

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VII
Índice de Tablas	IX
Resumen	XI
1. Introducción	12
1.1. Contexto del proyecto	12
1.2. Definición del problema	13
1.3. Trabajo Relacionado	13
1.4. Propuesta de solución	13
1.5. Objetivos	14
1.6. Alcances	14
1.7. Resumen	15
2. Marco teórico	16
2.1. Aplicación móvil para reportar objetos perdidos o encontrados	16
2.2. Componentes de la aplicación móvil	17
2.3. Elementos de dibujo en un mapa de Google	17
2.4. Sistema de coordenadas geográficas	18
2.5. Arquitectura Cliente-Servidor	19
2.6. API	20
2.6.1. APIs de servicios web	20
2.6.2. APIs basadas en bibliotecas	21
2.6.3. APIs basadas en clases	21
2.7. Resumen	21

3. Análisis del problema	22
3.1. Definición del problema	22
3.2. Estado del arte	23
3.3. Solución	26
3.3.1. Funcionalidades de la aplicación móvil	26
3.3.2. Servicio web	27
3.4. Solución alternativa	28
3.5. Resumen	28
4. Metodología de desarrollo	29
4.1. Metodología	29
4.1.1. Scrum	29
4.1.2. Scrum modificado	31
4.1.3. Planificación	32
4.2. Requisitos	32
4.3. Diseño	35
4.3.1. Diagrama de Clases	35
4.3.2. Casos de Uso	37
4.3.3. Diseño de la Base de Datos	41
4.3.4. Arquitectura física	44
4.3.5. Diseño de Interfaz	45
4.4. Resumen	47
5. Desarrollo	49
5.1. Ambiente operacional	49
5.2. Instalación y configuración	50
5.2.1. Android Studio	50
5.2.2. Ruby on Rails	51
5.2.3. Ngrok	52
5.3. Implementación de la aplicación móvil	53
5.3.1. Integración con la API de Google Map	53
5.3.2. Agregar un marcador al Mapa	56
5.3.3. Agregar una polilínea al Mapa	58
5.3.4. Agregar un círculo al Mapa	59

5.3.5.	Servicio y solicitud de ubicación	60
5.3.6.	Distancia a un reporte	63
5.3.7.	Envío y Recepción de datos	65
5.3.8.	Transformación de una imagen	68
5.4.	Implementación del Servicio Web	69
5.4.1.	Configuración de un nuevo servidor web	69
5.4.2.	Modelos de negocio	69
5.4.3.	Acciones del Controlador	70
5.5.	Resumen	72
6.	Pruebas y Resultados	73
6.1.	Pruebas	73
6.1.1.	Cuestionario de preguntas de usuario	74
6.1.2.	Pruebas de Caja Negra	77
6.2.	Resultados	82
6.2.1.	Resultados de Experiencias de Usuario	82
6.2.2.	Resultados de Casos de Prueba	87
6.3.	Análisis de los resultados	101
6.3.1.	Resultado de los gráficos	102
6.3.2.	Resultado de los casos de prueba	104
6.4.	Resumen	104
7.	Conclusiones	105
7.1.	Trabajo futuro	107
	Glosario	108
	Bibliografía	109
	Anexos	
A:	Tablas de requisitos y Matriz de trazado	112
A.1.	Requisitos de Sistema	112
A.2.	Matriz de trazado	116
B:	Bosquejos de interfaz de usuario	117

C: Código fuente	125
C.1. Crear notificaciones en Android	125
C.2. Controlador de Reportes del Web Service	126

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Sistema de coordenadas geográficas.	19
4.1. El proceso de Scrum.	30
4.2. Diagrama de Clases.	36
4.3. Caso de Uso: CU01, Inicio de Sesión.	37
4.4. Caso de Uso: CU02, Crear reporte.	38
4.5. Caso de Uso: CU03, Eliminar reporte.	39
4.6. Caso de Uso: CU04, Crear reporte perdido.	40
4.7. Caso de Uso: CU05, Crear reporte encontrado.	41
4.8. Modelo relacional.	42
4.9. Arquitectura física Cliente-Servidor.	44
4.10. Bosquejo de Visualización y creación de Reportes.	46
4.11. Bosquejo de crear reporte.	47
5.1. Túnel con Ngrok.	53
5.2. Dependencias de compilación para el proyecto en Android Studio.	54
5.3. Archivo xml con clave de Google Maps API.	55
5.4. Visualización del mapa de Google en un proyecto Android.	56
5.5. Marcador creado mediante una coordenada de latitud y longitud.	58
5.6. Polilínea creada mediante coordenadas de latitud y longitud.	59
5.7. Círculo creado mediante una coordenada de latitud, longitud y radio de 75 metros.	60
6.1. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 2.	82
6.2. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 3.	83
6.3. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 4.	83
6.4. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 5.	84
6.5. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 6.	84
6.6. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 7.	85
6.7. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 8.	85
6.8. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 9.	86
6.9. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 10.	86

6.10. Gráfico con porcentajes de respuestas de la pregunta 11.	87
6.11. Mensaje de fallo de autenticación.	88
6.12. Transición desde el inicio de sesión hacia la pantalla principal.	89
6.13. Mensaje de fallo al crear un reporte perdido o encontrado cuando faltan valores requeridos.	90
6.14. Mensaje de éxito cuando guarda un reporte en el Servicio Web.	91
6.15. Información de un reporte al tocar el marcador e información detallada cuando se desliza el panel hacia arriba.	92
6.16. Imagen agregada a la creación de un reporte.	93
6.17. Mensaje de registro de usuario exitoso y redirección a la pantalla de Inicio de Sesión.	94
6.18. Mensaje de fallo cuando se intenta registrar un usuario con un email existente en la base de datos.	95
6.19. Mensaje de fallo cuando se intenta registrar un usuario con campos requeridos faltantes.	96
6.20. Eliminar un reporte desde el menú Mis Reportes y eliminación del reporte en el mapa.	97
6.21. Eliminar un punto del mapa cuando se crea la ubicación para el reporte.	98
6.22. Seleccionar número telefónico y realización de llamada al número.	99
6.23. Seleccionar número telefónico y realización de llamada al número.	100
6.24. Notificación creada cuando un usuario se acerca a un reporte.	101
B.1. Inicio de Sesión.	118
B.2. Registro de Usuario	119
B.3. Menú lateral.	120
B.4. Perfil de Usuario.	121
B.5. Mis Reportes.	122
B.6. Agregar ubicación a un reporte encontrado.	123
B.7. Agregar ubicación a un reporte perdido.	124

ÍNDICE DE TABLAS

	página
3.1. Tabla comparativa del estado del arte	25
4.1. Tabla Atributo-Descripción para requisitos.	33
4.2. Requisito de Usuario RU01	33
4.3. Requisito de Usuario RU02	34
4.4. Requisito de Usuario RU03	34
4.5. Requisito de Usuario RU04	34
4.6. Requisito de Usuario RU05	34
4.7. Requisito de Usuario RU06	35
5.1. Hardware utilizado	49
5.2. Software utilizado	50
6.1. Caso de prueba 1	77
6.2. Caso de prueba 2	77
6.3. Caso de prueba 3	77
6.4. Caso de prueba 4	78
6.5. Caso de prueba 5	78
6.6. Caso de prueba 6	78
6.7. Caso de prueba 7	78
6.8. Caso de prueba 8	79
6.9. Caso de prueba 9	79
6.10. Caso de prueba 10	79
6.11. Caso de prueba 11	80
6.12. Caso de prueba 12	80
6.13. Caso de prueba 13	80
6.14. Caso de prueba 14	81
6.15. Caso de prueba 15	81
6.16. Caso de prueba 16	81
A.1. Requisito de Sistema RS01	112
A.2. Requisito de Sistema RS02	112

A.3. Requisito de Sistema RS03	113
A.4. Requisito de Sistema RS04	113
A.5. Requisito de Sistema RS05	113
A.6. Requisito de Sistema RS06	113
A.7. Requisito de Sistema RS07	114
A.8. Requisito de Sistema RS08	114
A.9. Requisito de Sistema RS09	114
A.10.Requisito de Sistema RS10	114
A.11.Requisito de Sistema RS11	115
A.12.Requisito de Sistema RS12	115
A.13.Requisito de Sistema RS13	115
A.14.Requisito de Sistema RS14	115
A.15.Requisito de Sistema RS15	115
A.16.Matriz de trazado: requisitos de usuario vs requisitos de sistema . . .	116