



# UNIVERSIDAD APEC

Decanato de Ingeniería e Informática  
**Escuela de Informática**

Trabajo de Grado Para Optar por el Título de:  
**Ingeniero De Software**

## **PROPUESTA DE DISEÑO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REPORTE DE INCIDENTES EN EL DISTRITO NACIONAL, 2019.**

### **Sustentantes:**

Br. Ramón A. Pereyra De La Cruz

2013-1044

Br. Elvin C. Abreu Pérez

2013-0262

### **Asesor:**

Ing. Luis Núñez, Msc

Distrito Nacional  
República Dominicana  
Marzo 2019

*“Los conceptos expuestos en esta  
Investigación son de la exclusiva  
responsabilidad de su (s) autor  
(es).”*

# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	viii
RESUMEN EJECUTIVO	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO	5
Introducción	5
1.1 Justificación	6
1.2 Bases Teóricas	8
1.4 Dispositivos móviles en República Dominicana	10
1.5 Economía móvil en República Dominicana	12
1.6 Benchmarking de la propuesta	13
1.7 Tecnologías utilizadas	16
1.7.1 Lenguaje de modelamiento unificado	16
1.7.2 Arquitectura de aplicaciones móviles	22
Resumen del Capítulo I	27
CAPÍTULO II – METODOLOGÍA	28
Introducción	28
2.1 Tipo de Investigación	28
2.1.1 Métodos y Técnicas utilizadas	29
2.1.1.1 Método Inductivo	29
2.1.1.2 Método Analítico	30
2.1.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
2.1.2.1 Investigación de Campo	31
2.1.2.2 Investigación Documental	34
2.1.2.3 Investigación Descriptiva	35
2.1.4 Fuentes de documentación	35
2.2. Población y muestra de la investigación	37
2.2.1 Población	37

2.2.2 Cálculo de la muestra	39
2.2 Tratamiento de la Información	40
Resumen del Capítulo II	41
CAPÍTULO III – ANÁLISIS	42
Introducción	42
3.1 República Dominicana	43
3.1.1 Historia del sistema de emergencias 9-1-1 en República Dominicana	44
3.1.2 Misión, Visión y Valores del 9-1-1	48
3.1.2.1 Misión	48
3.1.2.2 Visión	48
3.1.2.3 Valores	48
3.1.3 Cómo funciona actualmente el 9-1-1	49
3.2 Análisis de reportes del 9-1-1	51
3.3 Análisis FODA	53
3.3.1 Análisis FODA del sistema nacional de emergencias 9-1-1	54
3.4 Análisis de los resultados de la encuesta	55
3.5 Documento visión	67
Sección I: Definición Preliminar del Problema	70
1. Introducción	70
1.1 Propósito	70
1.2 Alcance	71
1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones	71
1.4 Referencias	72
1.5 Resumen del Contenido del Documento Visión	72
1.6 Metodología a Utilizar	72
2. Posicionamiento	75
2.1 Oportunidad de Negocio	76
2.2 Modelo organizacional del negocio	77
2.3 Definición del Problema	78
2.4 Posición del Producto	79
3. Descripción de los Stakeholders	80
a) Stakeholders	81

4. Entorno del Usuario	84
4.1 Organigrama de la Organización	85
Sección II. Definición de Alcance del Sistema	86
5. Descripción del Producto	86
5.1 Resumen de Beneficios del Sistema	86
5.2 Supuestos y Dependencias	87
5.3 Costo y Precio	88
6. Descripción del Producto	90
7. Restricciones	91
8. Estándares Aplicables	92
9. Características de Sistema	92
9.1 Requerimientos de Desempeño	92
9.2 Requerimientos de Documentación	93
10. Requerimientos de Hardware y Software	94
11. Manual de Usuario	96
3.6 Documento de Especificación de Requerimientos de Software	98
1.    Introducción	102
1.1    Propósito	102
1.2    Alcance	102
1.3    Definiciones, Siglas y Abreviaciones	103
1.4    Referencias	104
1.5    Visión General del Documento	105
2.    Descripción General	106
2.1    Perspectiva del Producto	106
2.2    Funciones del Producto	106
2.3    Características de los Usuarios	109
2.4    Restricciones de Diseño	109
2.5    Suposiciones y Dependencias	109
3.0    Requisitos Específicos	110
3.1    Interfaces	110
3.1.1 Interfaces de Usuario	110
3.1.2 Interfaces de Hardware	111

3.1.3 Interfaces de Software	111
3.1.4 Interfaces de Comunicación	111
3.2 Requisitos Funcionales	112
3.2.1 Gestión de Configuraciones	112
3.2.2 Gestión de Incidentes	115
3.2.3 Gestión de Reportes	116
3.2.4 Emisión de Notificaciones	117
3.2.5 Gestión de Búsqueda	117
3.2.6 Generación de Estadística	118
3.3 Requisitos no Funcionales	119
3.3.1 Requisitos de Interfaces Externas	119
3.3.2 Requisitos de Seguridad	120
3.3.3 Requisitos de Rendimiento	121
3.3.4 Requisitos de Confidencialidad	121
3.3.5 Requisitos tecnológicos	122
3.4 Especificación de Casos de Uso	123
3.4.1 Diagrama General de caso de uso General	123
3.5 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Configuración	124
3.6 Caso de Uso del Módulo Gestionar Incidente	134
3.6.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Incidente	134
3.6.2 CUS02 – Gestionar Incidente	135
3.11 Diagrama de Dominio	158
3.11.1 Diagrama de dominio de sistema de publicación de incidentes	158
Resumen del Capítulo III	159
CAPÍTULO IV - DISEÑO DE LA PROPUESTA	160
Introducción	160
4.1 Diseño del sistema	161
4.2 Diagramas UML	162
4.2.1 Diagrama de Arquitectura	162
4.2.3 Diagrama de clases	163
4.2.4 Diagramas de secuencia	164
4.2.4.1 Diagrama de secuencia para Dar de alta a usuario	164

4.2.4.2 Diagrama de secuencia registro de incidentes	165
4.2.4.3 Diagrama de secuencia de Historial de reporte	166
4.2.4.4 Diagrama de secuencia Historial de incidentes	167
4.2.4.5 Diagrama de secuencia Generar Estadísticas	168
4.2.5 Diagrama de estado	169
4.2.5.1 Diagrama de Estado de Gestión de Configuraciones	169
4.2.5.2 Diagrama de Estado de Gestión de Incidentes	170
4.2.5.3 Diagrama de Estado de Búsqueda de Reportes	170
4.2.5.4 Diagrama de Estado de Búsqueda Incidentes	171
4.2.5.5 Diagrama de Estado de Notificaciones	171
4.2.5.6 Diagrama de Estado de Gestión de estadísticas	172
4.3 Diagrama Entidad-Relación	173
4.4 Prototipo preliminar de las interfaces	174
4.4.1 Interfaz gráfica de la pantalla de Inicio	174
Resumen del Capítulo IV	184
CONCLUSIONES	185
BIBLIOGRAFÍAS	193
ANEXOS	197
Anexo 1: Encuesta	197
Anexo 2: Anteproyecto	200

# AGRADECIMIENTOS

**A Dios,** Por concederme la oportunidad de dar este gran paso en mi vida, por permitirme cada día seguir realizando cosas maravillosas e importantes, por la salud, por la sabiduría y por guiarme en todo momento.

**A Mis Padres,** Ramón Pereyra Emiliano e Inés De La Cruz, por darme siempre el apoyo necesario para lograr esta meta, por la educación que me inculcaron y por todos los momentos en que confiaron en mí.

**A Mis Hermanos,** Carolina y Jonathan por estar ahí cada momento importante en estos años de estudios, por ayudarme en esas ocasiones en la que me encontraba abrumado de compromisos tanto académicos como laborales, por acompañarme en cada noche de trabajo y brindarme su apoyo.

**A Elvin Abreu,** Por ser un compañero aplicado y diligente en la realización de este trabajo de grado, sobre todo por brindarme su confianza, por compartirme su tiempo y experiencia.

**A Samantha Valdez,** Por ser una excelente compañera de estudio, por ser mi amiga en todos estos años y por apoyarme en cada clase, exposición, exámenes, proyectos que realizamos juntos y por escucharme siempre que la necesitaba.

**A mis Compañeros de Estudios,** Clara, Ronny, Juan Manuel, Viridis, Ismelka, José, Ismael, Karlo, Rolando y Luca por ser mis compañeros y compartirme su apoyo en todos estos años de estudio.

**A Luis Núñez,** Por ser nuestro asesor en este trabajo de grado, por preocuparse y estar pendiente de cada uno de los detalles, por ser mi profesor en varias asignaturas y por la gran persona que es tanto a escala profesional como humana.

**A la Universidad APEC,** Por la formación y las experiencias brindadas, por los buenos profesores que aportaron esos conocimientos que hoy me han servido de manera fundamental para desempeñarme en lo académico y lo laboral.

**Ramón A. Pereyra**

# AGRADECIMIENTOS

**A mis Padres,** Primero quisiera comenzar dándole las gracias a mis padres Porfirio Abreu y Elizabeth Pérez por ayudarme en todos los aspectos de mi vida y haberme permitido llevar esta carrera hasta el final logrando cumplir mis metas y objetivos en esta etapa de mi vida.

**A Mi Hermano,** Alexander Abreu Pérez el cual ha sido un gran mentor en mi vida y una fuente de inspiración y sabiduría para mí, apoyándome siempre en los buenos y malos momentos de mi vida.

**A Ramon Pereyra,** por ser una de las mejores personas con las cuales tuve el honor de compartir esta gran experiencia de trabajo y dedicación.

**A Mis Profesores,** que pusieron todo su esfuerzo para guiarme en esta etapa de mi vida con sus conocimientos y experiencias enriquecedoras las cuales no cambiaría nunca en mi vida.

**A la Universidad UNAPEC,** por ser como segunda casa y darme todas las herramientas y ayudas que necesite para poder lograr este gran sueño.

**A mi asesor de trabajo de grado, Luis Núñez,** el cual fue una guía perfecta para el desarrollo de este proyecto con sus conocimientos y su gran paciencia con nosotros.

**A mis más grandes compañeros, Radamez, Frankmer, Juan Torres, Jacopo, Esteban Garmendia, Viridis, Danny Peguero, Anthony, Gerald y Hernando,** que si no fuera por ellos mi camino hubiera sido más difícil y complicado.

**Elvin Abreu Pérez**

# DEDICATORIA

**A Mis Padres,** Por ser las personas más grande e importante en mi vida, por preocuparse por mi salud, mi educación y por todo el esfuerzo que han realizado para permitir que se puedan plasmar estas palabras, le dedico esta meta por sus aportes invaluable hacia mi persona. ¡Lo logramos!

**Ramón A. Pereyra**

# DEDICATORIA

**A mi hermano**, gracias por estar siempre para mí por ser la única persona que me comprende en su totalidad y apoyarme aun cuando no lo merecía, te agradezco haber sido una fuente de inspiración y un apoyo constante en todos los ámbitos de mi vida. Por siempre perdonar mis locuras y mis tonterías y aun así brindarme todas las cosas que siempre quise tener, por ayudarme en este trabajo de grado aun cuando te parecía un fastidio y por tomar el rol mis padres cuando ellos no estaban presentes por todo eso y mucho más ¡te quiero!

**Elvin Abreu Pérez**

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Capacidades de las aplicaciones nativas y las híbridas. Elaboración: Universidad de Costa Rica .....	24
Tabla 2.1: Escala de satisfacción Likert. Elaboración: Propia.....	34
Tabla 2.2: Censo 2010. Elaboración: Oficina Nacional de Estadística.....	38
Tabla 2.3: Clasificación de la población. Elaboración: propia .....	39
Tabla 3.1: Tabulación de respuestas a la pregunta #1.Elaboración: Propia .....	56
Tabla 3.2: Tabulación de respuestas a la pregunta #2. Elaboración: Propia .....	57
Tabla 3.3: Tabulación de respuestas a la pregunta #3. Elaboración: Propia .....	58
Tabla 3.4: Tabulación de respuestas a la pregunta #4. Elaboración: Propia .....	59
Tabla 3.5: Tabulación de respuestas a la pregunta #5. Elaboración: Propia .....	60
Tabla 3.6: Tabulación de respuestas a la pregunta #6. Elaboración: Propia .....	61
Tabla 3.8: Tabulación de respuestas a la pregunta #7. Elaboración: Propia .....	63
Tabla 3.8: Tabulación de respuestas a la pregunta #8. Elaboración: Propia .....	64
Tabla 3.9: Tabulación de respuestas a la pregunta #9. Elaboración: Propia .....	65
Tabla 3.10: Modelo Organizacional de proyecto. Elaboración: Propia.....	77
Tabla 3.11: Presupuesto DIAL 1 <sup>era</sup> parte. Elaboración: Propia.....	88
Tabla 3.12: Presupuesto DIAL 2 <sup>da</sup> parte. Elaboración: Propia .....	89
Tabla 3.13: Presupuesto DIAL 3 <sup>era</sup> parte. Elaboración: Propia.....	89

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1: Métodos en que está inspirado el UML. Elaboración: Universidad Cantabria .....	17
Ilustración 1.2: Historial del UML. Elaboración: Universidad Cantabria.....	21
Ilustración 1.3: Aplicaciones nativas e híbridas. Elaboración: Universidad de Costa Rica	22
Ilustración 1.4: Desarrollo móvil y sus capacidades. Elaboración: Universidad de Costa Rica.....	23
Ilustración 1.5: Diagrama del modelo de vistas. Elaboración: Universidad de Costa Rica	26
Ilustración 3.1: Matriz FODA del sistema nacional de emergencias 911. Elaboración: propia.....	54
Ilustración 3.2: Porcentaje de respuestas a la pregunta #1. Elaboración: Propia.....	56
Ilustración 3.3: Porcentaje de respuestas a la pregunta #2. Elaboración: Propia.....	57
Ilustración 3.4: Porcentaje de respuestas a la pregunta #3. Elaboración: Propia.....	58
Ilustración 3.5: Porcentaje de respuestas a la pregunta #4. Elaboración: Propia.....	59
Ilustración 3.6: Porcentaje de respuestas a la pregunta #5. Elaboración: Propia.....	60
Ilustración 3.7: Porcentaje de respuestas a la pregunta #6. Elaboración: Propia.....	61
Ilustración 3.8: Porcentaje de respuestas a la pregunta #7. Elaboración: Propia.....	62
Ilustración 3.9: Porcentaje de respuestas a la pregunta #8. Elaboración: Propia.....	64
Ilustración 3.10: Porcentaje de respuestas a la pregunta #9. Elaboración: Propia.....	65
Ilustración 3.11: Arquitectura general de RUP. Elaboración: IBM Corp. 2007.....	75
Ilustración 3.12: Organigrama organizacional del 911. Elaboración: Sistema 911 .....	85
Ilustración 3.13: Diagrama de caso de uso General. Elaboración: Propia .....	123
Ilustración 3.14: Diagrama de caso de uso de Gestión de Configuración Elaboración: Propia.....	124

Ilustración 3.15: Diagrama de caso de uso de Gestión de Incidentes Elaboración: Propia .....	134
Ilustración 3.16: Diagrama de caso de uso de Gestión de Reportes. Elaboración: Propia .....	140
Ilustración 3.17: Diagrama de caso de uso Emitir Notificaciones. Elaboración: Propia. ..	144
Ilustración 3.18: Diagrama de caso de uso de Gestión de Búsqueda. Elaboración: Propia. .....	147
Ilustración 3.19: Diagrama de caso de uso de Gestión de estadística. Elaboración: Propia. .....	151
Ilustración 3.20: Diagrama de dominio. Elaboración: Propia.....	158
Ilustración 4.1: Diagrama de Arquitectura. Elaboración: Propia.....	162
Ilustración 4.2: Diagrama de Clases del sistema DIAL. Elaboración: Propia.....	163
Ilustración 4.4: Diagrama de secuencia para registro de incidentes. Elaboración: Propia .....	165
Ilustración 4.7: Diagrama de Secuencia para Generar Estadísticas. Elaboración: Propia .....	168
Ilustración 4.8: Diagrama de Estado para Gestión de configuración. Elaboración: Propia .....	169
Ilustración 4.9: Diagrama de Estado para Gestión de Incidentes. Elaboración: Propia...	170
Ilustración 4.10: Diagrama de Estado para Búsqueda de Reportes. Elaboración: Propia .....	170
Ilustración 4.11: Diagrama de Estado para Búsqueda de Incidentes. Elaboración: Propia .....	171
Ilustración 4.12: Diagrama de Estado para Notificaciones. Elaboración: Propia.....	171

Ilustración 4.13: Diagrama de Estado para Gestión de Estadísticas. Elaboración: Propia .....	172
Ilustración 4.14: Diagrama de Entidad-Relación. Elaboración: Propia .....	173
Ilustración 4.15: Interfaz de inicialización de la aplicación. Elaboración: Propia .....	174
Ilustración 4.16: Interfaz gráfica de la pantalla Login Elaboración: Propia .....	175
Ilustración 4.17: Interfaz gráfica de la pantalla Registro Elaboración: Propia.....	176
Ilustración 4.18: Interfaz gráfica de la pantalla principal Elaboración: Propia.....	177
Ilustración 4.19: Interfaz gráfica de la pantalla gestión de incidentes Elaboración: Propia .....	178
Ilustración 4.20: Interfaz gráfica de la pantalla gestión de reportes Elaboración: Propia.	179
Ilustración 4.21: Interfaz gráfica de la pantalla realizar búsqueda. Elaboración: Propia..	180
Ilustración 4.22: Interfaz gráfica de la pantalla generar estadística. Elaboración: Propia	181
Ilustración 4.23: Interfaz gráfica de la pantalla gestionar configuración Elaboración: Propia .....	182
Ilustración 4.24: Interfaz gráfica de la pantalla emisión de notificación. Elaboración: Propia .....	183

# RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado consta de una propuesta de un sistema de registro y publicación de incidentes para la entidad del 911 en el Distrito Nacional.

Se presenta el diseño de una aplicación para tratar de mejorar el tiempo de respuesta de las organizaciones de ayuda a través de una aplicación móvil en la cual se pueda registrar los incidentes ocurridos por videos o fotos agregando su ubicación y publicándolos, cuya información será recibida por el 911. De igual manera, se les notificará a otros usuarios por elección de ellos sobre los incidentes cerca de su ubicación.

En el caso de la República Dominicana, solo existe un método para reportar los incidentes ocurridos a través de la llamada al 911 que, aunque sea efectiva, no todas las personas están dispuestas a realizar las llamadas por no querer entregar datos personales o verse involucrados en dichos incidentes y en su lugar, prefieren grabar lo que sucede buscando un video viral lo que a su vez causa una lenta respuesta de los organismos de ayuda.

Debido a esta necesidad se ha desarrollado este trabajo de grado, el cual propone mejorar los sistemas de reportes actuales del 911 motivando a las personas a reportar de una forma más intuitiva y menos invasiva. También notificando a los

usuarios en cuales lugares están ocurriendo incidentes y si las zonas por las que ellos se movilizan habitualmente estos suceden. Para esta propuesta se utilizó la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software basado en RUP (Rational Unified Process, por sus siglas en inglés), la cual consiste en el desarrollo iterativo e incremental, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura.

Por un lado, la problemática fue comprobada gracias a la encuesta realizada al azar entre los ciudadanos que viven en el Distrito Nacional, la cual consistió en 9 preguntas cerradas basadas en la valoración de la escalera de Likert. El cuestionario fue proporcionado a 384 personas mediante muestreo probabilístico aleatorio simple para poblaciones finitas.

El análisis de los datos capturados reveló que el 93% de los residentes encuestados sienten que el tiempo en el que sucede un incidente y en que este es reportado por un ciudadano es largo.

Otro punto para destacar es que el 93% de los residentes encuestados consideró que las autoridades y el sistema nacional de atención a emergencias 911 del Distrito Nacional podrían obtener provecho de una aplicación como la mencionada para aumentar la asistencia a incidentes y mejorar la seguridad ciudadana.

Con ayuda de estos resultados, se diseñó una aplicación para cumplir con todos los requisitos expuestos en la problemática. La misma fue detallada en un documento

visión, así como los requerimientos del desarrollo de la plataforma, cuyo modelo está figurado en un documento de especificación de requisitos de software, basado en el estándar IEEE 830-1998.

# INTRODUCCIÓN

Las tecnologías móviles se han convertido en una necesidad del día a día que se ha vuelto indispensable para muchas personas en el mundo. Hoy más que nunca la cantidad inmensa de personas que se pueden observar con celulares y utilizando aplicaciones móviles para realizar sus tareas cotidianas tanto en el trabajo como en los estudios y en el hogar como son leer su agenda para saber qué tareas tienen hoy como otras más complejas como tener reuniones por video llamadas.

Actualmente las aplicaciones de redes sociales se han vuelto una forma confiable y generalizada de realizar publicaciones y ofrecer servicios, debido en su inmensa mayoría a la conocida era informática que vivimos actualmente. La calidad de vida de muchas personas ha mejorado drásticamente en sus labores diarias debido a que los sistemas de información permiten lograr productividad en aquellos que hacen uso de estos y en este caso particular se han utilizado los sistemas de redes sociales para compartir información sobre los incidentes que ocurren en las vías públicas y con ello poder alertar o informar a los demás usuarios y a su vez, poder informar a las entidades de seguridad u organismos de asistencia.

La mayoría de las personas en la actualidad suelen grabar lo que ocurren en su vida diaria ya sea cosas mundanas como ver a alguien tropezar en la calle, así como también, accidentes de tráfico o robos. Todos con el objetivo principal de conseguir

ese video que se vuelva viral o que les ayude a conseguir más notoriedad. Uno de cada 5 personas suele grabar estos tipos de acontecimientos, los cuales logra darle difusión y notoriedad ya que al ser visto por más personas causa indignación y se logra que por ejemplo un caso de abuso sea resuelto con más eficacia debido a la presión social.

Estas publicaciones logran a su vez que personas eviten transitar por ciertos lugares al saber que hubo un accidente incluso antes que los noticieros lo notifiquen. Pero sucede que muchas de estas aplicaciones no están supervisadas por las autoridades o muchas personas pasan de largo en notificar esto a las mismas entidades de respuestas. Con el objetivo de resolver esta problemática, se ha desarrollado este trabajo teniendo como finalidad ofrecer una propuesta de una aplicación móvil para registrar y publicar los incidentes públicos para el 911 en el Distrito Nacional. Gracias a que la aplicación no solo registra los incidentes, sino que también, podrá notificar a los usuarios sobre los lugares donde están ocurriendo dichos incidentes y cuáles zonas tienen mayor índice de riesgos.

La investigación se fundamentó en la teoría de la investigación científica utilizando el método analítico y el deductivo, los cuales permitieron obtener los elementos necesarios para apoyar las herramientas convencionales que se utilizan en la actualidad. La realización del aplicativo se plasmó con las mejores prácticas de la ingeniería de software y a través de la obtención de información mediante encuestas realizadas de forma aleatoria en diferentes partes del distrito Nacional.

Para el desarrollo de este trabajo de grado y responder a los objetivos específicos, se definieron cuatro capítulos, los cuales se describen de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se presenta el marco teórico de la investigación, en cual se explica lo necesario para la correcta comprensión del trabajo.

En el segundo capítulo, se definen las diferentes metodologías utilizadas en esta investigación.

En el tercer capítulo, se proporciona la información relacionada a la descripción de las actividades en el trabajo de estudio, efectuando la reseña histórica del mismo y analizando e interpretando los datos obtenidos de las encuestas aplicadas.

En el cuarto capítulo, se encuentran todos los diseños de dicha propuesta, la cual consta de diagramas de secuencia, diagramas de clases, diagramas de estado, diagrama entidad-relación, diagrama de arquitectura del software y un prototipo de la interfaz gráfica de la aplicación.

La novedad de este trabajo, es que ofrece una propuesta de una aplicación móvil para el registro de incidentes públicos para el 911 en el sector del Distrito Nacional, la cual podrá ofrecer una alternativa más agradable y novedosa para los ciudadanos con el fin de aumentar los niveles de denuncias y registros de las mismas, ofreciendo al 911 una forma más fiable de recabar y administrar información de los

incidentes que ocurren en el distrito, lo cual, supondrá una ayuda para mejorar los tiempos de respuestas de las organización de ayuda y mantener mejor informado a los ciudadanos que viven dentro de esa demarcación.

# CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO

## Introducción

El realce que han tenido los dispositivos inteligentes como teléfonos móviles y tabletas en los últimos años han permitido en gran medida que muchas de las necesidades que surgen en nuestra vida cotidiana, se vean solucionadas por medio de aplicaciones instaladas en este tipo de dispositivos, aplicaciones tales como las de bancas en línea, correo electrónico, GPS para ubicar ciertos destinos y mensajería instantánea para la comunicación.

Actualmente, vivimos en una sociedad donde la tecnología avanza a pasos gigantescos y el día a día de los ciudadanos se ve caracterizado por el poder de la información y la comunicación en donde frente a situaciones de incidentes o emergencias, los ciudadanos hace uso inmediato de sus dispositivos móviles para grabar-fotografiar un suceso o problemática, para así compartir con otros contactos lo que acontece a través de redes sociales y sistemas de mensajería instantánea; con esto el ciudadano demuestra una gran necesidad de mantener comunicación de manera fácil y segura. Frente a este panorama el ciudadano de manera subliminal opta por una vía de carácter tecnológico y al alcance de su mano para que se convierta en un medio confiable y seguro cuando la sociedad lo requiera en situaciones especiales para evidenciar crímenes y delitos o cuando se presenten emergencias médicas, incendios, saneamiento, obstáculos y otros incidentes que demandan atención de las autoridades. En este primer capítulo se da a conocer el

panorama ideológico y la acentuación de las tecnologías móviles en nuestro país frente a la necesidad actual.

## **1.1 Justificación**

El distrito nacional ha tenido múltiples incidentes en que la respuesta de la policía o los servicios de emergencia y atención han sido escasos, limitados e incluso tardío debido a la poca diligencia por la cual estos fueron reportados aun con presencia de testigos desde el comienzo del incidente debido a la preferencia de las personas de grabar y fotografiar los hechos y esperar que otras personas realicen estas tareas.

Los organismos, autoridades y entidades articuladas al Servicio Integrado de Seguridad 911 no actúa oportunamente para la atención de los incidentes reportados en la jurisdicción del distrito nacional, trayendo como consecuencia una agudización de los incidentes que logran ser reportados y no atendidos oportunamente; actualmente el mencionado distrito no cuenta con un sistema de 'video-vigilancia' completo para la demarcación, lo cual afecta de manera directa o indirectamente el monitoreo y seguimiento de situaciones que ocurren en este distrito haciendo que desvanezca la confianza de la ciudadanía.

La Constitución de la República Dominicana, en sus artículos 40 y 42, expresa que la libertad, la seguridad personal y la integridad personal están contemplados como

un derecho de los ciudadanos, y como tal, el estado debe generar las condiciones para el fiel cumplimiento de estos derechos.<sup>1</sup>

Actualmente en nuestro país y específicamente en el Distrito Nacional existen diversas razones asociados a atributos sociodemográficos y a factores de riesgo en el cual los habitantes que fueron víctimas de hechos ilícitos no realizan denuncias ante las autoridades. En el caso particular de los hechos punibles, la apreciación y la credulidad de los habitantes sobre el cuerpo policial es nutrida por el grado de relación de los miembros policiales con los intérpretes de los actos delictivos.

Los siguientes datos a continuación constituyen una encuesta de satisfacción donde se presenta el porcentaje de personas satisfechas con la forma como la policía actuó ante la denuncia interpuesta; en este se aprecian hallazgos interesantes que llaman mucho a la atención. La proporción de personas satisfechas con la respuesta de la policía no supera el 39.0% para cada tipo de delito en el nivel general. Quienes sintieron mayor complacencia con la respuesta de la policía fueron las personas que especificaron ser víctima de robo (38.5%) en el período de los cinco años anteriores al estudio, seguida de las víctimas de robos a las viviendas y atraco, con 36.3% en ambas categorías.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Boletín del Observatorio de Políticas Sociales y Desarrollo. Seguridad ciudadana en la República Dominicana: Percepción y realidad desde un enfoque de derecho Pág 10

<sup>2</sup> Fascículo I. Seguridad Ciudadana en la República Dominicana (ENHOGAR-2015) p. 65

## 1.2 Bases Teóricas

El estudio de esta investigación establece vínculo con los siguientes conceptos a detallarse a continuación, dichos conceptos respaldan el objeto de estudio y se correlacionan a la propuesta de diseño de aplicación móvil para el reporte de incidentes.

Ángela Cárdenas (2018) representante de la USAID en República Dominicana, comentó “La USAID entiende que la percepción de seguridad ciudadana es uno de los mayores retos que enfrenta la República Dominicana, lo cual afecta las dinámicas sociales y el crecimiento económico del país”.<sup>3</sup>

Ricardo Márquez Blas (2018), dio a conocer una nueva herramienta tecnológica para que la ciudadanía pueda conocer las zonas de alto riesgo en robo de vehículos, la App es ofrecida gratuitamente en un teléfono inteligente y utilizada por cualquier ciudadano que quiera conocer si un automóvil tiene o no reporte de robo, hecho significativo para una aplicación vinculada a temas de seguridad en general y en particular a temas de seguridad vehicular.<sup>4</sup>

Daniel Mejía (2016) secretario de Seguridad de Bogotá, se refirió a una aplicación como una herramienta efectiva para incentivar a los ciudadanos a que denuncien, sin ninguna excusa.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> [www.elcaribe.com/2018/06/21/panorama/pais/usaid-delincuencia-rd-paso-de-percepcion-ser-amenaza](http://www.elcaribe.com/2018/06/21/panorama/pais/usaid-delincuencia-rd-paso-de-percepcion-ser-amenaza)

<sup>4</sup> [www.excelsior.com.mx/nacional/la-app-que-te-dice-las-zonas-donde-mas-roban-autos/1243621](http://www.excelsior.com.mx/nacional/la-app-que-te-dice-las-zonas-donde-mas-roban-autos/1243621)

<sup>5</sup> [www.eltiempo.com/bogota/balance-de-la-app-para-denunciar-atracos-en-tiempo-real-74188](http://www.eltiempo.com/bogota/balance-de-la-app-para-denunciar-atracos-en-tiempo-real-74188)

### 1.3 Definición de términos

**Incidente:** es un hecho o suceso, no planeado ni deseado, que, no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, ocasiona daños a la propiedad, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales. Consideramos, pues, la existencia cierta de algún tipo de pérdidas ya sea materiales o incluso de productividad. Báselas (1984).

**Reporte:** es un texto que se puede escribir con fines científicos, técnicos o comerciales, con el objetivo de comunicar informaciones relevantes para el cuerpo o personas encargadas de dirigir y tomar decisiones. (Bartolomé y Anguera; 1990)

**Aplicación móvil (App):** Una App es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tabletas para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una web App que no es instalable. Smartcompany.com.au. (2011).

**Seguridad:** De acuerdo con Michel Foucault (2010, 86), la seguridad es un concepto que nace junto al liberalismo, y se refiere a una forma de gobernar con el objetivo de “[...] garantizar que los individuos o la colectividad estén expuestos lo menos posible a los peligros”, lo que lleva a la implementación de procedimientos de control, coacción y coerción en torno a la salud (control de enfermedades e higiene), el crimen, así como el combate a las conductas “antisociales” y la defensa

frente a amenazas externas al Estado, identificadas principalmente en la acción de otros Estados.

**Garantía:** Con el empleo del término garantizar, se debe asegurar la provisión de todo lo imprevisible. El hombre debe implantar entonces el término protección para todo. Los particulares deben brindar protección a personas y bienes y garantizarles; Ahumada, A. (2005).

**Smartphone:** Zheng (2006) define al dispositivo móvil como “una nueva clase de teléfonos móviles que ofrece servicios integrados de la comunicación, la informática y los sectores móviles, incluyendo la comunicación de voz, mensajería, personal gestión de la información (PIM) y capacidad de comunicación inalámbrica”.

#### **1.4 Dispositivos móviles en República Dominicana**

El uso de dispositivos móviles se intensifica tanto en República Dominicana como a nivel global, fomentado por una mayor presencia de dispositivos. La penetración de laptops, tabletas y teléfonos inteligentes se está incrementando, acompañado con otros elementos portátiles como lo son los relojes inteligentes experimentando un crecimiento en estos últimos años.

Es apreciable como nuestro país ha aumentado en lo concerniente al consumo digital; en el periodo 2017 a 2018 los usuarios de internet aumentaron un 10%, representando 585,000 nuevos usuarios en comparación al 2017, esto a su vez

impactó de manera positiva a las empresas de redes y medios sociales donde sucedió un incremento de 10% representando unos nuevos 500,000 usuarios, estos 500,000 usuarios acceden desde teléfonos móviles representando un 11% de incremento en el uso de dispositivos.<sup>6</sup>

De nuestra población general al año 2018, estaban navegando en internet 6,64 millones de habitantes lo que representa 61% de la demografía dominicana, no obstante 5,60 millones de usuarios mantienen vínculo con plataformas sociales y esto a su vez se mantienen activo en la red, representando esto el 52% de la urbe dominicana y 5,10 millones de estos ingresan desde dispositivos móviles representando el 91%.<sup>7</sup>

República Dominicana al año 2018 contaba con 6,64 millones de usuarios en donde el 56% de nuestra urbe ingresa desde dispositivos móviles, esta estadística corrobora el desarrollo de la industria móvil en nuestro país caracterizado por la facilidad de uso y portabilidad.<sup>8</sup>

El crecimiento del ecosistema móvil en América Latina y el Caribe está generando nuevas oportunidades, especialmente para las pequeñas y medianas empresas locales (start-ups) que pueden aprovechar el incremento de la conectividad para

---

<sup>6</sup> [www.gsmintelligence.com/We are social & hootsuite's digital in 2017 report](http://www.gsmintelligence.com/We%20are%20social%20&%20hootsuite's%20digital%20in%202017%20report)

<sup>7</sup> [gs.statcounter.com/Internationalworldstats/We are social & hootsuite's digital in 2017 report](http://gs.statcounter.com/Internationalworldstats/We%20are%20social%20&%20hootsuite's%20digital%20in%202017%20report)

<sup>8</sup> [gs.statcounter.com/Internationalworldstats/We are social & hootsuite's digital in 2017 report](http://gs.statcounter.com/Internationalworldstats/We%20are%20social%20&%20hootsuite's%20digital%20in%202017%20report)

desarrollar contenidos, aplicaciones y soluciones que agreguen valor en nuevas áreas. La región registra una de las tasas de uso de redes sociales más elevadas del mundo, el cual se lleva a cabo, en su mayor parte, a través de la conectividad móvil. Una reciente encuesta global de 30 países halló que América Latina albergaba tres de los cinco mercados de mayor uso de redes sociales.<sup>9</sup>

### **1.5 Economía móvil en República Dominicana**

Se ha experimentado en los últimos años un aumento incuestionable en la adquisición de servicios móviles, tales como datos, roaming y SMS promocionales esto a su vez asociado al incremento de dispositivos móviles inteligentes considerados de medio u alto valor adquisitivo tales como lo son los Smartphone y tabletas.

Bajo un reporte de las telecomunicaciones en el país elaborado en el trimestre de abril-junio del 2015 bajo el escenario de telefonía móvil se encontraron un total de 4,122,907 líneas activas con servicios de datos, siendo 3,188,833 líneas con servicios de datos de banda ancha y 934,074 líneas con servicios de datos a baja y media.

Con relación a la calidad del servicio 80.15% de las llamadas realizadas en el trimestre fueron establecidas con éxito en telefonía móvil; en el consumo de minutos

---

<sup>9</sup> [www.gsmintelligence.com/La economía móvil en américa latina 2016](http://www.gsmintelligence.com/La%20econom%C3%ADa%20m%C3%B3vil%20en%20am%C3%A9rica%20latina%202016)

en la red de telefonía móvil se registraron un dispendio de 2,410,289,268 hacia la misma red móvil; 454,318,995 hacia otras redes de telefonía móvil; 168,766,822 hacia redes de telefonía fija; 79,104,375 hacia las redes internacionales. Por último, desde las redes internacionales hacia la red móvil un total de 221,056,050. De los mensajes enviados se registraron 410, 557,779 en servicio de mensajes simples y 801,090 en servicio de mensajería multimedia.<sup>10</sup>

## **1.6 Benchmarking de la propuesta**

El mercado de las aplicaciones para los dispositivos móviles cada vez crece más y más, actualmente muchas aplicaciones se basan en el entretenimiento y otras para la productividad, siendo esta última categoría las que presentan ventajas superiores y oportunidades.

Bajo el título de esta investigación que es presentar una propuesta para el diseño de una aplicación de publicación de incidentes con un comienzo en el distrito nacional. Se enlistan algunas propuestas u implementaciones de aplicaciones con estos fines en el asunto de reporte de incidentes en beneficio de la seguridad ciudadana:

---

<sup>10</sup> Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (Indotel). Junio 2015/Infografía Telecomunicaciones en República Dominicana[Asociación de Marketing Digital de la República Dominicana]

## **Aplicación móvil Seguridad en Línea**

En agosto 2016 en Bogotá Colombia se lanzó una aplicación que se les permitía a los ciudadanos denunciar extorsiones, tráfico de droga, hurtos y corrupción, entre otros delitos. Esta App logró registrar 9.490 casos: 4.663 denuncias y 4.827 reportes de problemáticas que afectan a la comunidad, según cifras de la Secretaría de Seguridad.<sup>11</sup>

Según la fuente citada entre agosto del 2016 y febrero del año 2017, la aplicación había sido descargada más de 26.000 veces, y 752.210 usuarios habían ingresado a la plataforma en la página web “seguridad en línea.com.” Para ese entonces la aplicación solo funcionaba en las ciudades de Bogotá, Medellín y algunos lugares de Antioquia, esta herramienta les ahorra a los ciudadanos trasladarse hasta las autoridades pertinentes o a las estaciones de policía para reportar o denunciar, a su vez la herramienta permite seguir el estado de los casos que reportan.<sup>12</sup>

En esta herramienta el proceso de reporte podía realizarse de dos maneras; los reportes de extorsión y delitos de hurto los reportaba el perjudicado, dígame la víctima, este incluye sus datos personales para que la Fiscalía pueda continuar con el proceso correspondiente; la segunda forma de reporte se podía realizar de manera anónima para los casos de tráfico de drogas o de corrupción. Además de

---

<sup>11</sup> El tiempo.com (2017) /Bogotá/balance de la app para denunciar atracos en tiempo real

<sup>12</sup> El tiempo.com (2017)/bogota/balance de la app para denunciar atracos en tiempo real

estas infracciones, en la App se posibilitará reportar problemas de alumbrado, vial y espacio público.<sup>13</sup>

La aplicación se es considerada como una efectiva herramienta para motivar a la ciudadanía a que sin excusa alguna denuncien, así lo expresó el secretario de Seguridad de Bogotá Daniel mejía en aquel entonces.<sup>14</sup>

La App aún sigue vigente fue actualizada en agosto de 2018, según comentarios de usuarios en la tienda de descarga de Google Play, la aplicación aún deja mucho que desear, se encuentran opiniones buenas y malas respecto a esta iniciativa.

### **Miraflores**

En Perú una municipalidad desarrolló una aplicación que posibilita reportar problemas de seguridad ciudadana. Se trata de la llamada App Miraflores, que permite a los usuarios informar y denunciar en la comunidad sobre temas como semáforos, limpieza pública, parques, calles, vías en mal estado, contaminación sónica, inconvenientes de iluminación pública y vehículos mal estacionados.<sup>15</sup>

La aplicación les permite a los usuarios el poder compartir audios, imágenes y ubicación en donde ocurre un percance para que así se brinde una solución a través

---

<sup>13</sup> El tiempo.com (2017)/bogota/balance de la app para denunciar atracos en tiempo real

<sup>14</sup> El tiempo.com (2017)/bogota/balance de la app para denunciar atracos en tiempo real

<sup>15</sup> peru21.pe/tecnologia miraflores app reportar problemas

de la Municipalidad. En seguida el usuario que comparte el suceso recibe un código de atención con el cual puede dar seguimiento a su reporte.<sup>16</sup>

Este distrito que ha desarrollado la App “Miraflores” aprovechó el auge de los teléfonos inteligentes para que sus moradores y visitantes cuenten con una herramienta de fácil uso y de rápida respuesta.

## **1.7 Tecnologías utilizadas**

En esta sección detalla las herramientas utilizadas para el diseño de la propuesta de la aplicación móvil.

### **1.7.1 Lenguaje de modelamiento unificado**

Es el lenguaje gráfico de modelado que está orientado a objetos. Se le conoce como un estándar de la industria el cual sirve para construir, documentar, especificar y visualizar los elementos de los sistemas de software. El UML nos ofrece una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las partes conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como también las cosas concretas, tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

---

<sup>16</sup> miraflores.gob.pe

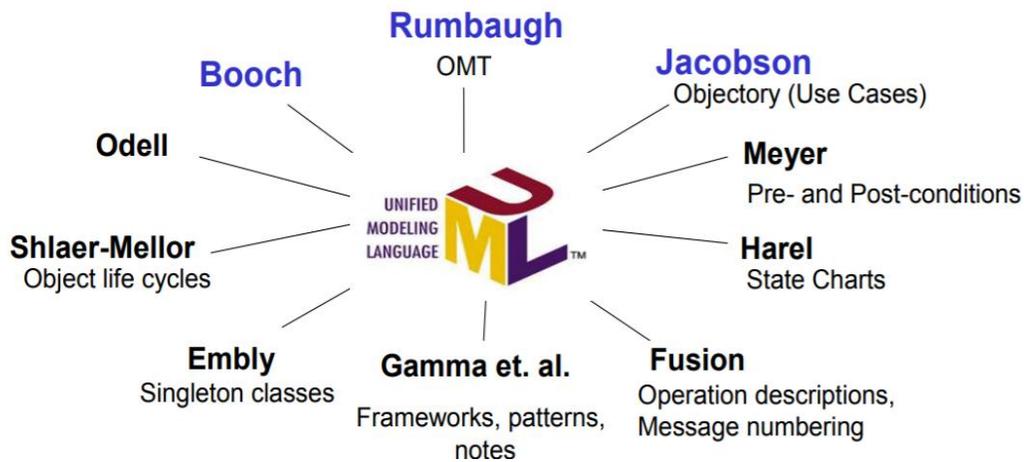


Ilustración 1.1: Métodos en que está inspirado el UML. Elaboración: Universidad Cantabria

El lenguaje de modelado busca unificar la experiencia basadas en el pasado sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un estándar. UML incluye conceptos semánticos, notaciones y principios generales. Tiene partes estáticas, dinámicas, de entorno y organizativas. Está pensadas para ser utilizadas en herramientas interactivas de modelado visual UML no definen un proceso estándar, pero está hecho para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. El cual pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos.

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. La estructura estática define los tipos de objetos importantes para un sistema y para su implementación, así como las relaciones entre objetos. El comportamiento dinámico define la historia de los objetivos en el tiempo y la comunicación entre objetos para cumplir sus objetivos. El modelar un sistema desde varios puntos de

vistas, separados pero relacionados, permite entenderlo para diferentes propósitos.<sup>17</sup>

### **Los beneficios que ofrece la utilización del UML son:**

- Pueden Mejorar los tiempos de desarrollo hasta en (50% incluso más).
- Puede modelar sistemas ya que utiliza conceptos orientados a objetos.
- Establece artefactos ejecutables y conceptos.
- Encaminan el desarrollo del escalado en sistemas complejos de misión crítica.
- Permite crear lenguaje modelado utilizado tanto por máquinas como humanos.
- Tiene un mejor control del proyecto y mejora la planeación
- Tiene un mínimo coste y una alta reutilización.

### **Algunos de los inconvenientes de utilizar UML son:**

- No es una metodología. Lo que significa que además se necesita una metodología OO.
- No cubre todas las necesidades específicas que recaen un proyecto de software.
- Falta ejemplos elaborados en su documentación.
- Puede resultar muy complejo llegar a tener un conocimiento amplio del mismo.

### **El UML se clasifica en 4 modelos:**

---

<sup>17</sup> James Rumbaugh, Ivar Jacobson, y Grady Booch (2011) El lenguaje Unificado De Modelado. Manual de Referencia:<https://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>

- Vista: la cual muestra diferente aspecto del sistema de modelado. La vista no consiste en ser un gráfico, pero sí consiste en ser un número forma diagrama en una imagen del programa.
- Diagrama: Se puede explicar cómo las gráficas que describen el contenido que se encuentra en una vista.
- Símbolos o Elementos de modelo: Los conceptos en los que se basa los diagramas son los elementos de modelo los cuales representan conceptos comunes orientados a objetos, tales como mensajes, clases y objetos las cuales crean una relación de dependencia y generalización.
- Reglas o Mecanismos generales: Estos ofrecen comentarios extras semántica o información relacionada con elemento del modelo.

En la década de los 80, un creciente número de empresas comenzó a utilizar la POO para crear sus aplicaciones, lo cual generó la necesidad de un proceso estándar de análisis y diseño orientado a objetos. Muchos metodólogos (incluyendo a Booch, Rumbaugh y Jacobson) produjeron y promocionaron, por su cuenta, procesos separados para satisfacer esta necesidad. Cada uno de estos procesos separados para satisfacer esta necesidad. Cada uno de estos procesos tenía su propia notación, o “Lenguaje” (en forma de diagramas gráficos), para transmitir los resultados del análisis y el diseño.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Christian Paul Valle Chipana y Jose Luis Braco Cardenas (2016) Historial del UML  
[http://www.academia.edu/29200364/HISTORIA\\_DEL\\_UML](http://www.academia.edu/29200364/HISTORIA_DEL_UML)

En 1994. James Rumbaugh se unió con Grady Booch en Rational Software Corporation (ahora una división de IBM), y comenzaron a trabajar para unificar sus populares procesos, Pronto se unió a ellos Ivar Jacobson. En 1996, el grupo liberó las primeras versiones de UML para la comunidad de ingeniería de software, solicitando retroalimentación. Casi al mismo tiempo, una organización conocida como Object Management Group hizo una invitación para participar en la creación de un lenguaje común de modelado.

El OMG es una organización sin fines de lucro que promueve la estandarización de las tecnologías orientadas a objetos, emitiendo lineamientos y especificaciones como UML. Varias empresas (entre ellas HP, IBM, Microsoft, Oracle y Rational software) habían reconocido ya la necesidad de un lenguaje común de modelado. Estas compañías formaron el consorcio UML partners (Socios de UML) en respuesta a la solicitud de proposiciones por parte del OMG (el consorcio que desarrolló la versión 1.1 de UML y la envió al OMG). La propuesta fue aceptada y, en 1997, el OMG asumió la responsabilidad del mantenimiento y revisión de UML en forma continua.<sup>19</sup>

El lenguaje Unificado de Modelado fue adoptado unánimemente por los miembros de OMG como estándar en noviembre de 1997. OMG asumió la responsabilidad de

---

<sup>19</sup> Christian Paul Valle Chipana y Jose Luis Braco Cardenas (2016) Historial del UML  
[http://www.academia.edu/29200364/HISTORIA\\_DEL\\_UML](http://www.academia.edu/29200364/HISTORIA_DEL_UML)

futuros desarrollos en el estándar de UML. Incluso antes de que se adoptara finalmente, se publicaron varios libros esbozando los puntos clave de UML. Muchos proveedores de herramientas anunciaron apoyo o planes para ofrecer UML, y muchos metodólogos anunciaron que usará la notación UML en sus trabajos futuros.

“Creemos que la estandarización apoyara tanto la expansión del uso del modelado orientado a objetivos entre los desarrolladores como la aparición de un robusto mercado en herramientas de formación y utilización, ahora que ni los usuarios ni los proveedores tiene que pensar qué metodologías usar y mantener”.<sup>20</sup>

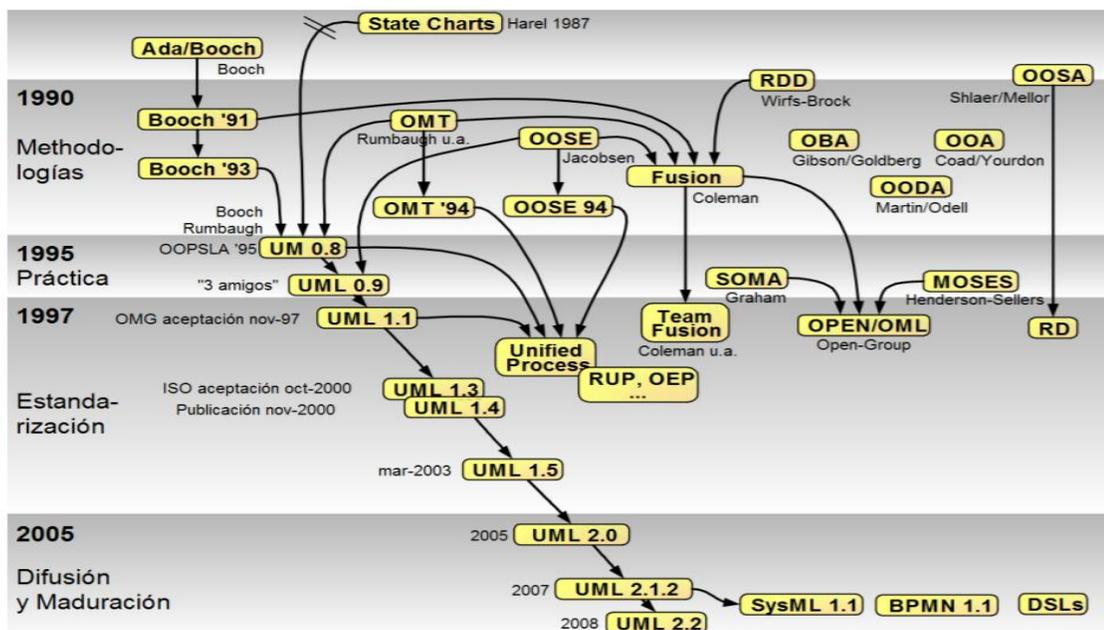


Ilustración 1.2: Historial del UML. Elaboración: Universidad Cantabria

<sup>20</sup> James Rumbaugh , Ivar Jacobson, y Grady Booch (2011) El lenguaje Unificado De Modelado. Manual de Referencia: <https://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>

## 1.7.2 Arquitectura de aplicaciones móviles

Tipos de aplicaciones móviles, según su desarrollo Actualmente las herramientas y frameworks disponibles para el desarrollo de aplicaciones móviles dividen a las aplicaciones en dos tipos nativas e híbridas. En las siguientes secciones se explica cada uno de los tipos y se dan las recomendaciones sobre qué tipo utilizar en cada caso.



. Diagrama de interacción de aplicaciones nativas e híbridas con los APIs del dispositivo.

*Ilustración 1.3: Aplicaciones nativas e híbridas. Elaboración: Universidad de Costa Rica*

### Aplicaciones móviles nativas

Las aplicaciones nativas son específicas a un solo sistema operativo y se desarrollan haciendo uso del lenguaje y herramientas específicas de dicho sistema. Pueden utilizar el potencial completo de cada dispositivo tan pronto como las plataformas desarrollen y publiquen las bibliotecas necesarias. Son más costosas y llevan mucho más tiempo de desarrollo debido que se debe programar una aplicación completamente nueva para cada sistema operativo. Ejemplos de aplicaciones móviles nativas incluyen Angry Birds y Shazam.

## Aplicaciones móviles híbridas

Las aplicaciones híbridas se pueden definir como aplicaciones web envueltas en un contenedor nativo que les brinda acceso a las funcionalidades nativas del dispositivo. La principal ventaja es que otorga una rapidez y consistencia del desarrollo, ya que de él mismo código fuente se pueden generar ejecutables para múltiples plataformas. Las desventajas son que para acceder a nuevas funcionalidades nativas que se vayan incluyendo en nuevos modelos de teléfonos duran un poco más en ser desarrolladas (o deben ser acezadas con código nativo y se debe modificar directamente el código del contenedor nativo) y que utilizan Canvas y WebGL para los gráficos en vez de las APIs nativas. Ejemplos de aplicaciones móviles híbridas incluyen Khan Academy y Sworkit.<sup>21</sup>

### ¿Qué tipo utilizar?



*Ilustración 1.4: Desarrollo móvil y sus capacidades. Elaboración: Universidad de Costa Rica*

<sup>21</sup> UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (12/09/2018) NORMA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES: [https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02\\_Norma\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_aplicaciones\\_para\\_dispositivos\\_moviles\\_en\\_la\\_Universidad\\_de\\_Costa\\_Rica\\_0.pdf](https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02_Norma_para_el_desarrollo_de_aplicaciones_para_dispositivos_moviles_en_la_Universidad_de_Costa_Rica_0.pdf)

Esta tabla muestra las diferencias y similitudes entre las capacidades de las aplicaciones móviles nativas e híbridas.

	Nativas	Híbridas
<b>Funcionalidades</b>		
Gráficos	APIs Nativos	HTML, Canvas, SVG, WebGL
Rendimiento	Alto	Normal
Look and Feel Nativo	Nativo	Emulado
Distribución	App Store / Play Store	App Store / Play Store
<b>Acceso al dispositivo</b>		
Cámara	Sí	Sí
Notificaciones	Sí	Sí
Contactos, Calendario	Sí	Sí
Datos locales	Sistema de archivos nativo, SQL	Sistema de archivos nativo, SQL, HTML5 Local Storage
Geo localización	Sí	Sí
<b>Gestures</b>		
Swipe	Sí	Sí
Pinch, spread	Sí	Sí
Lenguajes	Objective-C, Swift, Java	HTML5, CSS, Javascript

*Tabla 1.1: Capacidades de las aplicaciones nativas y las híbridas. Elaboración: Universidad de Costa Rica*

Tanto las aplicaciones nativas como las híbridas tienen la capacidad de ser utilizadas perfectamente las funcionalidades nativas del dispositivo como la cámara y el GPS. Sin embargo, si la funcionalidad principal de la aplicación móvil requiere utilizar alguna de las funcionalidades nativas del dispositivo de manera muy continua y muy pesada, es altamente recomendable desarrollar una aplicación nativa. Esto es especialmente importante en aplicaciones que hacen uso intenso de las funcionalidades gráficas nativas del dispositivo, por ejemplo, juegos en 3D.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (12/09/2018) NORMA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES :<https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI->

Actualizar una aplicación nativa es un trabajo complejo ya que se deben actualizar los códigos fuente (totalmente distintos) de cada plataforma. Con las aplicaciones híbridas es mucho más sencillo ya que es el mismo código fuente para todas las plataformas y los lenguajes de programación son muy conocidos. Incluso nuevas tecnologías en aplicaciones híbridas permiten actualizaciones de la aplicación móvil sin tener que volver a hacer una publicación en las tiendas App Store y Play Store.

### **Arquitectura de Modelo Vista Controlador**

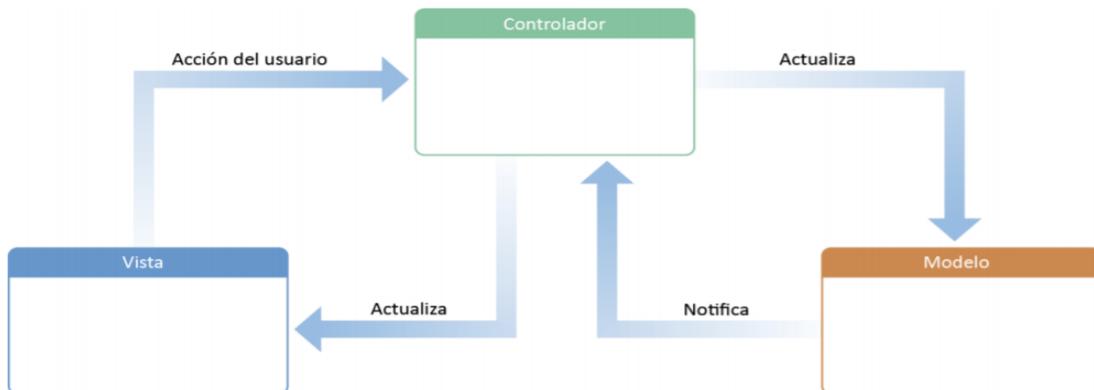
Las bibliotecas principales que se utilizan para cualquier tipo de desarrollo de aplicación móvil, ya sea híbrida o nativa, para iOS o Android en la actualidad están definidas para utilizar la arquitectura de Modelo Vista Controlador. En esta sección se describe el patrón de Modelo Vista Controlador. En una siguiente sección de Lenguajes y Convenciones se detalla el mapeo de clases y componentes de cada plataforma y tipo de desarrollo con este patrón.<sup>23</sup>

La siguiente ilustración muestra la comunicación típica de los elementos del patrón de Modelo Vista Controlador.

---

N02\_Norma\_para\_el\_desarrollo\_de\_aplicaciones\_para\_dispositivos\_moviles\_en\_la\_Universidad\_de\_Costa\_Rica\_0.pdf

<sup>23</sup> UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (12/09/2018) NORMA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES: [https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02\\_Norma\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_aplicaciones\\_para\\_dispositivos\\_moviles\\_en\\_la\\_Universidad\\_de\\_Costa\\_Rica\\_0.pdf](https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02_Norma_para_el_desarrollo_de_aplicaciones_para_dispositivos_moviles_en_la_Universidad_de_Costa_Rica_0.pdf)



*Ilustración 1.5: Diagrama del modelo de vistas. Elaboración: Universidad de Costa Rica*

## **Modelo**

Los objetos con rol de Modelo encapsulan datos específicos de la aplicación y la lógica para procesar dichos datos. Normalmente mapean datos que se encuentran en algún almacenamiento persistente.

## **Vista**

Las funcionalidades más importantes de las Vistas es permitir al usuario manipular los objetos de tipo Modelo, sin embargo, los objetos de tipo Modelo y los de tipo Vista deben estar.

## **Controlador**

Los objetos con rol Controlador actúan de intermediarios entre una Vista y uno o más Modelos. Estos forman un conducto por medio el cual las Vistas conocen los cambios en los Modelos y los Modelos son modificados por medio de las interacciones del usuario con las Vistas.

## **Comunicación**

El flujo de comunicación en una arquitectura de Modelo Vista Controlador es el siguiente: la Vista recibe una interacción del usuario que llama a alguna funcionalidad del Controlador. El Controlador pide a los Modelos de datos realizar los cambios que el usuario requiere. El Modelo notifica al Controlador de los cambios que se han realizado. El Controlador actualiza la Vista con los cambios correspondientes.<sup>24</sup>

## **Resumen del Capítulo I**

El propósito de este capítulo consistió en brindar aspectos claves y generales en los que se fundamenta la investigación, se detallaron los supuestos teóricos que respalda al tema de estudio, las definiciones de los términos claves que son referidos en este y los siguientes capítulos, así como las cifras basadas en otras investigaciones en lo que se enmarca el trabajo de la propuesta. Por último, se presentan argumentos específicos en el contexto demográfico del tema, así como una introducción previa a los procedimientos.

---

<sup>24</sup> UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (12/09/2018) NORMA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES: [https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02\\_Norma\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_aplicaciones\\_para\\_dispositivos\\_moviles\\_en\\_la\\_Universidad\\_de\\_Costa\\_Rica\\_0.pdf](https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02_Norma_para_el_desarrollo_de_aplicaciones_para_dispositivos_moviles_en_la_Universidad_de_Costa_Rica_0.pdf)

## **CAPÍTULO II – METODOLOGÍA**

### **Introducción**

El estudio o tema de investigación está enmarcado hacia una orientación de tipo análisis, la propuesta es de tipo no experimental para la actual problemática ya que en esta se realizó el diseño de una aplicación móvil sobre la situación actual, con la limitante de no se realizó un experimento sobre la misma, dígase, desarrollar o implementar la solución sobre la población en específico donde se aborda su problemática.

Esto permitió reflexionar en cuanto a si el objetivo de estudio cumplió con los parámetros para la investigación y de las bases para poder verificar y contrastar los fundamentos teóricos existentes de la realidad de la situación planteada.

### **2.1 Tipo de Investigación**

Al realizarse cualquier proyecto es necesario comenzar con una investigación con la intención de obtener nuevos conocimientos y lograr disponer de una metodología y herramientas para dicha implementación. También es importante conocer esto para lograr conocer las mejores prácticas a implementar en dicho proceso.

El nombre de investigación pura, teórica, dogmática y fundamental. Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos

científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico. Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento de muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas.<sup>25</sup>

Este trabajo de Investigación se nutrió utilizando las siguientes metodologías y técnicas que serán descritas en el tópico a continuación.

## **2.1.1 Métodos y Técnicas utilizadas**

### **2.1.1.1 Método Inductivo**

El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones. Dichas conclusiones podrían ser falsas y, al mismo tiempo, la aplicación parcial efectuada de la lógica podría mantener su validez; por eso, el método inductivo necesita una condición adicional, su aplicación se considera válida mientras no se encuentre ningún caso que no cumpla el modelo propuesto.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Daniel Salomon Y Behar Rivero (2008) Metodología de la Investigación:  
<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

<sup>26</sup> Daniel Salomon Y Behar Rivero (2008) Metodología de la Investigación:  
<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

La finalidad de este método en este trabajo es aprovechar uso de la observación de los acontecimientos relacionados a los objetos de estudio que hemos planteado para poder clasificarlos, estudiarlos y registrar estos hechos y así obtener una conclusión que partirán de estos hechos que nos permitirá llegar a una conclusión universal.

#### **2.1.1.2 Método Analítico**

Gutiérrez- Sánchez (1990, p.133) lo define como aquel “que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado “Este método es útil cuando se llevan a cabo trabajos de investigación documental, que consiste en revisar en forma separada todo el acopio del material necesario para la investigación.

En este trabajo de grado se utiliza el método analítico, ya que se analiza los incidentes causados en comparación a las llamadas que se realizan al 911 en la ciudad de Santo Domingo con el objetivo de proponer una solución que ayude mejorar o incentivar el proceso.

#### **2.1.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según Rodríguez Peñuelas, (2008:10) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas y encuestas.

Por consiguiente, la excavación de datos de esta investigación contó con una serie de técnicas e instrumentos para la recolección de datos para así realizar el estudio apropiado de nuestro tema.

### **2.1.2.1 Investigación de Campo**

“Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios...” (UPEL, 2003) (p. 14).

En esta propuesta, la investigación de campo nos permitió estudiar la situación recibiendo información de fuentes primarias para aportar al análisis. A continuación, se enlistan los siguientes componentes que se utilizaron en este tipo de investigación:

#### **Observación**

Van Dalen y Meyer (1981) “consideran que la observación juega un papel muy importante en toda investigación porque le proporciona uno de sus elementos fundamentales; los hechos”.

Parte de los datos que se utilizaron fueron basados en observaciones realizadas en el Distrito Nacional. Estas se hicieron para determinar con qué frecuencia los ciudadanos reportan incidentes a través de los métodos tradicionales.

### **Entrevistas**

Sabino, (1992) (p. 116) comenta que la entrevista, desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación.

Las entrevistas se realizaron a residentes del Distrito Nacional, por lo que se llevaron a cabo preguntas estructuradas de forma abierta para que puedan aportar a la investigación con comentarios sobre cómo se sienten sobre el tema de los maleficios que acontecen y que recomendarían para solucionarlo.

### **Encuestas**

Para Richard L. Sandhusen, las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo.

Estas se utilizaron con una población de ciudadanos que cumplían con el requisito de contar con un dispositivo móvil, en segundo lugar, se aplicaron a los residentes tanto nacionales como extranjeros; cuyas opiniones fueron de mucho interés,

empleando un listado de preguntas escritas y así ver su nivel de aceptación de una posible solución utilizando una aplicación móvil, entre otras cosas.

### **Cuestionarios**

Según Fox considera que, al utilizar esta técnica, el evaluador y el investigador, tienen que considerar dos caminos metodológicos generales: estar plenamente convencido de que las preguntas se pueden formular con la claridad suficiente para que funcionen en la interacción personal que supone el cuestionario y dar todos los pasos posibles para maximizar la probabilidad de que el sujeto conteste y devuelva las preguntas.<sup>27</sup>

Esta propuesta de investigación contó con una encuesta basada en una escala de Likert, elaborada con la necesidad de obtener información sobre el uso de dispositivos móviles al momento de ocurrir un suceso donde se aplicó este instrumento al ciudadano residente en el distrito nacional indistintamente si desempeña una función de servicio u autoridad en el sector.

Esta escala estuvo orientada en los niveles de frecuencia de realización clasificados desde 1 al 5 según la ponderación del residente encuestado. A continuación, tabla la siguiente muestra las frecuencias utilizadas:

---

<sup>27</sup> Fox, D. J. (1981): El proceso de investigación en Educación. Eunsa, Pamplona.

Nivel de Satisfacción	Descripción
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Siempre
5	Muy frecuente

*Tabla 2.1: Escala de satisfacción Likert. Elaboración: Propia*

### **2.1.2.2 Investigación Documental**

Según Alfonso (1995), la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos.

Haciendo uso de este tipo de investigación se consultaron distintos tipos de fuentes como (libros, artículos, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, infografías y publicaciones). Dichas fuentes permitieron investigar el tema abordado desde diferente perspectiva haciendo tomar en cuenta muchas variables para poder elaborar la propuesta.

### **2.1.2.3 Investigación Descriptiva**

Según Tamayo y Tamayo M. (Pág. 35), en su libro Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

En esta propuesta este tipo de investigación permitió realizar una correcta explicación sobre el comportamiento identificado entre los residentes del distrito nacional al momento en que están presente en un incidente, a su vez nos permitió determinar las causas de estos hechos.

### **2.1.4 Fuentes de documentación**

Martín Vega (1995) define el término fuente como todo vestigio o fenómeno que suministre una noticia, información o dato. Torres Ramírez (2002) lo toma en un sentido más amplio, entendiendo por fuente “cualquier material o producto, original o elaborado, que tenga potencialidad para aportar noticias o informaciones o que pueda usarse como testimonio para acceder al conocimiento”.

A continuación, se presentan las categorías de recursos utilizados para obtener una mejor comprensión y facilitación de la investigación.

#### **2.1.4.1 Fuentes de información primarias**

Bounocore (1980) define a las fuentes primarias de información como “las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, monografías, artículos de revista, manuscritos. Se les llama también fuentes de información de primera mano...”229 p. Incluye la producción documental electrónica de calidad.

**Las fuentes de información primarias en esta investigación son:**

- Los residentes del Distrito Nacional
- Entidades y autoridades del Distrito Nacional
- Noticieros
- Periódicos
- Libros
- Investigaciones
- Infografías institucionales

#### **2.1.4.2 Fuentes de información secundarias**

Bounocore (1980) las define como aquellas que “contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados...”229p. Ejemplo de ella lo serían los resúmenes, obras de referencia (diccionarios o enciclopedias), un cuadro estadístico elaborado con múltiples fuentes entre otros.

**Las fuentes de información secundarias utilizadas en esta investigación son:**

- Informes y estadísticas publicadas por instituciones gubernamentales
- Herramientas en línea de estadísticas
- Artículos de noticias
- Documentos con temas relacionados a la problemática
- Periódicos de circulación nacional y extranjera

## **2.2. Población y muestra de la investigación**

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), "La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación"(P.114), mientras que se define por muestra al "subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible" (Ob. cit. p. 83).

En esta propuesta la población y muestra constituye una pieza fundamental para obtener una representatividad y conclusión acertada de la investigación.

### **2.2.1 Población**

La población que abarca esta investigación son los residentes nativos y extranjeros en el Distrito Nacional, estos constituyen el objeto de estudio en esta investigación por la particularidad que da fundamento a esta propuesta.

Según la información disponible a la fecha proporcionada por la Oficina Nacional de Estadística en el Distrito Nacional habitan 965,040 residentes, siendo 921,072 de nacionalidad Dominicana y 43,968 de nacionalidad Extranjera.

Población por sexo según lugar de nacimiento, Distrito Nacional, 2010

Lugar de nacimiento	Provincia				Total	%	% Total país
	Hombres	%	Mujeres	%			
<b>Total</b>	<b>460,903</b>	<b>100.0</b>	<b>504,137</b>	<b>100.0</b>	<b>965,040</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Municipio de residencial actual	299,127	64.9	304,172	60.3	603,299	62.5	68.3
En otro municipio	137,995	29.9	179,778	35.7	317,773	32.9	27.5
En otro país	23,781	5.2	20,187	4.0	43,968	4.6	4.2

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla 2.2: Censo 2010. Elaboración: Oficina Nacional de Estadística

Determinación del universo:

Segmento:

Dominicanos y extranjeros residentes en el Distrito Nacional que cuentan con un dispositivo móvil.

Para la determinación del universo de residentes, a la fecha de esta investigación no se consiguió datos sobre la cantidad de habitantes dominicanos y extranjeros con dispositivo móvil para los fines de estadística y cálculo de la muestra, por lo tanto, para proceder con este ejercicio según Ramírez (1999), indica que "la mayoría de los autores coinciden que se puede tomar un aproximado del 30% de la población y se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad". (p. 91).

Sustentado en lo descrito en el párrafo anterior se procede a tomar el 30% de las cifras de población identificada en los segmentos de habitantes residentes de nacionalidad dominicana y extranjera.

La siguiente información muestra el resultado de la operación aplicada a la población identificada.

Universo:

Aproximadamente 276,322 dominicanos cuentan con dispositivo móvil en el Distrito Nacional.

Aproximadamente 13,190 extranjeros cuentan con dispositivo móvil en el Distrito Nacional.

Clasificación	Población	%	Encuestas
Residentes en el Distrito nacional con dispositivo móvil	289,512	100%	384
Total	289,512	100%	384

*Tabla 2.3: Clasificación de la población. Elaboración: propia*

### 2.2.2 Cálculo de la muestra

$$\text{Fórmula a utilizar: } n = \left[ \frac{(Z^2 \times P \times Q \times N)}{(E^2 * (N - 1)) + (Z^2 \times P \times Q)} \right]$$

Variables:

Grado de confianza:  $Z^2 = 1.96^2 = 3.8416$

Segmento investigado:  $P = 50\% = 0.5$

$$Q = 50\% = 0.5$$
$$E^2 = 5\%^2 = 0.05^2 = 0.0025$$

Universo:  $N = 289,512$

$$\text{Operación } n = (3.8416 * 0.5 * 0.5 * 289,512) / ((0.0025 * (289,512 - 1)) + (3.8416 * 0.5 * 0.5))$$

Resultado:

$$383.652248 \approx 384$$

La recolección fue aleatoria en base a la cantidad de residentes nacionales y extranjeros que residen en la demarcación seleccionada según la muestra obtenida por el cálculo de selección.

## **2.2 Tratamiento de la Información**

El propósito de trato de la información es de desarrollar el contenido obtenido, se recabaron datos terminantes en origen a las respuestas proporcionadas por las preguntas que se elaboraron en la encuesta.

La información obtenida se estructuró para una adecuada presentación de los datos adquiridos. Estas representaciones se realizaron a partir de gráficos de tipo circular y tablas para representar de manera gráfica los valores resultantes para que estos a su vez puedan ser entendidos a través de un simple análisis visual.

## **Resumen del Capítulo II**

De este capítulo, la información presentada consistió en detallar metodológicamente los procedimientos y métodos utilizados en la investigación, se presentaron los modelos de investigación empleados en este estudio y a la vez amparados por sus respectivos autores. Acá también se mostraron los instrumentos de recolección de datos, los componentes que constituyen las fuentes de información utilizadas, así como también un procedimiento para obtener la población y muestra de la investigación.

# CAPÍTULO III – ANÁLISIS

## Introducción

El presente capítulo constituye el análisis de la situación actual en el que se encuentran actualmente las tecnologías de la información específicamente las aplicaciones móviles y la actividad concerniente al reporte de incidentes realizado por los residentes en el Distrito Nacional para determinar la problemática y hacer de este trabajo de grado una propuesta con solución factible. Por esta razón es significativo comprender a más profundidad el sistema actual de reportes de incidentes en el Distrito Nacional.

En las siguientes líneas se expondrá un escenario explicando la actual situación sobre los reportes de incidentes en el Distrito, como también la problemática que existe en el sector donde no todos los incidentes o problemas de seguridad están articulados al sistema nacional de emergencias 911. Posteriormente, se presentará los datos obtenidos en la investigación realizada de acuerdo con el pasado capítulo metodológico para este trabajo de grado. De lo anterior y por medio de un análisis absoluto, se desarrollará el documento visión que detalla la descripción de este objeto de estudio, las necesidades, así como la posible resolución. En adición a estos se generará un documento de especificación de requisitos de software donde se describe el comportamiento de la aplicación con el usuario, así como también se

especifica los requerimientos funcionales como no funcionales para su correcta implementación.

### **3.1 República Dominicana**

La República Dominicana, un país en la isla de La Española, es parte de la cadena de islas de las Antillas Mayores en el Mar Caribe. El país, que finalmente obtuvo su independencia en julio de 1924, ocupa cinco octavos de la isla mencionada anteriormente y que comparte con el país de Haití, convirtiendo a La Española en una de las dos islas caribeñas, junto con la de San Martín, que son compartidas por dos países. En términos tanto de área como de población, la República Dominicana es el segundo país más grande del Caribe (después de Cuba) con aproximadamente 18,700 millas cuadradas (48,445 kilómetros cuadrados) de superficie total con una población estimada de 10.1 millones de habitantes permanentes de los cuales aproximadamente un millón vive en la capital, la ciudad de Santo Domingo.<sup>28</sup>

En este caso particular se presenta a continuación datos demográficos del Distrito Nacional, demarcación donde se abarcan nuestro objeto de estudio.

Geografía: No hay montañas en el Distrito Nacional; solamente hay algunos desniveles de pocos metros.

Municipios: Solamente hay un municipio con una ciudad.

---

<sup>28</sup> <https://www.studycountry.com/es/guia-paises/DO-history.htm>

Municipio cabecero: Santo Domingo de Guzmán, con 965,040 habitantes (toda la población es urbana); (coordenadas: 18° 29' 00" N - 69° 56' 00" W).

Población: 965,040 personas: 460,903 hombres y 504,137 mujeres según ONE (2010).

Densidad: 10,432.9 habitantes/km<sup>2</sup>.

Porcentaje de población urbana: 100%.

### **3.1.1 Historia del sistema de emergencias 9-1-1 en República Dominicana**

Antes de la puesta en marcha del Sistema 9-1-1 existían más de 40 números telefónicos para reportar emergencias, al no contar con protocolos de actuación establecidos y medibles, miles de emergencias quedaban sin atender anualmente. Aquellas que ocurrían en las calles eran informalmente tratadas por transeúntes que se encontraban en la escena, mientras las que sucedían en los hogares eran resueltas por familiares y vecinos, o terminaban en fatalidades al no ser asistidas por expertos.

El Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1, inició como proyecto en enero de 2013, desde esta fecha se creó el levantamiento necesario con el objetivo de lograr la puesta en marcha, y ante todo el óptimo funcionamiento del 9-1-1 para la República Dominicana. Los esfuerzos iniciales se concentraron en conocer los sistemas de emergencias de otros países y adaptar estos modelos para la realidad dominicana.

Tras tomar las mejores prácticas de las naciones visitadas, y adecuar un flujo de atención que resultara funcional para el 9-1-1, se dividieron las tareas en varios proyectos, centrados principalmente en la telecomunicación a implementar, los esfuerzos de radiocomunicación, así como, determinar los recursos económicos, capital humano, los recursos tecnológicos, y las importantes intervenciones de las instituciones involucradas, entre otras tareas requeridas para conformar una institución con todas las calificaciones para coordinar la atención a emergencias.

El 25 de septiembre de 2013, el presidente Danilo Medina promulga la Ley 140-13 del Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad, con el objetivo de concentrar todos los números de emergencias en una sola forma de contacto. Para la fecha, se diseñan los protocolos de actuación precisos para las áreas neurálgicas, tales como recepción y despacho de emergencias.

El Sistema 9-1-1 revoluciona la forma de tratar las emergencias en las provincias del Gran Santo Domingo, la sede ubicada en el Distrito Nacional fue inaugurada el 30 de mayo de 2014, mientras que la puesta en marcha de los servicios inició al día siguiente, recibiendo la primera llamada a las 12 de la medianoche. Desde el 31 de mayo de 2014, no se han detenido las operaciones y se están disponibles las 24 horas del día, todos los días del año. Al otorgar un servicio totalmente gratuito, el 9-

1-1 impacta positivamente a la economía de las personas dentro de una situación imprevista, que requiere atención inmediata.<sup>29</sup>

De igual forma, se transforman los servicios públicos al contar con agencias coordinadas y en comunicación constante, lo que impulsa a la revolución en la atención pública.

El 21 de julio 2014, más de 20,000 emergencias fueron atendidas, a tan solo 6 semanas del inicio del Sistema, 20,742 acontecimientos se atendieron oportunamente, con altas valoraciones de parte de los usuarios. En enero de 2015, el Sistema 9-1-1 inicia la atención a casos de ruidos, con el fin de llevar tranquilidad a los hogares del Gran Santo Domingo, y evitar las afecciones de salud que estas circunstancias provocan.

El 14 de agosto de 2014 el ministro de la Presidencia Gustavo Montalvo, junto al director ejecutivo Dr. Dalvert Polanco, anuncia la expansión del Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1, hasta la zona norte, el primer picazo en los terrenos del antiguo Aeropuerto del Cibao marca el inicio de los trabajos, donde se encuentra la sede regional.

---

<sup>29</sup> <https://www.studycountry.com/es/guia-paises/DO-history.htm>

El 31 de mayo 2016, ya el Sistema había atendido alrededor de 600,000 emergencias en todo el Gran Santo Domingo, y ya estaba preparándose para expandir la atención de las emergencias hasta los municipios de San Cristóbal y Haina y Nigua, donde el 5 de diciembre de 2016 se inician los servicios beneficiando una población de más de 425 mil personas. El 24 de julio del 2017 el presidente de la República promulgó la Ley No. 184-17, del Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1, que deroga y sustituye la Ley No. 140-13, del 25 de septiembre de 2013 con el fin de continuar con el fortalecimiento del marco jurídico que integra y regula la gestión estratégica, el seguimiento y control de manera unificada de respuesta a incidentes de seguridad y emergencias.<sup>30</sup>

Desde que iniciaron las operaciones del Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1, ha impactado en la vida de miles de dominicanos al entregar a los centros de salud a pacientes en mejores condiciones, disminuyendo así los niveles de mortalidad y morbilidad. Al mes de abril de 2017, han sido atendidas 1, 667,013 emergencias y 283,600 de ruido. Sumando 1, 950,613 entre casos de emergencias y urgencias por contaminación sónica, con usuarios que muestran un 90% de satisfacción en los servicios recibidos. Este resultado refleja la continuidad a protocolos estrictos, así como al seguimiento firme a las oportunidades de mejoras obtenidas, a través de las constantes evaluaciones en la calidad y efectividad de los servicios.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> <https://www.studycountry.com/es/guia-paises/DO-history.htm>

<sup>31</sup> <https://www.studycountry.com/es/guia-paises/DO-history.htm>

### **3.1.2 Misión, Visión y Valores del 9-1-1**

#### **3.1.2.1 Misión**

Somos la Institución que gestiona la atención de las emergencias, para salvaguardar vidas y bienes ante toda circunstancia urgente de necesidad o catástrofe, que pueda comprometer la vida, libertad, seguridad o integridad de las personas físicas o jurídicas, o las de sus bienes y que exija objetivamente un auxilio inmediato.

Con el personal calificado, que poseen las competencias conductuales y técnicas requeridas para el desempeño óptimo de sus funciones. Operando con los más altos estándares de calidad internacionales, asegurando la mejora continua y eficiencia de nuestras operaciones, utilizando tecnología avanzada y segura, a través de la integración de la plataforma tecnológica avanzada.

#### **3.1.2.2 Visión**

Ser una institución con servicios a nivel nacional, sostenible y un modelo regional en eficiencia operativa.

#### **3.1.2.3 Valores**

Integridad.

Ser una institución reconocida por su honradez en el manejo de los fondos y recursos públicos, con discreción, confidencialidad y responsabilidad en el manejo y tratamiento de Organigrama del Sistema la información de los casos que atiende el sistema.

Vocación de servicio.

Asegurar que prime el interés público, trabajando comprometidos, con empatía y solidaridad para el bienestar colectivo.

Excelencia.

Sobrepasar las expectativas ordinarias, actuar de manera óptima con alto rendimiento.

Trabajo en equipo.

Incluir colaboración, apoyo mutuo.

Compromiso.

Asegurar el cumplimiento del objetivo trazado.

### **3.1.3 Cómo funciona actualmente el 9-1-1**

Al realizar una llamada al 9-1-1, el operador contesta solicitando información precisa sobre la situación en transcurso. Esta información se transfiere a Despacho donde el representante de la institución de respuesta correspondiente a la emergencia envía la unidad más cercana al suceso. Dependiendo de la complejidad del evento se envían representantes de otras agencias.

Las agencias que prestan servicio al Sistema son: Policía Nacional, Ministerio de Salud Pública, Cuerpo de Bomberos, Dirección General de Seguridad de Tránsito y

Transporte Terrestre (DIGESETT) y Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

**Es importante tomar en cuenta que:**

1. Se debe tener a mano la dirección exacta del evento. Se recomienda ofrecer un lugar de referencia.
2. Las llamadas al 9-1-1 son confidenciales. Los datos de quien realiza un reporte no son revelados.
3. Todas las llamadas al 9-1-1 son GRATIS y no requieren costo mínimo para realizarlas.
4. Actualmente opera en el Gran Santo Domingo: Pedro Brand, Los Alcarrizos, San Antonio de Guerra, Boca Chica, Santo Domingo de Guzmán, Santo Domingo Este, Santo Domingo Norte y Santo Domingo Oeste. En la Zona Sur: San Cristóbal, Bajos de Haina y San Gregorio de Nigua. En la Zona Norte: Santiago de los Caballeros, Bisonó, Licey al Medio, Puñal, Villa González y Tamboril. En la provincia de Puerto Plata, Puerto Plata, Villa Montellano, Sosúa, Imbert, Altamira y Luperón. En las provincias de La Vega: La Vega y en Espaillat: Moca, San Víctor y Cayetano Germosén.<sup>32</sup>También se han expandido hacia la Zona Sur en las provincias de Peravia: Baní, Nizao, Matanzas y, en San Cristóbal: Villa Altagracia, Sabana Grande De Palenque y Yaguate. En la Zona Este, San Pedro de Macorís, Consuelo, Guayacanes, Ramón Santana. En la Zona Norte se agregó la provincia de Monseñor Nouel: Bonao, Maimón y Piedra Blanca.Ç

---

<sup>32</sup> Página oficial del 9-1-1 en la Republica Dominicana <https://911.gob.do>

5. El solicitante debe encontrarse en un municipio donde el 9-1-1 tenga cobertura. Las llamadas desde otros municipios donde el Sistema aún no tenga cobertura serán transferidas con asistencia, es decir, se les indicará la institución correspondiente para asistirle.
6. Una sola llamada basta para realizar un reporte.
7. El Operador realiza varias preguntas que pueden parecer incómodas, pero estas son necesarias para enviar la unidad de respuesta con la mayor cantidad de detalles.
8. Se recomienda no desesperarse y tratar de responder de forma calmada y clara. Recuerde que esta información es importante para ofrecer una atención efectiva.<sup>33</sup>

### **3.2 Análisis de reportes del 9-1-1**

Según el ministro de la Presidencia, Gustavo Montalvo, que estuvo en compañía de representantes de las agencias de respuesta del 9-1-1, exhibió datos estadísticos que revelan el aporte del Sistema a la mejora en la respuesta que se da a la ciudadanía, que al año 2018 presenta un nivel de satisfacción con el servicio de 92.72%.

---

<sup>33</sup> Página oficial del 9-1-1 en la Republica Dominicana <https://911.gob.do>

Según los reportes detallados por el ministro Montalvo, la tasa de homicidios en las provincias donde tiene presencia el 9-1-1 decreció en 9.07% y el de robo de vehículos con violencia se redujo en un 25%. A mayo de 2018 la tasa de homicidios en todo el país se sitúa en 13 por 100,000 habitantes, situación que no vivía la República Dominicana desde hace 23 años.<sup>34</sup>

De los accidentes de tránsito asistidos por el Sistema, solo hubo fallecimiento en el 0.8% de los casos y entre los de intento de suicidio solo llegó a realizarse un 3% expresan los reportes.

Asimismo, el ministro Montalvo señaló que el 68% de los casos de violencia doméstica fueron controlados por la Policía Nacional, lo mismo que el 63% de los robos, el 52% de los reportes por personas en peligro y el 39% de los hechos de agresión física.

De igual manera, el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1 ha facilitado la disminución a solo un 2% de fallecidos en los casos de dificultad respiratoria que ha atendido, y ha logrado que el 89% de las emergencias obstétricas hayan sido asistidas o trasladadas a centros hospitalarios.

---

<sup>34</sup> Página oficial del 9-1-1 en la Republica Dominicana <https://911.gob.do>

En cuanto a los incendios reportados, dijo que el 55% fueron controlados para que no se propaguen, aunque con la existencia de alguna pérdida material, y solo en un 2% hubo heridos.<sup>35</sup>

Estos reportes dan a entender que el sistema del 9-1-1 funcionara de una manera exitosa pero tal vez no de la forma más eficiente que podría al igual que no puede explotar su máximo potencial debido a la limitada forma en la que se realiza el reporte.

### **3.3 Análisis FODA**

La técnica FODA se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas y se lleva a cabo para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la organización, así como las Oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas) y Amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo.

Las Fortalezas y Debilidades se refieren a la organización y sus productos, mientras que las Oportunidades y Amenazas son factores externos sobre los cuales la organización no tiene control alguno. Por tanto, deben analizarse las condiciones del FODA Institucional en el siguiente orden: 1) Fortalezas; 2) Oportunidades; 3) Amenazas; y 4) Debilidades. Al detectar primero las amenazas que las debilidades, la organización tendrá que poner atención a las primeras y desarrollar las

---

<sup>35</sup> Página oficial del 9-1-1 en la Republica Dominicana <https://911.gob.do>

estrategias convenientes para contrarrestarlas, y con ello, ir disminuyendo el impacto de las debilidades. Al tener conciencia de las amenazas, la organización aprovechará de una manera más integral tanto sus fortalezas como sus oportunidades.<sup>36</sup>

### 3.3.1 Análisis FODA del sistema nacional de emergencias 9-1-1



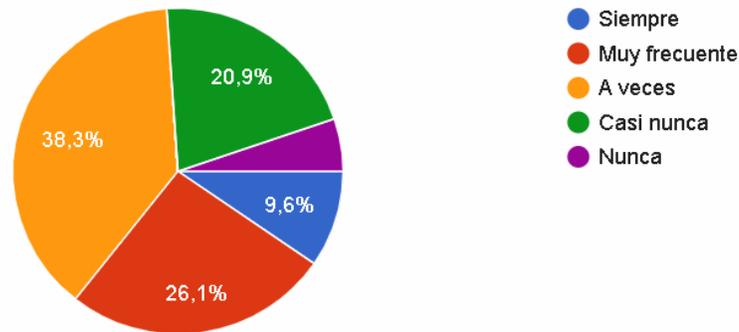
*Ilustración 3.1: Matriz FODA del sistema nacional de emergencias 911. Elaboración: propia.*

<sup>36</sup>EL FODA: UNA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DE PROBLEMAS EN EL CONTEXTO DE LA PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>

### 3.4 Análisis de los resultados de la encuesta

Suelo presenciar incidentes en zonas residenciales o vías públicas en el Distrito Nacional.

384 respuestas



En esta sección, presentamos los resultados que se obtuvieron de la recopilación de información a través de la aplicación de una encuesta realizada a la población resultante a través de la muestra calculada en el capítulo 2.2.2.

Del anterior capítulo se dio a conocer la metodología de la encuesta, la cual se realiza en base a la escala de Likert, escala utilizada en este caso particular para medir los niveles de satisfacción en cuanto a la frecuencia de realización de una determinada actividad en nuestra población.

A continuación, se presentan los resultados estadísticos y un breve análisis de las respuestas a través del instrumento aplicado:

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 1**

*Ilustración 3.2: Porcentaje de respuestas a la pregunta #1. Elaboración: Propia*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>
Siempre	35
Muy frecuente	100
A veces	148
Casi nunca	80
Nunca	21
<b>Total</b>	<b>384</b>

*Tabla 3.1: Tabulación de respuestas a la pregunta #1. Elaboración: Propia*

El 74% de los residentes encuestados indicaron que siempre, muy frecuente y a veces han presenciado incidentes en el Distrito Nacional, resaltando así que es habitual en el día a día la presencia de incidentes o emergencias en el Distrito y dichos moradores hacen presencia de estos. Entretanto el 26% restante de los encuestados indican que nunca o casi nunca han presenciado dichos sucesos. Con estos resultados quedó evidente que la mayoría de los participantes han presenciado situaciones de emergencias o incidentes en el Distrito Nacional.

### Resultados Obtenidos de la cuestión # 2

Me siento inseguro o temeroso al reportar una problemática social o incidente público a través de los medios actuales y que tenga que revelar mi información personal.

384 respuestas

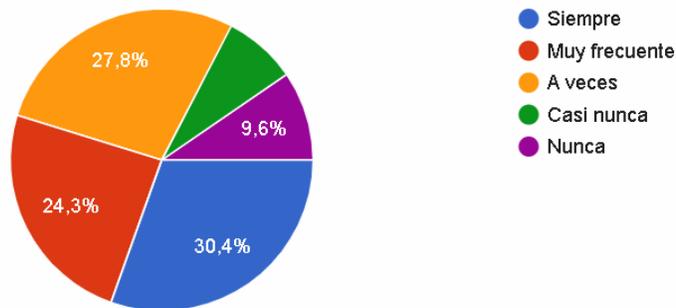


Ilustración 3.3: Porcentaje de respuestas a la pregunta #2. Elaboración: Propia

Respuesta	Cantidad
Siempre	118
Muy frecuente	95
A veces	106
Casi nunca	29
Nunca	36
<b>Total</b>	<b>384</b>

Tabla 3.2: Tabulación de respuestas a la pregunta #2. Elaboración: Propia

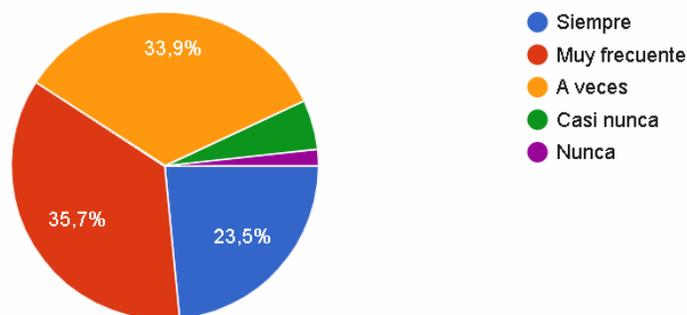
El 83% de los residentes encuestados siempre, muy frecuente y a veces se sienten inseguro o temeroso al reportar una problemática social o incidente público a través de los medios actuales en que tenga que revelar su información personal. El 17%

restante nunca o casi nunca han sentido temor de reportar. Estos resultados argumentan que la gran mayoría de los encuestados se sienten inseguros o temerosos de reportar teniendo que revelar su información personal utilizando los medios tradicionales.

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 3**

Siento que el tiempo en el que sucede un incidente y en que este es reportado por un ciudadano es largo.

384 respuestas



*Ilustración 3.4: Porcentaje de respuestas a la pregunta #3. Elaboración: Propia*

Respuesta	Cantidad
Siempre	90
Muy frecuente	137
A veces	130
Casi nunca	18
Nunca	9
<b>Total</b>	<b>384</b>

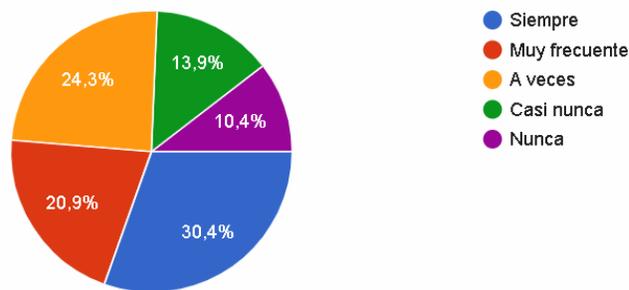
*Tabla 3.3: Tabulación de respuestas a la pregunta #3. Elaboración: Propia*

El 93% de los residentes encuestados sienten que el tiempo en el que sucede un incidente y en que este es reportado por un ciudadano es largo. Mientras que el 7% de los encuestados restantes indicó que nunca o casi nunca. Estos resultados declaran que el tiempo que se tarda en reportar un incidente por los medios tradicionales es largo.

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 4**

Siento que es más útil grabar-fotografiar con mi dispositivo móvil algún incidente con el objetivo de subirlo a una aplicación.

384 respuestas



*Ilustración 3.5: Porcentaje de respuestas a la pregunta #4. Elaboración: Propia*

Respuesta	Cantidad
Siempre	117
Muy frecuente	80
A veces	93
Casi nunca	53
Nunca	41
<b>Total</b>	<b>384</b>

*Tabla 3.4: Tabulación de respuestas a la pregunta #4. Elaboración: Propia*

El 76% de los residentes encuestados siempre, muy frecuente y a veces consideran que es más útil grabar-fotografiar con su dispositivo móvil algún incidente con el objetivo de subirlo a una aplicación. El 24% de los encuestados indicó que no consideraría útil. Estas informaciones exponen que una aplicación móvil como la que se propone en este trabajo sería de buen provecho tomando como referencia las preferencias expresadas por los residentes.

### Resultados Obtenidos de la cuestión # 5

Mejoraría mi confianza al momento de reportar un incidente o problemática el utilizar una aplicación móvil que me permita realizar esta acción de forma anónima.

384 respuestas

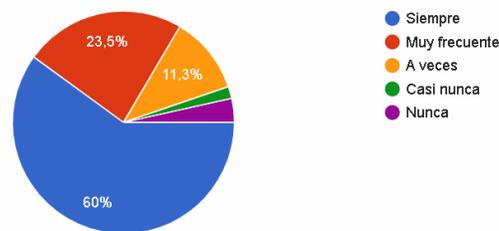


Ilustración 3.6: Porcentaje de respuestas a la pregunta #5. Elaboración: Propia

Respuesta	Cantidad
Siempre	230
Muy frecuente	90
A veces	44
Casi nunca	6
Nunca	14
<b>Total</b>	<b>384</b>

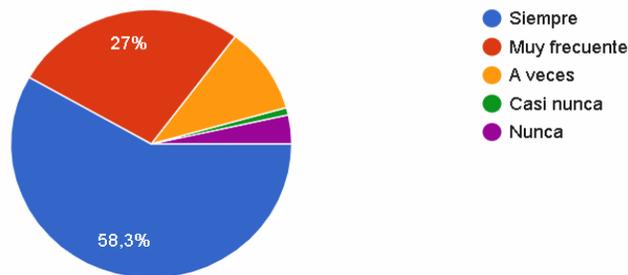
Tabla 3.5: Tabulación de respuestas a la pregunta #5. Elaboración: Propia

El 83% de los residentes encuestados indican que mejoraría su confianza si al momento de reportar un incidente o problemática contarán con una aplicación móvil que les permita realizar este reporte de forma anónima. El 5% restante indicó que nunca o casi nunca. Estos resultados evidencian que la gran mayoría de los residentes prefieren realizar un reporte sin que este involucre otorgar sus datos personales para fines de poder proceder a la atención por parte del organismo que brinda la asistencia.

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 6**

Usaría un sistema que pudiera reportar algún problema social, incidente o robo con mi dispositivo (Smartphone o tablet).

384 respuestas



*Ilustración 3.7: Porcentaje de respuestas a la pregunta #6. Elaboración: Propia*

Respuesta	Cantidad
Siempre	224
Muy frecuente	104
A veces	43
Casi nunca	3
Nunca	10
<b>Total</b>	<b>384</b>

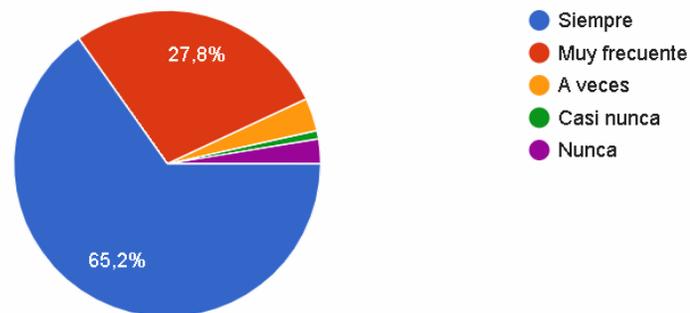
*Tabla 3.6: Tabulación de respuestas a la pregunta #6. Elaboración: Propia*

El 85% de los residentes encuestados indicó que usaría un sistema que pudiera reportar algún problema social, incidente o robo con su dispositivo móvil ya sea (Smartphone o Tablet). Mientras que el 15% de los encuestados restantes indicó que nunca o casi nunca. Estos resultados declaran que los residentes están más dispuestos a usar aplicaciones en dispositivos móviles o Tablet para realizar sus reportes que realizar ciertas llamadas a los organismos pertinentes.

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 7**

Considero útil una aplicación que me notifique bajo mi elección a mi dispositivo en caso de que ocurra un (robo, atraco o accidente) cerca de mi localidad.

384 respuestas



*Ilustración 3.8: Porcentaje de respuestas a la pregunta #7. Elaboración: Propia*

Respuesta	Cantidad
Siempre	250
Muy frecuente	107
A veces	15
Casi nunca	3
Nunca	9
<b>Total</b>	<b>384</b>

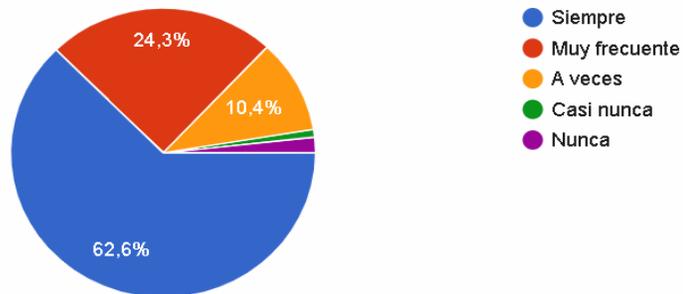
*Tabla 3.8: Tabulación de respuestas a la pregunta #7. Elaboración: Propia*

El 93% de los residentes encuestados consideró útil una aplicación que le notifique bajo su elección a su dispositivo en caso de que ocurra un (robo, atraco o accidente) cerca de su localidad. Mientras que el 7% de los encuestados restantes indicó que nunca y casi nunca. Estos datos prueban que los residentes preferirían que una aplicación les otorgue información acerca de las situaciones de emergencias o problemáticas que acontecen a su alrededor y así estar constantemente prevenido a través de la App.

### Resultados Obtenidos de la cuestión # 8

Me sentiría más cómodo si pudiera reportar incidentes al (911) a través de una aplicación móvil además de realizar una llamada de emergencia.

384 respuestas



/

Ilustración 3.9: Porcentaje de respuestas a la pregunta #8. Elaboración: Propia

Respuesta	Cantidad
Siempre	240
Muy frecuente	93
A veces	40
Casi nunca	3
Nunca	8
<b>Total</b>	<b>384</b>

Tabla 3.8: Tabulación de respuestas a la pregunta #8. Elaboración: Propia

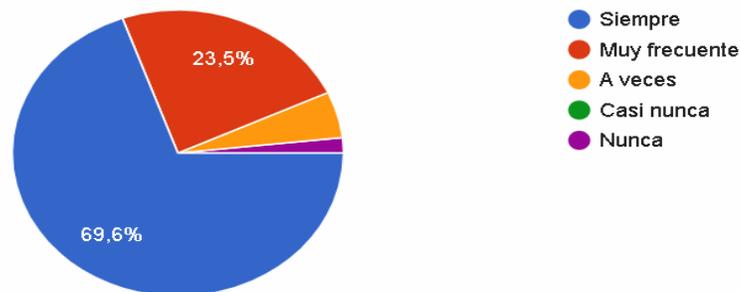
El 87% de los residentes encuestados indicaron que siempre y muy frecuente se sentirían más cómodos si pudieran reportar incidentes al (911) a través de una aplicación móvil además de realizar una llamada de emergencia. El 13% de los encuestados indicó que no se sentirán más cómodos. Estas informaciones señalan

que el ciudadano se sentiría más cómodo empleando una aplicación móvil que reporte situaciones al sistema nacional de atención a emergencias 911 y a otros organismos en vez de tener una sola alternativa directa como los son actualmente las llamadas telefónicas.

### **Resultados Obtenidos de la cuestión # 9**

Considero que las autoridades y el sistema de emergencia 911 del Distrito Nacional podrían obtener provecho de una aplicación como la mencionada para aumentar la atención a incidentes y mejorar la seguridad ciudadana

384 respuestas



*Ilustración 3.10: Porcentaje de respuestas a la pregunta #9. Elaboración: Propia*

Respuesta	Cantidad
Siempre	267
Muy frecuente	90
A veces	18
Casi nunca	0
Nunca	9
<b>Total</b>	<b>384</b>

*Tabla 3.9: Tabulación de respuestas a la pregunta #9. Elaboración: Propia*

El 93% de los residentes encuestados consideró que las autoridades y el sistema nacional de atención a emergencias 911 del Distrito Nacional podrían obtener provecho de una aplicación como la mencionada para aumentar la asistencia a incidentes y mejorar la seguridad ciudadana. Mientras que el 7% de los encuestados restantes indicó que nunca o casi nunca. Estos resultados declaran que el sistema del 911 se beneficiaría de gran medida con una aplicación que les permitiera a los ciudadanos realizar los reportes y ser notificados, logrando así que los organismos puedan ampliar la recepción de informaciones por medio de los datos empleados por los residentes en la aplicación.

### **3.5 Documento visión**

# **Sistema móvil de reportes de incidentes en el Distrito Nacional DIAL “Distrito Alerta”**

**Versión 1.8**

Por:

Ramón Pereyra

Elvin Abreu

### Historial de Revisiones

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autor</b>
14/02/2019	1.0	Creación inicial del documento y agregado de contenido a sección I	Ramón Pereyra
15/02/2019	1.1	Agregado de contenido: Descripción del propósito y alcance de la propuesta.	Ramón Pereyra
16/02/2019	1.2	Agregado de contenido: Definición del posicionamiento y descripción de los stakeholders.	Elvin Abreu
17/02/2019	1.3	Agregado de contenido: Definición del entorno de usuario.	Ramón Pereyra
18/02/2019	1.4	Actualización y corrección de la sección I	Ramón Pereyra
19/02/2019	1.5	Agregado de contenido: descripción del producto, restricciones y estándares aplicables.	Elvin Abreu
20/02/2019	1.6	Agregado de contenido: característica el sistema y requerimientos de ambiente.	Ramón Pereyra
21/02/2019	1.7	Agregado de contenido: manual de usuario	Elvin Abreu
22/02/2019	1.8	Actualización y corrección de la sección II	Ramón Pereyra

## Tabla de Contenidos

<b>Sección I: Definición Preliminar del Problema</b>	<b>70</b>
1.0 Introducción	70
1.1 Propósito	70
1.2 Alcance	71
1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones	71
1.4 Referencias	72
1.5 Resumen del Contenido del Documento Visión	72
1.6 Metodología a Utilizar	72
2. Posicionamiento	75
2.1 Oportunidad de Negocio	76
2.2 Modelo organizacional del negocio	77
2.3 Definición del Problema	78
2.4 Posición del Producto	79
3. Descripción de los Stakeholders	80
a) Stakeholders	81
4. Entorno del Usuario	84
4.1 Organigrama de la Organización	85
<b>Sección II. Definición de Alcance del Sistema</b>	<b>86</b>
5.0 Descripción del Producto	86
5.1 Resumen de Beneficios del Sistema	86
5.2 Supuestos y Dependencias	87
5.3 Costo y Precio	88
6.0 Descripción del Producto	90
7.0 Restricciones	91
8.0 Estándares Aplicables	92
9.0 Características de Sistema	92
9.1 Requerimientos de Desempeño	92
9.2 Requerimientos de Documentación	93
10. Requerimientos de Hardware y Software	94
11. Manual de Usuario	96
	69

## **Sección I: Definición Preliminar del Problema**

### **1. Introducción**

El actual documento tiene como propósito establecer el alcance y objetivo del Sistema móvil de reportes de incidentes en el Distrito Nacional en este caso correspondiente al periodo entre enero-marzo de 2019.

#### **1.1 Propósito**

El propósito del presente documento es dar a conocer el estudio general del problema, las características y las necesidades del proceso de reportes de incidentes llevados a cabo por los habitantes del Distrito Nacional. Este documento se refiere al proceso llevado por los residentes al momento de reportar una problemática social o incidente, para este último caso se analiza la intervención y/o articulación del sistema nacional de emergencias 9-1-1 organismo público del estado destinado a la respuesta y asistencia a la población ante emergencias; este documento y detalla el sistema mediante el cual se plantea a aportar una propuesta para que la población pueda agilizar y compartir información y a la vez fortalecer al sistema nacional de emergencia. En dicho documento, también se describen los requerimientos, necesidad de información y perfiles de cada uno de los actores involucrados en el proyecto.

## 1.2 Alcance

El alcance en este documento visión engloba el conjunto de definición de todos los componentes implicados en la propuesta de desarrollo del sistema de reportes de incidentes en el Distrito Nacional, pertinentes al espacio de tiempo comprendido entre enero-marzo de 2019. En este documento se describe la necesidad a solventar, los interesados y el planteamiento del proyecto de desarrollo.

## 1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

- **App:** es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles cuyo propósito principal es colaborar al usuario en una tarea concreta tal sea con fines de ocio o productivo.
- **DIAL:** acrónimo de Distrito Alerta (nombre de la aplicación).
- **UML:** por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, es un lenguaje gráfico, para especificar, modelar y documentar desarrollo de sistemas.
- **Modelado:** técnica para representar gráficamente la visualización de un sistema.
- **RUP:** Por sus siglas en inglés Rational Unified Process o (Proceso Unificado Racional). Se trata de una metodología de desarrollo dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y definido con un proceso iterativo e incremental.
- **Stakeholders:** persona involucrada directa o indirectamente en la construcción y/o ejecución de un proyecto.
- **Distrito:** División territorial, política y administrativa de un país.
- **Smartphone:** teléfono móvil con sistema operativo y aplicaciones de software.

## **1.4 Referencias**

- James Rumbaugh, Ivar Jacobson, y Grady Booch (2011) El lenguaje Unificado De Modelado. Manual de Referencia:  
<https://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>
- The IBM Rational Unified Process for System z. Cécile Péraire, Mike Edwards Angelo Fernandes, Enrico Mancin y Kathy Carroll. IBM Corp. 2007.

## **1.5 Resumen del Contenido del Documento Visión**

El documento contiene informaciones sobre el sistema de reportes de incidentes, la necesidad determinada en comparación al proceso actual para reportar los incidentes y problemáticas de los residentes del Distrito Nacional, en este sentido también se describe los actores involucrados en la propuesta y la descripción completa de la solución propuesta, siendo esta reportar los incidentes y problemáticas por medio de una aplicación móvil.

## **1.6 Metodología a Utilizar**

Para el desarrollo del sistema de reporte se utilizará la metodología de desarrollo RUP.

Se ha seleccionado RUP por ser una metodología con características esenciales para garantizar la producción de software de calidad para solventar las necesidades de los usuarios y satisfacer los requerimientos del producto. Dentro de las características esenciales se encuentra que es una metodología dirigida por casos de usos enfatizando la importancia del usuario, realiza los procesos basado en la arquitectura para obtener una visión general de todos los involucrados y es un proceso iterativo e incremental para repartir en proyecto en parte más pequeñas para ir logrando los entregables a través de un flujo definido que se detalla a continuación.

RUP divide el ciclo de desarrollo del producto en cuatro fases respectivamente:

### **Fase de inicio**

En la fase de inicio se especifica el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los involucrados, los casos de uso y el diseño de los casos de uso más importantes. Se incluye los criterios de éxito, el cronograma de los hitos principales, así como la estimación de los recursos necesarios.

### **Fase de elaboración.**

En esta fase se analiza el dominio del problema, se determinan los aspectos de la arquitectura, se desarrolla el plan del proyecto y se mitigan los riesgos mayores. En esta fase se desarrolla los prototipos de la arquitectura que gradualmente darán paso al desarrollo final.

### **Fase de construcción**

En esta fase se alcanza la capacidad operacional del producto. Durante la fase de construcción, los componentes de la aplicación se desarrollan, se integran y se prueban todas las características.

### **Fase de transición**

En esta fase se trata de implementar el producto en el ambiente de los usuarios finales, acá se realiza toda la documentación del producto, guías de usuario y la formación de estos para operar correctamente el sistema.

Además de las fases RUP está compuesto por 9 flujos fundamentales siendo 6 flujos de proceso central y 3 flujos básicos de soporte, dichos flujos representan una subdivisión de todo el equipo de trabajo y las actividades agrupadas en su respectivo orden. A continuación, se ilustran las fases y los flujos que abarca la metodología:

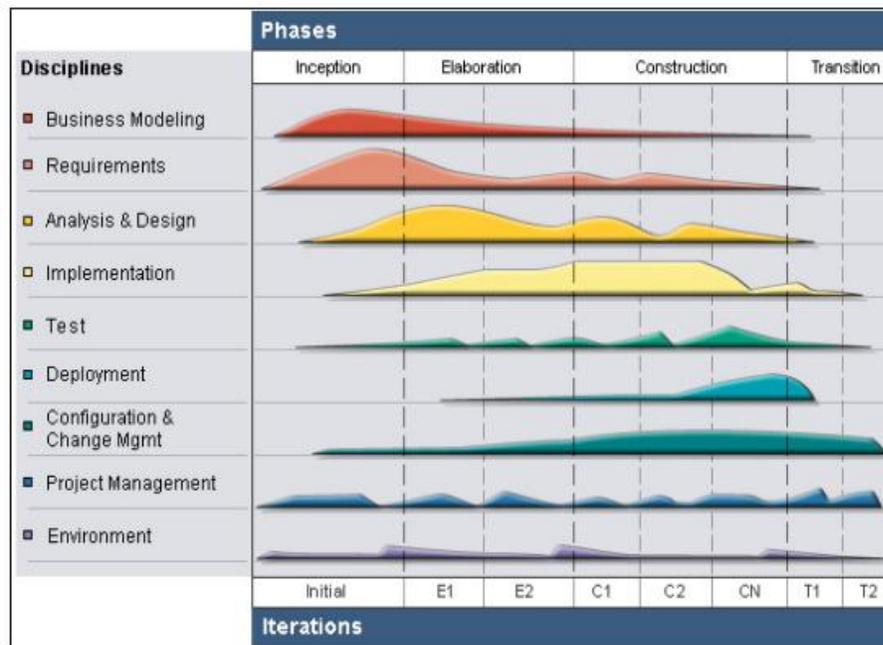


Ilustración 3.11: Arquitectura general de RUP. Elaboración: IBM Corp. 2007.

## 2. Posicionamiento

Con la puesta en marcha de la implementación de la propuesta presentada, aumentaría la cantidad de reportes que se realizan y también mejoraría la confianza de las personas en realizar dichos reportes, en el Distrito Nacional, aumentando los reportes, así como el tiempo que estos se reportan. Al garantizar estos factores se contará con confiabilidad de las personas y aumentará el trabajo presentado por el (911) a las partes interesadas.

## **2.1 Oportunidad de Negocio**

Observando que el actual sistema 911 es eficiente en el Distrito Nacional se visualizó existía una debilidad en este ya que solo se podía realizar a través de llamadas telefónicas que aun fue fuera efectiva no era algo que todas los ciudadanos realizarán por lo tanto se pensó en un realizar una aplicación móvil que podría mejorar de tal forma que aumentara de forma significativa la cantidad de reportes que se realizan y aumentar la confianza de los ciudadanos al realizar dichos reportes dado que actualmente la mayor parte de la población tiene dispositivos móviles inteligentes la realización de una aplicación intuitiva facilita la realización de dichos reportes y el 911 podría tener imágenes que valide dichos reportes.

## 2.2 Modelo organizacional del negocio

<b>Aliados Clave:</b>	<b>Actividades Clave:</b>	<b>Propuesta de Valor:</b>	<b>Relación con el beneficiario:</b>	<b>Beneficiarios:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 911</li> <li>-Autoridades policiales</li> <li>-Cuerpo de bomberos</li> <li>-Instituciones del estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reporte de incidentes o problemáticas</li> <li>-Localización de incidentes</li> <li>-Envío automático de notificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Visualización de zonas donde están o han ocurridos incidentales.</li> <li>-Reporte de incidentes (robos, atracos, accidentes), problemáticas y denuncias.</li> <li>-Notificación de los lugares donde ha ocurrido algún incidente.</li> <li>-Aumento de confianza en el ciudadano al momento de realizar un reporte</li> <li>-Disminución de temor por parte del ciudadano al momento de revelar su información personal.</li> </ul>	<p>Las autoridades por medio de promoción pueden influir en los residentes sobre la oportunidad y beneficios que trae la implementación de proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ciudadanos del Distrito Nacional</li> <li>-Organismos institucionales</li> <li>-Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 911</li> </ul>
	<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistema móvil</li> <li>-Usuarios</li> <li>-Autoridades del estado</li> <li>-Sistemas de emergencia</li> </ul>		<p><b>Medios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Publicidad externa</li> <li>-Redes sociales</li> <li>-Prensa</li> <li>-Charlas</li> <li>-Foros</li> <li>-Seminarios</li> </ul>	

Tabla 3.10: Modelo Organizacional de proyecto. Elaboración: Propia

## 2.3 Definición del Problema

El problema / Necesidad u  
oportunidad de negocio

Los residentes del Distrito Nacional prefieren registrar los incidentes a través de sus móviles antes de realizar llamadas a los servicios de emergencia. Deciden evitar llamar a los números de emergencias para evitar la relación y los problemas que pudieran llevar reportar los incidentes. A esto se suma que los organismos, autoridades y entidades articuladas al Servicio Integrado de Seguridad 911 no actúa oportunamente para la atención de los incidentes reportados en la jurisdicción del Distrito Nacional, trayendo como consecuencia una agudización de los incidentes que logran ser reportados y no atendidos oportunamente; actualmente el mencionado Distrito no cuenta con un sistema de video vigilancia completo para la demarcación, lo cual afecta de manera directa o indirectamente el monitoreo y seguimiento de situaciones que ocurren en este distrito haciendo que desvanezca la confianza de la ciudadanía.

Afecta a	<input type="checkbox"/> Víctimas de incidentes o problemáticas. <input type="checkbox"/> Familiares de las víctimas. <input type="checkbox"/> Organismos de emergencias
El impacto asociado es	<input type="checkbox"/> Insatisfacción de los servicios de emergencia <input type="checkbox"/> Aumento del tiempo para dar respuesta a los afectados. <input type="checkbox"/> Agudización de los incidentes o problemáticas. <input type="checkbox"/> Pérdidas de vidas humanas

## 2.4 Posición del Producto

Para	<input type="checkbox"/> Residentes del Distrito Nacional <input type="checkbox"/> Sistema nacional de Emergencias <input type="checkbox"/> Autoridades gubernamentales
Quienes	Necesitan un sistema de reportes de incidentes en el Distrito Nacional al sistema nacional de emergencias y otras instituciones gubernamentales.
El producto	DIAL
Aplicación Móvil	“Distrito Alerta”

	Aplicación móvil para los reportes de incidentes en el Distrito Nacional.
Cualidades del sistema propuesto	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Preciso <input type="checkbox"/> Novedoso <input type="checkbox"/> Seguro <input type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> Productivo
A diferencia de	<p>Los sistemas actuales de atención a emergencias para los residentes que reportan incidentes o problemática llevan consigo los siguientes inconvenientes:</p> <input type="checkbox"/> Desconfianza <input type="checkbox"/> Lentitud <input type="checkbox"/> Deficiencia <input type="checkbox"/> Claridad <input type="checkbox"/> Innovación

### 3. Descripción de los Stakeholders

Con la finalidad de brindar de forma efectiva el sistema y demás entregables que se ajusten a las necesidades de los actores en este proyecto, se hace necesario identificar a cada uno de ellos para conocer sus necesidades de adquisición del producto o información.

En esta sesión se detallan los resultados esperados de los interesados del proyecto. En el caso de los Stakeholders que también harán uso como usuarios del sistema, se especifican las funciones y responsabilidades que realizarán más adelante.

### a) Stakeholders

<b>Nombre</b>	Residente víctima o afectado
<b>Descripción</b>	Se trata de la persona que realiza reportes de incidentes o problemáticas a través de DIAL hacia otros usuarios y sistemas de emergencias.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Criterio de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación registre el incidente correctamente con todos los detalles de lugar.</li> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación conceda visualizar los incidentes reportados por otros usuarios, así como todos los detalles de lugar.</li> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación envíe notificaciones a los usuarios y sistemas de emergencias.</li> </ul>

<b>Problemas clave</b>	Contar con dispositivos móviles que tenga conexión a internet
<b>Nombre</b>	Familiar de víctima o afectado
<b>Descripción</b>	Asiste a la víctima o realiza reportes de incidentes o problemáticas a través de DIAL hacia otros usuarios y sistemas de emergencias.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Criterio de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación registre el incidente correctamente con todos los detalles de lugar.</li> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación permite visualizar los incidentes reportados por otros usuarios, así como todos los detalles de lugar.</li> <li><input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación envíe notificaciones a los usuarios y sistemas de emergencias.</li> </ul>
<b>Problemas clave</b>	Contar con dispositivo móvil con conexión a internet

<b>Nombre</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Es la persona responsable por que se manejen los roles y cuentas de usuarios correctamente,

	monitorea, evalúa y da seguimiento al correcto funcionamiento e integración de los ecosistemas.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí ___ Noxa__
<b>Criterio de éxito</b>	Es primordial que la aplicación permita gestionar los roles, cuentas de usuarios y actividad de la aplicación y a su vez vigilar la integración con los demás ecosistemas.
<b>Problemas clave</b>	Fallo en los módulos o en la integración de los ecosistemas.

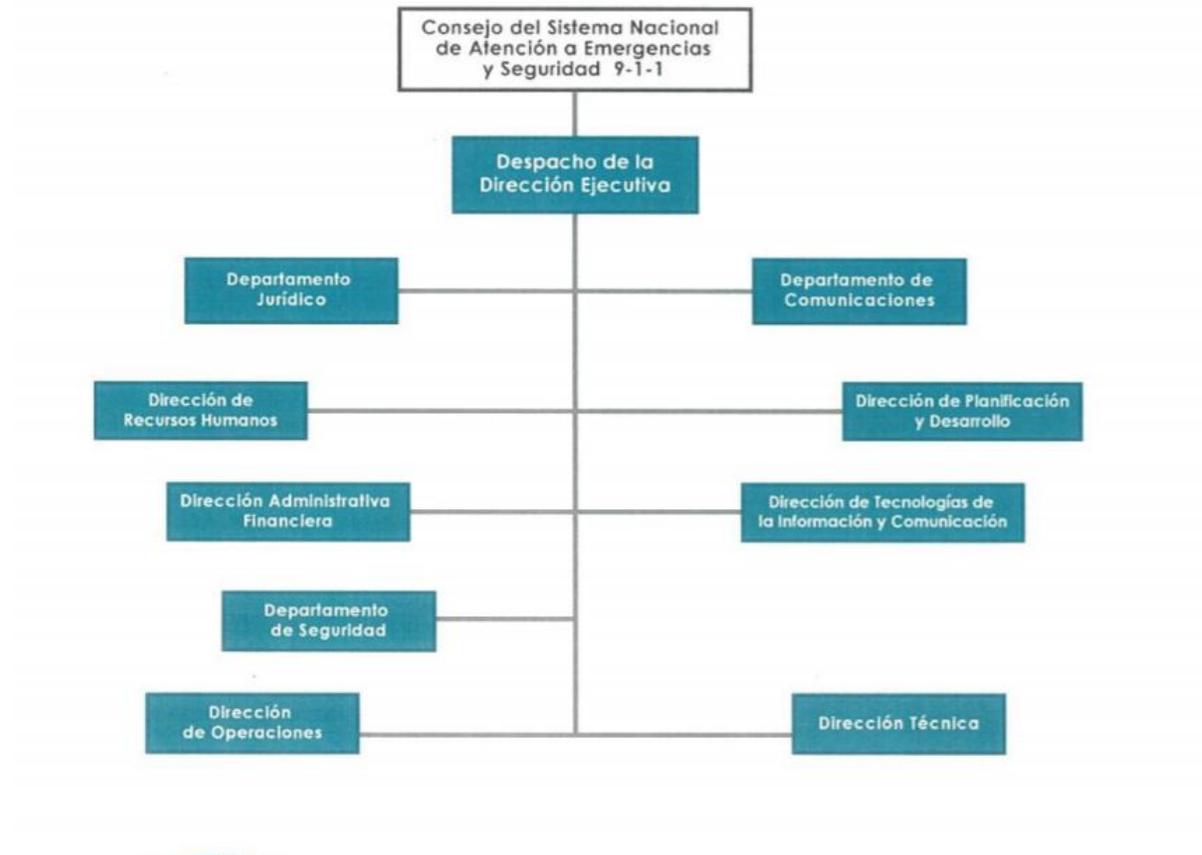
<b>Nombre</b>	Organismo de emergencia/asistencia
<b>Descripción</b>	Es la entidad encargada de gestionar las atenciones a los reportes de los residentes afectados por un incidente o problemática y cumplir con la adecuada asistencia a sus casos.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <u>X</u> No___
<b>Criterio de éxito</b>	<input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación registre el incidente correctamente con todos los detalles de lugar. <input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación permita visualizar los incidentes reportados por otros usuarios, así como todos los detalles de lugar.

	<input type="checkbox"/> Es primordial que la aplicación envíe notificaciones a los usuarios y sistemas de emergencias.
<b>Problemas clave</b>	Dispositivo móvil con conexión a internet.

#### 4. Entorno del Usuario

La aplicación estará compuesta por una integración de componentes al lado del servidor, básicamente un web service que corre los servicios diversos para almacenamiento, administración y provisión de información a los organismos y los usuarios centralizando la información de manera integral con las demás tecnologías utilizadas. En este mismo orden, la interfaz cliente será una aplicación móvil la cual habilita el acceso a los usuarios para utilizar los servicios; desde la pantalla inicial se podrá visualizar la localidad actual del usuario y a la vez se podrá observar los registros realizados en las zonas aledañas a su localidad de reportes de incidentes o problemáticas, a partir de esta la App queda en disposición de realizar sus funciones.

## 4.1 Organigrama de la Organización



10 de agosto, 2016

Ilustración 3.12: Organigrama organizacional del 911. Elaboración: Sistema 911

## **Sección II. Definición de Alcance del Sistema**

### **5. Descripción del Producto**

DIAL es un aplicativo que permitirá reportar incidentes y problemáticas del Distrito Nacional a la comunidad de residentes de esta demarcación y a los sistemas de atención a emergencias a través de envío de notificaciones sobre los hechos que demandan atención de las autoridades, para que de este modo garantizar dar la respuesta oportuna a las demandas del ciudadano y mantener alerta a los demás usuarios.

#### **5.1 Resumen de Beneficios del Sistema**

Dentro de las rentabilidades que se adquieren de la implementación del sistema DIAL se están las siguientes:

1. Disminuir la asistencia tardía a los casos de emergencias, incidentes o problemáticas.
2. Aumento de confianza de los residentes al momento de realizar un reporte.
3. Acceso a la información para conocer los hechos que actualmente están ocurriendo en el sector de los residentes.
4. Las autoridades y sistemas de emergencia recibirán una notificación basada en evidencia sobre alguna emergencia o incidente que acontezca.

5. Generación de estadísticas actualizada sobre las atenciones, ocurrencias y tipos de incidentes.

## **5.2 Supuestos y Dependencias**

El sistema debe funcionar de forma apropiada, y para que esto ocurra debe darse las siguientes suposiciones:

1. Los usuarios deben contar con un dispositivo móvil y saber el manejo básico de este.
2. Los usuarios deben de contar con conexión a internet para hacer uso del aplicativo.
3. El aplicativo debe de tener acceso a los recursos del dispositivo móvil para obtener los archivos multimedia que serán las evidencias del reporte.
4. Los usuarios con roles de autoridad o sistema de emergencia deben de proporcionar información actualizada y precisa al aplicativo.
5. El sistema debe de tener disponibilidad a través de un servidor web.

### 5.3 Costo y Precio

La presente documentación sobre costo y precios constituye la estimación del coste de la fuerza de trabajo y los insumos, materia prima y equipamiento necesario para la puesta en desarrollo del sistema.

#### Presupuesto del proyecto DIAL:

#	Personal	Horas de Trabajo	Costo x Hora	Total Mes
1	Gerente de Proyecto	6hrs	RD\$ 1,666.66	RD\$ 200,000.00
2	Consultor	6hrs	RD\$ 1,100.00	RD\$ 145,200.00
3	Gerente de Requisito y Arquitectura	8hrs	RD\$ 1,125.00	RD\$ 180,000.00
4	Diseñador de Software	5hrs	RD\$ 500.00	RD\$ 50,000.00
5	Analista de Requisito	4hrs	RD\$ 562.50	RD\$ 45,000.00
6	Arquitecto de Software	5hrs	RD\$ 400.00	RD\$ 40,000.00
7	Analista de Seguridad	4hrs	RD\$ 437.50	RD\$ 35,000.00
8	Analista de Seguridad Senior	3hrs	RD\$ 750.00	RD\$ 45,000.00
9	Gerente de Implementacion y Mantenimiento	7hrs	RD\$ 1,342.85	RD\$ 188,000.00
10	Programador Junior	4hrs	RD\$ 312.50	RD\$ 25,000.00
11	Programador Senior	6hrs	RD\$ 458.33	RD\$ 55,000.00
12	Programador Senior	6hrs	RD\$ 458.33	RD\$ 55,000.00
13	Ingeniero de Base de Datos	4hrs	RD\$ 750.00	RD\$ 60,000.00
14	Administrador de Cambios Especiales	5hrs	RD\$ 350.00	RD\$ 35,000.00
15	Gerente de Repositorio	5hrs	RD\$ 400.00	RD\$ 40,000.00
16	Gerente de Verificacion y Soporte	6hrs	RD\$ 1,375.00	RD\$ 165,000.00
17	Administrador de Configuracio	5hrs	RD\$ 300.00	RD\$ 30,000.00
18	Ingeniero de Validacion	7hrs	RD\$ 285.71	RD\$ 40,000.00
19	Ingeniero de Calidad	6hrs	RD\$ 333.33	RD\$ 40,000.00
20	Tester	5hrs	RD\$ 300.00	RD\$ 30,000.00
21	Tester	5hrs	RD\$ 300.00	RD\$ 30,000.00
22	Encargado de Soporte Tecnico	7hrs	RD\$ 214.28	RD\$ 30,000.00
23	Gerente de Formacion, Instalacion y Documentacion	6hrs	RD\$ 1,250.00	RD\$ 150,000.00
24	Escritor Tecnico	5hrs	RD\$ 250.00	RD\$ 25,000.00
25	Especialista en Formacion	6hrs	RD\$ 291.66	RD\$ 35,000.00
26	Especialista en Instalacion	5hrs	RD\$ 320.00	RD\$ 32,000.00
	<b>Total</b>		<b>RD\$ 15,833.65</b>	<b>RD\$ 1,805,200.00</b>

Tabla 3.11: Presupuesto DIAL 1<sup>era</sup> parte. Elaboración: Propia

#	Software	Cantidad	Costo x Unidad	Total
1	Microsoft Project	10	RD\$ 7,350.00	RD\$ 73,500.00
	Microsoft Visual Studio 2017		RD\$ 34,950.00	
2	SQL Server 2017	3	RD\$ 46,550.00	RD\$ 139,650.00
3	Photoshop	1	RD\$ 3,200.00	RD\$ 3,200.00
4	Jira	2	RD\$ -	RD\$ -
5	Apache Tomcat Server	3	RD\$ -	RD\$ -
6	MySQL Server	2	RD\$ -	RD\$ -
7	RabbitMQ Message Broker	3	RD\$ -	RD\$ -
8	ElasticServer	2	RD\$ -	RD\$ -
9	Java Development Kit	5	RD\$ -	RD\$ -
10	Microsoft Office	5	RD\$ 8,350.00	RD\$ 41,750.00
	<b>Total</b>		<b>RD\$ 100,400.00</b>	<b>RD\$ 258,100.00</b>

#	Equipos	Cantidad	Costo x Unidad	Total
1	Computadores desktop	8	RD\$ 35,000.00	RD\$ 280,000.00
2	Computadores laptop	5	RD\$ 31,000.00	RD\$ 155,000.00
3	Impresora multifuncional pro	2	RD\$ 7,000.00	RD\$ 14,000.00
4	Memoria usb 64gb	2	RD\$ 1,250.00	RD\$ 2,500.00
5	Impresora PVC	1	RD\$ 8,000.00	RD\$ 8,000.00
6	Telefonos	3	RD\$ 1,150.00	RD\$ 3,450.00
7	Proyector	1	RD\$ 12,500.00	RD\$ 12,500.00
8	Bocinas	2	RD\$ 4,200.00	RD\$ 8,400.00
9	Microfonos	3	RD\$ 2,100.00	RD\$ 6,300.00
10	Headset	10	RD\$ 450.00	RD\$ 4,500.00
	<b>Total</b>		<b>RD\$ 102,650.00</b>	<b>RD\$ 494,650.00</b>

Tabla 3.12: Presupuesto DIAL 2<sup>da</sup> parte. Elaboración: Propia

Recursos	RD\$ 752,750.00
Salario	RD\$ 1,805,200.00
OverHead	RD\$ 810,500.00
Subtotal	RD\$ 3,368,450.00
Ganancias	RD\$ 842,112.50
<b>Total</b>	<b>RD\$ 4,210,562.50</b>

Tabla 3.13: Presupuesto DIAL 3<sup>era</sup> parte. Elaboración: Propia

## 6. Descripción del Producto

Los componentes del sistema los conforman los módulos a continuación:

- **Módulo de gestión de reportes.**

Con este módulo los usuarios podrán ver los reportes de incidentes y denuncias, así como en la zona en que se reportaron y al seleccionar uno de los reportes se desplegará toda la información necesaria de dicho incidente.

- **Módulo de incidentes.**

Este módulo permite a los usuarios realizar el ingreso de un reporte ya sea de una problemática o incidente, al utilizar esta sección de la App se les solicitará a los usuarios ingresar toda la información necesaria acerca el suceso.

- **Búsqueda.**

Este módulo habilita la opción al usuario de poder realizar búsquedas parametrizadas sobre problemáticas o hechos en un determinado perímetro o sector del Distrito.

- **Estadísticas.**

El módulo ofrece datos estadísticos sobre los incidentes más frecuentes, lugar, hora, tipo y casos atendidos.

- **Notificaciones.**

Este módulo es la principal utilidad de la aplicación, permite notificar al instante al dispositivo móvil cuando un usuario reportado un incidente cerca de su localización actual o de residencia. Además, permite notificar al usuario cuando se está adentrando a una zona o sector con alta tasa de incidentes para estar alerta.

- **Configuración.**

Este módulo permite ajustar los roles de los usuarios es decir si es residente u organismo de emergencia siendo este último avalado y dado de alta por el administrador del sistema, acá se puede configurar las zonas y perímetro del usuario, los datos necesarios para utilizar la App y personalización de esta.

## **7. Restricciones**

Se consideran las siguientes restricciones para el proyecto de desarrollo debido a que se han tomado en cuenta los impactos con relación a tiempo, recursos y alcance:

- Se solicita que el aplicativo a ser desarrollado deba funcionar de manera integral en las plataformas Android, IOS y Windows Phone, por lo que se propone utilizar un framework multiplataforma como lo es Xamarin para dispositivos móviles.
- El sistema Gestor de base de datos a utilizar en este caso Microsoft SQL server.

## **8. Estándares Aplicables**

- El desarrollo del proyecto estará enmarcado bajo un desarrollo utilizando la metodología ágil RUP.
- Se requiere la integración de los estándares de los organismos de emergencia, en este caso particular del sistema nacional 911 para el envío y recepción de notificación automática.
- Se contempla el uso de estándares de protocolos de comunicación en red como TCP/IP, UDP y otros.

## **9. Características de Sistema**

### **9.1 Requerimientos de Desempeño**

- La actividad de la plataforma debe estar disponible 24/7.
- El tiempo de respuesta para la navegación debe ser ágil sin embargo parte de este desempeño dependerá de la capacidad del dispositivo donde está instalada la App.
- En el envío de las notificaciones automáticas el tiempo máximo para la misma no debe superar los 10 segundos.
- El aplicativo deberá permitir múltiples consultas y creación de reportes por los usuarios ya que la misma contará con varios usuarios, es necesario que el sistema trabaje simultáneamente con cada uno.
- En caso de que el sistema esté abajo por razones de mantenimiento serán 3 veces al año máximo.

- El tiempo máximo para recibir las actualizaciones de reportes recientes no deber ser mayor a 10 segundos.
- La inactividad del servicio del aplicativo será de no mayor a 1 hora.

## **9.2 Requerimientos de Documentación**

- Manual de uso de usuario final.
- Manual de uso de los organismos y sistemas de emergencia.
- Manual de uso del administrador.
- Manual de soporte y mantenimiento.

## 10. Requerimientos de Hardware y Software

Requerimientos de Hardware del Sistema DIAL	
Requerimiento	Descripción
<b>Espacio Físico</b>	Local físico de tamaño mediano y temperatura entre 23 a 29 grados Celsius; dicho local debe estar libre de polvo y humedad.
<b>Estaciones de trabajo</b>	Equipos de trabajo con los siguientes componentes: <b>Procesador:</b> i3 o superior a 2.5Ghz (de la familia Intel 6ta o 7ma generación) <b>Memoria RAM:</b> 4.0 Gb DDR3 ó superior <b>Almacenamiento interno:</b> SSD 250 Gb ó superior <b>Monitor:</b> Pantalla LED de 22” <b>Periféricos:</b> Mouse y Teclado multimedia e inalámbricos
<b>Conexión a internet</b>	Conexión a internet estable a velocidad mínima de 30 Mbits/s de bajada, preferiblemente utilizando un Switch Gigabit.
<b>Equipo auxiliar de energía</b>	Dispositivo de Corriente Eléctrica Ininterrumpida (UPS por sus siglas en inglés) <b>Recomendado:</b> UPS de 1500VA

<b>Servidor</b>	<p>Servidor de aplicación con las características siguientes:</p> <p><b>Equipos:</b> DELL Rack PowerEdge</p> <p><b>Procesador:</b> Familia de productos de procesadores Intel o Xeon E5-2600 mínimo de 2,5 Ghz</p> <p><b>Socket del procesador:</b> 2</p> <p><b>Interconexión interna:</b> 2 Intel QuickPath Interconnect (QPI): 6,4 GT/s; 7,2 GT/s; 8,0 GT/s</p> <p><b>Cachê:</b> 2,5 MB por núcleo</p> <p><b>Memoria:</b> 12 ranuras DIMM de 2 GB</p> <p><b>Capacidad máxima de almacenamiento interno:</b> 16 TB</p> <p><b>Sistema Operativo:</b> Ubuntu LTS</p>
-----------------	---

<b>Requerimientos de Software del Sistema DIAL</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7 ó superior
<b>Explorador web</b>	Chrome 40.0.2 ó superior Microsoft Edge o Internet Explorer 9 ó superior Firefox 40.0 ó superior
<b>Gestor de Base de datos</b>	SQL Server Management Studio 2017
<b>Entorno de Desarrollo (IDE)</b>	Microsoft Visual Studio Profesional 2017

## 11. Manual de Usuario

Con relación al manual de usuario final será provisto en forma de guía.

<b>Manual De Usuario</b>	
<b>Nombre:</b>	Manual de Usuario – Uso del sistema: DIAL “Distrito Alerta” Aplicación móvil para el reporte de incidentes en el Distrito Nacional.
<b>Medio de Publicación:</b>	Será publicado en un repositorio digital.

<b>Actualizaciones:</b>	Las actualizaciones estarán disponibles tras cada modificación al sistema que incurra en adición o modificación de características del entorno de usuario.
<b>Tipo de Manual:</b>	Guía de uso Documento tipo Léame

### **3.6 Documento de Especificación de Requerimientos de Software**

# **Documento de Especificación de Requisitos de Software para el sistema móvil de reportes de incidentes en el Distrito Nacional DIAL “Distrito Alerta”**

**Versión 1.5**

Por:  
Ramón Pereyra  
Elvin Abreu

### Historial de Revisiones

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autor</b>
22/02/2019	1.0	Creación inicial del documento: Agregado de contenido a sección introdutoria.	Ramón Pereyra
23/02/2019	1.1	Agregado de contenido a sección descripción general.	Elvin Abreu
24/02/2019	1.2	Agregado de contenido a sección requisitos funcionales.	Ramón Pereyra
25/02/2019	1.3	Agregado de contenido a sección requisitos no funcionales.	Ramón Pereyra
26/02/2019	1.4	Agregado de contenido a sección especificación de caso de usos.	Ramón Pereyra
27/02/2019	1.5	Corrección y actualización de diagramas de casos de uso.	Ramón Pereyra

## TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	102
1.1	Propósito	102
1.2	Alcance	102
1.3	Definiciones, Siglas y Abreviaciones	103
1.4	Referencias	104
1.5	Visión General del Documento	105
2.	Descripción General	106
2.1	Perspectiva del Producto	106
2.2	Funciones del Producto	106
2.3	Características de los Usuarios	109
2.4	Restricciones de Diseño	109
2.5	Suposiciones y Dependencias	109
3.0	Requisitos Específicos	110
3.1	Interfaces	110
3.1.1	Interfaces de Usuario	110
3.1.2	Interfaces de Hardware	111
3.1.3	Interfaces de Software	111
3.1.4	Interfaces de Comunicación	111
3.2	Requisitos Funcionales	112
3.2.1	Gestión de Configuraciones	112
3.2.2	Gestión de Incidentes	115
3.2.3	Gestión de Reportes	116
3.2.4	Emisión de Notificaciones	117
3.2.5	Gestión de Búsqueda	117
3.2.6	Generación de Estadística	118
3.3	Requisitos no Funcionales	119
3.3.1	Requisitos de Interfaces Externas	119
3.3.2	Requisitos de Seguridad	120
3.3.3	Requisitos de Rendimiento	121
3.3.4	Requisitos de Confidencialidad	121
		100

3.3.5 Requisitos tecnológicos	122
3.4 Especificación de Casos de Uso	123
3.4.1 Diagrama General de caso de uso General	123
3.5. Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Configuración	124
3.6 Caso de Uso del Módulo Gestionar Incidente	134
3.6.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Incidente	134
3.6.2 CUS02 – Gestionar Incidente	135
3.11 Diagrama de Dominio	158
3.11.1 Diagrama de dominio de sistema de publicación de incidentes	158
Resumen del Capítulo III	159

## **1. Introducción**

### **1.1 Propósito**

El objetivo del actual documento es el de establecer de forma específica y a nivel de sistemas todos los requisitos detallados en el documento visión del sistema móvil DIAL. El contenido de este documento está basado en la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales que dan paso a la propuesta de aplicación móvil para que los residentes del Distrito Nacional puedan realizar reportes de incidentes y problemáticas sociales a los respectivos organismos.

### **1.2 Alcance**

El producto que abarcara en este proyecto queda identificado bajo el nombre DIAL “Distrito Alerta”. DIAL es un aplicativo móvil para permitir que los residentes del Distrito Nacional puedan realizar reportes de incidentes de manera rápida, segura y anónima a los sistemas de emergencias u organismos para tales fines. Además de permitir a los residentes realizar reportes, el sistema notifica automáticamente al usuario cuando se han reportados sucesos (robo, accidente o crimen) cerca de su localidad actual o bajo la elección del usuario.

### 1.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

<b>Definiciones, siglas y abreviaciones</b>	<b>Descripción</b>
<b>SRS</b>	Por sus siglas en inglés, (Software Requirements Specifications), es un documento que especifica a escala técnica los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema de información.
<b>DIAL</b>	Acrónimo de “Distrito Alerta” (nombre de la aplicación).
<b>Residente</b>	Persona que habita en una determinada ciudad o sector.
<b>Distrito</b>	Subdivisión territorial del país donde se abarca el objeto de estudio del proyecto.
<b>UML</b>	Por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, es un lenguaje gráfico, para especificar, modelar y documentar desarrollo de sistemas.
<b>APP</b>	Es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles cuyo propósito principal es colaborar al usuario en una tarea concreta tal sea con fines de ocio o productivo.

<b>IEEE</b>	Por sus siglas en inglés, Institute of Electrical and Electronics Engineers. Es el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, es una asociación mundial de profesionales de la ingeniería.
<b>PDF</b>	Portable Document Format o formato de documento portátil.
<b>CSV</b>	Comma-Separated Values o valores separados por coma.
<b>RF</b>	Requisito Funcional
<b>RNF</b>	Requisito No Funcional
<b>CUS</b>	Caso de Uso

## 1.4 Referencias

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998
- Software engineering: a practitioner's approach / Roger S. Pressman. — 5th ed. 2001

## **1.5 Visión General del Documento**

En este escrito se encontrará todos los requisitos expuestos para la construcción del sistema. El documento contiene los requisitos del software, estos son:

- Requerimientos Funcionales (RF).
- Requerimientos No Funcionales (RNF).
- Otros Requerimientos.

## **2. Descripción General**

### **2.1 Perspectiva del Producto**

Debido a la naturaleza del tema en cuestión como lo es, el reporte de incidentes por parte de los residentes del Distrito se propone a DIAL, un sistema innovador que permite realizar reportes de incidentes y problemáticas sociales hacia los organismos de atención y mantener a las comunidades de ciudadanos informados sobre las situaciones de emergencias o necesidad que acontecen en la demarcación. El sistema además de lo anterior envía notificaciones a los ciudadanos sobre lo que acontece en su sector, permite visualizar reportes de su interés, recibir estadísticas y customizar dicho sistema. El aplicativo para tales fines tomará una arquitectura basada en la infraestructura Cliente – Servidor, siendo los clientes una App móvil para sistemas operativos móviles Android, IOS y Windows Phone.

### **2.2 Funciones del Producto**

El esquema del proyecto a construir conlleva la gestión de 6 módulos desde una perspectiva general, abarca la gestión de reportes, gestión de incidentes, búsqueda, estadísticas, notificaciones y configuración los cuales son detallados con sus funcionalidades a continuación.

<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea en Detalles</b>
<b>Gestión de incidentes</b>	En este módulo el usuario podrá ingresar el reporte de algún incidente o problemática con las informaciones de lugar para proceder a la publicación y notificación a los organismos.
<b>Gestión de reportes</b>	Este módulo contendrá la visualización de reportes publicados por los usuarios basados en dos componentes; el primero despliega un mapa con vectores de ubicación de los reportes etiquetado en su categoría correspondiente. El segundo componente será un listado de reporte con la información correspondiente del incidente o problemática.
<b>Gestión de Búsqueda</b>	Este módulo permitirá al usuario realizar búsquedas parametrizadas sobre problemáticas o hechos de su interés en un determinado perímetro o sector del Distrito.

<p><b>Generación de Estadísticas</b></p>	<p>Este módulo permitirá ofrecerá datos estadísticos sobre los incidentes más frecuentes, zona, hora, tipo y estadísticas de casos atendidos.</p>
<p><b>Emisión de Notificaciones</b></p>	<p>Este módulo es una de las principales utilidades de la aplicación, permite notificar al instante al dispositivo móvil cuando un usuario a reportado un incidente cerca de su localización actual o de residencia. Además, permite notificar al usuario cuando se está adentrando a una zona o sector con alta tasa de incidentes para estar alerta.</p>
<p><b>Gestión de Configuración</b></p>	<p>Este módulo permitirá ajustar los roles de los usuarios es decir si es residente u organismo de emergencia o emergencia siendo este último avalado y dado de alta por el administrador del sistema, acá se puede configurar las zonas y perímetro del usuario, los datos necesarios para utilizar la App y personalización de esta.</p>

## **2.3 Características de los Usuarios**

La sección de usuarios que utilizaran a DIAL abarca a todos los residentes del Distrito Nacional, organismo de atención y administradores del sistema, cuyas características son las siguientes:

- Conocimiento básico sobre dispositivos móviles inteligentes.
- Conocimientos básicos sobre informática o uso de sistemas de información.
- Conocimientos básicos de redes sociales o sistemas similares.

## **2.4 Restricciones de Diseño**

- Sobre el diseño el sistema debe ser desarrollado haciendo uso de un marco de trabajo multiplataforma en este caso el framework propietario Xamarin el cual permite ejecutar un código fuente en diferentes plataformas móviles como Android, IOS y Windows Phone como si fueran creados en su framework nativo.
- En base a los aspectos de hardware y software el sistema deberá funcionar bajo la estructura de cliente-servidor
- El sistema deberá ser creado tomando en cuenta los aspectos futuros como la escalabilidad, políticas y otros cambios.

## **2.5 Suposiciones y Dependencias**

Se asume que para que el sistema se desempeñe adecuadamente, se debe de considerar las siguientes apreciaciones:

1. La propuesta debe de estar disponible haciendo uso de un servidor y servicios web, por lo que la disponibilidad del aplicativo dependerá del enlace establecido en ambos terminales.
2. Los usuarios y organismos deben de contar con acceso a internet.
3. Los usuarios finales deben contar con un dispositivo móvil (Smartphone o Tablet).
4. El sistema deberá de comunicarse con los organismos de atención o emergencias que brindarán la asistencia con relación al tipo de reporte publicado.
5. Los usuarios finales deben de poseer conocimientos sobre uso de aplicaciones o redes sociales.
6. El administrador deberá monitorear o supervisar la actividad de la plataforma a fin de resolver inconvenientes, irregularidades y atenciones de solicitud de información por parte de los usuarios.

### **3.0 Requisitos Específicos**

#### **3.1 Interfaces**

##### **3.1.1 Interfaces de Usuario**

Se solicita que el aplicativo cuente con una interfaz gráfica intuitiva de manera que, sin necesidad del manual de uso, el usuario identifique brevemente las secciones, navegación y componentes de la aplicación, de esta manera se incentiva a la comodidad del usuario al momento de hacer uso de la App.

### **3.1.2 Interfaces de Hardware**

En este caso particular para la App del cliente móvil, la interfaz está definida por una interfaz táctil a través del dispositivo móvil específicamente con la touch screen que puede ser una pantalla (capacitiva o receptiva) en el que usuario interactúa con el sistema operativo y la aplicación instalada en el terminal en la que se manipula utilizando los botones virtuales desarrollados en estas.

### **3.1.3 Interfaces de Software**

La interfaz del software está basada en el sistema operativo el cual entregará el despliegue y la información generada en la App, los sistemas operativos móviles para estos fines serán Android, IOS y Windows Phone.

### **3.1.4 Interfaces de Comunicación**

Las interfaces de comunicación serán basadas en una conexión a internet estable, puede ser utilizando las redes de datos móviles, conexión WI-FI a través de equipos de redes de datos o hotspot todo esto para el caso de los dispositivos móviles.

## 3.2 Requisitos Funcionales

### 3.2.1 Gestión de Configuraciones

DIAL	
<b>Código</b>	RF001
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Registro de organismo o entidad.
<b>Características</b>	El administrador registra un usuario.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá registrar y/o dar de alta a los organismos cuyos roles serán el de recibir las publicaciones y brindar la asistencia a las mismas.
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

DIAL	
<b>Código</b>	RF002
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Modificar usuario.
<b>Características</b>	Habilita al administrador la edición de los datos de la cuenta usuario de un organismo.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá editar los datos de un registro de usuario para fines de modificación/actualización.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Baja.

<b>DIAL</b>	
<b>Código</b>	RF003
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Establecer perímetro.
<b>Características</b>	Delimitar la cobertura de actividad de la aplicación bajo requerimiento del usuario.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario establecer un parámetro de cobertura que desee que opere y notifique dentro del Distrito.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Baja.

<b>DIAL</b>	
<b>Código</b>	RF004
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Cambiar idioma.
<b>Características</b>	Cambia el idioma de la App.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario cambiar el idioma de las interfaces.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Baja.

<b>DIAL</b>	
<b>Código</b>	RF005
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Eliminar registro de usuario.
<b>Características</b>	Elimina el registro de un usuario en diferentes roles.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá eliminar el registro de un usuario.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

<b>DIAL</b>	
<b>Código</b>	RF006
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Ajuste de notificaciones.
<b>Características</b>	Ajusta y personaliza la manera de emitir notificaciones.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá ajustar la manera en que el usuario desea ser notificado.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Media.

### 3.2.2 Gestión de Incidentes

DIAL	
<b>Código</b>	RF007
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Ingresar reporte.
<b>Características</b>	Publica y notifica en la App un incidente.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario realizar el ingreso de un reporte y publicarlo tras el usuario completar los parámetros e informaciones necesarias.
<b>Dependencia</b>	RF001
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

### 3.2.3 Gestión de Reportes

DIAL	
<b>Código</b>	RF008
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Visualizar reportes.
<b>Características</b>	Permite la visualización de los reportes publicados.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario desplegar la visualización de los reportes a través de un mapa o un listado.
<b>Dependencia</b>	RF007
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

DIAL	
<b>Código</b>	RF009
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Compartir reporte.
<b>Características</b>	Comparte un reporte publicado.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema habilita al usuario la opción de poder compartir un reporte a sus contactos bajo un medio incorporado para su elección.
<b>Dependencia</b>	RF008
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Baja.

### 3.2.4 Emisión de Notificaciones

DIAL	
<b>Código</b>	RF010
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Emitir notificaciones.
<b>Características</b>	Permite la emisión de notificaciones tras las publicaciones realizadas en la App.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario u organismo de asistencia recibir las notificaciones de las publicaciones que son realizadas en la App.
<b>Dependencia</b>	RF007
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

### 3.2.5 Gestión de Búsqueda

DIAL	
<b>Código</b>	RF011
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Realizar Búsqueda.
<b>Características</b>	Permite la búsqueda de reportes o notificaciones en la aplicación.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá al usuario u organismo de asistencia realizar búsqueda en la aplicación bajo el ingreso

	de una palabra clave o conjunto de parámetros.
<b>Dependencia</b>	RF008, RF010
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta.

### 3.2.6 Generación de Estadística

DIAL	
<b>Código</b>	RF012
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Generar y visualizar estadísticas.
<b>Características</b>	Permite la visualización de datos estadísticos acerca de los reportes.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá visualizar datos estadísticos bajo los parámetros de su elección.
<b>Dependencia</b>	RF008, RF010
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Media.

DIAL	
<b>Código</b>	RF013
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Exportar estadísticas.
<b>Características</b>	Permite la exportación de datos estadísticos acerca de publicaciones en la App.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema permitirá la exportación de los datos estadísticos en formato PDF o CSV.
<b>Dependencia</b>	RF012
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Baja.

### 3.3 Requisitos no Funcionales

#### 3.3.1 Requisitos de Interfaces Externas

DIAL	
<b>Código</b>	RF001
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Diseño agradable.
<b>Características</b>	El diseño e iconografía debe guardar identidad y concordancia en todos los módulos.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El diseño del sistema deberá contar con colores agradables a la vista para que el usuario y administrador pueda operar por horas en la App, garantizando así una buena experiencia en la usabilidad.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

DIAL	
<b>Código</b>	RF002
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Empleo de términos comunes.
<b>Características</b>	Las palabras y las frases para nombrar los objetos y componentes de la App deben ser de lenguaje popular.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	La visualización de frases y términos en la aplicación debe de redactarse empleando un lenguaje no técnico
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

### 3.3.2 Requisitos de Seguridad

DIAL	
<b>Código</b>	RF003
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Autorización de usuarios.
<b>Características</b>	Permite a los usuarios iniciar sesión bajo sus roles establecidos.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema maneja tres distintos tipos de usuarios, a cada uno de ellos se le habilitará únicamente el acceso a aquellas funciones que le correspondan.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

DIAL	
<b>Código</b>	RF004
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Registrar eventos.
<b>Características</b>	Suministra al administrador un listado de registro de actividades realizados en el sistema.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema proporcionará, una bitácora de registro de la actividad de reportes o asistencia a casos realizados, indicando, fecha, hora, usuario y demás.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

### 3.3.3 Requisitos de Rendimiento

DIAL	
<b>Código</b>	RF005
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Ágil desempeño.
<b>Características</b>	El sistema debe de proporcionar un tiempo ágil de respuesta entre petición y respuesta del servidor.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema debe estar apto para ejecutar registros y consultas de manera frecuente sin presentarse un cuello de botella en el proceso de acceso y respuesta de los datos.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

### 3.3.4 Requisitos de Confidencialidad

DIAL	
<b>Código</b>	RF006
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Confidencialidad de los datos
<b>Características</b>	El sistema debe de contar con medios y/o tecnología para proteger los datos.
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema debe de poseer certificados de seguridad y otros mecanismos para proteger los datos.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

### 3.3.5 Requisitos tecnológicos

DIAL	
<b>Código</b>	RF007
<b>Nombre del Requerimiento</b>	Requisitos tecnológicos
<b>Características</b>	El sistema debe de ser capaz de ejecutarse en terminales con recursos de hardware y sistema operativo mínimos Android 4.0, IOS 4 y Windows Phone 7
<b>Descripción del Requerimiento</b>	El sistema de ejecutarse con una configuración de recursos mínima en el terminal a nivel de sistema operativo.
<b>Dependencia</b>	N/A
<b>Prioridad del Requerimiento</b>	Alta

### 3.4 Especificación de Casos de Uso

#### 3.4.1 Diagrama General de caso de uso General

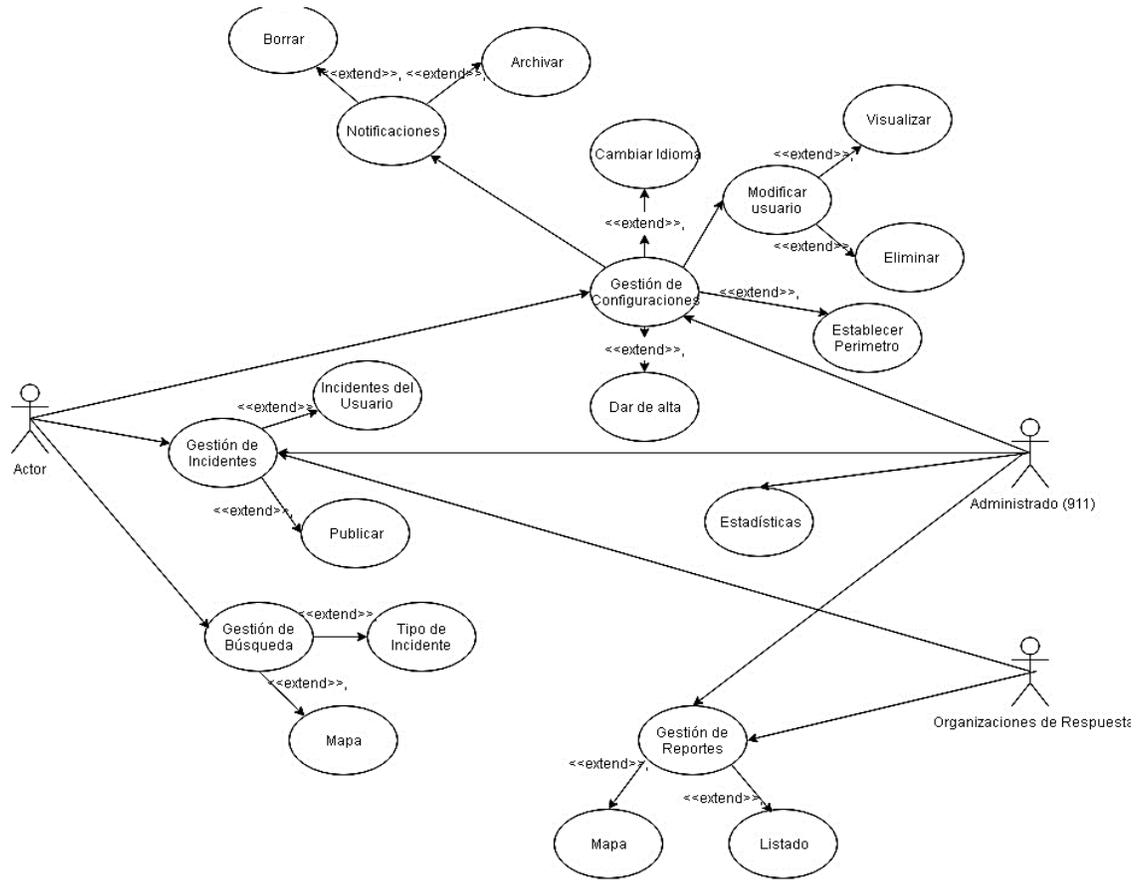
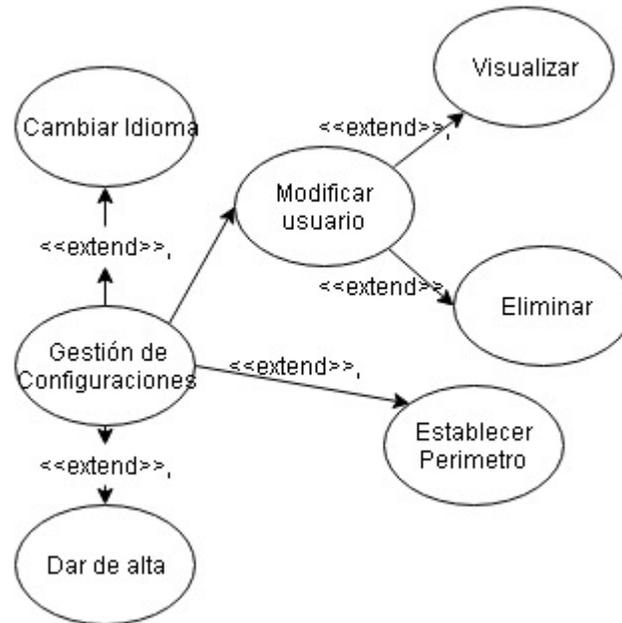


Ilustración 3.13: Diagrama de caso de uso General. Elaboración: Propia

### 3.5. Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Configuración



Ilustración

3.14: Diagrama de caso de uso de Gestión de Configuración Elaboración: Propia

### 3.5.1 CUS01 – Gestionar Configuración

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Configuración	<b>CUS01</b>			
<b>Actor (es)</b>	Administrador, Usuario Final y Organismos				
<b>Tipo</b>	Intermedio				
<b>Propósito</b>	Posibilita a los usuarios gestionar los ajustes en la configuración del sistema para actualizar datos del registro o establecer preferencias para el uso de este dependiendo del rol de quien acceda.				
<b>Referencias</b>	N/A				
<b>Precondición (es)</b>	No aplica.				
<b>Postcondición</b>	Ajustes gestionados correctamente.				
<b>Autores</b>	Ramón Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
<p>El actual caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema, selecciona la opción Gestionar configuración, se presentan las opciones para configurar. Luego de esto, el usuario realiza las configuraciones. Finalmente, se despliega un mensaje notificando correctamente el ajuste realizado.</p>					

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y este le muestra el conjunto de opciones y selecciona del menú de opciones: "Dar de alta".	
<b>FB2</b>		La aplicación muestra una nueva pantalla donde despliega una lista de los usuarios a dar de alta.
<b>FB3</b>	El administrador selecciona uno de los usuarios a dar de alta y pulsa la opción "Validar" luego de que haya realizado la validación de los datos con el respectivo organismo.	
<b>FB4</b>		La aplicación inspecciona el formato de los datos proporcionados.
<b>FB5</b>		La aplicación muestra un mensaje validando la dada de alta del organismo al sistema.

## Flujos Alternos

**FA1 en FB3, FA2.3, FA3.4, FA5.3 y FA6.3: El administrador selecciona la opción: “Cancelar”**

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA1.1</b>	El administrador elige la opción: “Cancelar”.	
<b>FA1.2</b>		La aplicación cambia al administrador a la ventana principal.
<b>FA2 en FB1: El administrador elige la opción: “Modificar Usuario”</b>		
<b>FA2.1</b>	El administrador elige a un usuario de los ya creados y elige la opción: “Modificar Usuario”	
<b>FA2.2</b>		El sistema habilita los campos habilita los campos en el registro a editar.

<b>FA2.3</b>	El administrador ingresa la información o ajustes necesarios y pulsa la opción "Guardar"	
<b>FA2.4</b>		El sistema despliega una pantalla donde pregunta al usuario: ¿Está seguro de los cambios realizados?
<b>FA2.5</b>	El administrador pulsa la opción: "Ok"	
<b>FA2.6</b>		El sistema guarda los datos ingresados.
<b>FA2.7</b>		El sistema despliega un mensaje en pantalla: "Los cambios se han realizados satisfactoriamente."

**FA3 en FB1: El administrador selecciona la opción: “Establecer Perímetro”**

<b>FA3.1</b>	El usuario/administrador elige la opción: “Perímetro”.	
<b>FA3.2</b>		El sistema muestra un mapa del Distrito seccionados prefijos sectoriales, Ciudad, Ensanche o Villa
<b>FA3.3</b>	El usuario/administrador elige los perímetros a cubrir.	
<b>FA3.4</b>		El sistema habilita la opción “Elegir”.
<b>FA3.5</b>	El usuario/administrador elige la opción: “Elegir”	

<b>FA3.6</b>		El sistema despliega en pantalla: “Los cambios se han realizado satisfactoriamente”
<b>FA4 en FB1: El administrador/usuario selecciona la opción: “Cambiar idioma”</b>		
<b>FA4.1</b>	El usuario/administrador elige la opción “cambiar idioma” del menú gestionar configuraciones.	
<b>FA4.2</b>		El sistema muestra una pantalla con las opciones de idiomas disponible.
<b>FA4.3</b>	El usuario/administrador pulsa sobre una de las opciones disponibles.	
<b>FA4.4</b>		El sistema habilita la opción: “Elegir”.

<b>FA4.5</b>	El usuario/administrador pulsa sobre la opción: "Elegir".	
<b>FA4.6</b>		El sistema procesa la solicitud y despliega en pantalla en mensaje: "Idioma establecido" y habilita la opción: "Ok"
<b>FA4.7</b>	El usuario/administrador pulsa sobre la opción: "Ok".	
<b>FA5 en FA3.3: El administrador selecciona la opción: "Eliminar usuario"</b>		
<b>FA5.1</b>	El administrador selecciona un registro de la lista de usuarios.	
<b>FA5.2</b>		El sistema habilita las opciones: "Ver", "Modificar", "Eliminar".
<b>FA5.3</b>	El administrador elige la opción "Eliminar".	

<b>FA5.4</b>		El sistema habilita en pantalla un listado de opciones que detalla las razones de porqué se procederá a eliminar un registro.
<b>FA5.5</b>		El sistema envía al administrador a la lista de reportes generados.
<b>FA5.6</b>	El administrador elige una de las opciones proporcionadas	
<b>FA5.7</b>		El sistema habilita la opción: "Eliminar".
<b>FA5.8</b>	El administrador elige la opción "Eliminar".	
<b>FA5.9</b>		El sistema despliega en pantalla el mensaje: "Está seguro de que desea eliminar el registro" y habilita la opción: "Ok"
<b>FA5.10</b>	El administrador elige la opción "Ok"	

		El sistema procesa la solicitud y despliega en pantalla en el mensaje: “El usuario ha sido eliminado satisfactoriamente”
<b>FA6 en FB1: El administrador selecciona la opción: “Ajustar notificaciones”</b>		
<b>FA6.1</b>	El usuario/administrador pulsa sobre la categoría de notificación a ajustar.	
<b>FA6.2</b>		El sistema despliega en pantalla las opciones de notificación disponible y habilita la opción: “Elegir”.
<b>FA6.3</b>	El usuario/administrador pulsa el tipo de notificación deseada y pulsa la opción: “Elegir”.	
<b>FA6.4</b>		El sistema establece el tipo de notificación elegida por el usuario.

Flujos de Error		
<b>FE1 en FB4: Datos ingresados no cumplen con el criterio de validación.</b>		
<b>FE1.1</b>	El administrador pulsa la opción: "Guardar" sin validación previa de los datos sometidos a dar de alta.	
<b>FE1.2</b>		El sistema despliega un error de validación en pantalla e indica el formato correcto para proceder.

### 3.6 Caso de Uso del Módulo Gestionar Incidente

#### 3.6.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Incidente



*Ilustración 3.15: Diagrama de caso de uso de Gestión de Incidentes Elaboración: Propia*

### 3.6.2 CUS02 – Gestionar Incidente

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Incidente	<b>CUS02</b>			
<b>Actor (es)</b>	Usuario Final				
<b>Tipo</b>	Básico				
<b>Propósito</b>	Posibilita al usuario final tramitar un incidente en la Aplicación.				
<b>Referencias</b>	CUS01				
<b>Precondición (es)</b>	No aplica.				
<b>Postcondición</b>	Incidente publicado correctamente.				
<b>Autores</b>	Ramón Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
<p>El actual caso de uso inicia cuando el usuario final accede al sistema, selecciona la opción Gestionar incidente, ingresa la información en los parámetros solicitados. Luego de esto, el sistema notifica al usuario el registro del incidente. Finalmente, se emite una notificación.</p>					

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario final ingresa a la aplicación y este selecciona la opción: “Gestionar incidente”.	
<b>FB2</b>		La aplicación habilita los campos con los parámetros a ingresar.
<b>FB3</b>	El usuario suministra las informaciones de lugar en los campos habilitados y carga los archivos multimedia con los que cuenta y elige la opción: “Finalizar”	
<b>FB4</b>		La aplicación inspecciona el formato de los datos proporcionados.

<b>FB5</b>		La aplicación despliega un resumen de los datos ingresados y habilita las opciones: “Publicar” y “Regresar”.
<b>FB6</b>	El usuario pulsa la opción: “Publicar”	
		La aplicación despliega en pantalla el mensaje: “El reporte de han procesado correctamente”

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB2: El usuario selecciona la opción: “Mis incidencias”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA1.1</b>	El usuario elige la opción: “Mis incidencias”.	
<b>FA1.2</b>		La aplicación despliega en pantalla un listado de los incidentes publicados por el usuario.
<b>FA2 en FB3: El usuario selecciona la opción: “Atrás”</b>		
<b>FA2.1</b>	El usuario elige la opción: “Atrás”.	
<b>FA2.2</b>		La aplicación cambia al usuario a la ventana principal.
<b>FA3 en FB6: El usuario selecciona la opción: “Regresar”</b>		

<b>FA3.1</b>	El usuario elige la opción: "Regresar".	
<b>FA3.2</b>		La aplicación redirige al usuario a la ventana de ingreso de información en los parámetros.
<b>Flujos de Error</b>		
<b>FE1 en FB3: Datos ingresados no cumplen con el criterio de validación.</b>		
<b>FE1.1</b>	El administrador pulsa la opción: "Finalizar" al ingresar los datos necesarios.	
<b>FE1.2</b>		El sistema despliega un error de validación en pantalla e indica el formato correcto para proceder.

### 3.7 Caso de Uso del Módulo Gestionar Reporte

#### 3.7.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Reporte



*Ilustración 3.16: Diagrama de caso de uso de Gestión de Reportes. Elaboración: Propia*

### 3.7.2 CUS03 – Gestionar Reporte

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Incidente	<b>CUS03</b>			
<b>Actor (es)</b>	Administrador Usuario Final				
<b>Tipo</b>	Básico				
<b>Propósito</b>	Posibilita al usuario generar y visualizar un reporte.				
<b>Referencias</b>	CUS02				
<b>Precondición (es)</b>	Debe existir publicaciones de incidencias en la Aplicación.				
<b>Postcondición</b>	Reporte generado y visualizado correctamente.				
<b>Autores</b>	Ramón Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
El actual caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema, selecciona la opción Gestionar reporte, elige el tipo de visualización. Luego de esto, el sistema carga las informaciones de los reportes. Finalmente, se permite la visualización del mismo.					

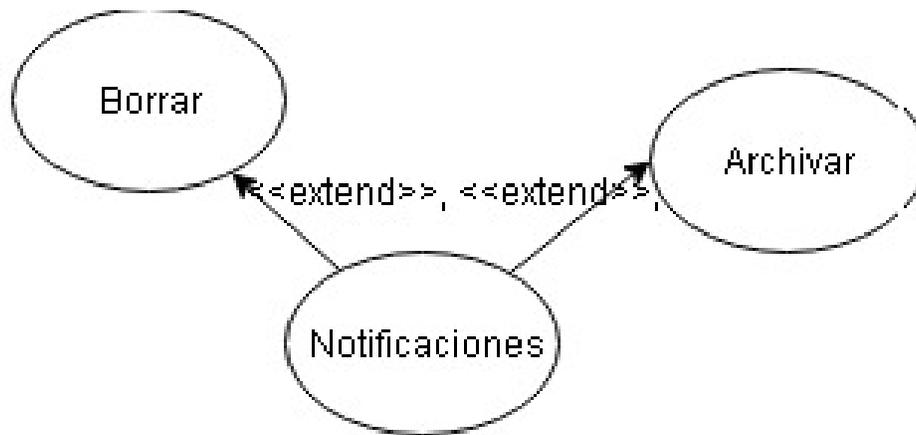
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario final ingresa a la aplicación y este selecciona la opción: "Gestionar reporte".	
<b>FB2</b>		La aplicación muestra una nueva pantalla con dos Tabs "Mapa" y "Listado."
<b>FB3</b>	El usuario elige la forma de visualización deseada, en este caso el Tab de su preferencia.	
<b>FB4</b>		La aplicación carga el reporte en la modalidad seleccionada por el usuario.

<b>FB5</b>	El usuario se desplaza o navega entre las informaciones reportadas por el sistema y elige: “el reporte de su interés”.	
<b>FB6</b>		La aplicación despliega en pantalla el reporte.

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB3, FB5: El usuario selecciona la opción: “Atrás”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA1.1</b>	El usuario elige la opción: “Atrás”.	
<b>FA1.2</b>		La aplicación redirige al usuario a la pantalla principal.

### 3.8 Caso de Uso del Módulo Emitir Notificaciones

#### 3.8.1 Diagrama de Casos de Uso para Emitir Notificaciones



*Ilustración 3.17: Diagrama de caso de uso Emitir Notificaciones. Elaboración: Propia.*

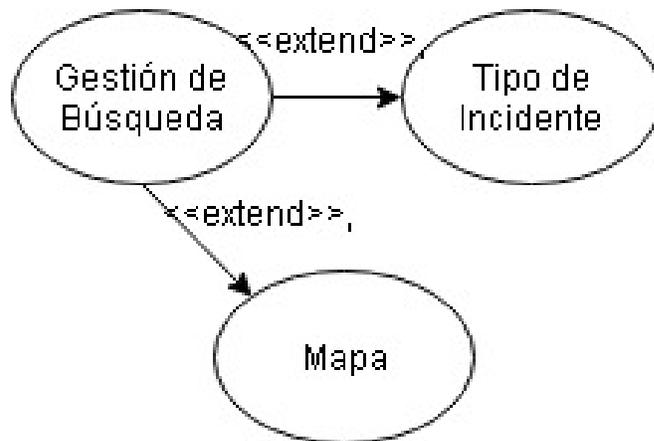
### 3.8.2 CUS05 – Emitir Notificaciones

<b>Caso de Uso</b>	Emitir notificaciones	<b>CUS04</b>			
<b>Actor (es)</b>	Sistema				
<b>Tipo</b>	Avanzado				
<b>Propósito</b>	Notificar al usuario sobre la emisión de un reporte de incidente al momento en que este es publicado.				
<b>Referencias</b>	CUS02				
<b>Precondición (es)</b>	Debe ingresarse la publicación de una incidencia en la Aplicación.				
<b>Postcondición</b>	La notificación debe emitirse correctamente a los organismos de asistencias registrados para cada incidente respectivamente.				
<b>Autores</b>	Ramón Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
El actual caso de uso inicia cuando en el sistema, se procesa la publicación de un incidente. Luego de esto, el sistema se encarga de emitir un aviso en toda la App que un nuevo incidente ha sido registrado. Finalmente, los usuarios reciben la notificación y esta se envía de manera automatizada hacia los organismos de asistencia.					

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>		El caso de uso comienza cuando el sistema procesa la publicación de un incidente realizada por usuario final.
<b>FB2</b>		La aplicación emite un mensaje de aviso a todos los usuarios sobre el nuevo reporte publicado.
<b>FB3</b>		El sistema envía una notificación automáticamente a los organismos de asistencias registrados en el sistema con todas las informaciones de lugar del incidente.

### 3.9 Caso de Uso del Módulo Gestionar Búsqueda

#### 3.9.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar Búsqueda



*Ilustración 3.18: Diagrama de caso de uso de Gestión de Búsqueda. Elaboración: Propia.*

### 3.9.2 CUS05 – Gestionar Búsqueda

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Búsqueda	<b>CUS05</b>			
<b>Actor (es)</b>	Usuario Final Organismo de asistencia				
<b>Tipo</b>	Intermedio				
<b>Propósito</b>	Permitir a los usuarios la búsqueda de reportes publicados.				
<b>Referencias</b>	CUS03				
<b>Precondición (es)</b>	Debe estar ingresada publicaciones de incidencias en la Aplicación.				
<b>Postcondición</b>	El sistema debe emitir resultados sobre los criterios de búsqueda ingresados en caso de que existan.				
<b>Autores</b>	Ramón Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
<p>El actual caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación, accede al menú de Gestionar búsqueda. Luego de esto, el sistema se encarga de solicitar al usuario los términos y parámetros de la búsqueda deseada. Finalmente, el sistema arroja los resultados de la búsqueda.</p>					

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción: "Gestionar Búsqueda"	
<b>FB2</b>		La aplicación muestra una pantalla con los parámetros a utilizar para realizar la búsqueda.
<b>FB3</b>	El usuario ingresa la información solicitadas por los parámetros.	
<b>FB4</b>		La aplicación va desplegando en la interfaz los reportes que cumplen con los parámetros de búsqueda del usuario a medida que estos se vayan ingresando.
<b>FB5</b>	El usuario elige el elemento de búsqueda acertado con su criterio.	

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción: “Atrás”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA1.1</b>	El usuario elige la opción: “Atrás”.	
<b>FA1.2</b>		La aplicación redirige al usuario a la pantalla principal.

### 3.10 Caso de Uso del Módulo Generar Estadística

#### 3.10.1 Diagrama de Casos de Uso para Generar Estadística

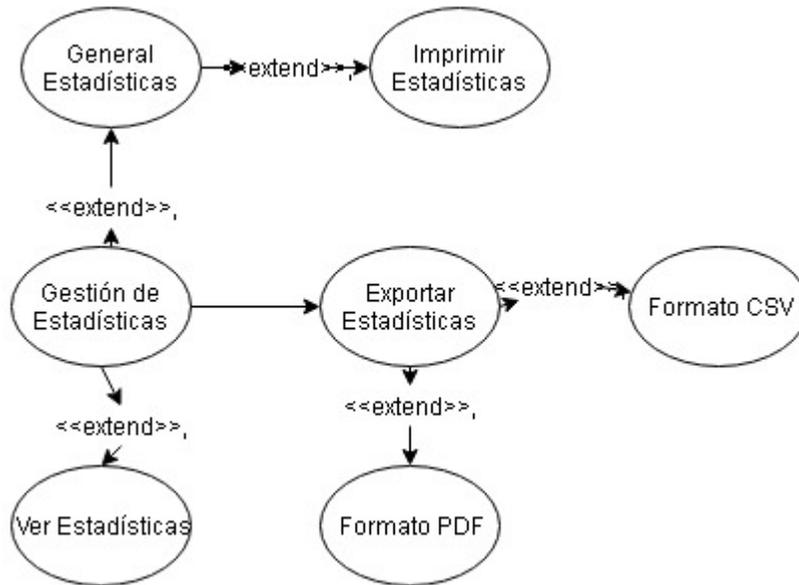


Ilustración 3.19: Diagrama de caso de uso de Gestión de estadística. Elaboración: Propia.

### 3.10.2 CUS06 – Generar Estadística

<b>Caso de Uso</b>	Generar Estadísticas	<b>CUS06</b>			
<b>Actor (es)</b>	Usuario Final Organismo de asistencia				
<b>Tipo</b>	Intermedio				
<b>Propósito</b>	Permitir a los usuarios obtener estadísticas de los reportes publicados.				
<b>Referencias</b>	CUS02, CUS03				
<b>Precondición (es)</b>	Debe estar ingresada publicaciones de incidencias en la Aplicación.				
<b>Postcondición</b>	El sistema debe generar un reporte estadístico sobre los incidentes publicados en el sistema.				
<b>Autores</b>	Ramon Pereyra	<b>Fecha</b>	26/02/2018	<b>Versión</b>	1.0
<b>Resumen</b>					
<p>El actual caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación, accede al menú de Generar estadística. Luego de esto, el sistema se encarga de solicitar al usuario los parámetros de la estadística a ser generada. Finalmente, el sistema arroja el reporte estadístico.</p>					

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción: "Generar Estadística"	
<b>FB2</b>		La aplicación muestra al usuario la bitácora de reportes generados y un submenú de opciones (Ver, Exportar e Imprimir). En la parte superior de la interfaz se encontrará la opción: "Generar nuevo"
<b>FB3</b>	El usuario pulsa la opción: "Generar nuevo"	
<b>FB4</b>		La aplicación muestra una pantalla con los parámetros a utilizar para realizar el reporte estadístico.

<b>FB5</b>	El usuario ingresa la información solicitadas por los parámetros.	
<b>FB6</b>		La aplicación habilita la opción: "Generar" al usuario ingresar la información en todos los campos correspondientes.
<b>FB7</b>	El usuario pulsa la opción: "Generar"	
<b>FB8</b>		La aplicación despliega en la interfaz un reporte estadístico según los parámetros ingresados por el usuario y emite el mensaje: "El reporte se ha generado satisfactoriamente"
<b>FB9</b>		La aplicación guarda el reporte estadístico en la sección de bitácora de estadísticas generadas y redirige al usuario a esta pantalla.

## Flujos Alternos

### FA1 en FB2: El usuario selecciona la opción: “Ver”

Paso	Usuario	Sistema
FA1.1	El usuario pulsa sobre un reporte generado.	
FA1.2		La aplicación habilita las opciones de: (Ver, Exportar e Imprimir).
	El usuario elige la opción: “ver”.	
		La aplicación despliega en pantalla el reporte seleccionado.

### FA3 en FB2: El usuario selecciona la opción: “Exportar”

FA2.1	El usuario pulsa sobre un reporte generado.	
-------	---	--

<b>FA2.2</b>		La aplicación habilita las opciones de: (Ver, Exportar e Imprimir).
<b>FA2.3</b>	El Usuario elige la opción: "Exportar".	
<b>FA2.4</b>		La aplicación despliega una lista de opciones de formato disponible para realizar la exportación.
<b>FA2.5</b>	El usuario pulsa sobre una de las opciones de exportación: "PDF" o "CSV"	
<b>FA2.6</b>		La aplicación descarga en el dispositivo el archivo generado y emite el mensaje: "Reporte exportado correctamente".
<b>FA3 en FB2: El usuario selecciona la opción: "Imprimir"</b>		
<b>FA3.1</b>	El usuario pulsa sobre un reporte generado.	

<b>FA3.2</b>		La aplicación habilita las opciones de: (Ver, Exportar e Imprimir).
<b>FA3.3</b>	El Usuario elige la opción: "Imprimir".	
<b>FA3.4</b>		La aplicación redirecciona al usuario hacia el panel de acceso a los dispositivos de impresión y las opciones de configuración.
<b>FA3.5</b>	El usuario establece las opciones de impresión y pulsa la opción: "Imprimir"	
<b>FA3.6</b>		La aplicación imprime el reporte y redirecciona al usuario a la bitácora de reportes.

### 3.11 Diagrama de Dominio

#### 3.11.1 Diagrama de dominio de sistema de publicación de incidentes

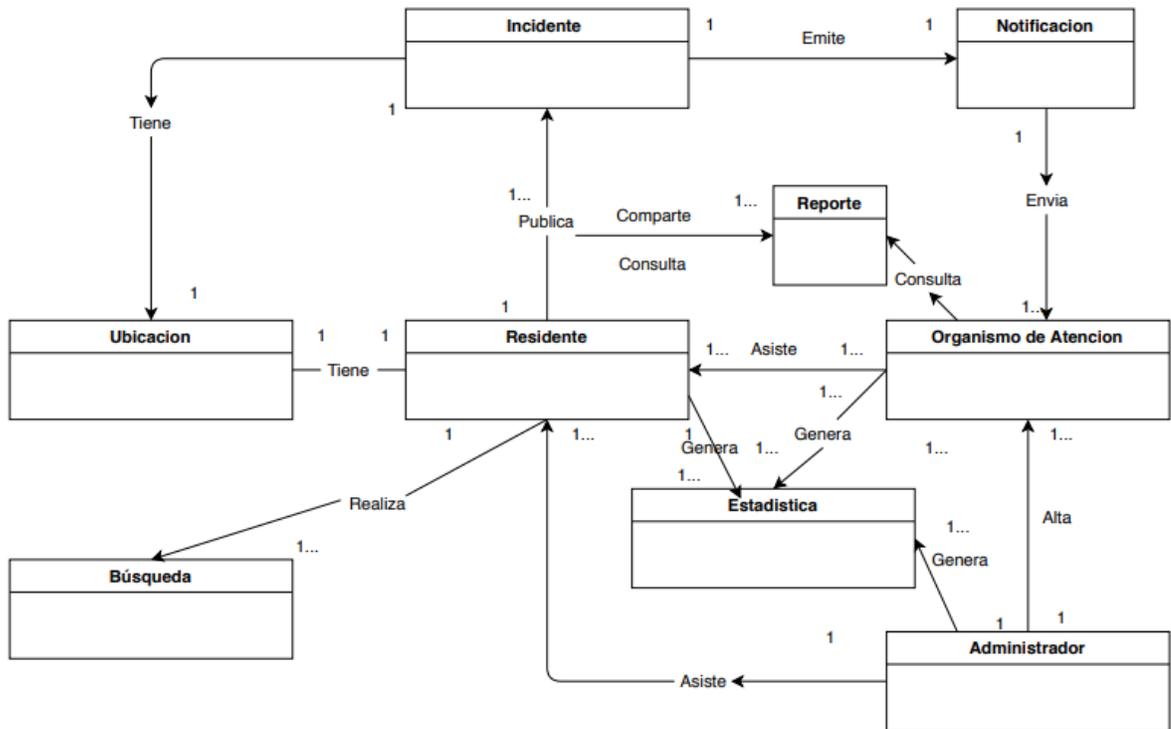


Ilustración 3.20: Diagrama de dominio. Elaboración: Propia

## **Resumen del Capítulo III**

Este capítulo abordó el análisis de la situación actual del objeto de estudio que abarca esta propuesta, en esta sección se da a conocer el contexto básico y general de la República Dominicana específicamente datos demográficos y estadísticos en la demarcación donde se realiza el estudio, el “Distrito Nacional”. Tomando en cuenta algunos de los aspectos que dieron lugar a esta investigación, se da a conocer la historia del sistema nacional de emergencia 911, partiendo de este se planteó un análisis de la compostura estructural y operacional del organismo dando como resultado la confección de un análisis FODA de este.

El desarrollo del capítulo continuó con la presentación del análisis de los resultados de la encuesta a los residentes a través de la aplicación de la encuesta distribuida aleatoriamente utilizando un formulario en línea de Google. Con el análisis de la mencionada encuesta, se dio lugar al desarrollo del Documento Visión donde se describe de manera trascendente los elementos de la problemática, objetivos, característica y cualidades generales del sistema propuesto. Concluido lo anterior se presentó el desarrollo del documento de especificación de requerimientos de software el cual levanta el conjunto de especificación de requerimientos necesarios y el diagrama de dominio de la problemática presentada con sus respectivos componentes.

# CAPÍTULO IV - DISEÑO DE LA PROPUESTA

## Introducción

El siguiente capítulo compone la realización del diseño de los artefactos presentados en el documento visión y en el documento de especificación de los requisitos de software desarrollados en el capítulo III de este proyecto. El contenido por exponer se basa en la creación de diagramas bajo el lenguaje unificado de modelado y la creación de las interfaces preliminares de la aplicación propuesta, se da a conocer los planteamientos a nivel gráfico para solventar la necesidad identificada en relación al proceso actual.

Este capítulo establece una identidad más funcional sobre la propuesta del diseño permitiendo exponer claramente el cómo proceder, los detalles internos para la ejecución de las funcionalidades y la visualización de cómo la aplicación materializa los requerimientos propuestos en los anteriores capítulos todo esto a través de las representaciones gráficas expresadas en UML. Finalmente, estos esquemas representan el modelado de la aplicación permiten a los arquitectos y analistas determinar de forma fácil el comportamiento del sistema, flujo de información, manejo y sus interfaces que dan paso al desarrollo del producto de software.

## 4.1 Diseño del sistema

En el diseño de la aplicación móvil para el reporte de incidentes en el Distrito Nacional “DIAL,” se utilizó un conjunto de herramientas para tales fines que a continuación se detallan más abajo.

- **StarUML 2.0:** Es un sofisticado modelador de software para elaborar diagramas de manera profesional y ágil.
- **Balsamiq MockUps 3.0:** Es una herramienta que permite crear excelentes diseños de interfaces de usuario de forma muy precisa.

## 4.2 Diagramas UML

### 4.2.1 Diagrama de Arquitectura

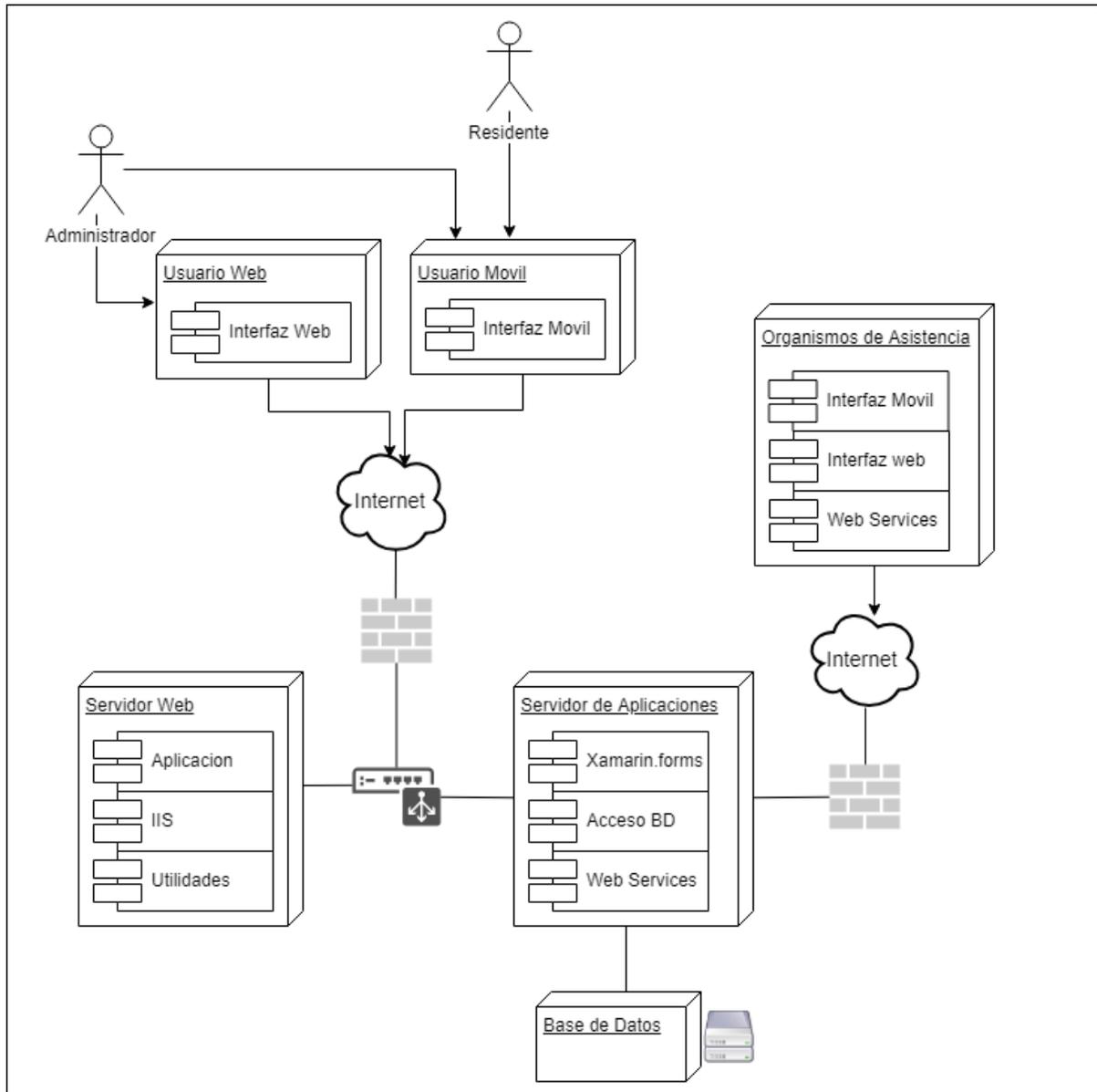


Ilustración 4.1: Diagrama de Arquitectura. Elaboración: Propia

### 4.2.3 Diagrama de clases

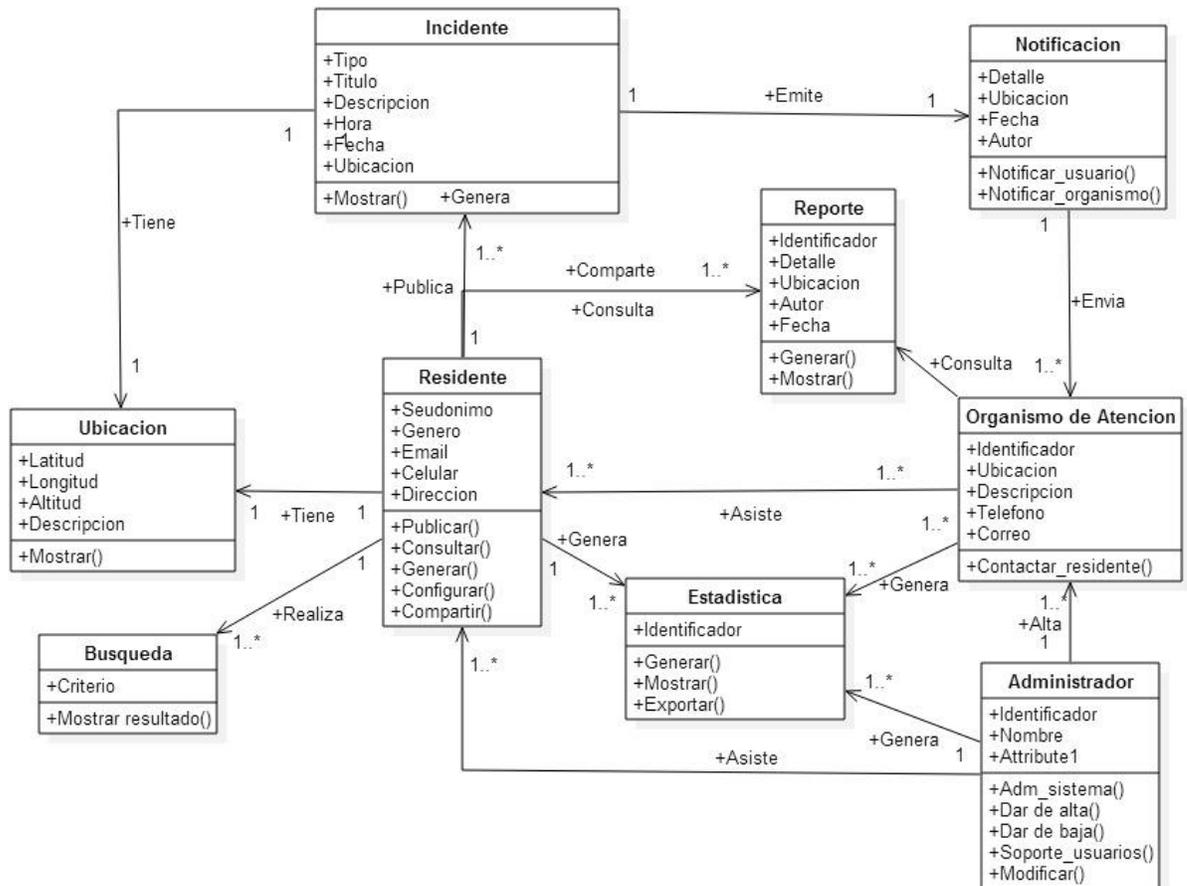


Ilustración 4.2: Diagrama de Clases del sistema DIAL. Elaboración: Propia.

## 4.2.4 Diagramas de secuencia

### 4.2.4.1 Diagrama de secuencia para Dar de alta a usuario

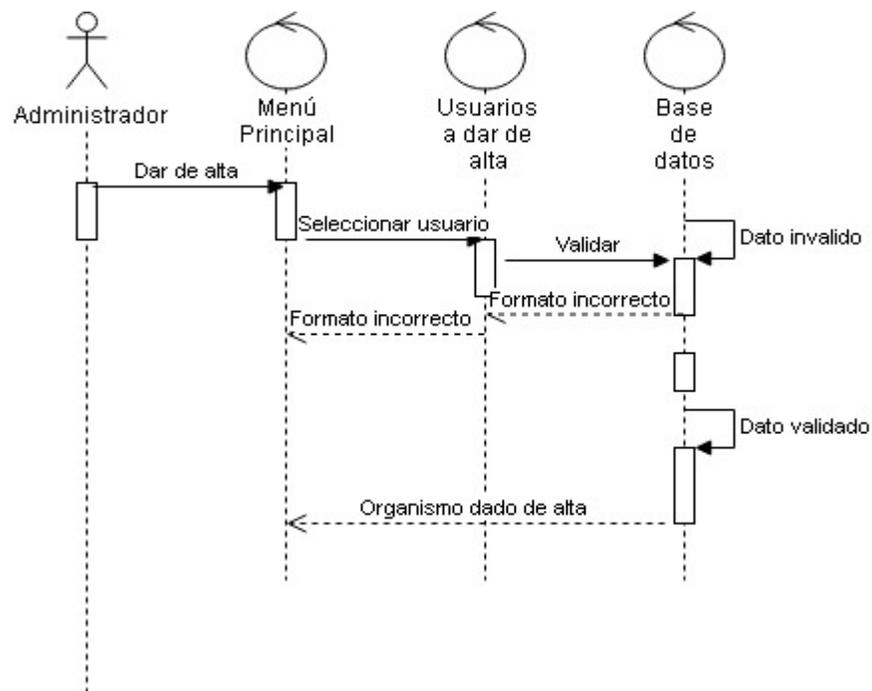


Ilustración 4.3: Diagrama de secuencia para dar de alta a usuario. Elaboración: Propia

#### 4.2.4.2 Diagrama de secuencia registro de incidentes

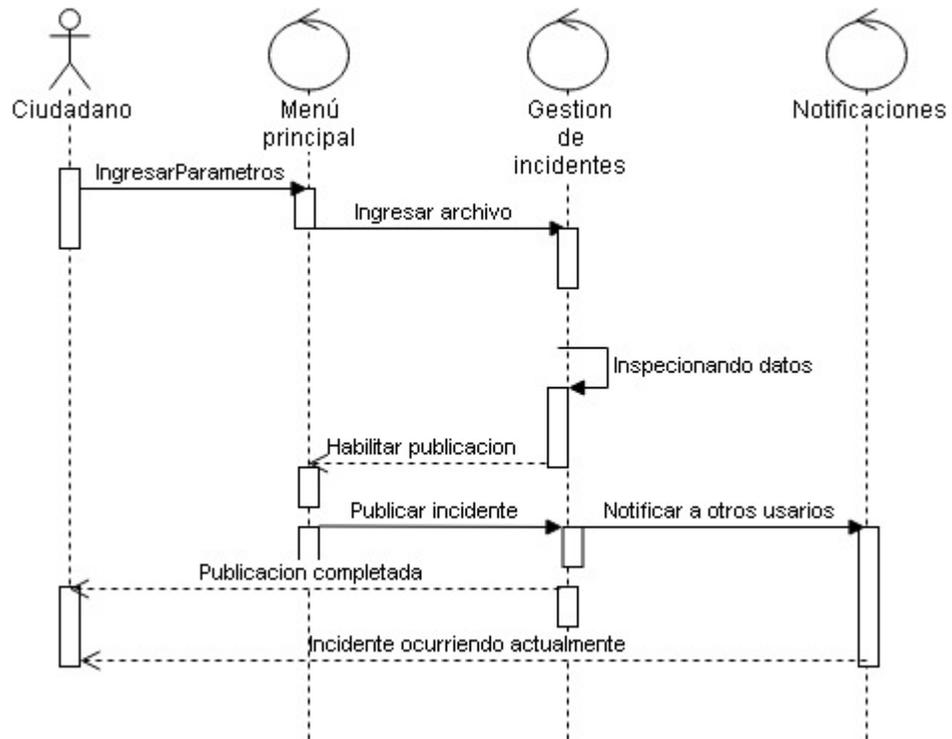


Ilustración 4.4: Diagrama de secuencia para registro de incidentes. Elaboración: Propia

#### 4.2.4.3 Diagrama de secuencia de Historial de reporte

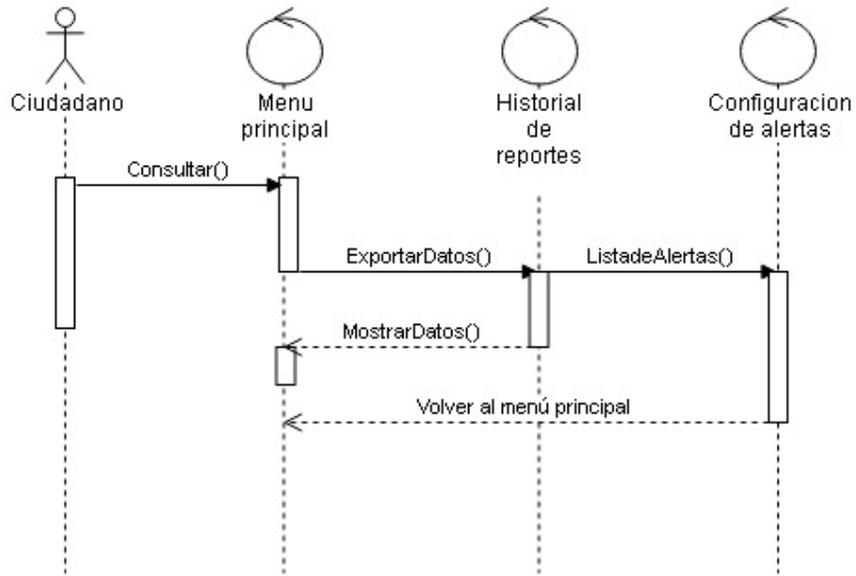


Ilustración 4.5: Diagrama de Secuencia para Historial de reportes. Elaboración: Propia

#### 4.2.4.4 Diagrama de secuencia Historial de incidentes

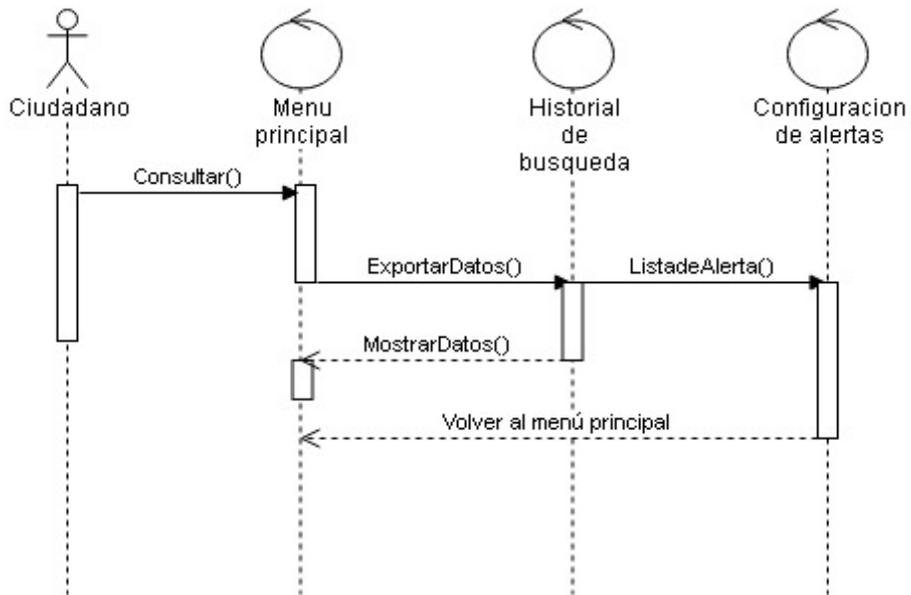


Ilustración 4.6: Diagrama de Secuencia para Historial de incidentes. Elaboración: Propia

#### 4.2.4.5 Diagrama de secuencia Generar Estadísticas

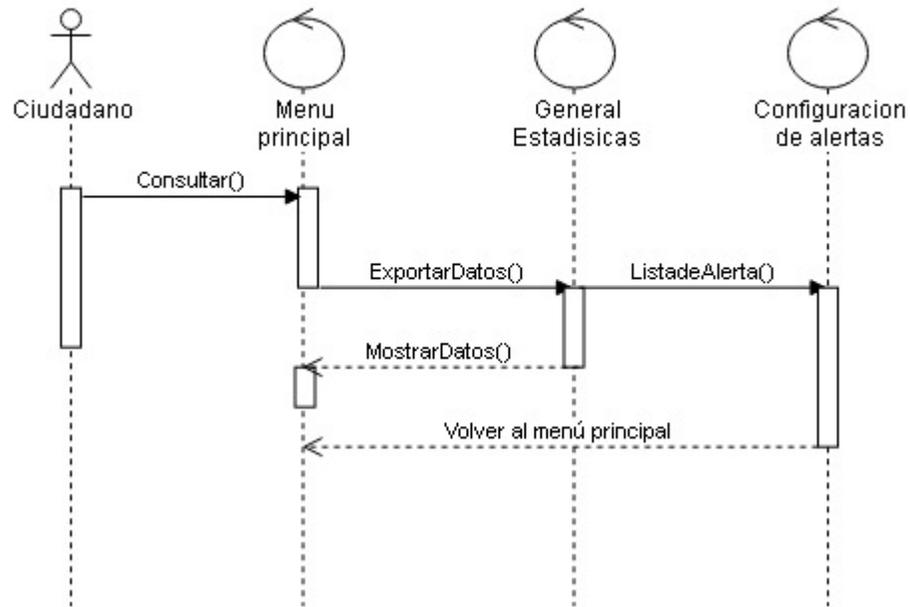


Ilustración 4.7: Diagrama de Secuencia para Generar Estadísticas. Elaboración: Propia

## 4.2.5 Diagrama de estado

### 4.2.5.1 Diagrama de Estado de Gestión de Configuraciones

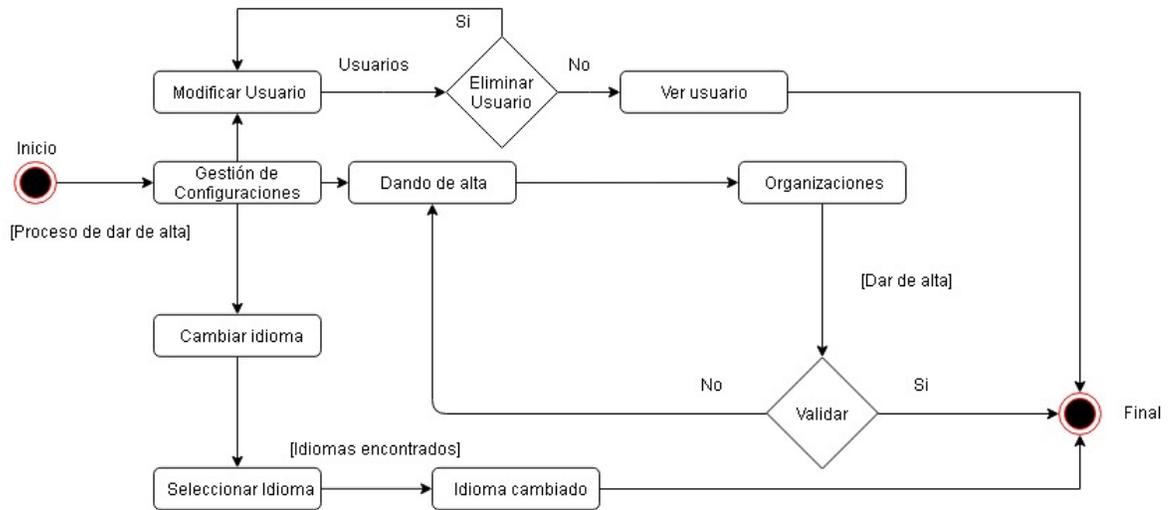


Ilustración 4.8: Diagrama de Estado para Gestión de configuración. Elaboración: Propia

#### 4.2.5.2 Diagrama de Estado de Gestión de Incidentes

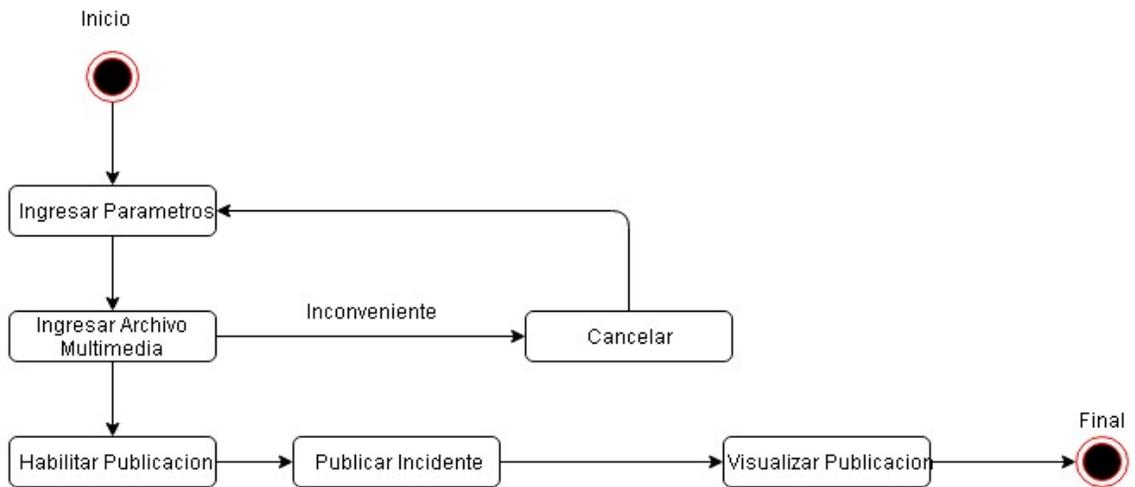


Ilustración 4.9: Diagrama de Estado para Gestión de Incidentes. Elaboración: Propia

#### 4.2.5.3 Diagrama de Estado de Búsqueda de Reportes

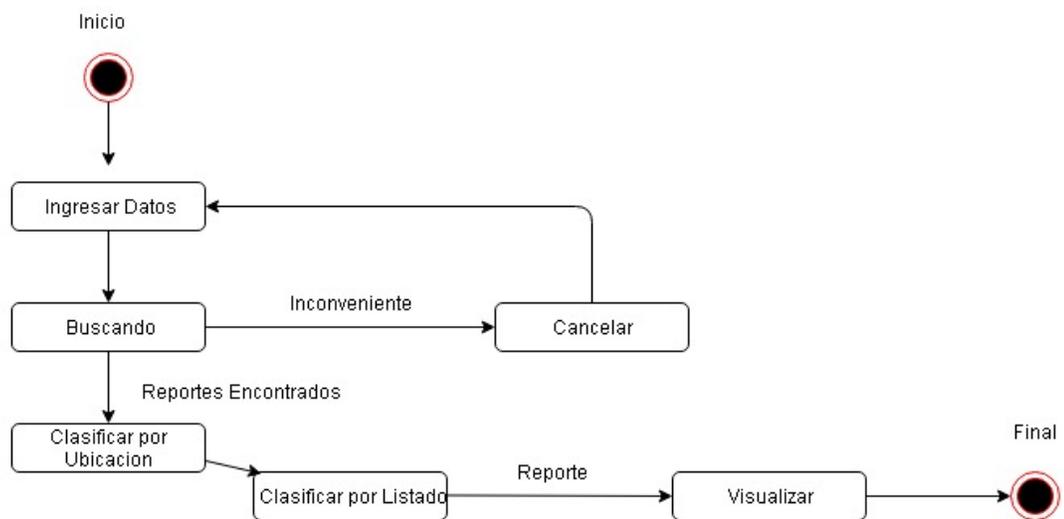


Ilustración 4.10: Diagrama de Estado para Búsqueda de Reportes. Elaboración: Propia

#### 4.2.5.4 Diagrama de Estado de Búsqueda Incidentes

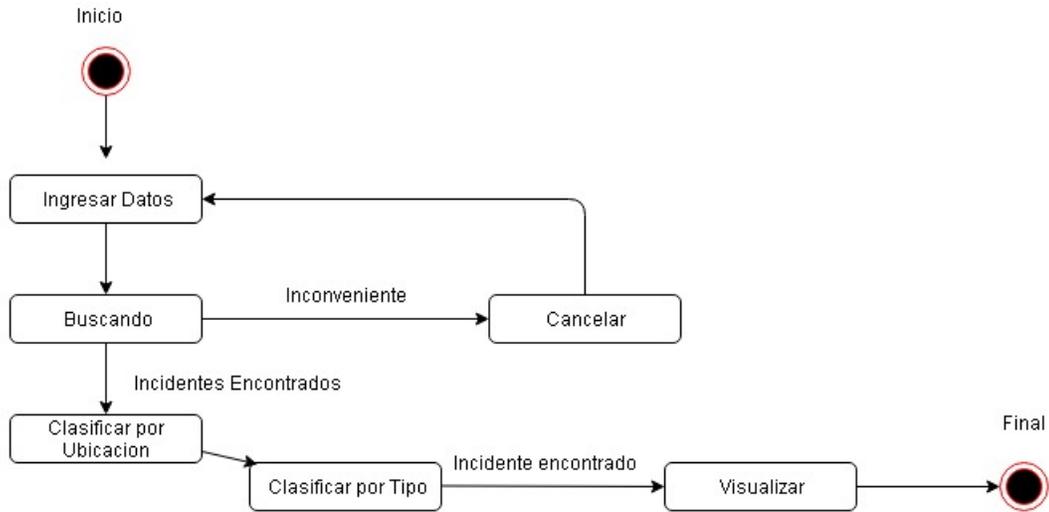


Ilustración 4.11: Diagrama de Estado para Búsqueda de Incidentes. Elaboración: Propia

#### 4.2.5.5 Diagrama de Estado de Notificaciones

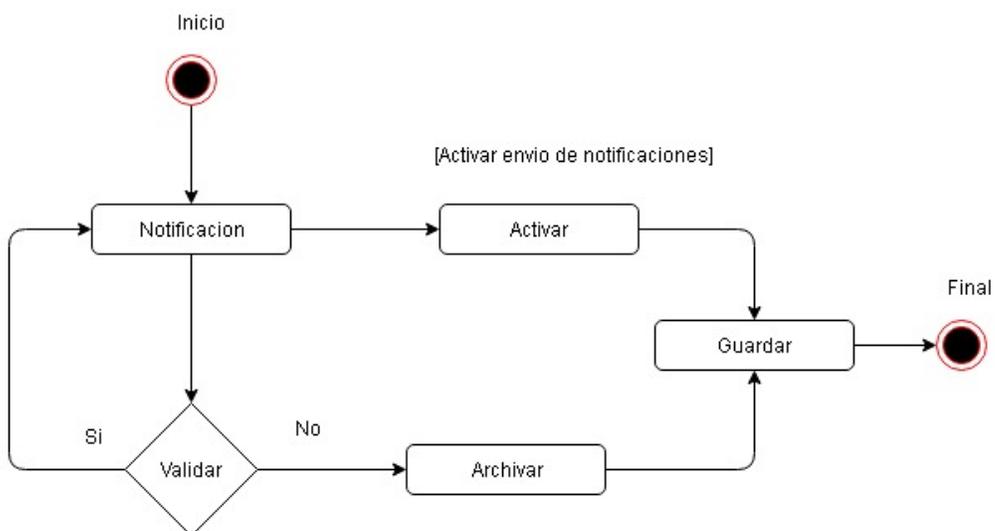


Ilustración 4.12: Diagrama de Estado para Notificaciones. Elaboración: Propia

#### 4.2.5.6 Diagrama de Estado de Gestión de estadísticas

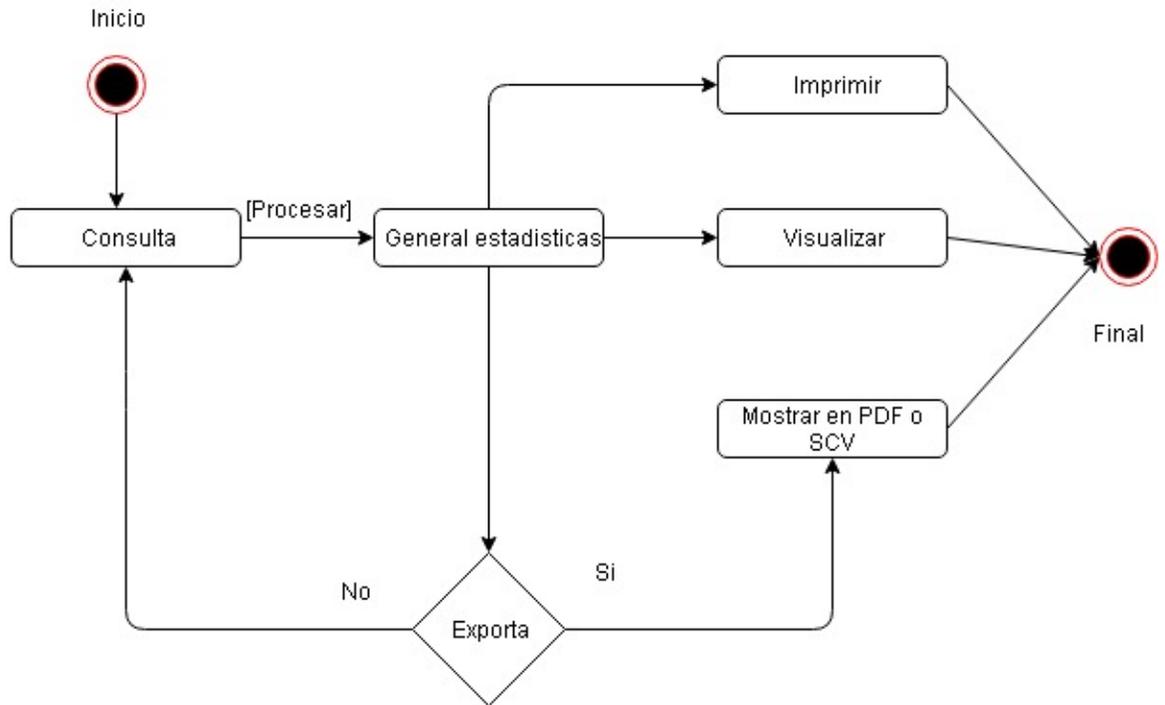


Ilustración 4.13: Diagrama de Estado para Gestión de Estadísticas. Elaboración: Propia



## 4.4 Prototipo preliminar de las interfaces

### 4.4.1 Interfaz gráfica de la pantalla de Inicio



*Ilustración 4.15: Interfaz de inicialización de la aplicación. Elaboración: Propia*

#### 4.4.2 Interfaz gráfica de la pantalla Login



*Ilustración 4.16: Interfaz gráfica de la pantalla Login Elaboración: Propia*

#### 4.4.3 Interfaz gráfica de la pantalla Registro de Usuario



*Ilustración 4.17: Interfaz gráfica de la pantalla Registro Elaboración: Propia*

#### 4.4.4 Interfaz gráfica de la pantalla Principal



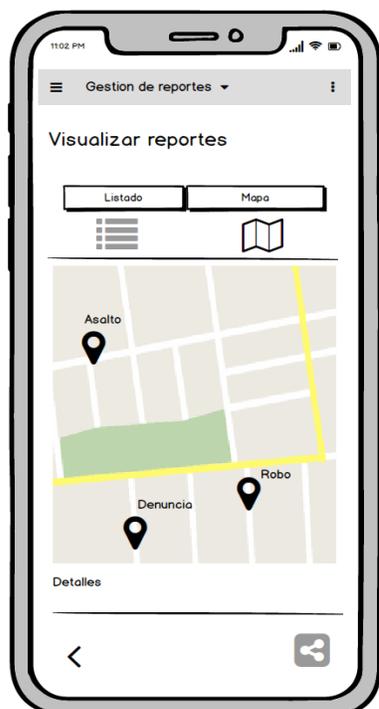
*Ilustración 4.18: Interfaz gráfica de la pantalla principal  
Elaboración: Propia*

#### 4.4.5 Interfaz gráfica de Gestión de incidentes



*Ilustración 4.19: Interfaz gráfica de la pantalla gestión de incidentes Elaboración: Propia*

#### 4.4.6 Interfaz gráfica de Gestión de reportes



*Ilustración 4.20: Interfaz gráfica de la pantalla gestión de reportes Elaboración: Propia*

#### 4.4.7 Interfaz gráfica de Realizar búsqueda

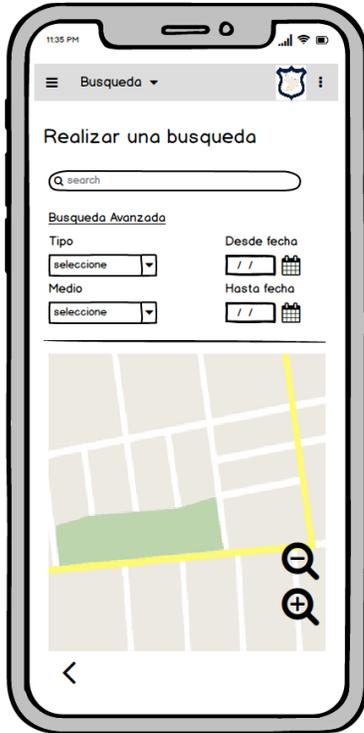
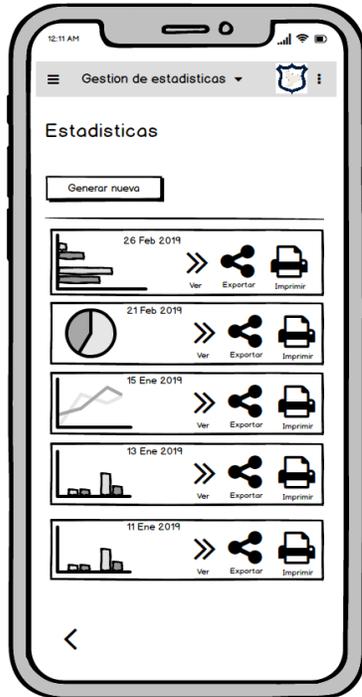


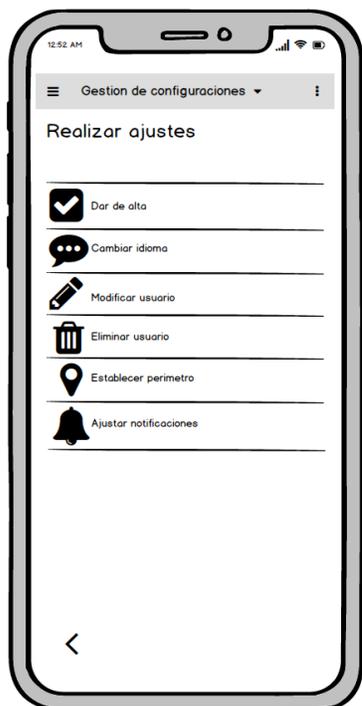
Ilustración 4.21: Interfaz gráfica de la pantalla realizar búsqueda. Elaboración: Propia

#### 4.4.8 Interfaz gráfica de Generar Estadística



*Ilustración 4.22: Interfaz gráfica de la pantalla generar estadística. Elaboración: Propia*

#### 4.4.9 Interfaz gráfica de Gestionar Configuración



*Ilustración 4.23: Interfaz gráfica de la pantalla gestionar configuración Elaboración: Propia*

#### 4.4.10 Interfaz gráfica de Emisión de notificación



*Ilustración 4.24: Interfaz gráfica de la pantalla emisión de notificación. Elaboración: Propia*

## **Resumen del Capítulo IV**

Este capítulo figuró ser la fibra principal en la que se marca el “diseño” como tal en esta propuesta. Acá se realizó un modelamiento del funcionamiento del sistema propuesto a través del lenguaje unificado de modelado UML; se crearon los diagramas del proyecto que son la base para obtener las soluciones a los problemas que involucran resolverse a través del desarrollo de sistemas de información.

En detalles más concretos, el capítulo contempló unos de los aspectos más relevantes para guiar el proceso de desarrollo y comprender la complejidad del sistema a través de los diferentes diagramas presentados y el diseño preliminar de las interfaces de la aplicación que además de dar paso a la fase de construcción orientan a todos los involucrados a pensar en términos de necesidad para el usuario y no solo en termino de requerimientos. Lo tratado en este capítulo sirve de guía para las fases siguientes al diseño e integran todo el trabajo de desarrollo del sistema.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo de grado tuvo como finalidad presentar una propuesta de diseñar una aplicación móvil para reportar incidentes de índole público que permitirá a los usuarios publicar informaciones en tiempo real y basadas en evidencia para evitar consecuencias mayores a causa de un suceso.

Durante el desarrollo de esta investigación, se necesitó conocer los fundamentos y conceptos enlazados con el caso de estudio, también se definió la metodología a utilizar en la investigación científica del mismo, por medio de esta se obtuvo una muestra de las personas, las cuales fueron seleccionadas para la investigación utilizando el método de la encuesta. Esto buscó demostrar que la mayoría de los ciudadanos del Distrito Nacional se sienten limitados al momento de reportar incidencias a los organismos de atención del Estado utilizando los métodos tradicionales de reporte y que en frente a situaciones de incidentes o emergencias, los ciudadanos hacen uso inmediato de sus dispositivos móviles para grabar-fotografiar un suceso o problemática para compartir con otros contactos, lo que acontece a través de redes sociales y sistemas de mensajería instantánea; demostrando así que nuestros residentes manifiestan una falta de interés en recurrir a las autoridades para realizar el reporte de una situación.

Para probar esto, primero se procedió a dar a conocer las condiciones actuales con la que cuenta República Dominicana relacionada al tema de dispositivos móviles y los fundamentos teóricos en los que se respaldó esta investigación, escenario que responde al objetivo No. 1 de este trabajo; donde pudimos observar que el mercado de tecnologías móviles en nuestro país está en aumento y este portento continuará en adopción con el transcurrir de los años junto con el desarrollo de aplicaciones móviles. Al desarrollar el segundo capítulo observamos la metodología de investigación asumida en este trabajo para sustentar las bases y recopilar la información para fundamentar los criterios teóricos de la situación abordada, escenario que responde al objetivo No. 2; donde establece la exploración de diferentes métodos de investigación para analizar los fenómenos particulares del estudio para la comprensión de la problemática.

De lo anterior se procede a dar respuesta al objetivo No. 3 de este trabajo que consiste en evaluar los medios actuales para el reporte de incidentes vs el sistema propuesto, donde se concluye que los métodos actuales aun siendo eficientes son mejorables y que, al agregar un nuevo sistema de emergencia más orientado a las nuevas tecnologías, este representará una mejora sustancial del mismo. Gracias a la encuesta se pudo comprender los siguientes interrogantes que son partes esenciales para la conclusión de este trabajo:

- El 74% de los residentes encuestados indicaron que siempre, muy frecuente y a veces han presenciado incidentes en el Distrito Nacional, resaltando así

que es habitual en el día a día la presencia de incidentes o emergencias en el Distrito y dichos moradores hacen presencia de estos.

- El 83% de los residentes encuestados siempre, muy frecuente y a veces se sienten inseguros o temerosos al reportar una problemática social o incidente público a través de los medios actuales en que tenga que revelar su información personal.
- El 93% de los residentes encuestados sienten que el tiempo en el que sucede un incidente y en que este es reportado por un ciudadano es largo.
- El 76% de los residentes encuestados siempre, muy frecuente y a veces consideran que es más útil grabar-fotografiar con su dispositivo móvil algún incidente con el objetivo de subirlo a una aplicación.
- El 83% de los residentes encuestados indican que mejoraría su confianza si al momento de reportar un incidente o problemática contarán con una aplicación móvil que les permita realizar este reporte de forma anónima.
- El 85% de los residentes encuestados indicó que usaría un sistema que pudiera reportar algún problema social, incidente o robo con su dispositivo móvil ya sea (Smartphone o Tablet).
- El 93% de los residentes encuestados consideró útil una aplicación que le notifique bajo su elección a su dispositivo en caso de que ocurra un (robo, atraco o accidente) cerca de su localidad.

- El 87% de los residentes encuestados indicaron que siempre y muy frecuente se sentirían más cómodo si pudieran reportar incidentes al (911) a través de una aplicación móvil además de realizar una llamada de emergencia.
- El 93% de los residentes encuestados consideró que las autoridades y el sistema nacional de atención a emergencias 911 del Distrito Nacional podrían obtener provecho de una aplicación como la mencionada para aumentar la asistencia a incidentes y mejorar la seguridad ciudadana.

Estos resultados dieron validez al trabajo de proponer el diseño de una aplicación móvil y que en efecto había una necesidad en los ciudadanos de que se abordara este tema.

Al desarrollarse el capítulo IV, se logró el diseño de una aplicación móvil, hecho que responde a lo propuesto en el objetivo No. 4 sobre diseñar la infraestructura física y lógica en la que consistiría el sistema, hecho que se obtuvo a través de la técnica de modelado haciendo uso de diversos tipos de diagrama como los de clases, entidad-relación, casos de uso, de secuencia y de estados. Con esto se alcanzó a modelar la aplicación, la cual fue llamada DIAL (acrónimo de “Distrito Alerta”) un productivo y novedoso sistema para reportar incidentes.

La seguridad ciudadana, específicamente los procesos y la cultura de reporte de incidentes por parte de los ciudadanos es un tema de Estado, tanto en la actualidad como en el futuro. Dicho tema tiene y tendrá bastante influencia en nuestra

convivencia social y económica e incidirá en la toma de decisiones. Para contrarrestar lo anterior, con este trabajo de grado se diseña el sistema propuesto para motivar al ciudadano a la práctica de la denuncia y el reporte de incidentes sin temor alguno, sin estas acciones la ciudadanía se coloca en una situación mucho más vulnerable y limita los mecanismos para que nuestros organismos y autoridades actúen.

## RECOMENDACIONES

En base a la propuesta vista de diseñar un software para dispositivos móviles en el que abarca uno de los problemas que más afectan a nuestra sociedad en estos días, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Realizar una socialización con todos los posibles organismos de emergencias e instituciones de atención al ciudadano, para integrarlos a ofrecer asistencia a los residentes del Distrito Nacional a través de esta aplicación, ya que actualmente son limitados los canales destinados para estos fines. El Distrito Nacional y la mayor parte restante del país cuenta con el reciente sistema nacional de emergencias 911 y la línea 311 disponible vía telefónica e internet, la existencia de este último sistema es de muy poco conocimiento para la sociedad, el mismo permite al ciudadano registrar denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias que luego son canalizadas a los organismos y entidades públicas pertinente de brindar la respuesta, contando con un total de 55 instituciones públicas aptas para tramitar los servicios de respuestas, por lo tanto, sería de gran beneficio contar con entidades como estas apoyando la aplicación.

2. Integrar una funcionalidad en la aplicación que permita ver el tracking o seguimiento de las incidencias reportadas una vez que sea confirmada la recepción del evento por parte del organismo que brindará la asistencia.

3. Incluir una sección de ranking de los organismos de atención según el número de respuestas efectivas que han brindado al ciudadano, la información necesaria para esta funcionalidad se recomienda que se provea a través de calificaciones que puedan realizar los usuarios a las asistencias brindadas de los organismos y proporcionadas a través de la App.
4. Escalar la eventual implementación de esta propuesta a otras demarcaciones del país, para aumentar la cobertura de los servicios del Estado a través de este medio y así disminuir las consecuencias que puede acarrear la atención no oportuna de un incidente o problemática social en los ciudadanos.
5. Promocionar el uso correcto de esta aplicación y de los medios sociales similares como lo es el caso de las redes sociales, esto debido a que los ciudadanos generalmente realizan acciones de grabar y fotografiar los hechos sin importar las circunstancias en que estén los afectados implicados (en caso de que haya), esto con el fin de no ridiculizar o crear contenido viral en las redes sociales atentando dicha acción contra la integridad, dignidad y seguridad del o los afectado(s).
6. Tomar en cuenta el marco de desarrollo del sistema que se ha indicado en esta propuesta para poder brindar una aplicación multiplataforma e interoperable en los sistemas operativos móviles actuales, así como también involucrar esta propuesta a planes del Estado como lo son República Digital para así escalar la importancia de medios como estos y así poder alcanzar en un futuro ser una aplicación de referencia nacional.

7. Ampliar los estudios expuestos en este trabajo de grado para el análisis y aplicación de otros mecanismos de reportes novedosos.
  
8. Adoptar medidas de diseño y promoción entre organismos para conducir a canalizar propuestas productivas en tema de seguridad utilizando las tecnologías de información.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. *Enfoque Social (2017). Boletín 8. seguridad ciudadana en la República dominicana: percepción y realidad desde un enfoque de derechos. Obtenido de: <http://enfoquesocial.gob.do/media/22315/boletin-8-seguridad-ciudadana-en-la-rapublica-dominicana.pdf>*
2. *Oficina Nacional de Estadística (28 de Mayo de 2017). Web - Fascículo I. Seguridad Ciudadana en RD. indd. Obtenido de: <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=29306>.*
3. *El Caribe. (21 de Junio de 2018). Usaid: delincuencia RD pasó de percepción a ser amenaza. Obtenido de: [www.elcaribe.com/2018/06/21/panorama/pais/usaid-delincuencia-rd-paso-de-percepcion-ser-amenaza](http://www.elcaribe.com/2018/06/21/panorama/pais/usaid-delincuencia-rd-paso-de-percepcion-ser-amenaza).*
4. *Excelsior (6 de Junio de 2018). La app que te dice las zonas donde más roban autos. Obtenido de: [www.excelsior.com.mx/nacional/la-app-que-te-dice-las-zonas-donde-mas-roban-autos/1243621](http://www.excelsior.com.mx/nacional/la-app-que-te-dice-las-zonas-donde-mas-roban-autos/1243621).*
5. *El Tiempo (2 de Abril de 2017). ¿Qué pasó con la 'app' para denunciar atracos en tiempo real?. Obtenido de: [www.eltiempo.com/bogota/balance-de-la-app-para-denunciar-atracos-en-tiempo-real-74188](http://www.eltiempo.com/bogota/balance-de-la-app-para-denunciar-atracos-en-tiempo-real-74188).*
6. *Informe TIC Pus (11 de Octubre de 2016). Informe "La Economía Móvil. América Latina 2016" (GSMA). Obtenido de: <http://www.informeticplus.com/informe-la-economia-movil-america-latina-2016-gsma>*
7. *Asociación de Marketing Digital de la República Dominicana (Junio de 2015). Infografía Telecomunicaciones en República Dominicana. Obtenido de: <https://amdrd.com/infografia-telecomunicaciones-en-republica-dominicana/#>*
8. *Perú 21(29 de Octubre de 2013). Miraflores tiene 'app' para reportar problemas. Obtenido de: <https://peru21.pe/cheka/tecnologia/miraflores-app-reportar-problemas-130552>*

9. IBM (2007). *The IBM Rational Unified Process for System z*. Obtenido de: <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247362.pdf>
10. IBM (Noviembre 2001). *Rational Unified Process Best Practices for Software Development Teams*. Obtenido de: [https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)
11. Universidad de costa rica (12 septiembre 2018) *norma para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles*. Obtenido de: [https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02\\_Norma\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_aplicaciones\\_para\\_dispositivos\\_moviles\\_en\\_la\\_Universidad\\_de\\_Costa\\_Rica\\_0.pdf](https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/informaciondigital/CI-N02_Norma_para_el_desarrollo_de_aplicaciones_para_dispositivos_moviles_en_la_Universidad_de_Costa_Rica_0.pdf)
12. Christian Paul Valle Chipana y José Luis Braco Cárdenas (2016) *Historial del UML*. Obtenido de: [http://www.academia.edu/29200364/historia\\_del\\_uml](http://www.academia.edu/29200364/historia_del_uml)
13. James Rumbaugh, Ivar Jacobson, y Grady Booch (2011) *El lenguaje Unificado De Modelado. Manual de Referencia*. Obtenido de: <https://ingenieriasoftware2011.files.wordpress.com/2011/07/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia.pdf>
14. *Un resumen de la historia de República Dominicana*. Obtenido de: <https://www.studycountry.com/es/guia-paises/DO-history.htm>
15. Daniel Salomón Y Behar Rivero (2008) *Metodología de la Investigación*. Obtenido de: <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
16. Universidad Nacional Autónoma de México (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Obtenido de: [http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos\\_y\\_tecnicas.pdf](http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos_y_tecnicas.pdf)

17. *Mi país. Datos geográficos del distrito nacional. Obtenido de:*  
*[https://www.jmarcano.com/mipais/geografia/province/prov\\_dn.html](https://www.jmarcano.com/mipais/geografia/province/prov_dn.html)*
18. *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples ENHOGAR-2015. Obtenido de:* <https://www.one.gob.do/Multimedia/Download?ObjId=29306>.
19. *Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad del 9-1-1 en la Republica Dominicana. Obtenido de:* <https://911.gob.do/sobre-nosotros/quienes-somos/>
20. *El FODA: una técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones Obtenido de:*  
*<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>*
21. *Ministerio de Energía y Minas (28 de Octubre 2016). Desafíos de la Seguridad en la Republica Dominicana. Obtenido de:*  
*<https://www.mem.gob.do/images/docs/Desafos-a-la-seguridad-en-Republica-Dominicana-28-10-16.pdf>*
- 22.
23. *Yi Min Shum Xie (28 de Marzo 2018). Situación digital en República Dominicana 2018. Obtenido de:* <https://yiminshum.com/situacion-digital-en-republica-dominicana-2018/>
- 24.
25. *Statcounter Global Stats (2018). Operating System Market Share Dominican Republic. Obtenido de:*  
*<https://translate.google.com/#view=home&op=translate&sl=en&tl=es&text=Operating%20System%20Market%20Share%20Dominican%20Republic>*
26. *Diario Libre. Economía (26 de Noviembre 2015). En el país las compras móviles crecen en 23.5 por ciento a septiembre pasado. Obtenido de:*  
*<https://www.diariolibre.com/economia/en-rd-compras-moviles-crecen-en-23-5-a-septiembre-pasado-MB1993295>*
27. *Asociación de Marketing Digital de la República Dominicana, AMDRD (2014). Informe del porcentaje de smarthphone en República Dominicana hecho por la AMDRD. Obtenido de:* <https://amdrd.com/informe-del-porcentaje-de-smarthphone-en-republica-dominicana-hecho-por-la-amdrd/>

28. Secretaria de Estado de Economía, Planificación Desarrollo (13 de Enero 2010). Seguridad ciudadana en la República Dominicana: Desafíos y Propuestas de política. Obtenido de: <http://www.economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/textos-de-discusion/2010-01-13-td18-seguridad-ciudadana-en-la-republica-dominicana-desafios-y-propuestas-de-politica.pdf>

## ANEXOS

Anexo 1: Encuesta



Decanato de Ingeniería e Informática

### **Encuesta para el Diseño de una Aplicación Móvil para el reporte de incidentes en el Distrito Nacional, 2019.**

La presente encuesta ha sido elaborada apoyándose en la escala de Likert, la misma tiene como objetivo obtener información estadística sobre el ciudadano al momento de realizar un proceso de reporte de incidentes en el Distrito Nacional, y conocer su percepción sobre su preferencia de una aplicación móvil al alcance de su mano que asegure reportar incidentes de cualquier índole de manera segura y que notifique a las autoridades correspondientes de manera automatizada cuando ocurra un hecho.

Contiene 9 preguntas, solo te tomará unos minutos en responder, deberá marcar la opción según usted considere. Tu honestidad nos apoyara en valorar esta propuesta.

**¡Muchas Gracias por tu colaboración!**

En la siguiente tabla se encuentran las opciones de respuesta, deberá marcar la opción según usted considere, apoyándose en la siguiente escala de niveles de frecuencia distribuidos del 1 al 5.

Nivel de frecuencia	Descripción
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Muy frecuente
5	Siempre

Marque con un (✓) cotejo la respuesta que considere:

<b>1. Suelo presenciar incidentes en zonas residenciales o vías públicas en el Distrito Nacional.</b>				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

<b>2. Me siento inseguro o temeroso al reportar una problemática social o incidente público a través de los medios actuales y que tenga que revelar mi información personal.</b>				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

<b>3. Siento que el tiempo en el que sucede un incidente y en que este es reportado por un ciudadano es largo.</b>				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

4. Siento que es más útil grabar-fotografiar con su dispositivo móvil algún incidente con el objetivo de subirlo a una aplicación.				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

5. Mejoraría mi confianza al momento de reportar un incidente o problemática el utilizar una aplicación móvil que me permita realizar esta acción de forma anónima.				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

6. Usaría un sistema que pudiera reportar algún problema social, incidente o robo con mi dispositivo (Smartphone o tablet)				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

7. Considero útil una aplicación que me notifique bajo mi elección a mi dispositivo en caso de que ocurra un (robo, atraco o accidente) cerca de mi localidad.				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

8. Me sentiría más cómodo si pudiera reportar incidentes al (911) a través de una aplicación móvil además de realizar una llamada de emergencia.				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

9. Considero que las autoridades y el sistema de emergencia 911 del Distrito Nacional podrían obtener provecho de una aplicación como la mencionada para aumentar la atención a incidentes y mejorar la seguridad ciudadana.				
<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Muy frecuente	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

Anexo 2: Anteproyecto



**DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA**

**PROYECTO TRABAJO DE GRADO  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

**Ingeniero de Software**

Propuesta de diseño de aplicación móvil para el  
reporte de incidentes en el Distrito Nacional

**Sustentantes:**

Ramon A. Pereyra De La Cruz	2013-1044
Elvin C. Abreu Pérez	2013-0262

Santo Domingo, D.N.  
Noviembre 2018



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
MARCO TEÓRICO	6
ANTECEDENTES	8
MARCO CONCEPTUAL	10
HIPÓTESIS	12
DISEÑO METODOLOGÍA	12
Población y Muestra	12
Variables	13
Tipo de investigación	13
Métodos a utilizar	14
Esquema de Contenido	16
BIBLIOGRAFÍA	18

## INTRODUCCIÓN

La siguiente propuesta se constituye en la realización de una investigación para ofrecer una solución a la problemática que hay en el proceso para reportar incidentes y situaciones de emergencias ocurridas en el Distrito Nacional, que a pesar de los esfuerzos la alcaldía, está confrontando serias dificultades en los procesos que implican la recepción y respuesta de reportes relacionados a situaciones de emergencia o incidentes en las vías públicas así también residenciales, barrios y urbanizaciones todo esto debido a la incapacidad de las autoridades para responder de manera eficiente a las situaciones que se presentan constantemente.

Se mostrará una propuesta para el diseño de una aplicación móvil cuya función será reportar los incidentes que ocurren en el distrito nacional además de analizar el impacto que dicha aplicación entrando en función podría tener en la ciudadanía.

La investigación preliminar mostró la tendencia de los ciudadanos a preferir grabar los incidentes para publicarlos en las redes o en otros casos ignorarlos y no reportarlos solo para evitar estar involucrados, debido a estas conductas entendimos que con una aplicación móvil que permite mantener completo anonimato sobre el contenido publicado haría que los ciudadanos se sentirán más seguros de publicar los contenidos que pasan lo cual podría mejorar la respuesta a los incidentes.

## JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este proyecto es ofrecer una propuesta para el diseño de una aplicación móvil. A través de dicha aplicación los usuarios podrán enviar ubicaciones, vídeos, audios e imágenes de los incidentes que ocurren y de esta manera podrán colaborar con información a las autoridades y así tratar de ofrecer respuestas más eficientes a dichos sucesos gracias la rápida difusión de la información mediante la aplicación.

Se realizaron observaciones y encuestas durante un periodo de 4 meses (mayo-septiembre) que arrojaron los siguientes resultados:

- 1) Las personas preferían registrar los incidentes a través de sus móviles antes de realizar llamadas a los servicios de emergencia.
- 2) Una alta cantidad de personas confesaban que preferían evitar llamar a los números de emergencias para evitar la relación y los problemas que pudieran llevar reportar los incidentes.

Gracias a esto pudimos concluir que las personas tienen una mayor tendencia a grabar videos los incidentes en transcurso para crear contenido viral sin preocuparse de reportar lo sucedido o los efectos que tiene en los implicados, la otra conducta que se presentó en un 36% de los encuestados era la de ignorar los sucesos y así no involucrarse.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El distrito nacional ha tenido múltiples incidentes en que la respuesta de la policía o los servicios de emergencia han sido escasos, limitados e incluso tardío debido a la poca diligencia por la cual estos fueron reportados aun con presencia de testigos desde el comienzo del incidente debido a la preferencia de las personas de grabar y fotografiar los hechos y esperar que otras personas realicen estas tareas.

Los organismos, autoridades y entidades articuladas al Servicio Integrado de Nacional de Atención a Emergencias 911 no actúa oportunamente para la atención de los incidentes reportados en la jurisdicción del distrito nacional, trayendo como consecuencia una agudización de los incidentes que logran ser reportados y no atendidos oportunamente; actualmente el mencionado distrito no cuenta con un sistema de videovigilancia completo para la demarcación, lo cual afecta de manera directa o indirectamente el monitoreo y seguimiento de situaciones que ocurren en este distrito haciendo que desvanezca la confianza de la ciudadanía.

Actualmente, vivimos en una sociedad donde la tecnología avanza a pasos gigantescos y el día a día de los ciudadanos se ve caracterizado por el poder de la información y la comunicación en donde frente a situaciones de incidentes o emergencias, los ciudadanos hace uso inmediato de sus dispositivos móviles para grabar-fotografiar un suceso o problemática para compartir con otros contactos lo

que acontece a través de redes sociales y sistemas de mensajería instantánea; con esto el ciudadano demuestra una falta de interés en recurrir a las autoridades u otros medios para realizar el reporte de la situación.

Frente a este panorama el ciudadano de manera subliminal opta por una vía de carácter tecnológico y al alcance de su mano para que se convierta en un medio confiable y seguro cuando la sociedad lo requiera en situaciones especiales para evitar crímenes y delitos o cuando se presenten emergencias médicas, incendios, saneamiento, obstáculos y otros incidentes que demandan atención de las autoridades.

# OBJETIVOS

## Objetivo General

Proponer el diseño de una aplicación móvil para reportar incidentes de índole público que permitirá a los usuarios compartir informaciones en tiempo real y basados en evidencia para evitar consecuencias mayores a causa de un suceso.

## Objetivos Específicos

- Presentar las condiciones actuales de la República Dominicana en el tema de dispositivos móviles.
- Explorar diversas metodologías de investigación para sustentar el objeto de estudio abordado.
- Evaluar los mecanismos actuales para el reporte de incidentes en comparación al sistema propuesto.
- Diseñar la infraestructura física y lógica en que consistirá el sistema propuesto.

## MARCO TEÓRICO

Ya dicho que el trabajo está enfocado en presentar una propuesta para el diseño de una aplicación de publicación de incidentes con un comienzo en el distrito nacional. Se debe tener un grupo de conceptos claros para mejorar el entendimiento del tema y su fácil desarrollo.

Angela Cárdenas 2018 representante de la USAID en RD, comentó “La Usaid entiende que la percepción de seguridad ciudadana es uno de los mayores retos que enfrenta la República Dominicana, lo cual afecta las dinámicas sociales y el crecimiento económico del país”.

Ricardo Márquez Blas 2018, dio a conocer una nueva herramienta tecnológica para que la ciudadanía pueda conocer las zonas de alto riesgo en robo de vehículos, la App es ofrecida gratuitamente en un teléfono inteligente y utilizada por cualquier ciudadano que quiera conocer si un automóvil tiene o no reporte de robo, hecho significativo para una aplicación vinculada a temas de seguridad en general y en particular a temas de seguridad vehicular.

Daniel Mejía 2016 secretario de Seguridad de Bogotá, se refirió a una aplicación como una herramienta efectiva para incentivar a los ciudadanos a que denuncien, sin ninguna excusa; siete meses después la administración lanzó la

aplicación móvil Seguridad en Línea, que les permite a los ciudadanos denunciar hurtos, extorsiones, tráfico de droga y corrupción, entre otros delitos, se han reportado por esta vía 9.490 casos: 4.663 denuncias y 4.827 reportes de problemáticas que afectan a la comunidad, según cifras de la Secretaría de Seguridad de Bogotá Colombia.

## **ANTECEDENTES**

Hoy en día el uso de los teléfonos inteligentes está al alcance de todos, y su uso se ha convertido indispensable para realizar varias cosas durante el día. El mercado de las aplicaciones para los celulares cada vez crece más y más, actualmente muchas aplicaciones se basan en el entretenimiento y otras para la productividad, siendo esta última categoría las que presentan ventajas superiores y oportunidades.

El Distrito Nacional, de la República Dominicana, se conforma como un espacio urbano continuo limitado por la provincia de Santo Domingo y el mar Caribe. Por su especificidad, cuenta con un sistema político-administrativo particular, y todo este ámbito coincide con el de la ciudad de Santo Domingo de Guzmán. Se trata de una de las cinco provincias priorizadas del país en cuestiones de seguridad ciudadana, y muchas de sus dinámicas se explican por los grandes contrastes sociodemográficos existentes en sus poco más de 91 kilómetros cuadrados de extensión

El Distrito nacional no es una excepción en el hemisferio latinoamericano y caribeño en lo que respecta al tema de los incidentes y seguridad ciudadana, considerada por muchos como un tema cuya agenda está todavía inconclusa.

Desde hace varios años el Distrito Nacional ha ido en constante crecimiento en cuanto a infraestructura y población, más sin embargo este crecimiento es acompañado de una serie de incidentes que han tenido un comportamiento irregular, se aprecia un notorio incremento en la ocurrencia de inconveniente que afectan la convivencia de los ciudadanos de esta demarcación, los cuales son: calles y avenidas deterioradas, deficiencias en el sistema de aseo urbano, contaminación sónica, obstrucción de las aceras, deterioro del alumbrado público, falta de vigilancia, deficiente respuesta del cuerpo de bomberos o de la policía ante emergencias, ineficiencia en el servicio eléctrico, poco control en construcciones que afectan el espacio público, alcantarillado, educación ciudadana e indisciplina vial, robos, atracos, agresiones, dejadez de los servicios municipales y una merma en los casos igualmente reseñable, dándose asimismo el caso de que para combatir estos malestares se destacan la puesta en marcha de planes de atención y seguridad que prometen garantizar dar la respuesta inmediata a las demandas del ciudadano, no obstante a estos, los intentos por partes de las entidades no han dado buenas respuestas creando en los ciudadanos del Distrito tener poca confianza en los organismos de atención.

Ante estas situaciones expuestas se destaca el avance de la tecnología y la adopción que ha realizado el ciudadano hacia la misma hoy en día, teniendo esta la iniciativa de realizar sus denuncias y reclamaciones a través de redes sociales o medios online para compartir información a través de sus celulares inteligentes.

## MARCO CONCEPTUAL

**Incidente:** Es aquello que se interpone en el transcurso normal de una situación o de un evento.

**Reporte:** Noticia o informe acerca de un hecho o suceso reciente.

**Aplicación móvil:** Una app es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tabletas para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una web app que no es instalable. Smartcompany.com.au.(2011).

**Seguridad Ciudadana:** Definiremos la seguridad ciudadana como una situación política y social en la cual las personas tienen garantizado el pleno disfrute de sus derechos, por lo que existen mecanismos institucionales eficientes para prevenir y controlar los peligros, coacciones ilegítimas –ya bien sea por parte de los aparatos públicos o por particulares- o violencia física o psicológica que pudiesen lesionar dichos derechos

**Garantía:** Con el empleo del término garantizar, se debe asegurar la provisión de todo lo imprevisible. El hombre debe implantar entonces el término protección para

todo. Los particulares deben brindar protección a personas y bienes y garantizarles;

Ahumada, A. (2005)

**Prototipo:** Un prototipo es un tipo, forma o instancia de un sistema preliminar que sirve como un modelo para un estado posterior o final del sistema.

**UML (lenguaje unificado de modelado):** El lenguaje orientado a objetos permite al usuario expresar un programa en términos de objetos y mensajes entre ellos.

**Base de Datos:** Una base de datos es una colección de datos interrelacionados almacenados en archivos computarizados.

**Arquitectura de Software:** Es la estructura de los componentes de un programa o sistema, sus interrelaciones, principios y directrices que rigen su diseño y evolución en el tiempo.

**Smartphone:** Teléfono móvil con herramientas de software de diferentes tipos, que cuenta con un sistema operativo que hace que el dispositivo sea inteligente.

## DISEÑO METODOLOGÍA

El estudio o tema de investigación está enmarcado hacia una orientación de tipo análisis, la propuesta será tipo no experimental para la actual problemática ya que en esta se realizará un análisis y diseño de una aplicación móvil sobre la situación actual, con la limitante de no realizar un experimento sobre la misma, dígase, desarrollar o implementar la solución sobre la población en específico donde se aborda su problemática durante un tiempo determinado.

Esto permitirá reflexionar en cuanto a si el objetivo de estudio cumplía con los parámetros para la investigación y de las bases para poder verificar y contrastar los modelos teóricos existentes de la realidad de la situación planteada.

### **Tipo de investigación**

La metodología para utilizar en la elaboración de la propuesta, dado el caso particular como es la propuesta de una aplicación móvil, esta propuesta será de tipo mixta, ya que en la misma se explorará la situación actual sobre la problemática y abarca otros tipos de investigación.

**Investigación documental:** A través de este tipo de investigación se consultan distintos tipos de documentos (libros, artículos, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, infografías y publicaciones).

**Investigación de campo:** A través de este tipo de investigación nos permitirá

estudiar la situación recibiendo información de fuentes primarias y aportar al análisis.

**Investigación de acción:** A través de esta estudiaremos cómo afecta y optimiza la acción una aplicación móvil propuestos en la investigación.

## **Métodos a utilizar**

Estos métodos serán el punto de partida en la propuesta para el análisis del proceso llevado a cabo en la demarcación. Servirá para posteriormente diseñar un esquema general relativo a la problemática, de tal manera que se fortalezca y garantice una estructura sólida de la funcionalidad y requerimientos de la solución.

**1. Análisis:** Se analizará la información, para hacer las descripciones de las causas del problema y las posibles soluciones.

**2. Síntesis:** Serán acoplados los datos adquiridos del análisis, creando así información que será de utilidad para la investigación.

**3. Estadístico:** Se utilizará para seleccionar las muestras de población para las entrevistas y encuestas, además de los gráficos que serán incluidos en la investigación.

**4. Inducción:** El proyecto partirá de un problema principal del cual se le podrá encontrar causas, hechos y posibles soluciones.

Las Técnicas e instrumentos de recolección de datos que serán utilizados en esta investigación son:

**1. Observación:** Parte de los datos que se utilizarán serán basados en observaciones que serán realizadas en el Distrito Nacional. Se realizará para determinar con qué frecuencia los ciudadanos reportan incidentes a través de los métodos tradicionales.

**2. Entrevistas:** Las entrevistas se realizará a los residentes del Distrito, por lo que se le realizarán preguntas estructuradas de forma abierta para que puedan aportar a la investigación comentarios sobre cómo se sienten sobre el tema de los maleficios que acontecen y que recomendarían para solucionarlo.

**3. Encuestas:** Estas se utilizarán con una población de ciudadanos que cumplan con el requisito de contar con un dispositivo móvil, en segundo lugar, se aplicarán a los residentes tanto nacionales como extranjeros; cuyas opiniones son de mucho interés, empleando un listado de preguntas escritas y así ver su nivel de aceptación de una posible solución utilizando una aplicación móvil, entre otras cosas.

**4. Revisión de documentos:** Para la propuesta se planea utilizar los documentos ya existentes sobre temas relacionados a la misma.

**5. Cuestionarios:** Se aplicará este instrumento al tanto al ciudadano residente como al ciudadano que desempeña una función de servicio u autoridad.

## **Esquema de Contenido**

- Portada
- Dedicatoria
- Agradecimiento
- Resumen
- Índice
- Introducción
- Capítulo 1 - Aplicaciones Móviles
  - 1.1 - Dispositivos móviles en República Dominicana
  - 1.2 - Aplicaciones móviles y seguridad ciudadana
  - 1.3 - Tendencia de las aplicaciones móviles
  - 1.4 - Tecnología utilizadas
    - 1.4.1 - Lenguaje de modelamiento unificado
    - 1.4.2 - Arquitectura de aplicaciones móviles
- Capítulo 2 - Propuesta del diseño de la aplicación bajo la necesidad planteada
  - 2.1 - Benchmark de la aplicación
  - 2.2 - Descripción base para el diseño de la aplicación
  - 2.3 - Diseño de Interfaces y usabilidad
  - 2.4 - Tecnologías utilizadas
  - 2.5 - Población y muestra
  - 2.6 - Validez y confiabilidad del instrumento
  - 2.7 - Plan de recolección y procesamiento de datos

2.8 - Definición conceptual

2.9 - Definición operacional

2.10 - Operacionalización

● Capítulo 3 - Resultado del programa

Conclusiones

Recomendaciones

Referencias bibliográficas

Apéndice

Anexo

## BIBLIOGRAFÍA

- Indicadores de Seguridad en el Distrito Nacional, año 2013
- PERALTA, (2008). Los sistemas automatizados. Madrid: Anabad
- Observatorio de Seguridad Ciudadana, Manual Operativo, año 2018
- P. (2014, December 10) - Técnicas de recopilación de la información. Obtenido el 01, 2017, de <http://www.conocimientosweb.net/portal/article2608.html>
- El Economista. Las 10 tendencias de la tecnología móvil, según IDC. [en línea].
- Fascículo I. Seguridad Ciudadana en la República Dominicana. Oficina Nacional de Estadística, Encuesta ENHOGAR; año 2016.
- Informe sobre la Situación de la Seguridad Ciudadana en República Dominicana 2003-2013, año 2013.
- Artilles, L. (2009). Seguridad ciudadana en la república dominicana: desafíos y propuestas de política. Santo Domingo: Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo.
- Informe del Departamento de Estado sobre los Derechos Humanos, República Dominicana; año 2016
- [Pevencionar.com/2012/05/27/isafetywork](http://Pevencionar.com/2012/05/27/isafetywork) primera aplicación móvil para la investigación de accidentes e incidentes-laborales
- [Excelsior.com.mx/comunidad/2017/09/15/Alerta](http://Excelsior.com.mx/comunidad/2017/09/15/Alerta) CDMX en la app Zello para emergencias