelos de implementación.”

Así, el cómputo en la nube es más que una tecnología absoluta o total por sí misma; es decir, se trata más de un modelo de servicios de TIC⁴ para el acceso, la asignación, el control y la optimización de los recursos, entendida como una puesta a disposición de recursos para el disfrute del usuario en diversas modalidades de servicio e implementación.

Sus principales características son:

- Autoservicio a la carta
- Amplio acceso a la red
- Reservas de recursos en común
- Rapidez y elasticidad
- Servicio supervisado

Existen tres modelos de cómputo en la nube, y sus combinaciones derivadas describen la prestación de los servicios en la nube. A menudo se hace referencia a los tres modelos individuales como el “Modelo SPI”, donde “SPI” hace referencia a Software, plataforma e infraestructura como servicio (as a Service), respectivamente y se describe de la siguiente manera:

Tabla 1-2 Cloud Computing: Modelos de cómputo en la nube

SAAS	Software como servicio	El usuario podrá hacer uso de las aplicaciones que contrate al correspondiente proveedor.
PAAS	Plataforma como servicio	El usuario estará contratando un servicio que le permite alojar y desarrollar sus propias aplicaciones en una plataforma que dispone de herramientas de desarrollo para que el usuario pueda elaborar una solución. En este modelo el proveedor ofrece el uso de su plataforma que a su vez se encuentra alojada en sus infraestructuras. Por lo que el usuario no tiene control sobre la plataforma ni las infraestructuras, pero sí sobre sus

⁴ TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

		aplicaciones.
IAAS	Infraestructura como servicio	En este modelo el usuario estará contratando únicamente las infraestructuras tecnológicas (capacidad de procesamiento, de almacenamiento y / o de comunicaciones). Sobre dicha IaaS alojará él sus aplicaciones y plataformas; sobre estas últimas tendrá el control, pero no sobre las infraestructuras.

Fuente: Elaboración de los autores

Así como estos modelos de cómputo, de acuerdo con el NIST, los modelos de implementación de los servicios en la nube pueden ser los siguientes:

- Nube privada. Significa que la infraestructura de la nube es operada exclusivamente para la organización usuaria. Puede ser administrada directamente por dicha organización o por un tercero, y puede existir “on-premise” u “off-premise” (es decir, con los recursos informáticos ubicados en las mismas instalaciones de la organización, o fuera de ella, respectivamente).
- Nube comunitaria. Significa que la infraestructura de la nube es compartida por diversas organizaciones usuarias, que usualmente da servicio a una comunidad en particular, que comparten requerimientos o propósitos comunes (ya sea de misión, requerimientos de seguridad, políticas, consideraciones de cumplimiento normativo, etcétera). La nube puede ser administrada por dichas organizaciones o por un tercero y puede existir on-premise u off-premise
- Nube pública. Significa que la infraestructura de la nube es disponible al público en general o a un gran sector industrial y es detentada por una organización que provee servicios en la nube.
- Nube híbrida. Significa que la infraestructura de la nube está compuesta de una o más nubes (privada, comunitaria o pública), que se mantienen como entidades individuales, pero que están unidas por

tecnología estándar o propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones.

Todo lo anteriormente explicado, podemos verlo resumido en la siguiente figura:



Figura 1.2 Cloud Computing: Representación de la definición del NIST sobre el cómputo en la nube
Fuente: (Valdéz, 2013)

1.2.6 Metodologías de Desarrollo

1.2.6.1 SCRUM

Según Juan Palacio, en su libro: “Gestión de Proyectos con Scrum Manager” (Palacio, 2014), Scrum es “Un modelo de desarrollo ágil caracterizado por:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del resultado más en el conocimiento táctico de las personas en equipo auto organizados, que en la calidad de procesos empleados.

- Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada.”

En Scrum hay un grupo de trabajo y unas tareas que se desarrollan en ciclos cortos de trabajo que denominan 'sprints'. Este grupo está auto gestionado, y pone en contacto directamente al cliente con las personas que ejecutan el trabajo. Las tareas se fijan en función de un estricto orden de importancia. Lo más importante se realiza al principio y lo accesorio, al final. Así, se desarrollan las tareas de una forma mucho más ágil.

En Scrum se trabaja en ciclos cortos de trabajo (de dos a cuatro semanas), se realizan reuniones periódicamente, con un máximo de 15 minutos, y en ellas el propio cliente se involucra para ver el trabajo desarrollado, y proponer cambios o modificaciones. Esto proporciona una flexibilidad natural en favor de lo que aporta más valor al negocio en cada momento.

- **Roles de Scrum**

Tabla 1-3 Metodologías de desarrollo: Roles de Scrum

Roles Principales	
Producto Owner	Es la persona que toma las decisiones y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto.
Scrum Master	Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona.
Equipo de desarrollo	Suele ser un equipo pequeño de unas 5-9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo.
Cliente	Es el destinatario final del producto.

Fuente: (Metodología Scrum, 2015)

- **Artefactos de Scrum**

Los documentos a entregar a lo largo del desarrollo de la metodología Scrum son:

- Product backlog

Corresponde con todas las tareas, funcionalidades o requerimientos a realizar.

- Sprint backlog

Corresponde con una o más tareas que provienen del Product Backlog. Es decir, del Product Backlog se saca una o más tareas que van a formar parte del Sprint Backlog. Las tareas del Sprint Backlog se deben acometer (recomendado) en unas 2 semanas ó 4 semanas. Hay Sprint Backlogs de 2 semanas y hay Sprint Backlogs de 4 semanas. Eso debe de ser marcado antes de iniciar el Sprint Backlog, de hecho, del Product Backlog se sacará la tarea o tareas realistas para acometer el Sprint Backlog. Una norma fundamental es que mientras un Sprint Backlog se inicia, éste NO puede ser alterado o modificado. Hay que esperar a que concluya el Sprint Backlog para realizar la correspondiente modificación o alteración cuya tarea, formaría parte de otro Sprint Backlog

- Burn down

El gráfico de burndown de tareas del sprint está diseñado para ayudar al equipo en la monitorización de su progreso y para ser el indicador principal que informará sobre sus posibilidades de alcanzar su compromiso al finalizar el sprint. El formato clásico requiere que el equipo estime la duración de cada tarea en horas de forma diaria. El burndown deberá completarse de forma tal que grafique cuántas horas de trabajo restan para concluir el sprint.

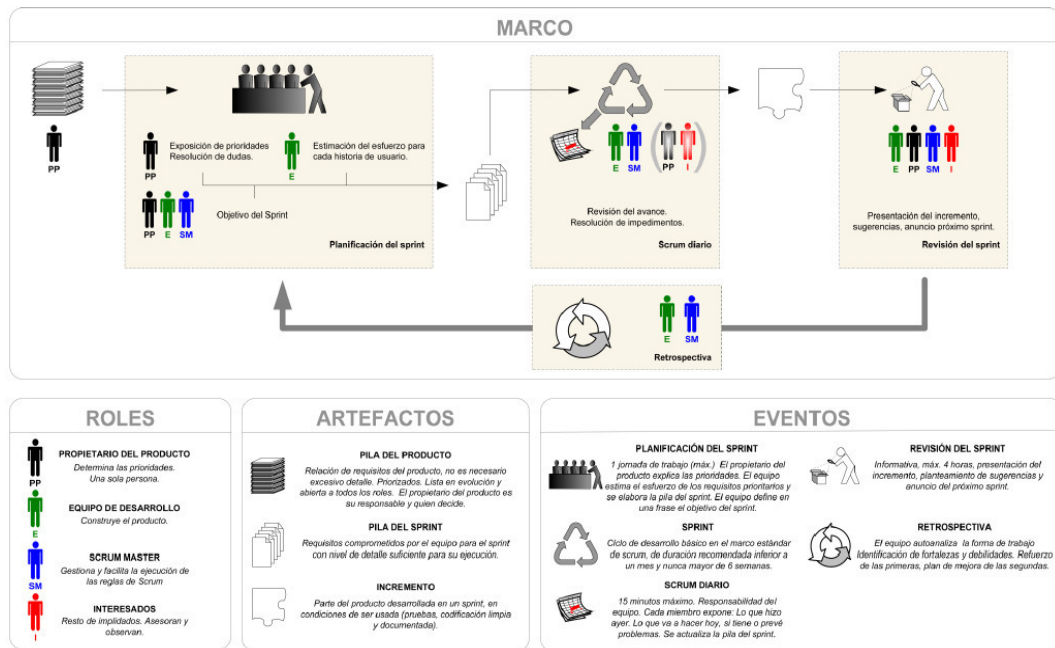


Figura 1.3 Marco de trabajo Scrum
Fuente: (Palacio, 2014)

1.2.6.2 UAP (Agile Unified Process)

Agile Unified Process, conocido con las siglas UAP, en español Proceso Unificado Ágil de Scott Ambler o (AUP) en inglés, es una versión simplificada del Proceso Unificado de Rational (RUP). Este describe de una manera simple y fácil de entender la forma de desarrollar aplicaciones de software usando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP.

Las Características de UAP son las siguientes:

- Versión simplificada de la metodología RUP.
- Abarca siete flujos de trabajos, cuatro ingenieriles y tres de apoyo: Modelado, Implementación, Prueba, Despliegue, Gestión de configuración, Gestión de Proyectos y Ambiente.
- El modelado agrupa los tres primeros flujos de RUP (Modelamiento del negocio, Requerimientos y Análisis y Diseño).
- Dispone de cuatro fases igual que RUP: Incepción o Creación, Elaboración, Construcción y Transición.

- Descripción de los flujos de trabajo ingenieriles
- El Modelado es el flujo de trabajo que tiene el objetivo de entender el negocio de la organización, el problema de dominio que se aborda en el proyecto y determinar una solución viable para resolver el problema de dominio.
- El flujo de trabajo Implementación tiene como objetivo transformar su (s) modelo (s) en código ejecutable y realizar un nivel básico de las pruebas, en particular, la unidad de pruebas.
- El flujo de trabajo de Prueba tiene como objetivo realizar una evaluación objetiva para garantizar la calidad. Esto incluye la búsqueda de defectos, validar que el sistema funciona tal como está establecido, verificando que se cumplan los requerimientos.
- Por último, dentro de los flujos de trabajo ingenieriles se tiene el Despliegue, cuyo objetivo es el plan para la prestación del sistema y la ejecución de dicho plan, para que el sistema quede a disposición de los usuarios finales.

Descripción de las fases del ciclo de desarrollo

- Incepción: identificación del alcance y dimensión del proyecto, propuesta de la arquitectura y del presupuesto del cliente.
- Elaboración: Confirmación de la idoneidad de la arquitectura.
- Construcción: Desarrollo incremental del sistema, siguiendo las prioridades funcionales de los implicados.
- Transición: Validación e implantación del sistema.

Técnicas ágiles que aplica AUP

- Desarrollo Dirigido por Pruebas (Test Driven Development - TDD)
- Modelado Ágil
- Gestión de Cambios Ágil

- Refactorización de Base de Datos para mejorar la productividad.

1.2.6.3 XP (Extreme Programming)

XP, cuyas siglas significa Extreme Programming, es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Las características de XP son las siguientes:

- Metodología basada en prueba y error para obtener un software que funcione realmente.
- Fundamentada en Principios.
- Expresada en forma de 12 Prácticas (conjunto completo, complementándose unas a otras). Las cuales son conocidas pero su novedad es juntarlas.
- Está orientada hacia quien produce y usa el software (el cliente participa muy activamente).
- Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Combina las que han demostrado ser las mejores prácticas para desarrollar software, y las lleva al extremo.
- Cliente bien definido.
- Los requisitos pueden cambiar.

- Grupo pequeño y muy integrado (2 - 12 personas). Fundamentalmente se trabaja en parejas.
- Equipo con formación elevada y capacidad de aprender.

Lo fundamental en este tipo de metodología es: “La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales.

Roles de la Programación Extrema (XP)

Según la propuesta de (BECK, 2011) los roles que nos podemos encontrar son los siguientes:

Tabla 1-4 Metodologías de desarrollo: Roles Extreme Programming

Programador	Escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema.
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Define especificaciones ➤ Influye sin controlar ➤ Confía en el grupo de desarrollo ➤ Define pruebas funcionales
Tester	Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales.
Encargado de seguimiento (Traker)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recoge, analiza y publica información sobre la marcha del proyecto sin afectar demasiado el proceso ➤ Supervisa el cumplimiento de la estimaciones en cada iteración ➤ Informa sobre la marcha de la iteración en curso.

Entrenador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Experto en XP ➤ Responsable del proceso en su conjunto ➤ Identifica las desviaciones y reclama atención sobre las mismas.
Consultor	Miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema que es necesario para el proyecto, en el que surjan problemas.
Gestor	Vínculo entre clientes y programadores

Fuente: Elaboración de los autores

El ciclo de vida de XP consiste en 6 fases que son las siguientes:

- **Exploración:** Los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto.
- **Planificación de la entrega:** El cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente.
- **Iteraciones:** Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas.
- **Producción:** La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido

propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).

- **Mantenimiento:** Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.
- **Muerte del Proyecto:** Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

En el siguiente gráfico se muestra el resumen del ciclo de vida de la metodología ágil XP.

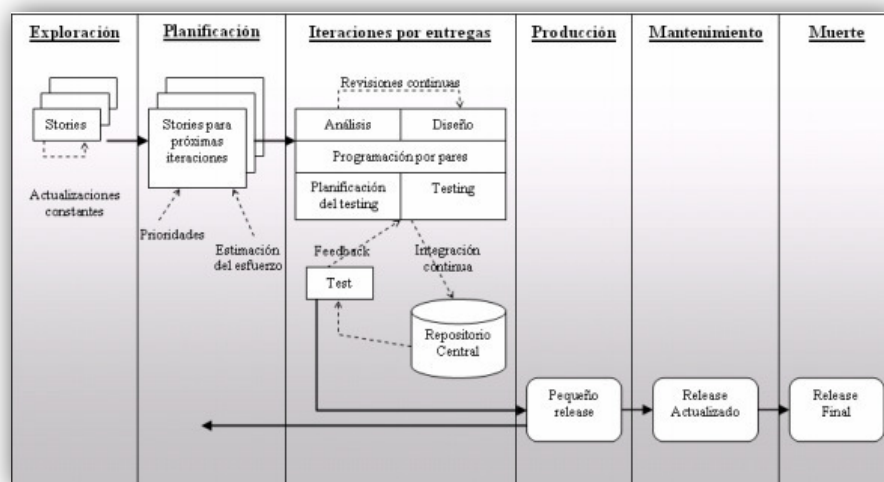


Figura 1.4 Metodología de desarrollo: Ciclo de vida Extreme Programming
Fuente: (BECK, 2011)

1.3 Definición de términos básicos

- CSS (cascading style sheets)

Cascading style sheets, (hojas de estilo en cascada) lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

- Emergencias Médicas

Necesidad o falta de ayuda médica para una condición que sobreviene sin previo aviso, en la cual se ve amenazada la vida o salud inmediata causando la muerte de no ser asistida.

- GPRS (General Packet Radio Services)

General Packet Radio Services (servicios generales de paquetes por radio). A menudo se describe como "2,5 G", es decir, una tecnología entre la segunda (2G) y la tercera (3G) generación de tecnología móvil digital. Se transmite a través de redes de telefonía móvil y envía datos a una velocidad de hasta 114 Kbps.

- GSM (Global System for Mobile communications)

Global System for Mobile communications (Sistema Global para las comunicaciones Móviles), es el sistema de teléfono móvil digital más utilizado y el estándar de facto para teléfonos móviles en Europa.

Definido originalmente como estándar europeo abierto para que una red digital de teléfono móvil soporte voz, datos, mensajes de texto y roaming en varios países. El GSM es ahora uno de los estándares digitales inalámbricos 2G más importantes del mundo.

- Inseguridad Ciudadana

Se define como el temor a posibles agresiones, asaltos, secuestros, violaciones, de los cuales podemos ser víctimas. Hoy en día, es una de las

principales características de todas las sociedades modernas, y es que vivimos en un mundo en el que la extensión de la violencia se ha desbordado en un clima generalizado de criminalidad.

- LTE (Long Term Evolution)

Long Term Evolution, o lo que es lo mismo en español, Evolución a Largo Plazo, es una tecnología de banda ancha inalámbrica que está principalmente diseñada para poder dar soporte al constante acceso de teléfonos móviles y de dispositivos portátiles a internet.

- Smartphone

Teléfono celular con pantalla táctil, que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador.

En el siguiente capítulo tocaremos el tema de la investigación aplicada y la metodología elegida para el desarrollo del proyecto.

CAPITULO II

METODOLOGIA

Para el desarrollo de esta tesis se realizó un estudio del impacto social de la tecnología en la seguridad de la población, se tomó en cuenta los casos de éxito que se han presentado en distintos lugares y su efecto en la sociedad.

Una vez definido el alcance del problema y las soluciones viables, se realizó una investigación de la situación actual del distrito piloto en el proyecto y con reuniones con el representante municipal se logró consolidar la información necesaria para el proyecto.

Nuestro proceso de investigación consto de dos etapas, la primera fue la de entrevistas con el jefe del observatorio del delito y los encargados de la atención de las alertas, esto nos permitió conocer a fondo el funcionamiento de los métodos usados para la atención de las emergencias.

Como segunda etapa de investigación realizamos un estudio de campo donde se realizó encuestas a los ciudadanos del distrito de San Borja para conocer su opinión ante el uso de una aplicación móvil para enviar alertas a la central de emergencia.

Con este análisis se procedió a definición de lo necesario para implementar nuestra solución y la selección de la metodología que se adecuó más a nuestras necesidades y conocimientos.

2.1 Materiales

2.1.1 Recursos Humanos

El equipo de desarrollo del proyecto estará conformado por 5 personas divididas en 4 roles como se muestra a continuación y se desempeñaran en dichos roles bajo los sueldos descrito en la siguiente tabla.

Tabla 2-1 Materiales: Recursos Humanos

Concepto	Monto
Jefe de Proyecto	30.00
Analista Funcional	30.00
Analista Programador	15.00
Diseñador y Modelador	15.00

Fuente: Elaboración de los autores

2.1.2 Hardware

Para el desarrollo del proyecto se hizo uso de una computadora de escritorio y una laptop donde se instaló el software necesario para la programación de la solución, adicionalmente fue necesario el alquiler de un hosting en la nube que permita almacenar las Base de datos y la aplicación web que de implementar. Por último, se utilizó un Smartphone para realizar las pruebas preliminares de la aplicación móvil. El detalle de los costos del Hardware está en la tabla a continuación

Tabla 2-2 Materiales: Hardware

Cantidad	Recurso	Costo
01	PC: AMD FX 6300, 8Gb RAM, Disco 1Tb	1800.00
01	- Laptop Lenovo IdeaPad, Core i5, 4Gb RAM, Disco 1Tb.	1900.00
01	Servidor Web, de archivos y Base de Datos.	00.00
01	- Celular Galaxy S Mini.	500.00

Fuente: Elaboración de los autores

2.1.3 Software

En cuanto a software se aprovechó de la plataforma en la nube para el software de servidor, en el caso de la desktop y la laptop con el fin de aminorar costos se utilizó licencia de *developer* de Windows y software libre para la programación de la solución. El detalle del software utilizado en la siguiente tabla.

Tabla 2-3 Materiales: Software

Cantidad	Recurso	Costo
01	Hosting de servicios	00.00
01	Sistema Operativo Centus 6 Linux	00.00
02	SO Windows 7	00.00
02	Apache Tomcat	00.00
2	JDK Windows x64	00.00
3	SDK Java	00.00
02	Android Studio	00.00

Fuente: Elaboración de los autores

2.2 Costos

Según los datos recabados en los párrafos líneas arriba podemos obtener el siguiente resultado general de costos.

Tabla 2-4 Costos Totales de Implementación

Recurso	Costo
Costo Humano	8040.00
Hardware	4200.00
Software	00.00
Costo Indirecto (Publicidad)	5000.00
Costo de Operación (Hosting y Mantenimiento)	2500.00
Costo Actual de Servicio	30000.00

Fuente: Elaboración de los autores

De la tabla anterior se calculó el flujo de caja que se muestra a continuación.

Tabla 2-5 Costos: Flujo de Caja

	Inversión	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Implementación	-12600	0	0	0	0	0
Costo de Operación	-30000	-2500	-2500	-2500	-2500	-2500
Costo Indirecto	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000	-5000
Ingresos		30000	30000	30000	30000	30000
Riesgos		-5000	-5000	-5000	-5000	-5000
Flujo de Caja	-47600	17500	17500	17500	17500	17500

Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar la Inversión del proyecto asciende a 47 600 soles, dentro de los cuales está incluido el costo de la implementación (12 600 soles), el costo del pago anual al servicio con el que se contaba antes en San Borja SOS Alto el Crimen (30 000 soles) y el costo indirecto generado por la publicidad necesaria para la aplicación (5000 soles).

A partir del primer año el costo de operación se reduce a 2 500 soles que es lo requerido para el pago anual del Hosting y el mantenimiento de la aplicación. Además de los riesgos que implica el uso de una aplicación móvil de este tipo, entre los cuales está el despliegue innecesario de las unidades en caso de falsas alarmas.

Con la data que se extrajo del análisis anterior pudimos determinar que la aplicación tiene un Valor Actual Neto (VAN) aceptable por lo tanto el proyecto es viable.

$$\text{VAN} = 39\,507.62$$

Del cálculo del VAN podemos obtener la Tasa Interna de Retorno (TIR) de nuestro proyecto, que sería la siguiente:

$$\text{TIR} = 24.45\%$$

2.3 Métodos

En la siguiente tabla, a modo de resumen, se muestra las características más resaltantes de las 3 metodologías en evaluación.

Tabla 2-6 Métodos: Resumen de Metodologías ágiles

AUP	<ul style="list-style-type: none"> • Es iterativo - incremental. • Divide el proyecto en mini proyectos • Detecta a tiempo los riesgos • Administra adecuadamente los cambios. • Mayor grado de reutilización. • Mayor experiencia de grupos. • Los casos de uso son la base del desarrollo del proyecto. • Realiza múltiples modelos y vistas que definen la arquitectura de software de un sistema.
XP	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve las relaciones interpersonales: trabajo en equipo, aprendizaje de los desarrolladores, buen clima de trabajo. • Se basa en cuatro principios: simplicidad, comunicación, retroalimentación y valor. • Es dirigida por las pruebas que se diseñan e implementan antes de programar la funcionalidad, el programador crea sus propios test de unidad. • Se basa en responder lo antes posible a lo que el cliente necesite, incluso si es al final del trabajo. • El proceso es: definir el valor del negocio (Cliente), Estimar esfuerzo para implementación (Desarrollador), determinar requerimientos por prioridades y tiempo (Cliente), construcción del valor de negocio (Desarrollador), entrega del producto (Cliente)
SCRUM	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las siguientes actividades: Planifica las iteraciones, Ejecuta las iteraciones, Reuniones diarias,

	<p>Demostración de los requerimientos completados, retrospectiva, re-planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee el siguiente equipo de trabajo: Cliente, Facilitador, Equipo • Hace uso de las siguientes herramientas: Lista de requisitos priorizados, Lista de tareas de la iteración, Gráfico de trabajo pendiente.
--	--

Fuente: (Innovacompu, 2015)

2.3.1 Tabla comparativa de metodologías

Con respecto a la metodología que usaremos para el desarrollo de la presente tesis, en la siguiente tabla mostramos las diferencias entre AUP, SCRUM Y XP, teniendo en cuenta 6 variables cualitativas:

Tabla 2-7 Métodos: Cuadro comparativo de Metodologías ágiles

	AUP	SCRUM	XP
Enfoque	Iterativo e incremental	Iterativo	Iterativo e incremental
Ciclo	4 fases: -Concepción -Elaboración - Construcción - Transición	Cada sprint (iteración) es un ciclo completo.	4 fases: - Planificación - Diseño - Codificación - Pruebas
Planificación	Basado en RUP, incorpora técnicas de desarrollo ágiles. Entrega productos incrementales en un cierto plazo.	Cada plan de la siguiente iteración se determina al final de la iteración actual. Dueño del Producto (usuario de negocios clave) determina el momento en que el proyecto se lleva a cabo.	En vez de planificar, analizar y diseñar para el futuro distante, hacer todo esto un poco cada vez, a través de todo el proceso de desarrollo

Alcance	Se preocupa especialmente de la gestión de riesgos, para lo que propone que los elementos con alto riesgo obtengan prioridad en el proceso de desarrollo y se vean en etapas tempranas.	En vez de alcance, SCRUM utiliza una Cartera de Proyectos, que se reevalúa al final de cada iteración (sprint).	Se define en la metáfora (desarrollada por los programadores)
Los artefactos	Adopta técnicas de XP, pero retiene la formalidad de RUP. El mínimo de sus entregables: Sistema, Código fuente, Pruebas de regresión, documentación del sistema, modelamiento de requerimientos, Modelo del Diseño.	El único artefacto formal es el software operativo. Otros artefactos: Product backlog, Sprint backlog.	Historial de usuario, metáfora (alcance), las tarjetas CRS, informes de avance, el software.
Tipo de proyecto / producto	Recomendado para grandes, a largo plazo, a nivel de empresa con proyectos a medio y alta complejidad.	Recomendado para las mejoras rápidas y organizaciones que no dependen de una fecha límite.	Recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.

Fuente: Elaboración de los autores

2.3.2 Sustento de la selección

Tabla 2-8 Métodos: Sustento de selección

Criterio de evaluación	SCRUM	AUP	XP
Clara definición de roles, responsabilidades y conocimientos técnicos	5	5	5
Generar entregable con testing satisfactorio e integrado con el resto de las funciones al finalizar cada iteración	4	4	3
Define actividades y entregables necesarios para el desarrollo del software.	4	5	4
Seguimiento y control diario en base a resultados.	5	4	4
Reduce el costo de cambio	5	5	4
Requiere solo documentación necesaria al inicio de cada iteración	5	4	3
Permite la oportuna toma de decisiones correctivas en la iteración	5	5	4
Puntaje Total Obtenido	33	32	27

Fuente: Elaboración de los autores

Después de las comparaciones realizadas entre las metodologías AUP, SCRUM y XP, como vemos en la tabla 2-6 establecimos nuestros criterios para la selección de la metodología y le asignamos una puntuación del 1 al 5 para definir la más adecuada para el proyecto. Decidimos seleccionar a Scrum debido a que es la metodología con mayor puntaje obtenido en la evaluación previamente presentada, sabiendo de antemano que nos brindará grandes beneficios a los largo de todo el desarrollo del software por todo el fundamento teórico expuesto, asimismo cabe mencionar que utilizaremos la metodología SCRUM para el desarrollo del proyecto en sí, ya que nos permitirá tener un mayor control del mismo, además de proporcionar retroalimentación constante sobre los productos y procesos a través de las reuniones diarias de SCRUM y la comunicación del equipo de desarrollo constante, críticas de sprint y retrospectivas y comunicados en los que el

usuario final puede ver y reaccionar a las nuevas características de forma regular.

2.4 Plan de trabajo

Teniendo definida la metodología se precedió al establecimiento del plan de trabajo. Al ser Scrum una metodología ágil basada en simplicidad y eficiencia, esta busca el uso de la documentación mínima necesaria para la implementación. Es por eso que para el desarrollo del plan de trabajo se realizó un documento de MS Project con la siguiente información.

Tabla 2-9 Plan de Trabajo MS Project

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Cost
Proyecto LimAlert	46 days	Thu 4/16/15	Sun 5/31/15			\$2,680.00
SPRINT 0	14 days	Thu 4/16/15	Wed 4/29/15			\$1,240.00
Reunión con los encargados de Central de Bomberos y Central de Emergencias.	2 days	Thu 4/16/15	Fri 4/17/15		Doris Zumaeta (SM), Luis Peña (SM)	\$320.00
Definición de Historias de Usuarios	4 days	Sat 4/18/15	Tue 4/21/15	3	Doris Zumaeta	\$160.00
Asignar Estimación a las historias	2 days	Wed 4/22/15	Thu 4/23/15	4	Luis Peña (SM)	\$160.00
Definición de Product Backlog	1 day	Fri 4/24/15	Fri 4/24/15	5	Doris Zumaeta (SM), Luis Peña (SM)	\$160.00
Definición de Sprint Backlog	1 day	Sat 4/25/15	Sat 4/25/15	6	Doris Zumaeta (SM), Luis Peña (SM)	\$160.00
Diseño de interfaces	3 days	Sun 4/26/15	Tue 4/28/15	7	Luis Peña	\$120.00
Reunión de Equipo	1 day	Wed 4/29/15	Wed 4/29/15	8	Doris Zumaeta (SM), Luis Peña (SM)	\$160.00
SPRINT 1	13 days	Thu	Tue	2		\$560.00

		4/30/15	5/12/15			
Preparación de ambiente de desarrollo.	1 day	Thu 4/30/15	Thu 4/30/15		Luis Peña	\$40.00
Desarrollar interfaz de Login	1 day	Fri 5/1/15	Fri 5/1/15	11	Jonathan Nolzco	\$40.00
Redacción de acuerdo de términos	1 day	Sat 5/2/15	Sat 5/2/15	12	Luis Peña	\$40.00
Desarrollar interfaz para registro de nuevo usuario	1 day	Sun 5/3/15	Sun 5/3/15	13	Jonathan Nolzco	\$40.00
Registrar nuevo usuario	1 day	Mon 5/4/15	Mon 5/4/15	14	Luis Peña	\$40.00
Implementación de Ubicación geográfica GPRS	2 days	Tue 5/5/15	Wed 5/6/15	15	Luis Peña	\$80.00
Detección de distrito	1 day	Thu 5/7/15	Thu 5/7/15	16	Luis Peña	\$40.00
Implementación de opción: Tomar foto	1 day	Fri 5/8/15	Fri 5/8/15	17	Luis Peña	\$40.00
Implementación de opción: Grabar Audio	1 day	Sat 5/9/15	Sat 5/9/15	18	Jonathan Nolzco	\$40.00
Implementación de alerta para terceros	1 day	Sun 5/10/15	Sun 5/10/15	19	Luis Peña	\$40.00
Conexión a la base de datos	1 day	Mon 5/11/15	Mon 5/11/15	20	Luis Peña	\$40.00
Reunión de equipo	1 day	Tue 5/12/15	Tue 5/12/15	21	Luis Peña, Doris Zumaeta	\$80.00
SPRINT 2	11 days	Wed 5/13/15	Sat 5/23/15	10		\$480.00
Modelamiento de Entorno Web	2 days	Wed 5/13/15	Thu 5/14/15		Christian Coral	\$80.00
Desarrollo de la interfaz del administrador	2 days	Fri 5/15/15	Sat 5/16/15	24	Christian Coral	\$80.00
Desarrollo de la interfaz para el registro de Centrales de emergencia.	2 days	Sun 5/17/15	Mon 5/18/15	25	Christian Coral	\$80.00

Desarrollo de la interfaz para administración de usuarios	1 day	Tue 5/19/15	Tue 5/19/15	26	Christian Coral	\$40.00
Desarrollo de interfaz para generar reportes	2 days	Wed 5/20/15	Thu 5/21/15	27	Christian Coral	\$80.00
Conexión a base de datos para recibir alertas	1 day	Fri 5/22/15	Fri 5/22/15	28	Christian Coral	\$40.00
Reunión de equipo	1 day	Sat 5/23/15	Sat 5/23/15	29	Christian Coral, Luis Peña	\$80.00
SPRINT 3	5 days	Sun 5/24/15	Thu 5/28/15	23		\$240.00
Desarrollo de Entorno Web Informativo	2 days	Sun 5/24/15	Mon 5/25/15		Luis Peña	\$80.00
Desarrollo de Entorno Web Preventivo	2 days	Tue 5/26/15	Wed 5/27/15	32	Doris Zumaeta	\$80.00
Reunión de equipo	1 day	Thu 5/28/15	Thu 5/28/15	33	Doris Zumaeta, Luis Peña	\$80.00
SPRINT 4	3 days	Fri 5/29/15	Sun 5/31/15	31		\$160.00
Planteamiento de caso de Prueba	1 day	Fri 5/29/15	Fri 5/29/15		Doris Zumaeta, Luis Peña	\$80.00
Realización de caso de Prueba	1 day	Sat 5/30/15	Sat 5/30/15	36	Tester	\$0.00
Reunión de equipo	1 day	Sun 5/31/15	Sun 5/31/15	37	Doris Zumaeta, Luis Peña	\$80.00

Fuente: Elaboración de los autores

De este plan de trabajo podemos presentar el Diagrama de Gantt para una mayor comprensión del flujo a seguir.

Ver Anexo 1: Diagrama de Gantt

A continuación, en el tercer capítulo se explica el desarrollo y la gestión del proyecto, basándonos en levantamiento de información realizado. Definiremos también las actividades a realizar y de cómo se agruparán para su ejecución.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

Luego del estudio realizado en los capítulos anteriores se decidió utilizar la metodología Scrum para realizar la gestión del proyecto y también para gestionar el desarrollo de la programación. Debido a que el problema planteado tiene un alcance geográfico grande al abarcar todo Lima Metropolitana, se planteó realizar el análisis y futura implementación en un distrito piloto. El distrito que se eligió fue San Borja debido a la realidad que está afrontando, con un creciente índice de delincuencia. La coordinación del equipo con el distrito se realizó por medio del jefe del Observatorio del Delito del Municipio Luis Zamudio quien brindó las facilidades necesarias para el análisis y pruebas necesarias.

3.1 Análisis de la situación actual

La municipalidad realiza un control y seguimiento de las actividades delictivas y emergencias de la ciudadanía desde el observatorio del delito, que se encuentra en funcionamiento desde el año 2010. Dicho espacio cuenta con monitores conectados a las cámaras distribuidas por el distrito permitiendo un continuo monitoreo de la situación en las calles. Además, cuenta con 10 computadoras interconectadas al software de control de alertas con los que cuenta el distrito.

El observatorio de San Borja cuenta con diversos medios para la atención de las emergencias que existen en el distrito, a continuación, explicaremos los procesos que se pudo encontrar.

3.1.1 Método de alerta telefónico

Se realiza llamando al 631-1000 donde es atendido por un asesor, el cual registrara la incidencia y enviara en paralelo el equipo de acción necesario para atender la emergencia. Durante la llamada el asesor deberá tomar nota de todos los datos de la persona y su ubicación. Para entender mejor el proceso diagramaremos el proceso a continuación.

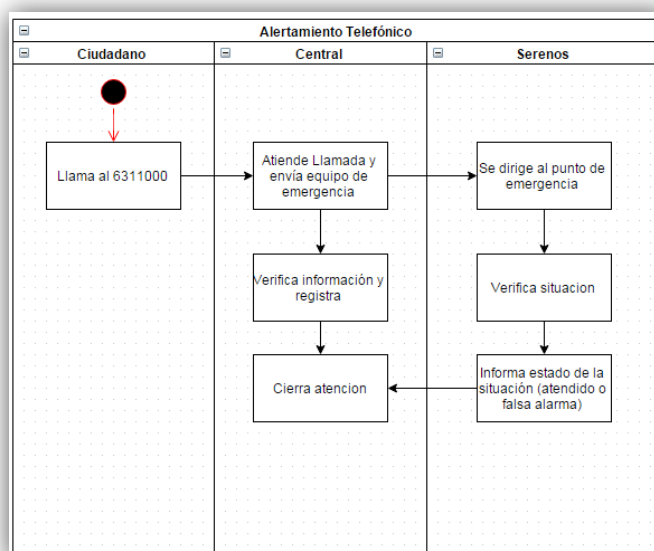


Figura 3.1 Flujo de Proceso métodos de alerta Telefónico
Fuente: Elaboración de los autores – Entrevista con municipalidad de San Borja

3.1.2 Alertas vecinales

Son teléfonos satelitales configurados por las municipalidades y distribuidos en 55 puntos del distrito, tienen 3 tipos de alerta (botón de pánico, incendios y emergencia médica). Una vez enviada la alerta llega directamente a la central de seguridad y en paralelo al envío del equipo necesario la central realiza una llamada a la persona para tomar

mayor información de la situación. El siguiente diagrama representa el flujo del proceso de las alertas vecinales.

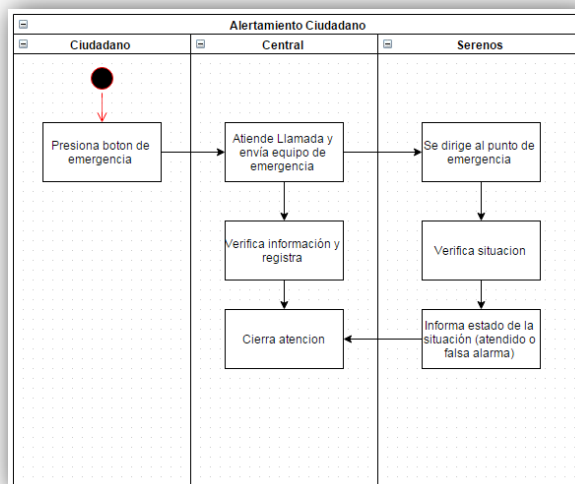


Figura 3.2 Flujo de Proceso Alertas Vecinales
Fuente: Elaboración de los autores – Entrevista con municipalidad de San Borja

3.1.3 Alerta POS Visanet

Es un sistema de alerta para establecimientos comerciales que cuentan con sistema POS. Consiste en presionar 2 veces el botón amarillo del POS, este emitirá una alerta al servidor de Visanet, tras recibirla se enviara una alerta al servidor de Voxiba y este servidor reenvía la alerta a la central de seguridad ciudadana. Como vemos en la siguiente figura este proceso incluye más pasos intermediarios que conllevan a un tiempo de reacción más alto.

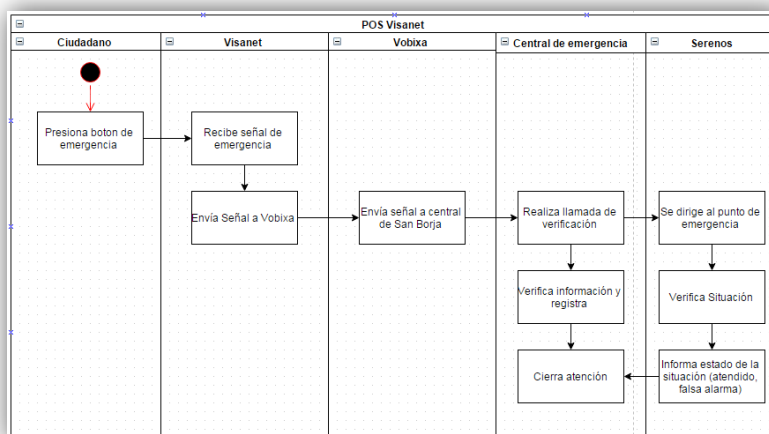


Figura 3.3 Flujo de Proceso PSO Visanet
Fuente: Elaboración de los autores – Entrevista con municipalidad de San Borja

3.1.4 Aplicación alto el crimen

Hasta inicios de año se contaba con el servicio de ALTO el CRIMEN, pero se decidió terminar la alianza debido a que el proveedor decidió darle mantenimiento a su base de datos y demoro mucho tiempo, lo que genero que la municipalidad decida implementar su propio sistema de alertas móviles. El flujo de este proceso esta esquematizado en la siguiente figura.

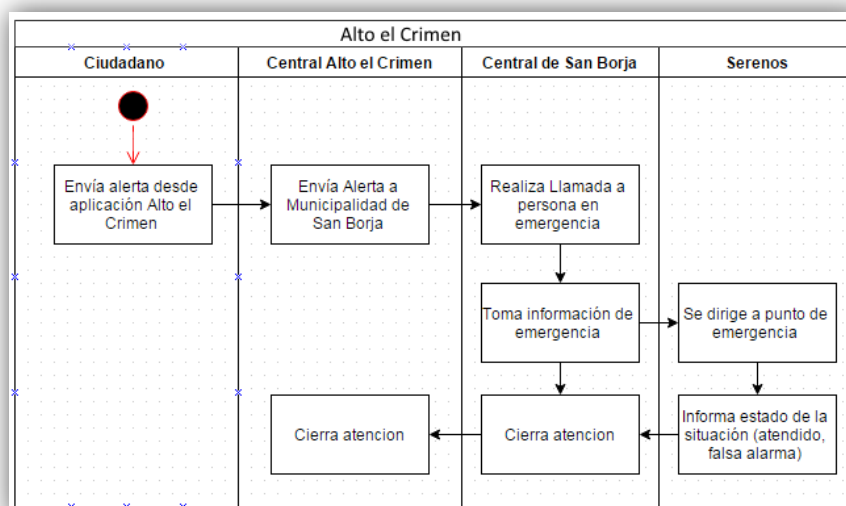


Figura 3.4 Flujo de Proceso SOS Alto el Crimen
Fuente: Elaboración de los autores – Entrevista con municipalidad de San Borja

3.2 Solución propuesta

Una vez analizados los flujos de los métodos de alerta decidimos plantear la realización de dos implementaciones: Un aplicativo móvil nativo para Android que permitirá el registro de los usuarios en el servicio de envío de alertas, una vez registrado el usuario podrá realizar el envío de alertas hacia las centrales de emergencia. La aplicación permite el envío de dos tipos de alertas; en el primer caso la aplicación obtendrá la localización geográfica del usuario y basándose en esos datos y haciendo uso de un servicio del INGEMMET determinará el distrito en el que se encuentra, adicionalmente obtendrá los datos del registro que realizó el usuario antes y permitirá adjuntar una foto y una nota de voz que servirán de apoyo a la central de emergencia. En el segundo caso la aplicación permite alertar a una central de emergencia por un tercero, para este tipo de alerta el usuario deberá agregar los datos mínimos necesarios para generar una alerta por otra persona. En ambos casos se podrá alertar a una central de Seguridad ciudadana o a la central de Bomberos. Por otro lado se desarrollará una solución Web que permita a la aplicación su funcionamiento en otras plataformas distintas a Android, para estos casos la aplicación se desarrollará a un 60% de las funcionalidades totales, es decir se podrá alertar a manera de tercero indicando la dirección de referencia el número de contacto y el distrito de manera manual, asimismo dentro de la interfaz Web existirá una interfaz informativa sobre la aplicación donde se incluirá manuales del uso de la aplicación y se presentará páginas de prevención de riesgos para fomentar costumbres responsables en la sociedad. En la página Web también se implementó un módulo de intranet que cuenta con dos funciones, en la primera servirá de acceso al usuario administrador del sistema LimAlert a una interfaz que le permitirá la administración de las centrales de alerta llámese creación, modificación y eliminación de las mismas. En la segunda interfaz permitirá a las centrales de emergencias conectarse a su plataforma de atención de alertas donde tendrán acceso a las alertas que van llegando y al estado en que se encuentran, adicionalmente permitirá la visualización de reportes importantes para la gestión de la central.

3.3 Roles para el desarrollo del proyecto

Para poder cumplir con la solución propuesta se consideró necesario integrar el siguiente equipo de desarrollo. En el mismo se contempla los roles de la gestión del proyecto, el equipo de análisis y programación de la solución, el Stakeholder por parte de la municipalidad y los usuarios de pruebas. El equipo asignado al proyecto queda descrito en la tabla mostrada a continuación, indicando el rol y la persona a cargo.

Tabla 3-1 Equipo LimAlert

Persona	Rol
Luis Peña Palacios	Scrum Master
Doris Zumaeta Mejía	Product Owner
Doris Zumaeta Mejía – Analista Funcional Luis Peña Palacios – Desarrollador Móvil Christian Coral Morante – Desarrollador Web Jonathan Nolasco – Diseñador Móvil	Team
Luis Zamudio Pardo Figueroa Jefe de central de seguridad San Borja	Pruebas y aceptación del sistema
Diego Brenner Adriana Jaeger Elizabeth Morote	Usuarios Beta de San Borja

Fuente: Elaboración de los autores

3.4 Iteraciones de desarrollo

Según el análisis previo realizado se decidió estructurar el desarrollo de la solución en 5 Sprints, los cuales incluyen Levantamiento de Información, Aplicativo Móvil, Aplicativo Web, Landing Page y Pruebas. En la siguiente tabla mostramos el resumen de lo mencionado, así como también la duración de cada uno y su respectivo producto a obtener.

Tabla 3-2 Definición de Sprints y entregables

Nº de sprint	Inicio	Días	Área de Importancia	Artefactos
0	16/04/2015	14 días	Levantamiento de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Historias de Usuario - Product Backlog - Sprint Backlog - Arquitectura de la Implementación - Modelo lógico - Diccionario de datos
1	01/05/2015	14 días	Aplicativo Móvil	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema LimAlert Movil nativo para Android
2	14/05/2015	11 días	Aplicativo Web	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Web Movil para plataformas IOS y Windows Phone - Intranet Administrativa y de Centrales de Emergencia
3	25/05/2015	5 días	Landing Page	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma móvil informativa para el uso de la aplicación y sección de prevención de riesgos.
4	01/06/2015	3 días	Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento de los Casos de Pruebas - Resultados de Casos de Pruebas - Elaboración de Manuales

Fuente: Elaboración de los autores

3.5 Desarrollo de los Sprints

Teniendo en cuenta las iteraciones definidas en el punto anterior, y con sus tiempos estimados y artefactos a entregar en cada iteración se procedió al desarrollo de cada uno. A continuación, detallaremos cada uno de los sprints.

3.5.1 Sprint 0

Es el sprint de levantamiento de información donde se realizaron las entrevistas con el jefe del Observatorio del delito y los usuarios beta para poder recabar la información necesaria de los puntos de vista de ambas partes. Además, se determinó con el equipo de desarrollo inputs requeridos para la aplicación.

3.5.1.1 Historias de usuario

En este punto describimos las diferentes Historias de usuario las cuales son una representación de los requisitos del software escrito de manera resumida y clara utilizando el lenguaje común del usuario, base para poder plantear unos de los entregables parte de la metodología: Product Backlog.

En la siguiente tabla mostramos la historia de usuario más importante del sistema, las demás podrán ser revisadas en el anexo correspondiente.

Tabla 3-3 Historia de Usuario 3: Envío de Alertas
Fuente: Elaboración de los autores

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU3	Nombre historia: Envío de alertas (aplicativo móvil)
Prioridad: Muy alta	Dependiente: HU1, HU2
Estimación: 8 hrs	
Descripción: El usuario debe poder enviar alertas según el incidente que se le esté presentando, ya sea incendio, situación de riesgo.	
Como probarlo: Enviar la alerta y comprobar que llega a la base de datos correspondiente según el distrito donde se encuentre, y según el incidente que esté presentando.	

De las historias de usuario se puede obtener un diagrama de casos de uso que si bien es una herramienta de RUP también es utilizada en Scrum para facilitar el entendimiento de los requerimientos levantados.

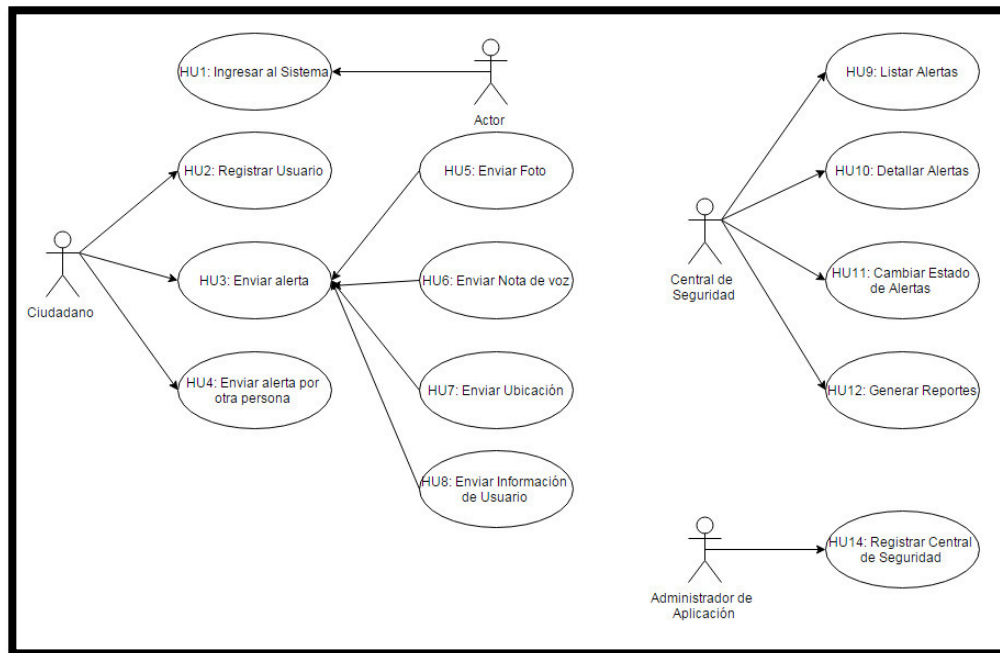


Figura 3.5 Historias de Usuario: Diagrama de Historias de Usuario
Fuente: Elaboración de los autores

3.5.1.2 Requerimientos no funcionales

Una vez que se determinó los requerimientos funcionales de las aplicaciones basándonos en las historias de usuarios se procedió a establecer los requerimientos de tipo no funcional que debimos tener en cuenta en la implementación.

- Se debe desarrollar la aplicación móvil nativa para Android, basándose en lenguaje Java.
- Se usará la plataforma de programación Android Studio, ya que es considerada la oficial por google y cuenta con todos los api's necesarios para el desarrollo ya integrados.
- El usuario debe permanecer conectado en la aplicación solicitándole solo el Login una vez.
- El formato de la foto enviada desde la aplicación móvil debe ser *.JPG
- El formato de la Nota de Voz enviada desde la aplicación móvil debe ser *.mp3

- Las fotos y notas de voz se deben almacenar como archivos en un servidor alojado en la nube.
- El formato de las coordenadas debe ser enviado como cadena de texto al servicio del INGEMMET para determinar el distrito donde se encuentra el usuario.
- La aplicación debe ser desarrollada en lenguaje español.
- La aplicación web para registro de alertas se realizó en lenguaje HTML5 para que pueda funcionar en cualquier explorador sea móvil o de escritorio.
- El entorno web informativo y preventivo se trabajare sobre plantillas de wordpress para facilitar el uso y modificación de post por parte de la central de seguridad.
- El lenguaje de programación para la aplicación web de centrales de emergencia será PHP5.
- La Base de datos a implementar será MySql.
- Los webs services y la BD deberá almacenarse en un servidor en la nube.
- Para generar los reportes se hara uso de Google Analytics.
- Se entregará dos manuales de usuario, uno para los usuarios finales y otro para las centrales de atención de alertas.

3.5.1.3 Product backlog

Definimos la lista de requisitos de usuario, que, a partir de la visión inicial del producto, crece y evoluciona durante el desarrollo.

Tabla 3-4 Product Backlog

ID	Prioridad	Descripción	Estimación
HU1	Muy Alta	Autenticación de usuario (aplicativo móvil)	3
HU2	Alta	Registrar Usuario (aplicativo móvil)	3
HU3	Muy Alta	Envío de alertas (aplicativo móvil)	8
HU4	Alta	Alertar por otra persona (aplicativo móvil)	2
HU5	Media	Enviar foto (aplicativo móvil)	15
HU6	Media	Enviar Nota de Voz (aplicativo móvil)	15
HU7	Alta	Enviar ubicación (aplicativo móvil)	10
HU8	Media	Enviar información del usuario (aplicativo móvil)	5
HU9	Media	Lista de alertas	8
HU10	Muy Alta	Detalle de alertas	15
HU11	Muy Alta	Estado de alertas	4
HU12	Alta	Generar reportes	24
HU13	Alta	Visualizar entorno web informativo y preventivo	24
HU14	Muy Alta	Administrar aplicación web	24

Fuente: Elaboración de los autores

3.5.1.4 Sprint backlog

Definimos la lista de tareas que realizaremos como equipo durante cada Sprint para generar el incremento previsto. Donde la ponderación es la siguiente Fácil (1), Medianamente Fácil(2), Regular(3), Medianamente Difícil(4), Difícil(5).

Tabla 3-5 Sprint Backlog

ID	Tareas	Peso
SPRINT 0		
	Reunión con los encargados de Central de Bomberos y Central de Emergencias.	5
	Definición de Historias de Usuarios	3
	Asignar Estimación a las historias	3
	Definición de Product Backlog	3

	Definición de Sprint Backlog	3
	Diseño de interfaces	2
	Reunión de Equipo	5
SPRINT 1		
HU1	Preparación de ambiente de desarrollo.	4
HU1	Desarrollar interfaz de Login	1
	Redacción de acuerdo de términos	1
	Desarrollar interfaz para registro de nuevo usuario	3
HU2	Registrar nuevo usuario	3
HU3	Implementación de Ubicación geográfica GPRS	5
HU3	Detección de distrito	5
HU3	Implementación de opción: Tomar foto	3
HU3	Implementación de opción: Grabar Audio	3
HU4	Implementación de alerta para terceros	4
	Conexión a la base de datos	3
	Reunión de equipo	5
SPRINT 2		
HU6	Modelamiento de Entorno Web	3
HU6	Desarrollo de la interfaz del administrador	2
HU6	Desarrollo de la interfaz para el registro de Centrales de emergencia.	1
HU6	Desarrollo de la interfaz para administración de usuarios	2
HU7	Desarrollo de interfaz para generar reportes	3
	Conexión a base de datos para recibir alertas	5
	Reunión de equipo	5
SPRINT 3		
HU8	Desarrollo de Entorno Web Informativo	1
HU9	Desarrollo de Entorno Web Preventivo	1

	Reunión de equipo	5
SPRINT 4		
	Planteamiento de caso de Prueba	3
	Realización de caso de Prueba	5
	Entrega de manuales de uso	2
	Reunión de equipo	5

Fuente: Elaboración de los autores

3.5.1.5 Arquitectura de la implementación

Para la implementación de la solución planteada se decidió utilizar un marco de trabajo cliente servidor. Como se puede ver la figura a continuación por parte de cliente tenemos dos módulos muy marcados, que son la aplicación móvil que permite el servicio de envío de alertas y el módulo de intranet que permite a las centrales de emergencia el control de las alertas que van llegando a través de la aplicación.

Por la parte del servidor contamos con 3 módulos alojados en un host en la nube para poder garantizar su funcionamiento 24/7.

El primer servidor es el de Base de Datos que trabaja sobre una plataforma MySQL almacenado las tablas que se presentaran en el siguiente punto.

El segundo servidor se aloja las webs services que consume nuestra aplicación móvil y el módulo de intranet que permite la administración de las alertas.

Por último, contamos con un servidor web que contiene la página informativa y preventiva de la aplicación y el acceso al sistema de alerta multiplataforma para usuarios que no cuentan con un equipo Android.

En la figura 3.6 podemos ver el diagrama de nuestra arquitectura para la implementación, mostrando un entorno de trabajo cliente servidor para ambos módulos de la aplicación.

Por el lado de la aplicación móvil, la aplicación se comunica con los servicios en la nube para hacer usos de la base de datos y las webs services que consume para cumplir sus funcionalidades.

En el lado Web también hay un comportamiento cliente servidor donde el entorno de administración d alertas consume en tiempo real la información que se almacena en la base de datos.

Mientras que el entorno informativo y preventivo se alimenta del servidor web con el que cuenta nuestra infraestructura.

Tras lo explicado líneas arriba podemos determinar que según las definiciones de cloud computing estaremos trabajando con una nube de tipo publica y el servicio brindado por el hosting es del tipo Software as a Service (SaaS) que consiste en que el hosting te brinde acceso a los servicios con los que cuenta su servidor para la administración de tu aplicación.

La sugerencia del equipo es que para un despliegue a un nivel mucho más amplio y seguro se emplee una nube privada y de no poderse contar con la infraestructura propia se debería trabajar con una plataforma de Infrastructure as a Service. Buscando mantener un nivel de seguridad mayor y brindándole al sistema redundancia necesaria para su sostenibilidad y estabilidad en el día a día.

A nivel de Seguridad de información el Hosting cuenta con el servicio de Distributed Denial of Service (DDoS), este servicio ofrece protección a nivel de la capa de transporte específicamente las capas 3 y 4 evitando que se sobre sature el conmutador y puedan forzar él envío de paquetes maliciosos, además brinda seguridad en la capa 7 o de aplicación evitando que se creen cuellos de botella debido a envío de paquetes maliciosos lentamente a través de múltiples conexiones.

Además, la página utiliza protocolos de Https utilizando el puerto 443 para evitar ataques que obtengan información de acceso a cuentas de usuarios, este protocolo trabaja en la capa de aplicación dentro de la subcapa de conexión segura cifrada usando certificados Secure Sockets Layer (SSL).

Para obtención del certificado se utilizó un servicio brindado por Symantec con un costo de 995 dólares anuales. Este certificado fue instalado en nuestros servidores para generar una clave privada que validara las conexiones externas brindando mayor seguridad a los accesos al sistema.

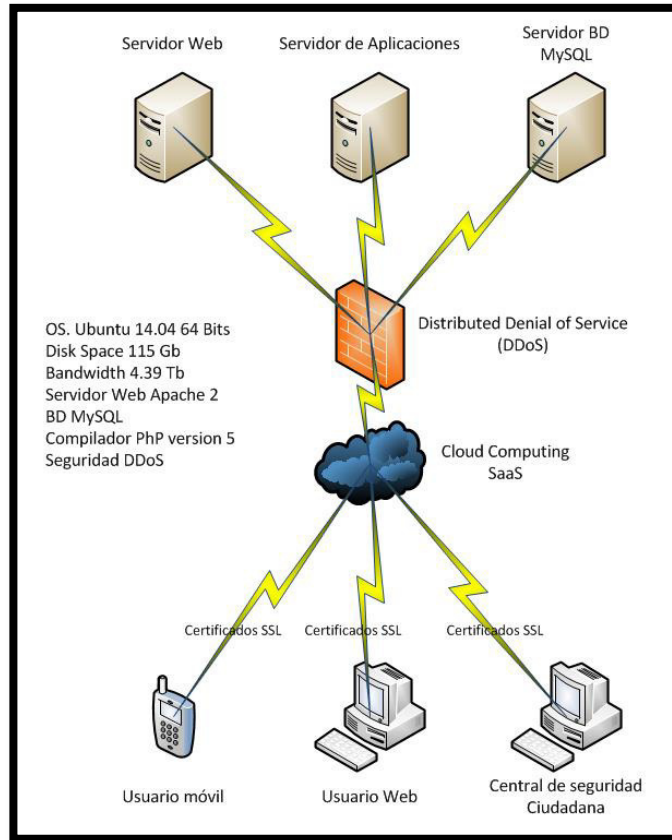


Figura 3.6 Arquitectura de la implementación
Fuente: Elaboración de los autores

3.5.1.6 Modelo Lógico

La Base de datos LimAlert como se mencionó antes se encuentra albergada dentro del servidor en la nube y cuenta con las tablas especificadas en la figura 3.7. Y tendremos un mayor entendimiento de las tablas que estamos usando en diccionario de datos a continuación.

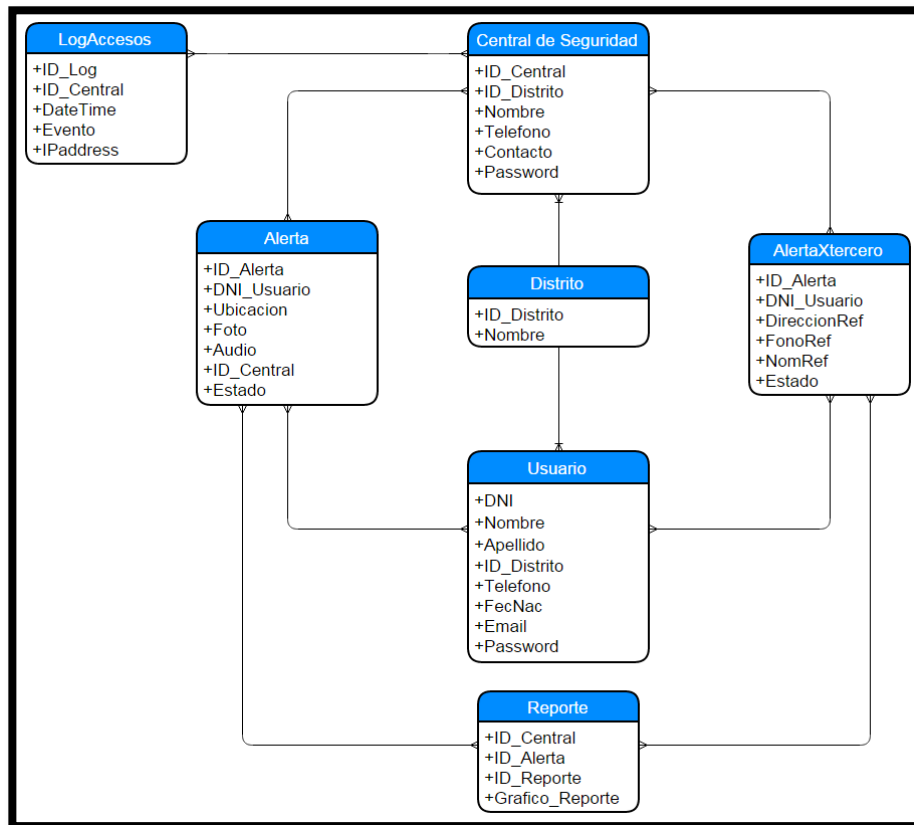


Figura 3.7 Modelo Lógico LimAlert
Fuente: Elaboración de los autores

3.5.1.7 Diccionario de datos

Para poder tener un mayor entendimiento de las tablas que encontramos en la Base de datos presentaremos un esquema descriptivo de la misma.

- Tabla Distrito: Es la tabla imagen de los distritos almacenados en el servidor del INGEMMET necesaria para el consumo del Web Service.

Tabla 3-6 Modelo Lógico: Tabla Distrito

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Distrito	INT	Auto incremental que sirva de identificador para los distritos.
	Nombre	TEXT	Contiene el nombre del distrito igual a los que figuran en la aplicación móvil y el servicio del Inmgemet.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla Central_Seguridad: Almacena los datos de las centrales registradas en el sistema.

Tabla 3-7 Modelo Lógico: Tabla Central_Seguridad

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Central	INT	Auto incremental que sirva de identificador para las centrales de seguridad.
FK	ID_Distrito	INT	Obtenido de la tabla Distrito
	Nombre	TEXT	Nombre de la central de seguridad que servirá de nombre de usuario para la conexión al sistema.
	Telefono	LONG	Numero de contacto de la central
	Contacto	TEXT	Contiene el nombre de la persona de contacto de la central de seguridad.
	Password	TEXT	Contiene el password de conexión al sistema.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla Usuario: Esta tabla mantiene la información del usuario de la aplicación móvil.

Tabla 3-8 Modelo Lógico: Tabla Usuario

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	DNI	LONG	Servirá de identificador único y nombre de usuario en el sistema.
	Nombre	TEXT	Contiene el nombre del usuario.
	Apellido	TEXT	Contiene el apellido del usuario.
FK	ID_Distrito	INT	Numero obtenido de la tabla Distrito.
	Telefono	LONG	Numero de contacto del usuario.
	FecNac	DATE	Contiene la fecha de nacimiento del usuario.
	Email	TEXT	Correo de contacto del usuario registrado.
	Password	TEXT	Contiene el password de conexión al sistema.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla Alerta: Almacena los datos de las alertas enviadas a las centrales de emergencia.

Tabla 3-9 Modelo Lógico: Tabla Alerta

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Alerta	INT	Auto incremental que sirva de identificador para las centrales de seguridad.
FK	DNI_Usuario	LONG	Numero obtenido de la tabla Usuario.
	Ubicación	TEXT	Contiene los datos de latitud y longitud separados por una coma.
	Foto	BLOOB	Contiene el archivo de la foto adjunta en la alerta.
	Audio	BLOOB	Contiene el archivo de la nota de voz adjunta en la alerta.
FK	ID_Central	INT	Numero obtenido de la tabla Central_Seguridad.
	Estado	TEXT	Indica el estado de la alerta en el sistema.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla AlertaXtercero: Almacena las alertas que son enviadas por un usuario registrado de parte de un tercero sin la aplicación.

Tabla 3-10 Modelo Lógico: Tabla AlertaXtercero

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Alerta	INT	Auto incremental que sirva de identificador para las centrales de seguridad.
FK	DNI_Usuario	LONG	Numero obtenido de la tabla Usuario.
	DireccionRef	TEXT	Dirección brindada por el usuario en los casos donde se alerta por un tercero, es la dirección que corresponde a donde se está presentando la alerta.
	FonoRef	LONG	Teléfono referencial de la persona por la que se está alertando.
	NombRef	TEXT	Nombre de la persona por la que se está alertando.
	Estado	TEXT	Indica el estado de la alerta en el sistema.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla Reporte: Almacena los reportes generados por la aplicación por mes y por central de seguridad.

Tabla 3-11 Modelo Lógico: Tabla Reporte

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Reporte	INT	Auto incremental que sirva de identificador para los distritos.
FK	ID_Alerta	INT	Valor obtenido de la tabla de alerta.
FK	ID_Central	INT	Valor de identificación de las centrales de seguridad.
	Grafico_Reporte	BLOB	Almacena el gráfico del reporte generado por la aplicación para mantener un registro continuo.

Fuente: Elaboración de los autores

- Tabla LogAccesos: Es una tabla de eventos que permite llevar un control de los cambios en la BD, almacena eventos de login, errores, modificaciones de estados y administración de usuarios.

Tabla 3-12 Modelo Lógico: Tabla LogAccesos

	Atributo	Tipo	Descripción
PK	ID_Log	INT	Auto incremental que sirva de identificador para los eventos registrados.
FK	ID_Central	INT	Valor de identificación de las centrales de seguridad.
	DateTime	DATE	Campo de registro que guarda la fecha y hora en que sucedió el evento
	Evento	TEXT	Campo de texto que registra el tipo de evento que se presento
	IPAddress	TEXT	Almacena la dirección ip de la máquina que realizo el cambio por temas de auditoria.

Fuente: Elaboración de los autores

3.5.2 Sprint 1

En este sprint se desarrolló el Aplicativo móvil nativo para Android permite el registro de los usuarios en el servicio de

envío de alertas, una vez registrado el usuario puede realizar el envío de alertas hacia las centrales de emergencia. La aplicación permite el envío de dos tipos de alertas; en el primer caso la aplicación obtiene la localización geográfica del usuario y basándose en esos datos y haciendo uso de un servicio del INGEMMET determina el distrito en el que se encuentra, adicionalmente obtiene los datos del registro que realiza el usuario antes y permite adjuntar una foto y una nota de voz que sirven de apoyo a la central de emergencia. En el segundo caso la aplicación permite alertar a una central de emergencia por un tercero, para este tipo de alerta el usuario debe agregar los datos mínimos necesarios para generar una alerta por otra persona. En ambos casos se puede alertar a una central de Seguridad ciudadana o a la central de Bomberos.

Para poder ver el resultado del entregable solicitar el .apk de la solución los autores de la tesis.

3.5.3 Sprint 2

El segundo sprint tiene como entregable la aplicación Web que permite alertar a una central de emergencia por un tercero, para este tipo de alerta el usuario debe agregar los datos mínimos necesarios para generar una alerta por otra persona. En ambos casos se puede alertar a una central de Seguridad ciudadana o a la central de Bomberos. Por otro lado, se desarrolló una solución Web que permite a la aplicación su funcionamiento en otras plataformas distintas a Android, para estos casos la aplicación se desarrolló a un 60% de las funcionalidades totales, es decir se podrá alertar a manera de tercero indicando la dirección de referencia el número de contacto y el distrito de manera manual.

El link del entregable de este módulo es el acceso web <http://limalert.coral.pe/> y el acceso a la alerta de emergencias web es ingresando al botón Registrar Alerta.

3.5.4 Sprint 3

En el tercer sprint se integró un módulo dentro de la interfaz Web, dicho módulo abarca la web informativa sobre la

aplicación donde se incluye manuales del uso de la aplicación y se presenta páginas de prevención de riesgos para fomentar costumbres responsables en la sociedad. En la página Web también cuenta con un módulo de intranet que tiene dos funciones, la primera sirve de acceso al usuario administrador del sistema LimAlert a una interfaz que le permite la administración de las centrales de alerta llámese creación, modificación y eliminación de las mismas. En la segunda interfaz permite a las centrales de emergencias conectarse a su plataforma de atención de alertas donde tiene acceso a las alertas que van llegando y al estado en que se encuentran, adicionalmente permite la visualización de reportes importantes para la gestión de la central.

El link del entregable de este módulo es el acceso web <http://limalert.coral.pe/> y el acceso a la alerta de emergencias web es ingresando al botón Intranet. Y dentro del link se dividirá en tipo de acceso según el usuario utilizado para el login en la aplicación.

3.5.5 Sprint 4

Se planteó los casos de prueba que se realizaran para probar las funcionalidades de la aplicación en la fase Alfa, que se desarrolla dentro del ambiente de producción, Se estipulo las fechas y tiempos para las pruebas de la fase Alfa y de la fase Beta.

También se desarrolló los manuales de usuario requeridos, que podrán ser revisados en los siguientes anexos.

Ver Anexo 3: Guía Rápida de Usuario Final

Ver Anexo 4: Guía Rápida Centrales de Emergencia

En esa etapa además se definió el plan de pruebas a seguir para verificar las funcionalidades del proyecto desplegado en la municipalidad

Ver Anexo 5: Casos de Prueba

En el capítulo IV pasaremos a explicar cómo se desarrolló la fase de pruebas y la obtención de los resultados de las mismas.

CAPITULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

4.1 Cronograma de pruebas

Para la fase de pruebas se estipulo dos etapas, la primera llamada “Fase Alfa” que se realizara por parte del Analista funcional y el representante municipal Luis Zamudio. Esta fase se realizará al final de cada sprint y se basará en la revisión de los entregables y la verificación del cumplimiento de lo ofrecido.

La segunda fase denominada “Fase Beta” se iniciará durante el cuarto sprint, esta fase estará a cargo de los usuarios Beta y se realizará en un ambiente preparado especialmente en la municipalidad de San Borja en la sección del Observatorio del Delito. La duración inicial será de una semana y se realizara con 3 usuarios beta, una vez terminada la semana se levantarán las observaciones presentadas y se coordinara el siguiente periodo de pruebas.

4.2 Personal para pruebas

Tabla 4-1 Personal de Pruebas

Persona	Fase
Luis Zamudio Pardo Figueroa Doris Zumaeta Mejía	Fase Alfa
Diego Brenner Adriana Jaeger Elizabeth Morote	Fase Beta

Fuente: Elaboración de los autores

4.3 Fase alfa

Realizada en un ambiente de desarrollo se basa en la realización del caso de prueba planteados en función de las historias de usuario, estas pruebas son desarrollas por la analista funcional y representante municipal y se dan al final de cada sprint a manera de revisión de los entregables finales.

Ver Anexo 5: Casos de Prueba.

Estas pruebas van enfocadas a las funcionalidades de los entregables en cada Sprint y fueron realizadas de manera independiente en cada módulo. Como podemos observar en la siguiente tabla los módulos fueron probados por separado con información de prueba.

Tabla 4-2 Pruebas fase Alfa

Sprint	Entregable	Tipo de Prueba
Sprint 0	Historias de Usuario	Se realizó una verificación de las historias de usuario con el jefe del observatorio del delito de la municipalidad para determinar si las funcionalidades detectadas por el equipo se adecuaban a las necesidades de ellos.
Sprint 1	Aplicativo Móvil	Estas pruebas se realizaron sin conexión a la base de datos solo verificando las funcionalidades locales de la aplicación, tales como el uso del GPS, la cámara y el audio capturados.
Sprint 2	Aplicativo Web: Modulo Centrales de seguridad	Para verificar este módulo de la solución se registró dos centrales de seguridad y se ingresó de manera directa a la base de datos alertas para dichas centrales. Se comprobó que la información se muestre de manera correcta y que los reportes generados se muestren según lo planteado y sean almacenados en la base de datos.
Sprint 3	Aplicativo Web: Modulo ciudadano	Se verifico el envío de alertas desde la página web y el funcionamiento de las interfaces de la web.

Fuente: Elaboración de los autores

4.3.1 Resultados Fase alfa

El resultado de la fase alfa fue la solución de los casos de pruebas planteados por el equipo, para su ejecución se entregó al Sr Luis Zamudio los casos de prueba y los valores a utilizar en cada prueba teniendo como resultado sus observaciones que pueden ser encontradas en el anexo indicado a continuación.

Ver Anexo 6: Resultados de Casos de Prueba.

4.4 Fase Beta

Esta fase fue realizada por tres (3) usuarios beta, dichos usuarios fueron seleccionados en función a la zona del distrito en la que viven, buscando la mayor dispersión de la ubicación. Consiguiendo así un mayor alcance y variación de los puntos de atención de las alertas.

La fase Beta fue realizada en un ambiente de producción acondicionado en una las computadoras del observatorio que se encargaba del monitoreo continuo de la recepción de las alertas. Con el fin del completo despliegue se desplego la aplicación en servidores en la nube, permitiéndonos un análisis global del funcionamiento de la aplicación.

Esta etapa permitió también recabar información de los tiempos de reacción ante emergencias haciendo uso de nuestra aplicación y comparar estos tiempos con los que tienen los demás métodos de alerta que tiene la municipalidad a su disposición.

En el siguiente cuadro podemos ver una referencia de las zonas que abarco cada usuario para las pruebas

Tabla 4-3 Pruebas fase beta: Alcance zonal de pruebas

Usuario	Zonas
Luis Zamudio	Urbanización Juan XXIII, Municipalidad de San Borja.
Diego Brenner	Urbanización San Juan Masías, alrededores museo de la nación y desde san isidro para prueba de módulo de alerta por terceros.
Adriana Jaeger	Corpac, alrededores avenida parque sur.
Elizabeth Morote	Velasco ateste alrededores del Pentagonito y San Isidro.

Fuente: Elaboración de los autores

4.4.1 Resultados Fase beta

Luego de las pruebas de campo realizadas con la aplicación desplegada ya en el observatorio del delito de la municipalidad se pudo obtener la siguiente información y feedback de los usuarios.

En la siguiente tabla podemos ver las opiniones de los usuarios que probaron la aplicación

Tabla 4-4 Pruebas fase Beta

Usuario	Plataforma Móvil	Módulos probados	Observaciones
Luis Zamudio	Android	Modulo móvil nativo Modulo centrales de seguridad	Debería existir un medio de alerta sin conexión a red.
Diego Brenner	Android	Modulo móvil nativo Modulo alerta por tercero	Ninguna
Adriana Jaeger	IOS	Modulo móvil web	La aplicación debería existir para IOS a 100%
Elizabeth Morote	Android	Modulo móvil nativo Modulo alerta por tercero	Se debería enviar alerta a los contactos de emergencia

Fuente: Elaboración de los autores

Además de las pruebas realizadas también se obtuvo el tiempo de reacción promedio ante la atención de las alertas durante las pruebas. Obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 4-5 Pruebas fase Beta: Tiempos promedio obtenidos

Alerta	Tiempo promedio
Alerta sin información adicional	0.5 – 1.1 minutos
Alerta con foto	0.5 – 1.1 minutos
Alerta con Nota de Voz	0.5 – 1.1 minutos
Alerta con foto y Nota de Voz	0.5 – 1.1 minutos
Alerta por tercero	1.30 – 1.40 minutos
Alerta modulo web (IOS, Windows Phone)	1.30 – 1.40 minutos

Fuente: Elaboración de los autores

4.4.2 Actas de aprobación

Es el documento que certifica la revisión del producto entregado a la municipalidad y es firmado por el Sr. Luis Zamudio Jefe del Observatorio del delito del Municipio de San Borja. En dicho documento el representante mencionado antes corrobora que las funcionalidades recibidas son las que presentan el producto final y además cuenta con un cuadro de sugerencias para una siguiente fase de desarrollo.

Ver Anexo 7: Acta de Aceptación – Luis Zamudio

Las actas e aprobación de usuarios beta son los documentos que dan fe del correcto funcionamiento de la aplicación con respecto a lo ofrecido al usuario.

Ver Anexo 8: Acta de Aceptación – Usuarios Beta

De los resultados obtenidos en este capítulo y la comparación de la situación actual y la situación con nuestra solución se obtuvo el análisis que veremos en el siguiente capítulo.

CAPITULO V

DISCUSION Y APLICACIONES

Luego del piloto de la aplicación LimAlert en el distrito de San Borja con relación a Centrales de emergencia y Central de Bomberos, pudimos distinguir las mejoras tanto en el proceso de atención de emergencias como en la percepción de los ciudadanos que fueron parte del proceso. Hemos dividido este capítulo en cuatro puntos importantes, en los dos primeros mostramos los procesos actuales que se siguen en ambas Centrales de Emergencia, así como también el proceso que se seguiría con LimAlert, en el tercer punto: Análisis de resultados con respecto a la atención de emergencias, y el segundo: Análisis de resultados con respecto a la Percepción de la población.

5.1 Evaluación de tiempos

Durante la fase Beta de pruebas se pudo realizar un estimado de los tiempos de reacción por parte de la municipalidad hacia los puntos de atención de emergencias. Este cálculo se realizó para los métodos de alerta existentes y se comparó con el tiempo de reacción que se obtendría con el uso de la aplicación.

Tabla 5-1 Cuadro comparativo de métodos de alerta

	Método de alerta Telefónico	Alertas Vecinales	Alertas Visanet	Alertas SOS Alto el Crimen	Alertas LimAlert
Tiempo de Reacción	1.30 – 1.40 minutos	1.30 – 1.40 minutos	2.10 – 2.50 minutos	2.00 – 2.30 minutos	0.50 – 1.10 minutos
Información previa a la comunicación ciudadanías - central	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Información de contacto, ubicación, Foto de situación, nota de voz informativa.
Administración de la alerta.	Directo (Municipalidad)	Tercerizado	Tercerizado	Tercerizado	Directo (Municipalidad)
Accesibilidad de uso	Toda la ciudadanía	55 puntos escogidos por la municipalidad	Locales comerciales	Toda la ciudadanía	Toda la ciudadanía

Fuente: Elaboración de los autores

Basándonos en el cuadro anterior podemos plantear un cuadro comparativo de los tiempos mínimos de reacción ante emergencias, entre los métodos de alerta existentes y LimAlert.

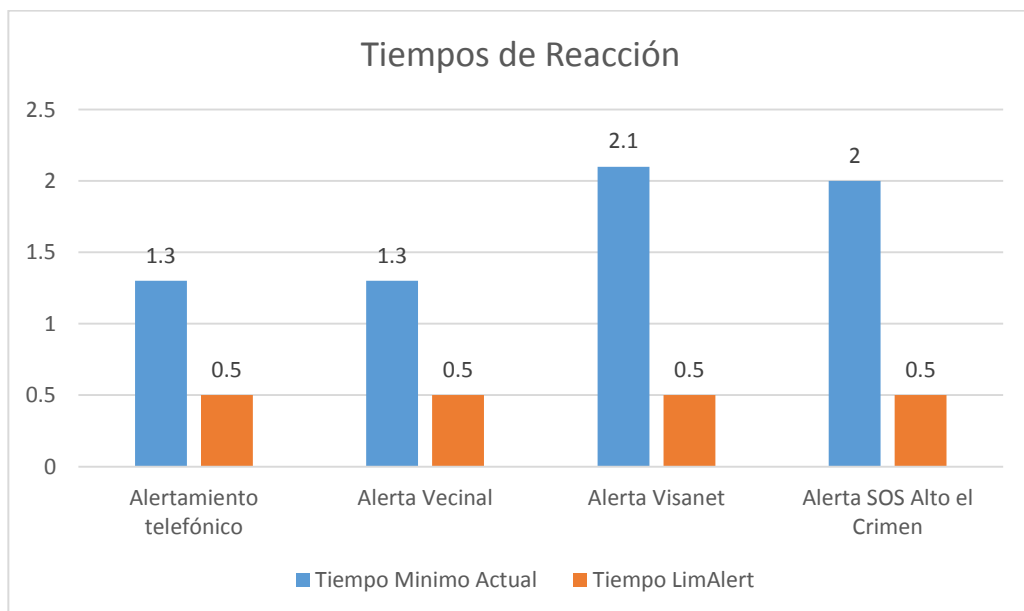


Figura 5.1 Tiempos de reacción actuales
Fuente: Elaboración de los autores

De lo anterior podemos concluir que el porcentaje de reacción ante alertas se verá reducido en más del 60% para todos los casos. Tiempo que puede significar el éxito total de la atención de una emergencia. Esta reducción es lograda gracias a los datos adjuntos con los que cuenta LimAlert que facilitan la atención de una emergencia.

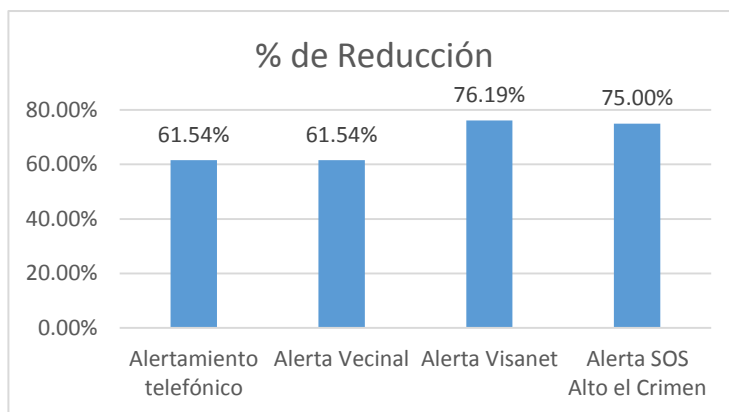


Figura 5.2 Porcentaje de Reducción de tiempos por métodos de alerta

Fuente: Elaboración de los autores

5.2 Evaluación de costos

En cuanto a la reducción de costos que puede obtener la municipalidad con la implementación de la aplicación LimAlert, se pudo realizar el siguiente análisis.

Teniendo en cuenta el costo del uso de la aplicación SOS Alto el crimen y los costos de implementación de LimAlert, se pudo realizar el siguiente estudio financiero.

Tabla 5-2 Discusión de resultados - Costos de implementación y anuales

Aplicación	Costo de Implementación	Costo Mensual	Costo Anual
SOS Alto el Crimen	0	2 500	30 000
LimAlert	47 600	208	2 500

Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos observar en la tabla anterior si bien es cierto los costos de implementación de LimAlert son altos comparados con los SOS Alto el Crimen, esto se ve compensado en el ahorro que tendrá la municipalidad

con los gastos anuales en los que incurre por el uso de una aplicación Tercerizado.

5.3 Análisis de resultados con respecto a la atención de emergencias

Si bien es cierto el proceso de la atención de emergencias no es modificado en gran medida, es el plus que ofrece la aplicación el que agiliza la atención de las emergencias por parte de la municipalidad. Cuando mencionamos el plus que genera el sistema nos referimos a la obtención de la posición geográfica y los archivos adjuntos que son recibidos en la alerta. Esto permite a la central de atención de emergencias poder realizar en paralelo dos tareas que antes eran dependientes, es decir mientras la central se encarga de validar la información recibida ya existe un equipo de atención de emergencias en movimiento que gracias a la ubicación enviada puede movilizarse de inmediato hacia el punto alertado y además puede determinar las unidades necesarias para mitigar la situación valiéndose de las imágenes y notas de voz que vienen acompañando las alertas.

Para entender mejor este análisis, mostramos en la siguiente figura la percepción actual de la ciudadanía con respecto a la seguridad brindada por el distrito.

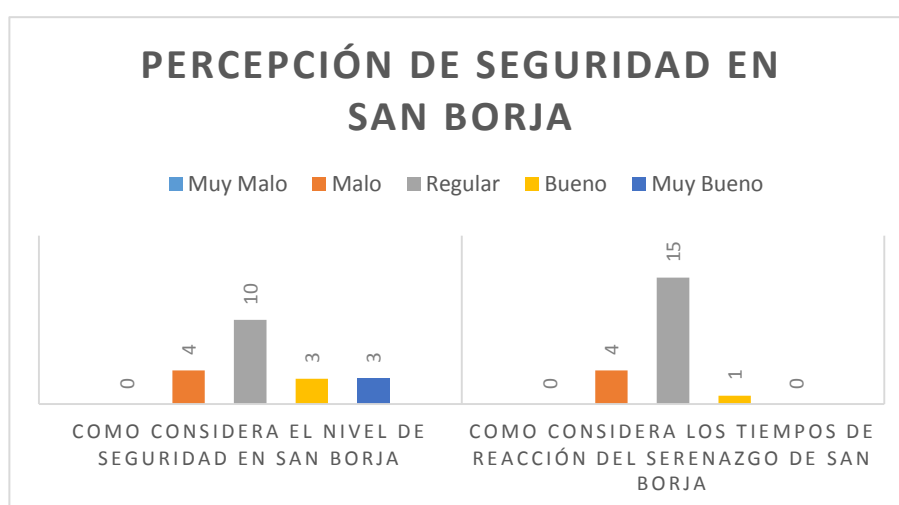


Figura 5.3 Discusión de resultados: Percepción actual de la seguridad
Fuente: Elaboración de los autores

Por otro lado, dentro de las encuestas se consultó a la ciudadanía si conocía los métodos de alertamiento existentes en el distrito, podemos ver los resultados en la siguiente figura.

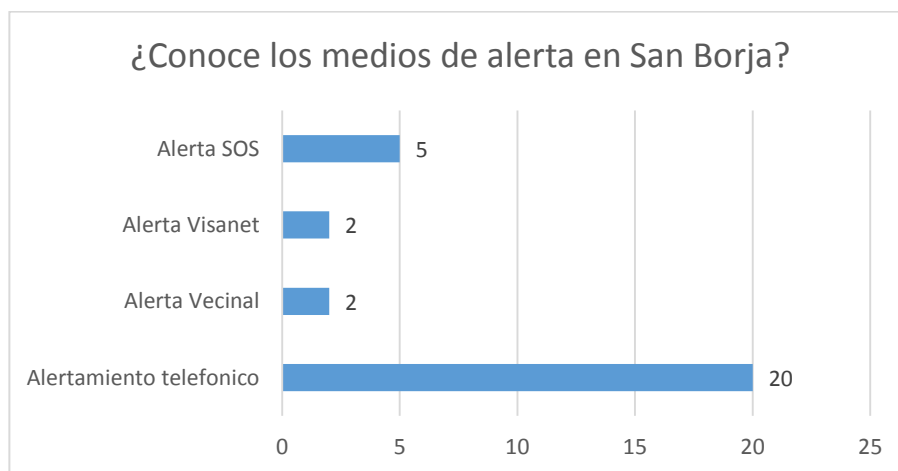


Figura 5.4 Discusión de resultados: Encuesta de métodos de alerta
Fuente: Elaboración de los autores

Luego se realizó la misma encuesta, pero dándole a conocer a la población entrevistada la existencia de la aplicación LimAlert y de sus beneficios. Como la reducción de tiempos de reacción y disponibilidad en la ciudadanía. Los resultados lo vemos en la figura 5.5.

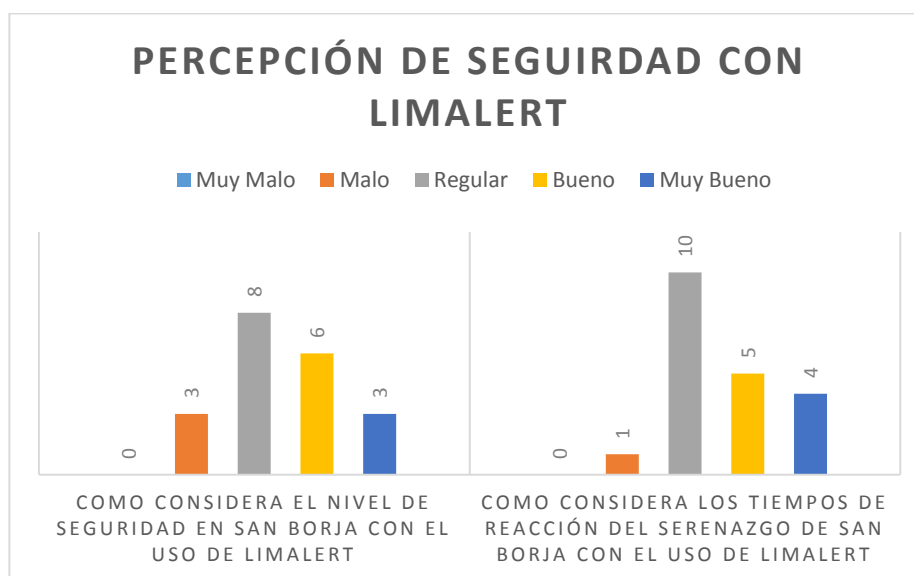


Figura 5.5 Discusión de resultados: Percepción de seguridad con LimAlert
Fuente: Elaboración de los autores

5.4 Análisis de resultados con respecto a la aceptación de la población

Para poder discutir este punto solicitamos a Beta Testers hicieran uso de la aplicación, luego del periodo de prueba se les consulto no solo sobre el funcionamiento de la aplicación sino también de que beneficios le veían, entre las principales observaciones pudimos notar la seguridad que le daba tener un entorno donde pueda enviar alertas desde cualquier punto de la ciudad sin necesidad de conocer datos específicos de cada central. Otro punto que se consideró bastante fue la opción de alertar por otra persona, brindando al ciudadano un estado de control y protección sobre sus seres querido cuando no se está cerca de ellos durante el día.

Por último, se les consulto que opinaban de la iniciativa de la municipalidad de implementar este sistema y la totalidad de los Beta Testers brindaron su aprobación a la implementación lo que se ve reflejado en aceptación para el gobierno distrital.

En el siguiente cuadro de resultados podemos ver los resultados de la encuesta de aceptación de una aplicación móvil para alertar emergencias a las centrales de emergencia de seguridad ciudadana. Esta encuesta se hizo a un total de 50 personas.

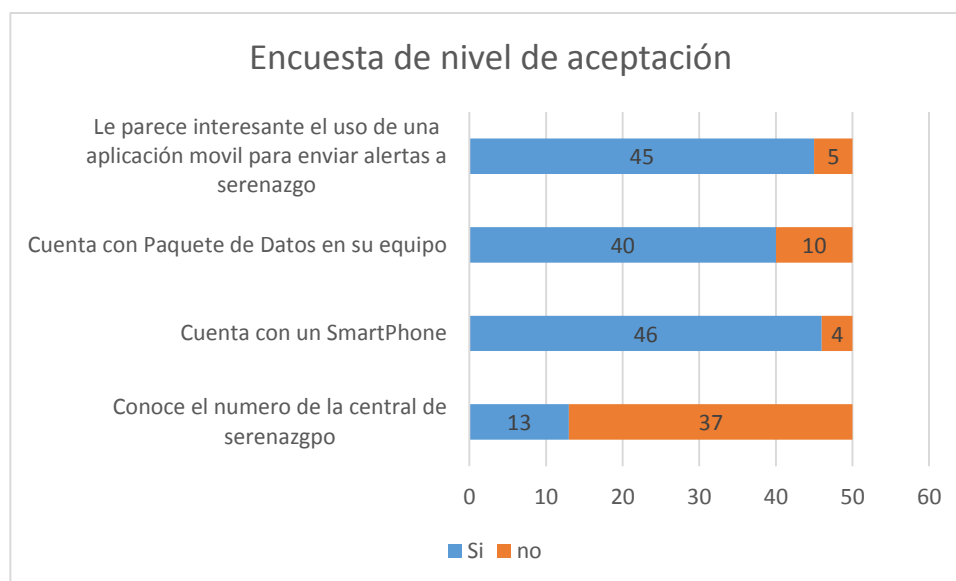


Figura 5.6 Nivel de aceptación de LimAlert
Fuente: Elaboración de los autores

Como podemos ver el nivel de conocimiento de los números de las centrales de emergencia del distrito es mínimo, teniendo que solo 13 de cada 50 personas podrían comunicarse con la central en caso de emergencias.

Por otro lado, podemos notar como dato más resaltante que la población se encuentra a favor del uso de una aplicación móvil para enviar alertas a las centrales de emergencia.

5.5 Aplicaciones

El uso de la aplicación no solo a nivel de un distrito si a nivel de Lima Metropolitana sería sumamente provechoso, puesto que de esa manera permitiría al ciudadano estar cubierto para el envío de alertas en cualquier punto de la capital, además el permitir que el control administrativo sea por vía web facilita el acceso para los administradores de cada central de seguridad pudiendo hacer seguimiento a las emergencias no solo de los puntos de control sino también desde un móvil o una computadora fuera de su oficina.

El tener un botón de alerta directo a la central de bomberos también facilita la comunicación de los ciudadanos para reportar emergencias, debido a que muchas veces se comunican primero a la central de seguridad ciudadana y esta reenvía la llamada de alerta a los bomberos, eliminar este paso del proceso permite ganar segundos vitales en la atención de una emergencia.

Con el análisis planteado anteriormente consideramos también que la aplicación puede ampliar su campo de acción, para atender emergencias médicas y sincronizarse con las empresas aseguradoras privadas. Para agilizar así los tramites de pólizas de seguros que muchas veces demoran demasiado retrasando la atención de los pacientes.

CONCLUSIONES

1. El tener un sistema que permita de manera automática la selección de la central de alerta facilita al ciudadano el envío de las mismas y elimina la necesidad de tener los números registrados en una agenda.
2. Debido a la variedad de los sistemas operativos de los Smartphone es necesario que las aplicaciones móviles sean desarrolladas ya sea de manera nativa o web para funcionar en cualquier plataforma.
3. El mantener a los usuarios que envían las alertas registradas con sus datos personales y números telefónicos permite tener un control de quienes envían alertas falsas y con qué frecuencia lo hacen.
4. El recibir la alerta por internet con información adicional como la foto y el audio permitió a la central de seguridad atender las emergencias con las herramientas necesarias desde la recepción de la alerta mientras se realizaba la verificación telefónica ganando así minutos valiosos en una situación de riesgo.
5. El tener una comunicación directa con las centrales de emergencia facilita al ciudadano el reporte de una alerta, incrementando su sensación de seguridad.
6. El control adecuado de las alertas ingresadas permite a la central conocer datos estadísticos más específicos como zonas donde está creciendo el riesgo a la población y horas donde es necesario mayor cantidad de personal para la atención de las emergencias.
7. Es de suma importancia adaptar los procesos existentes en todos los ámbitos de servicios a la tecnología con la que se cuenta hoy en día. Solo de esta manera podremos aumentar la eficiencia de la atención a los usuarios y brindar una sensación de real compromiso con lo ofrecido.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación del sistema en plataformas móviles como iOS y Windows Phone de manera nativa para tener las funcionalidades al 100% en dichos entornos.
2. Es recomendable implementar una solución móvil que alerte a los serenos de las emergencias cercanas a ellos, tomando como referencia la ubicación del GPS del sereno y de la alerta que llega al servidor, enviando a los elementos más cercanos para la atención de la emergencia.
3. La implementación de módulo de emergencias médicas que se encuentre vinculado al seguro público o privado del ciudadano agilizando los procesos de atención de emergencias. El poder alertar de manera casi inmediata a la emergencia a las centrales de seguros facilitara el trámite documentario requerido para poder hacer uso completo de los beneficios de atención.
4. Desarrollar un widget móvil de la aplicación que permita el envío de alertas sin necesidad de ingresar a la aplicación.
5. Es recomendable incluir información de emergencia del contacto como: tipo de sangre, alergias y contacto de emergencias. Dicha información puede ser mostrada en un widget en la pantalla para su acceso fácil y rápido.
6. Implementar en el sistema que se envíe una alerta en paralelo a los contactos de emergencia del usuario.

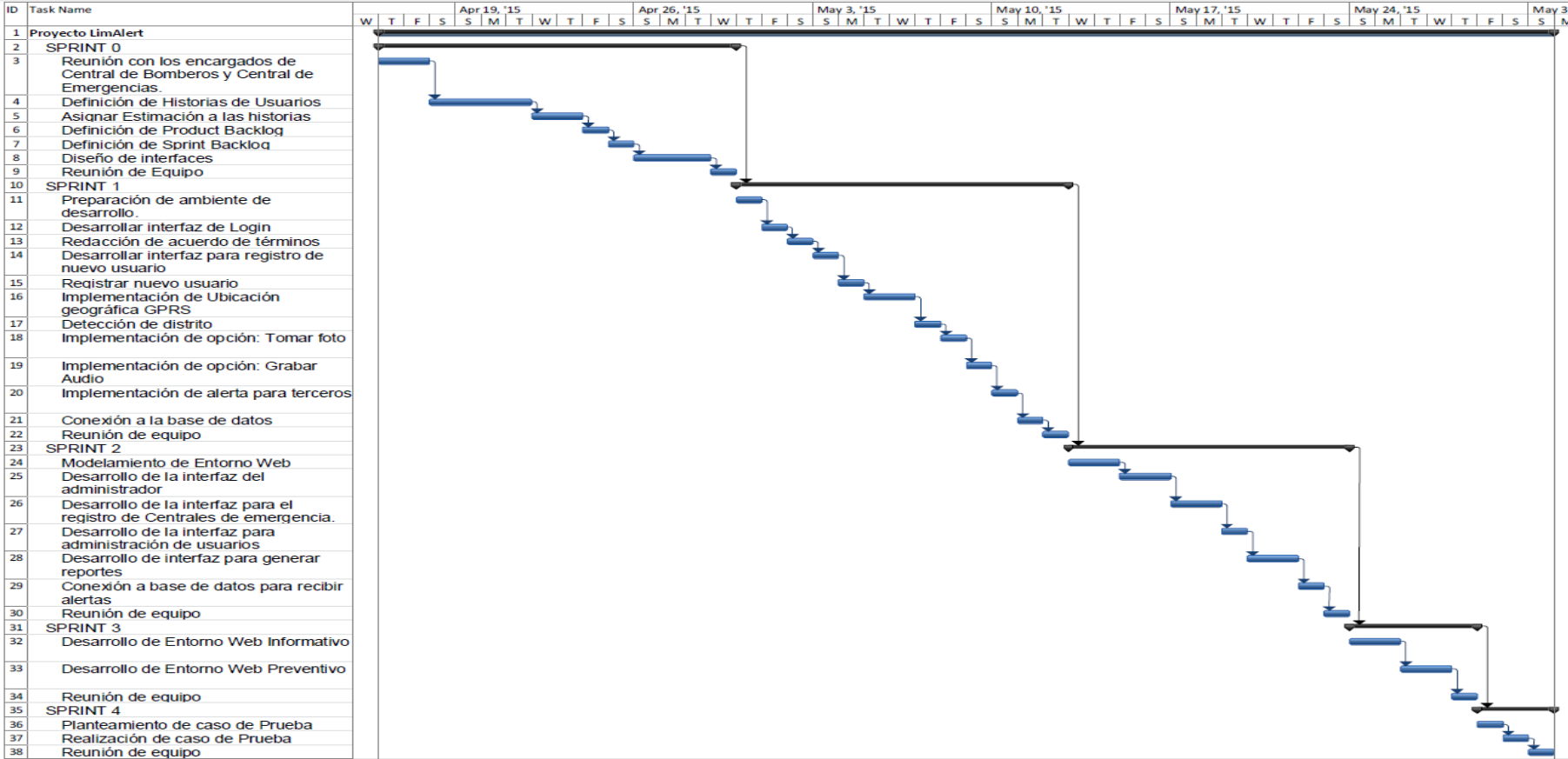
ANEXOS

ANEXO 01: Diagrama de Gantt	87
ANEXO 02: Historias de usuario	89
ANEXO 03: Guía rápida de usuario final	97
ANEXO 04: Guía rápida de centrales de emergencia	107
ANEXO 05: Casos de prueba	114
ANEXO 06: Resultados de casos de prueba	117
ANEXO 07: Acta de aceptación – Luis Zamudio	121
ANEXO 08: Acta de aceptación – Usuarios Beta	123

ANEXO 01

Diagrama de Gantt

Anexo 1: Diagrama de Gantt



ANEXO 02

Historias de usuario

Anexo 2: Historias de usuario

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU1	Nombre historia: Autenticación de usuario (aplicativo móvil)
Prioridad: Muy alta	Dependiente: HU2
Estimación: 3 hrs	
Descripción: El usuario debe poder ingresar al aplicativo desde el dispositivo móvil a través del ícono instalado, mediante número DNI y Password.	
Como probarlo: Introducir DNI y/o password incorrecto y comprobar que se indica error.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU2	Nombre historia: Registrar Usuario (aplicativo móvil)
Prioridad: Alta	Dependiente: Ninguno
Estimación: 3 hrs	
Descripción: Debe permitir al usuario registrarse en caso sea la primera vez que hace uso de la aplicación.	
Como probarlo: Ingresar a la aplicación y entrar a la opción de Nuevo usuario, introducir los datos correspondientes y "Registrar". La información debe ser guardada en la base de datos.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU4	Nombre historia: Alertar por otra persona (aplicativo móvil)
Prioridad: Alta	Dependiente: HU1, HU2
Estimación: 2 hrs	
Descripción: El usuario debe poder enviar alertas por otra persona que se encuentre en situación de riesgo.	
Como probarlo: Enviar la alerta y comprobar que llega a la base de datos correspondiente según el distrito donde se encuentra, y según el incidente que esté presentando la otra persona.	
Observaciones: La opción de alertar por otra persona permite enviar una señal de alerta para un punto distinto al que se encuentra la persona geográficamente, es decir saltara el proceso de toma de posición y el usuario visualizara opciones distintas para el ingreso de la emergencia: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del contacto en emergencia. - Número telefónico de contacto(obligatorio) - Distrito de ubicación. - Dirección referencial. 	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU5	Nombre historia: Enviar foto (aplicativo móvil)
Prioridad: Media	Dependiente: HU3
Estimación: 15 hrs	
Descripción: El usuario al enviar la alerta puede hacer uso del envío de foto para que el receptor pueda identificar mejor la situación.	
Como probarlo: Enviar foto cuando se hace envía la alerta por alguna situación de riesgo.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU6	Nombre historia: Enviar Nota de Voz (aplicativo móvil)
Prioridad: Media	Dependiente: HU3
Estimación: 15 hrs	
Descripción: El usuario al enviar la alerta puede hacer uso del envío de una nota de voz para que el receptor pueda identificar mejor la situación.	
Como probarlo: Enviar mensaje se voz cuando se envía la alerta por alguna situación de riesgo.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU7	Nombre historia: Enviar ubicación (aplicativo móvil)
Prioridad: Alta	Dependiente: HU3
Estimación: 10 hrs	
Descripción: El usuario debe ser capaz de enviar su ubicación geográfica en la alerta, para facilitar su ubicación y atención.	
Como probarlo: Verificar que la alerta contenga las coordenadas de la posición.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU8	Nombre historia: Enviar información del usuario (aplicativo móvil)
Prioridad: Media	Dependiente: HU2
Estimación: 5 hrs	
Descripción: La alerta debe contener la información de contacto de la persona que realiza la alerta.	
Como probarlo: Verificar que la alerta contenga las coordenadas de la posición.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU9	Nombre historia: Lista de alertas
Prioridad: Media	Dependiente: HU3
Estimación: 8 hrs	
Descripción: Los encargados de los módulos de alertas deben poder acceder a una interfaz donde puedan ver las alertas que llegan a la central de seguridad.	
Observaciones: Visualizar una lista de las alertas que van llegando a la central en la interfaz del usuario central.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU10	Nombre historia: Detalle de alertas
Prioridad: Muy Alta	Dependiente: HU9
Estimación: 15 hrs	
Descripción: Los encargados de los módulos de alertas deben poder acceder al detalle de la alerta que deseen verificar, mostrándose la información del contacto, la ubicación, los adjuntos y el estado de la alerta.	
Observaciones: Poder verificar el detalle de la alerta en la interfaz web.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU11	Nombre historia: Estado de alertas
Prioridad: Muy Alta	Dependiente: HU10
Estimación: 4 hrs	
Descripción: Las alertas deben contar con un estado que las identifique dentro del proceso, este estado puede ser: Nuevo, En atención, Cancelado o Completado.	
Observaciones: Poder verificar el detalle de la alerta en la interfaz web y cambiar el estado de las alertas.	

Jefe de Observatorio del delito: Luis Zamudio	
ID: HU12	Nombre historia: Generar reportes
Prioridad: Alta	Dependiente: HU1
Estimación: 24 hrs	
Descripción: El responsable en la Compañía de Bomberos y/o Central de Emergencia debe poder generar reportes mensuales en base a los métodos de alerta registrados.	
Observaciones: Los reportes que se podrán generar son en base a los métodos de alerta registrados en el mes, así como también reportes de los usuarios que hacen uso inadecuado de la aplicación.	

Usuario Beta	
ID: HU13	Nombre historia: Visualizar Entorno Web informativo y Preventivo
Prioridad: Alta	Dependiente: Ninguno
Estimación: 24 hrs	
Descripción: El usuario debe poder ingresar a la página web, no solo como entorno de método de alerta, sino también para poder obtener información referente a Seguridad ciudadana, e información a modo de prevención ante cualquier situación de riesgo.	
Como probarlo: Acceder a la página Web y navegar por los diferentes módulos informativos, donde se muestra información, no solo de la aplicación Móvil, sino también sobre Seguridad Ciudadana y métodos de prevención.	

Desarrollador	
ID: HU14	Nombre historia: Administrar Aplicación Web
Prioridad: Muy Alta	Dependiente: HU1
Estimación: 24 hrs	
<p>Descripción:</p> <p>El desarrollador debe poder administrar la Web en su totalidad, ya sea por código HTML o por interfaz Web. Por otro lado, se cuenta con un Módulo de Administración para el mantenimiento de las Centrales.</p>	
<p>Como probarlo:</p> <p>Inserción, edición y/o eliminación de Centrales de Emergencia.</p> <p>Modificación de información tanto informativa como preventiva.</p>	

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

ANEXO 03

Guía rápida de usuario final

 LimAlert	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

Anexo 3: Guía rápida de usuario final



LimAlert

LimAlert 1.0

Guía Rápida Usuario Final

Versión 1.00

Lima Junio del 2015

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

INFROMACIÓN DEL DOCUMENTO

Título del Documento	Guía Rápida
Código del Proyecto	LimAlert-001-2015
Nombre del Archivo	LimAlert-001-2015_GRUF.docx
Número de Versión	1.00
Autor	Luis Peña
Fecha de Creación	2015-06-01

HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Revisor
2015-06-01	1.00	Versión Inicial	Doris Zumaeta

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

Sistema de Alerta LimAlert



El proyecto lleva a cabo la realización de dos implementaciones: Un aplicativo móvil nativo para Android que permitirá el registro de los usuarios en el servicio de envío de alertas, una vez registrado el usuario podrá realizar el envío de alertas hacia las centrales de emergencia. La aplicación permite el envío de dos tipos de alertas; en el primer caso la aplicación obtendrá la localización geográfica del usuario y basándose en esos datos y haciendo uso de un servicio del INGEMMET determinará el distrito en el que se encuentra, adicionalmente obtendrá los datos del registro que realizó el usuario antes y permitirá adjuntar una foto y una nota de voz que servirán de apoyo a la central de emergencia. En el segundo caso la aplicación permite alertar a una central de emergencia por un tercero, para este tipo de alerta el usuario deberá agregar los datos mínimos necesarios para generar una alerta por otra persona. En ambos casos se podrá alertar a una central de Seguridad ciudadana o a la central de Bomberos. Por otro lado se desarrollará una solución Web que permita a la aplicación su funcionamiento en otras plataformas distintas a Android, para estos casos la aplicación se desarrollará a un 60% de las funcionalidades totales, es decir se podrá alertar a manera de tercero indicando la dirección de referencia el número de contacto y el distrito de manera manual, asimismo dentro de la interfaz Web existirá una interfaz informativa sobre la aplicación donde se incluirá manuales del uso de la aplicación y se presentará páginas de prevención de riesgos para fomentar costumbres responsables en la sociedad. En la página Web también se implementó un módulo de intranet que cuenta con dos funciones, en la primera servirá de acceso al usuario administrador del sistema LimAlert a una interfaz que le permitirá la administración de las centrales de alerta llámese creación, modificación y eliminación de las mismas. En la segunda interfaz permitirá a las centrales de emergencias conectarse a su plataforma de atención de alertas donde tendrán acceso a las alertas que van

 LimAlert	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

llegando y al estado en que se encuentran, adicionalmente permitirá la visualización de reportes importantes para la gestión de la central.

- I. Instalación de la aplicación en android
 1. Ingresar a la página web <http://limalert.coral.pe/>
 2. Dar click en el botón “Donde Descargar”

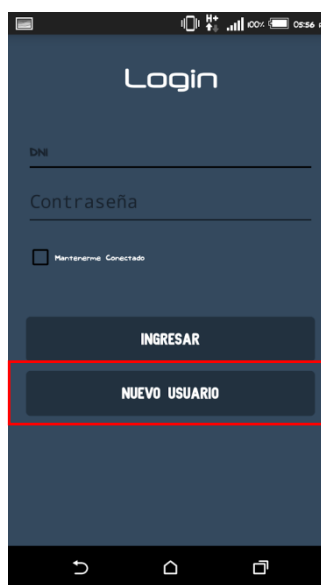


3. Se abrirá la página de google play y podrá instalar directamente la aplicación en su móvil.

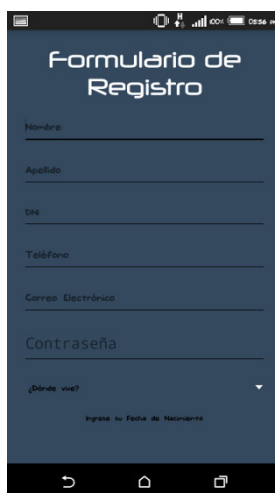
	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

II. Envío de alertas en Android

1. La primera vez el usuario deberá realizar el registro en la aplicación

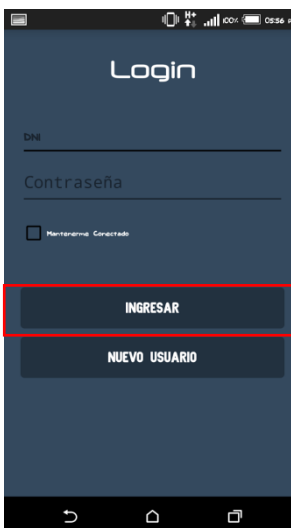


2. Completar la información solicitada y enviar el registro.



	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00


3. Una vez registrado completar el login e ingresar a la app.



4. A partir de ahí el usuario podrá ver la interfaz de alerta al ingresar a la aplicación.

5. Antes de enviar la alerta el usuario puede agregar adjuntos para la información de la alerta como una foto o una nota de VOZ



	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

- Luego el usuario podrá escoger el tipo de central de seguridad ciudadana: Serenazgo y Bomberos.



- Si la alerta enviada es por un tercero, el usuario deberá presionar el botón de alerta por otra persona.



	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

8. Una vez en esa pantalla el usuario debe completar la información: Nombre del contacto, número del contacto, dirección de referencia y el distrito donde está.



	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Usuario Final	Versión 1.00

III. Envío de alertas en otras plataformas móviles y Computadoras

1. Para otras plataformas ingresar a la web <http://limalert.coral.pe/>
2. Clic en el botón de “Registrar alerta”



3. Luego deberá llenar la información similar a la de alerta por un tercero y enviar la alerta.

Registro de Alerta

Tu nombre:

Dirección:

Teléfono:

Distrito:

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

ANEXO 04

Guía rápida de centrales de emergencia

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

Anexo 04: Guía rápida de centrales de emergencia



LimAlert

LimAlert 1.0

Guía Rápida Centrales de Emergencia

Versión 1.00

Lima Junio del 2015

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

INFROMACIÓN DEL DOCUMENTO

Título del Documento	Guía Rápida
Código del Proyecto	LimAlert-001-2015
Nombre del Archivo	LimAlert-001-2015_GRCE.docx
Número de Versión	1.00
Autor	Luis Peña
Fecha de Creación	2015-06-01

HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Revisor
2015-06-01	1.00	Versión Inicial	Doris Zumaeta

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

Sistema de Alerta LimAlert



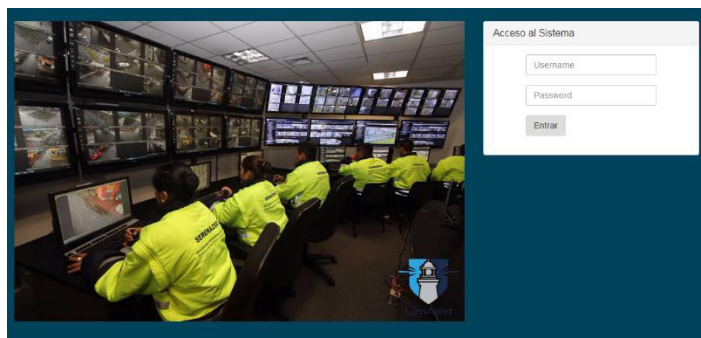
El proyecto lleva a cabo la realización de dos implementaciones: Un aplicativo móvil nativo para Android que permitirá el registro de los usuarios en el servicio de envío de alertas, una vez registrado el usuario podrá realizar el envío de alertas hacia las centrales de emergencia. La aplicación permite el envío de dos tipos de alertas; en el primer caso la aplicación obtendrá la localización geográfica del usuario y basándose en esos datos y haciendo uso de un servicio del INGEMMET determinará el distrito en el que se encuentra, adicionalmente obtendrá los datos del registro que realizó el usuario antes y permitirá adjuntar una foto y una nota de voz que servirán de apoyo a la central de emergencia. En el segundo caso la aplicación permite alertar a una central de emergencia por un tercero, para este tipo de alerta el usuario deberá agregar los datos mínimos necesarios para generar una alerta por otra persona. En ambos casos se podrá alertar a una central de Seguridad ciudadana o a la central de Bomberos. Por otro lado se desarrollará una solución Web que permita a la aplicación su funcionamiento en otras plataformas distintas a Android, para estos casos la aplicación se desarrollará a un 60% de las funcionalidades totales, es decir se podrá alertar a manera de tercero indicando la dirección de referencia el número de contacto y el distrito de manera manual, asimismo dentro de la interfaz Web existirá una interfaz informativa sobre la aplicación donde se incluirá manuales del uso de la aplicación y se presentará páginas de prevención de riesgos para fomentar costumbres responsables en la sociedad. En la página Web también se implementó un módulo de intranet que cuenta con dos funciones, en la primera servirá de acceso al usuario administrador del sistema LimAlert a una interfaz que le permitirá la administración de las centrales de alerta llámese creación, modificación y eliminación de las mismas. En la segunda interfaz permitirá a las centrales de emergencias conectarse a su plataforma de atención de alertas donde tendrán acceso a las alertas que van llegando y al estado en que se encuentran, adicionalmente permitirá la visualización de reportes importantes para la gestión de la central.

	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

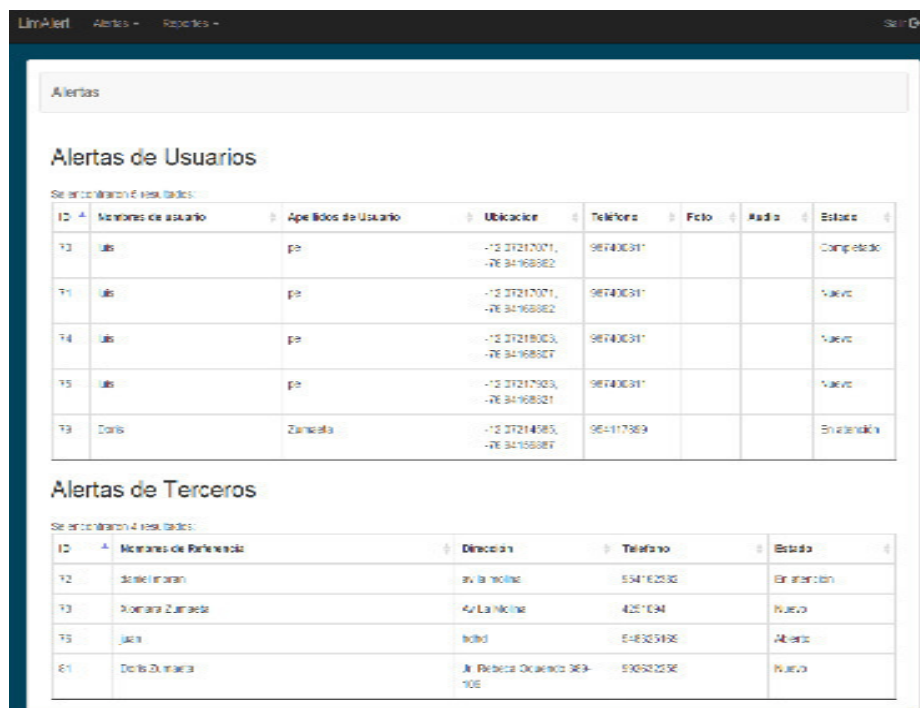
1. Ingresar a la página web <http://limalert.coral.pe/>
2. Dar clic en el botón “Intranet”



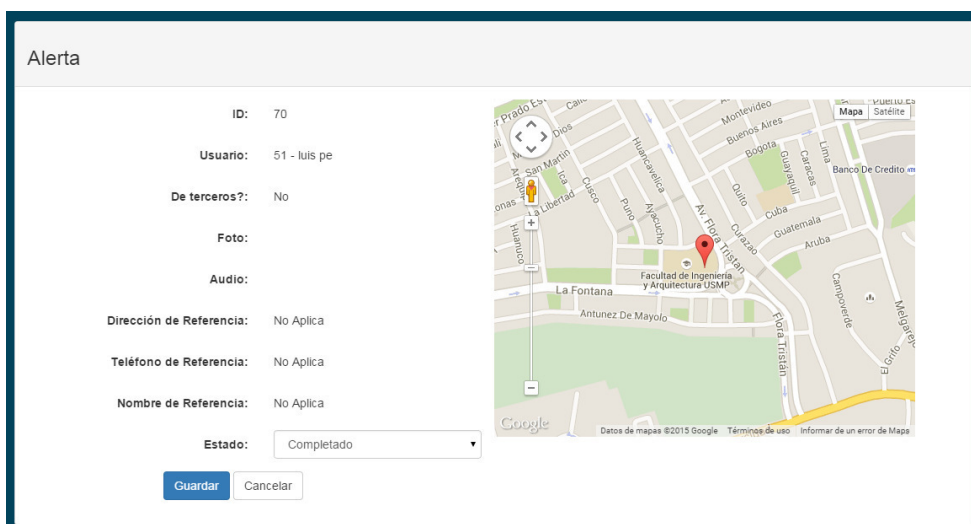
3. En la siguiente interfaz deberá ingresar el usuario de la central de emergencia y la clave que se le brindo.



- Una vez ahí podrá visualizar la lista de alertas divididas en dos paneles, el de alertas de usuarios y el de alertas por terceros.

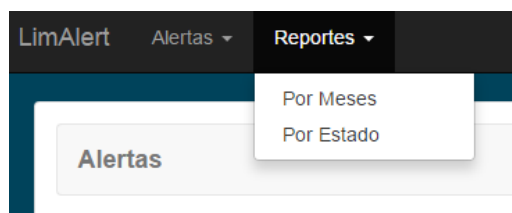


- Las alertas llegan como estado nuevo y con la información básica visible, el usuario de la central deberá dar clic encima de la alerta para ver el detalle de la misma y poder cambiar el estado de la alerta.



	Sistema Móvil Multiplataforma de Alerta para Emergencias en Lima Metropolitana	Fecha de actualización 2015 – 06 – 01
	Guía Rápida Centrales de Emergencia	Versión 1.00

6. En la parte superior podrá acceder a la vista de reportes.



7. Para cerrar la sesión se debe dar clic en el botón salir en la esquina superior derecha de la página.



ANEXO 05
Casos de prueba

Anexo 05: Casos de prueba

Plantilla de Casos de Pruebas de Software

Elaborado por: Luis Peña

Proyecto: LimAlert

Ciclo de Pruebas: Pruebas Funcionales

Id	Caso de Prueba	Descripción	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Procedimientos especiales requeridos	Dependencias con otros casos de Prueba
CP01	Registro: Usuario Nuevo(Móvil)	Se validará el funcionamiento del correcto registro de un nuevo usuario y su almacenamiento en la BD	Aplicativo Movil	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	Nombre: Luis Apellido: Peña DNI: 43592630 Teléfono: 987400811 Correo: Ohluiss182@gmail.com Password: 1234 Distrito: San Borja F. Nacimiento: 16/06/1986 Aceptar acuerdo de terminos Click botón Registrar.	Nuevo usuario registrado y almacenado en BD	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Verificación en BD	Ninguna
CP02	Registro: Usuario Existente(Móvil)	Se validará que no se permita la duplicidad de data existente en la BD	Aplicativo Movil	a. Almacenamiento en BD b. Redundancia de Datos c. Funcionamiento de la Interfaz	Nombre: Luis Apellido: Peña DNI: 43592630 Teléfono: 987400811 Correo: Ohluiss182@gmail.com Password: 1234 Distrito: San Borja F. Nacimiento: 16/06/1986 Aceptar acuerdo de terminos Click botón Registrar.	Mensaje de error en la aplicación móvil.	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Ninguno	CP01
CP03	Login(Móvil)	Validar la conexión a la aplicación con un usuario existente.	Aplicativo Movil	a. Permite la conexión a la aplicación. B. Permite logueo permanente a la aplicación.	User: 43592630 Password: 1234	Conexión a la aplicación y visualización de la interfaz de envío de alertas.	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Ninguno	CP01
CP04	Login: Usuario no Existe(Móvil)	Validar el mensaje de error al iniciar sesión con un usuario incorrecto.	Aplicativo Movil	a. Permite la conexión a la aplicación. B. Permite logueo permanente a la aplicación.	User: 43432630 Password: 123456	Mensaje de error en la aplicación móvil.	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Ninguno	CP01
CP05	Alerta: Agregar Foto(Móvil)	Validar que la aplicación permita capturar fotos y almacenarlas de manera local	Aplicativo Movil	a. Permite abrir la cámara nativa del celular. B. Permite capturar una foto para la alerta.	User: 43592630 Password: 1234	Foto almacenada en la memoria interna del celular.	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Ninguno	CP01
CP06	Alerta: Agregar Nota de Voz(Móvil)	Validar que la aplicación permita grabar audio y almacenarlos de manera local	Aplicativo Movil	a. Habilitar la opción de la aplicación que permite la grabación de voz. B. Permite almacenar el audio en la memoria del celular	User: 43592630 Password: 1234	Nota de voz almacenada en la memoria del celular	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Ninguno	CP01

Plantilla de Casos de Pruebas de Software

Elaborado por: Luis Peña

Proyecto: LimAlert

Ciclo de Pruebas: Pruebas Funcionales

Id	Caso de Prueba	Descripción	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Procedimientos especiales requeridos	Dependencias con otros casos de Prueba
CP07	Alerta: Envío de Alerta Bomberos(Móvil)	Validar que la alerta enviada se grave en la BD y que los datos completos estén grabados correctamente	Aplicativo Móvil	a. almacena la información de la alerta en la BD. B. Enviar la alerta a la central de seguridad correspondiente.	User: 43592630 Password: 1234	Registro de alerta correcto en la BD. Notificación de alerta en la interfaz Web correspondiente a la central de seguridad correspondiente	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Verificación en BD	CP01, CP05 y CP06
CP08	Alerta: Envío de Alerta Serenazgo(Móvil)	Validar que la alerta enviada se grave en la BD y que los datos completos estén grabados correctamente	Aplicativo Móvil	a. almacena la información de la alerta en la BD. B. Enviar la alerta a la central de seguridad correspondiente.	User: 43592630 Password: 1234	Registro de alerta correcto en la BD. Notificación de alerta en la interfaz Web correspondiente a la central de seguridad correspondiente	Móvil con la aplicación instalada y acceso a los registros de la BD	Verificación en BD	CP01, CP05 y CP06
CP09	Login Administrador(Web)	Validar la correcta conexión a la interfaz Web de administrador	Aplicación Web	a. Permite la conexión a la aplicación.	User: Admin Password: Admin	Acceso a la interfaz de administrador para creación y edición de nuevas centrales de seguridad	Entorno Web habilitado.	Ninguno	Ninguna
CP10	Login Central de Seguridad(Web)	Validar la correcta conexión a la interfaz Web de las centrales de seguridad	Aplicación Web	a. Permite la conexión a la aplicación.	User: 5BLima41 Password: central41	Acceso a la interfaz de central de seguridad que permite ver la tabla de alertas y pestaña de reportes	Entorno Web habilitado y conexión a BD	Ninguno	CP11
CP11	Creación de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Validar que la nueva central se grave correctamente en la BD	Aplicación Web	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	User: Admin Password: Admin Datos de central a crear User: 5BLima41 Password: central41 Contacto: Número:	Mensaje de usuario creado correctamente, y verificar la existencia de la nueva central de alerta en la BD	Entorno Web habilitado y conexión a BD	Verificación en BD	CP09
CP12	Busqueda de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Validar la búsqueda de centrales existentes en la BD	Aplicación Web	a. conexión con BD b. Funcionamiento de la Interfaz.	User: Admin Password: Admin Buscar usuario 5BLima41	Mostrar datos de central buscada y opción de edición de datos	Entorno Web habilitado y conexión a BD	Ninguno	CP11 y CP09
CP13	Edición de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Permitir la edición de usuarios existentes en la BD y grabar la nueva información editada.	Aplicación Web	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	User: Admin Password: Admin Buscar usuario 5BLima41	Permitir la edición de los campos de la central de seguridad	Entorno Web habilitado y conexión a BD	Verificación en BD	CP12
CP14	Visualización de tabla de alertas con información correspondiente	Permitir a la central de seguridad visualizar una interfaz Web con una tabla que contenga los datos de las alertas existentes.	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz	User: 5BLima41 Password: central41	Visualizar las alertas existentes y el detalle de las mismas	Entorno Web habilitado, funcionamiento de la aplicación móvil y conexión a BD	Verificación en BD	CP10
CP15	Carga de alertas de manera recurrente cuando ingresa una nueva alerta(Web)	Verificar la actualización automática de las alertas en la interfaz Web	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz. B. Conexión correcta y continua con la BD	User: 5BLima41 Password: central41	Visualizar la alerta recién ingresada desde la interfaz móvil de la aplicación	Entorno Web habilitado, funcionamiento de la aplicación móvil y conexión a BD	Ninguno	CP10
CP16	Interfaz de reportes para central de seguridad(Web)	Mostrar reportes solicitados por la central en una interfaz Web	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz. B. Conexión correcta y continua con la BD	User: 5BLima41 Password: central41	Visualizar los reportes generados	Entorno Web habilitado y conexión a BD	Ninguno	CP10

ANEXO 06

Resultados de casos de prueba

Anexo 06: Resultados de casos de prueba

Plantilla de Casos de Pruebas de Software

Elaborado por: Luis Peña

Proyecto: LimAlert

Ciclo de Pruebas: Pruebas Funcionales

Id	Caso de Prueba	Descripción	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Información para el Seguimiento			
						Resultado Obtenido	Estado	Última Fecha de Estado	Observaciones
CP01	Registro: Usuario Nuevo(Móvil)	Se validará el funcionamiento del correcto registro de un nuevo usuario y su almacenamiento en la BD	Aplicativo Movil	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	Nombre: Luis Apellido: Peña DNI: 43592630 Teléfono: 987400811 Correo: Ohluiss182@gmail.com Password: 1234 Distrito: San Borja F. Nacimiento: 16/06/1986 Aceptar acuerdo de terminos Click botón Registrar.	Nuevo usuario registrado y almacenado en BD	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP02	Registro: Usuario Existente(Móvil)	Se validará que no se permita la duplicidad de data existente en la BD	Aplicativo Movil	a. Almacenamiento en BD b. Redundancia de Datos c. Funcionamiento de la Interfaz	Nombre: Luis Apellido: Peña DNI: 43592630 Teléfono: 987400811 Correo: Ohluiss182@gmail.com Password: 1234 Distrito: San Borja F. Nacimiento: 16/06/1986 Aceptar acuerdo de terminos Click botón Registrar.	Mensaje de error en la aplicación móvil.	Finalizado	22/05/2015	mensaje de error debe durar unos segundos mas
CP03	Login(Móvil)	Validar la conexión a la aplicación con un usuario existente.	Aplicativo Movil	a. Permite la conexión a la aplicación. B. Permite logueo permanente a la aplicación.	User: 43592630 Password: 1234	Conexión a la aplicación y visualización de la interfaz de envío de alertas.	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP04	Login: Usuario no Existe(Móvil)	Validar el mensaje de error al iniciar sesión con un usuario incorrecto.	Aplicativo Movil	a. Permite la conexión a la aplicación. B. Permite logueo permanente a la aplicación.	User: 43432630 Password: 123456	Mensaje de error en la aplicación móvil.	Finalizado	22/05/2015	mensaje de error debe durar unos segundos mas
CP05	Alerta: Agregar Foto(Móvil)	Validar que la aplicación permita capturar fotos y almacenarlas de manera local	Aplicativo Movil	a. Permite abrir la cámara nativa del celular. B. Permite capturar una foto para la alerta.	User: 43592630 Password: 1234	Foto almacenada en la memoria interna del celular.	Finalizado	22/05/2015	Mensaje indicando que solo se envia la ultima foto tomada

Plantilla de Casos de Pruebas de Software

Elaborado por: Luis Peña

Proyecto: LimAlert

Ciclo de Pruebas: Pruebas Funcionales

Id	Caso de Prueba	Descripción	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Información para el Seguimiento			
						Resultado Obtenido	Estado	Última Fecha de Estado	Observaciones
CP06	Alerta: Agregar Nota de Voz(Móvil)	Validar que la aplicación permita grabar audio y almacenarlos de manera local	Aplicativo Movil	a. Habilitar la opción de la aplicación que permite la grabación de voz. B. Permite almacenar el audio en la memoria del celular	User: 43592630 Password: 1234	Nota de voz almacenada en la memoria del celular	Finalizado	22/05/2015	Debería existir un boton de eliminar audio
CP07	Alerta: Envío de Alerta Bomberos(Móvil)	Validar que la alerta enviada se grabe en la BD y que los datos completos estén grabados correctamente	Aplicativo Movil	a. almacena la información de la alerta en la BD. B. Enviar la alerta a la central de seguridad correspondiente.	User: 43592630 Password: 1234	Registro de alerta correcto en la BD. Notificación de alerta en la interfaz Web correspondiente a la central de seguridad correspondiente	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP08	Alerta: Envío de Alerta Serenazgo(Móvil)	Validar que la alerta enviada se grabe en la BD y que los datos completos estén grabados correctamente	Aplicativo Movil	a. almacena la información de la alerta en la BD. B. Enviar la alerta a la central de seguridad correspondiente.	User: 43592630 Password: 1234	Registro de alerta correcto en la BD. Notificación de alerta en la interfaz Web correspondiente a la central de seguridad correspondiente	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP09	Login Administrador(Web)	Validar la correcta conexión a la interfaz Web de administrador	Aplicación Web	a. Permite la conexión a la aplicación.	User: Admin Password: Admin	Acceso a la interfaz de administrador para creación y edición de nuevas centrales de seguridad	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP10	Login Central de Seguridad(Web)	Validar la correcta conexión a la interfaz Web de las centrales de seguridad	Aplicación Web	a. Permite la conexión a la aplicación.	User: SBLima41 Password: central41	Acceso a la interfaz de central de seguridad que permite ver la tabla de alertas y pestaña de reportes	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP11	Creación de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Validar que la nueva central se grabe correctamente en la BD	Aplicación Web	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	User: Admin Password: Admin Datos de central a crear User: SBLima41 Password: central41 Contacto: Numero:	Mensaje de usuario creado correctamente, y verificar la existencia de la nueva central de alerta en la BD	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP12	Busqueda de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Validar la búsqueda de centrales existentes en la BD	Aplicación Web	a. conexión con BD b. Funcionamiento de la Interfaz.	User: Admin Password: Admin Buscar usuario SBLima41	Mostrar datos de central buscada y opción de edición de datos	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP13	Edición de Central de Seguridad en Sistema(Web)	Permitir la edición de usuarios existentes en la BD y grabar la nueva información editada.	Aplicación Web	a. Almacenamiento en BD b. Funcionamiento de la Interfaz	User: Admin Password: Admin Buscar usuario SBLima41	Permitir la edición de los campos de la central de seguridad	Finalizado	22/05/2015	Ninguna

Plantilla de Casos de Pruebas de Software

Elaborado por: Luis Peña

Proyecto: LimAlert

Ciclo de Pruebas: Pruebas Funcionales

Id	Caso de Prueba	Descripción	Área Funcional / Sub proceso	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Información para el Seguimiento			
						Resultado Obtenido	Estado	Última Fecha de Estado	Observaciones
CP14	Visualización de tabla de alertas con información correspondiente	Permitir a la central de seguridad visualizar una interfaz Web con una tabla que contenga los datos de las alertas existentes.	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz	User: SBLima41 Password: central41	Visualizar las alertas existentes y el detalle de las mismas	Finalizado	22/05/2015	Ninguna
CP15	Carga de alertas de manera recurrente cuando ingresa una nueva alerta(Web)	Verificar la actualización automática de las alertas en la interfaz Web	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz. B. Conexión correcta y continua con la BD	User: SBLima41 Password: central41	Visualizar la alerta recién ingresada desde la interfaz móvil de la aplicación	Finalizado	22/05/2015	Además de agregar la alerta debería tener una notificación sonora
CP16	Interfaz de reportes para central de seguridad(Web)	Mostrar reportes solicitados por la central en una interfaz Web	Aplicación Web	a. Funcionamiento de la Interfaz. B. Conexión correcta y continua con la BD	User: SBLima41 Password: central41		Finalizado	22/05/2015	Ninguna

ANEXO 07

Acta de aceptación – Luis Zamudio

Anexo 07: Acta de aceptación – Luis Zamudio



ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA	LimAlert
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	
Luis Zamudio Pardo Figueroa (Jefe del Observatorio del Delito)	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL
Mediante la presente acta, certifico que la Aplicación Móvil y Web presentadas representan fidedignamente las funcionalidades expuestas en la reunión. Asimismo, queda constancia que dicha aplicación cuenta con un manual de usuario y tendrá el mantenimiento respectivo, según sea el caso.

OBSERVACIONES ADICIONALES
<i>Se debería implementar un modo de alerta sin conexión a red</i>

ACEPTADO POR	
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA
Luis Zamudio Pardo Figueroa	03/06/2015


JEFE DE PROYECTO
 Luis A. Peña Palacios


MIEMBRO DEL EQUIPO
 Doris J. Zumaeta Mejía

 MUNICIPALIDAD DE SAN BORJA
 Gerencia de Seguridad Ciudadana

LUIS ZAMUDIO PARDO FIGUEROA
 Jefe del Observatorio del Delito
CLIENTE
 Luis Zamudio Pardo Figueroa

ANEXO 08

Acta de aceptación – Usuarios Beta

Anexo 08: Acta de aceptación – Usuarios Beta



ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA	LimAlert
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	
Diego Brenner – Beta Tester	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL

Mediante la presente acta, certifico que la Aplicación Móvil y Web presentadas representan fidedignamente las funcionalidades expuestas y cumplió con lo estipulado en la fase de pruebas de la que fui parte.

OBSERVACIONES ADICIONALES

Ninguna

ACEPTADO POR

NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA
Diego Brenner – Beta Tester	03/06/2015

JEFE DE PROYECTO
Luis A. Peña Palacios

MIEMBRO DEL EQUIPO
Doris J. Zumaeta Mejía

USUARIO BETA TESTER
Diego Brenner

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA	LimAlert
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	
Adriana Jaeger – Beta Tester	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL	
Mediante la presente acta, certifico que la Aplicación Móvil y Web presentadas representan fidedignamente las funcionalidades expuestas y cumplió con lo estipulado en la fase de pruebas de la que fui parte.	
OBSERVACIONES ADICIONALES	
Sugiero que haya una aplicación para iPhone	
ACEPTADO POR	
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA
Adriana Jaeger – Beta Tester	03/06/2015



JEFE DE PROYECTO
 Luis A. Peña Palacios



MIEMBRO DEL EQUIPO
 Doris J. Zumaeta Mejía



USUARIO BETA TESTER
 Adriana Jaeger

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA MOVIL MULTIPLATAFORMA DE ALERTA PARA EMERGENCIAS EN LIMA METROPOLITANA	LimAlert
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	
Elizabeth Morote – Beta Tester	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL

Mediante la presente acta, certifico que la Aplicación Móvil y Web presentadas representan fidedignamente las funcionalidades expuestas y cumplió con lo estipulado en la fase de pruebas de la que fui parte.

OBSERVACIONES ADICIONALES

LA APLICACIÓN DEBERÍA ENVIAR ALERTAS A LOS CONTACTOS DE EMERGENCIA.

ACEPTADO POR

NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA
Elizabeth Morote – Beta Tester	03/06/2015



JEFE DE PROYECTO
Luis A. Peña Palacios



MIEMBRO DEL EQUIPO
Doris J. Zumaeta Mejía



USUARIO BETA TESTER
Elizabeth Morote

FUENTES DE CONSULTA

- Alto al Crimen*. (2014). Obtenido de <http://altoalcrimenperu.com/index.php/informate/s-o-s>
- Aviles, E. (2011). *Estrategia y desarrollo de aplicaciones móviles*.
- BECK, K. (2011). Extreme Programming Explained. En *Planning Strategy* (pág. 72).
- Bellini, P., & Nesi, P. (2013). Mobile Emergency, an Emergency Support System for Hospitals. Italia. Obtenido de https://www.google.com.pe/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1LENN_enPE630PE630&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=que+es+JMIR+Res+Protoc&tbas=0
- Bomberos Alerta*. (Abril de 2015). Obtenido de <http://www.bomberosalerta.com.ar/index.php>
- IDC*. (2015). Obtenido de <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- INDECI*. (2012). Obtenido de <http://www.indeci.gob.pe/objetos/secciones/OQ==/NDY=/lista/MzMx/NzMw/201404281722511.pdf>
- INDECI*. (2013). Obtenido de <http://www.indeci.gob.pe/contenido.php?item=NDY=>
- INEI*. (Marzo de 2014). Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/tecnologias-de-informacion-y-comunicacion-en-los-hogares-oct-dic-2013.pdf>
- Innovacompu*. (2015). Obtenido de <https://avancesinformaticos.wordpress.com/tag/aup/>
- ISPAMAT*. (2007). Obtenido de <https://ispamat.wordpress.com/2007/05/09/aplicacion-movil-%C2%BFweb-o-nativa/>
- Metodología Scrum*. (2015). Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/2/mtrigasTFC0612presentacion.pdf>
- MPFN*. (2014). Obtenido de Ministerio Público - Fiscalía de la Nación: <http://www.mpf.n.gob.pe/>
- Municipalidad de Miraflores*. (2013). Obtenido de www.miraflores.gob.pe/_contenTempl3.asp?idcontenido=7459
- Organización de los Estados Americanos*. (s.f.). Obtenido de http://www.cidh.oas.org/Seguridad_Ciudadana_Consulta.esp.htm
- Palacio, J. (2014). *Gestión de Proyectos Scrum Manager*. Autoedición.

Plan Distrital de seguridad ciudadana. (2013). Obtenido de <http://www.munisurco.gob.pe/municipio/surcoSeguro/planDistritalSeguridadCiudadana/planDistritalSeguridadCiudadana.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (s.f.). Obtenido de http://www.centrodesarrollohumano.org/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=949

Surco, M. d. (2013). *Guía Rápida*. Lima: Noviembre.

Valdéz, J. T. (2013). *Lex Cloud Computing*. Mexico.

Web de la Municipalidad de Jesús María. (2015). Obtenido de <http://www.munijesusmaria.gob.pe>