

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	IX
Índice de Tablas	XIII
Resumen	XIV
1. Introducción	15
1.1. Contexto del Proyecto	15
1.2. Definición del Problema	16
1.3. Propuesta de solución	17
1.4. Objetivos	18
1.5. Alcances	18
1.6. Resumen de Capítulo	19
2. Antecedentes	20
2.1. Conceptos	20
2.2. Trabajo Relacionado	22
2.3. Tecnologías Utilizadas	25
2.3.1. FireBase	25
2.3.2. API Google Maps	27
2.3.3. Android Studio	28
2.3.4. Trello	29
2.3.5. GitHub	30
2.3.6. GitKraken	31
2.3.7. Android	32
2.3.8. Java	33

2.4.	Gamificación	34
2.4.1.	Elementos de la Gamificación	34
2.4.1.1.	Mecánicas de juego	35
2.4.1.2.	Componentes	35
2.4.1.3.	Dinámicas	36
2.4.1.4.	Motivación	36
2.4.2.	Aplicaciones Móviles que Implementan Gamificación	37
2.5.	Metodologías	38
2.5.1.	Metodología Ágil Scrum	38
2.5.1.1.	Artefactos en Scrum	40
2.5.1.2.	Ceremonias en Scrum	40
2.5.1.3.	Roles en Scrum	41
2.5.1.4.	Elección de la metodología agíl scrum	42
2.5.2.	Metodología de Evaluación	43
2.6.	Resumen de Capítulo	45
3.	Marco Metodológico	46
3.1.	Metodología ágil Scrum en el proyecto	46
3.1.1.	Roles	47
3.1.2.	Ceremonias	47
3.1.3.	Artefactos	48
3.1.3.1.	Planificación de Sprint	49
3.2.	Metodología de Evaluación Aplicada al Proyecto	50
3.2.1.	Definición de la Experimentación	50
3.2.2.	Diseño de la Experimentación	51
3.2.2.1.	Características de Evaluación	51
3.2.2.2.	Instrumentos de Medición	51
3.2.3.	Ejecución de la Experimentación	52
3.2.4.	Análisis de la Experimentación	53
3.3.	Gamificación Aplicada al Proyecto	53
3.3.1.	Asignación de Puntajes	54
3.3.2.	Niveles	56
3.3.3.	Reconocimientos	59
3.4.	Resumen de Capítulo	62

4. Desarrollo de la Solución	63
4.1. Procedimiento de la asistencia móvil colaborativa	63
4.2. Diagramas de Casos de Uso	65
4.3. Diagrama de Secuencia	65
4.4. Diagrama de Negocio del Problema	67
4.5. Historias de Usuarios	68
4.6. Planificación de Sprints	70
4.6.1. Planificación Sprint 0 18-03-2019 – 30-04-2019	70
4.6.2. Planificación Sprint 1 01-05-2019 – 27-05-2019	70
4.6.3. Planificación Sprint 2 28-05-2019 – 05-07-2019	71
4.6.4. Planificación Sprint 3 06-07-2019 – 09-08-2019	71
4.6.5. Planificación Sprint 4 14-08-2019 – 10-09-2019	72
4.6.6. Planificación Sprint 5 11-09-2019 – 08-10-2019	73
4.6.7. Planificación Sprint 6 09-10-2019 – 05-11-2019	73
4.6.8. Planificación Sprint 7 06-11-2019 – 18-11-2019	73
4.7. Sprint Backlog	75
4.7.1. Lista de tareas Sprint 1 y Sprint 2	75
4.7.2. Lista de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 3 y 4 .	76
4.7.3. Lista de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 5 y 6 .	77
4.7.4. Lista de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 7 . . .	78
4.8. Diseño	79
4.8.1. Prototipo Estático	79
4.8.2. Arquitectura	81
4.8.2.1. Arquitectura Física	82
4.8.2.2. Arquitectura Lógica	83
4.9. Diagrama de Clases	84
4.9.1. Base de Datos	86
4.9.1.1. Implementación de RealTime DataBase	86
4.9.1.2. Implementación Autenticación	88
4.9.1.3. Implementación Storage	89
4.9.1.4. Implementación de Firebase Cloud Messaging	90
4.9.2. Gestión de desarrollo de proyecto	90
4.9.3. Gestión Metodológica del Proyectos	91
4.10. Desarrollo Aplicación Móvil	92

4.10.1. Inicio de Sesión	92
4.10.2. Restablecer Contraseña	93
4.10.3. Creación de una Cuenta	94
4.10.4. Perfil de Usuario	97
4.10.4.1. Información del Usuario	97
4.10.4.2. Logros a Obtener	99
4.10.5. Vehículos Registrados de Usuario	100
4.10.6. Rescate	102
4.10.6.1. Interfaz Principal	103
4.10.6.2. Mensaje de Solicitud de Ayuda	104
4.10.6.3. Información del camino para Ayudar al Afectado	105
4.11. Resumen de Capítulo	106
5. Prueba y Validación	107
5.1. Pruebas de Caja Negra	108
5.1.1. Registro de usuario	108
5.1.2. Editar perfil de usuario	109
5.1.3. Recuperación de contraseña	111
5.1.4. Modificar Rango de Búsqueda	112
5.1.5. Envío de S.O.S	114
5.2. Experimentación	115
5.2.1. Experimentación preliminar	116
5.2.2. Experimentación final	118
5.2.3. Análisis	120
5.2.3.1. Datos Generales	120
5.2.3.2. Usabilidad	121
5.2.3.3. Utilidad	123
5.2.3.4. Funcionalidad	127
5.2.3.5. Corrección	141
5.2.3.6. Percepción general de la aplicación móvil	144
5.3. Resumen de Capítulo	146
6. Conclusiones y Trabajo Futuro	147
6.1. Conclusiones	147

6.2. Lecciones Aprendidas	148
6.3. Trabajos a Futuro	150
Bibliografía	151
Anexos	
A: Manual de Usuario	156
A.1. Registro de Usuario	157
A.2. Iniciar sesión	159
A.3. Restablecer Contraseña	160
A.4. Pantalla Principal	162
A.4.1. Ver Información de Tiendas	162
A.4.2. Visualización de Usuarios	164
A.5. Menú Principal	165
A.5.0.1. Editar Perfil	166
A.5.1. Editar Información de Vehículos	167
A.5.2. Modificar Rango	168
A.6. Envío S.O.S	169
A.6.1. Cancelar Rescate	170
A.6.2. Terminar Rescate	171
B: Diagramas de Casos de Uso	172
B.1. Caso de Uso Login de Usuario	172
B.2. Caso de Uso Crear, Mostrar y Editar Usuario	173
B.3. Caso de Uso Crear, Editar, eliminar Vehículo	173
B.4. Caso se Uso Definir Rango de Búsqueda	174
B.5. Caso de Uso Enviar y Aceptar Solicitud de Amistad	174
B.6. Caso de Uso Mostrar Ruta	175
B.7. Caso de Uso Visualizar Tiendas Registradas	175
B.8. Diagrama de Caso de Uso Envíos de Mensajes al Chat	176
C: Diagramas de Secuencia	177
C.1. Diagrama de Secuencia Registro de Usuario	178
C.2. Diagrama de Secuencia Login de Usuario	179

C.3. Diagrama de Secuencia Edición de Usuario 180

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Vehículos Motorizados	20
2.2. Geolocalización en Mapa	21
2.3. Envío de S.O.S	22
2.4. Pirámide de los Elementos de Gamificación. Adaptado de Kevin Werbach [53]	34
2.5. Metodología Scrum. Imagen propia	39
2.6. Actividades del proceso de experimentación en IS	44
3.1. Gráfico puntaje nivel	57
3.2. Medallas de Oro, Plata, Bronce	59
3.3. Medallas de Oro, Plata, Bronce	61
4.1. Diagrama de negocio del problema	65
4.2. Diagrama de secuencia envió de solicitud(S.O.S)	66
4.3. Diagrama de negocio del problema	67
4.4. Lista de tareas del Sprint 1 y Sprint 2	75
4.5. Listas de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 3 y 4	76
4.6. Listas de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 5 y 6	77
4.7. Listas de tareas creadas en el Sprint Backlog de la iteración 7	78
4.8. Prototipo Inicio de Sesión	79
4.9. Prototipo Primera Interfaz de Registro de Usuario	80
4.10. Prototipo Segunda Interfaz de Registro de Usuario	80
4.11. Prototipo Interfaz Principal	81
4.12. Prototipo Perfil de Usuario	81
4.13. Diagrama Arquitectura Física	82
4.14. Diagrama Arquitectura Lógica	84
4.15. Diagrama de Clases	85
4.16. Base de Datos Firebase Real Time	86
4.17. Notificaciones en la Base de Datos	87
4.18. Método de acceso	88
4.19. Storage de Firebase	89

4.20. Tablero Kanban Sprint 5	91
4.21. Interfaz Principal de Inicio de Sesión	93
4.22. Restablecer Contraseña	94
4.23. Interfaz Principal de Inicio de Sesión	95
4.24. Interfaz Principal de Inicio de Sesión	95
4.25. Primera Parte Registro Vehículo	96
4.26. Segunda Parte Registro Vehículo	96
4.27. Interfaz Perfil de Usuario	97
4.28. Interfaz para Editar Información del Usuario	98
4.29. Interfaz de los Logros a obtener	100
4.30. Interfaz Lista De Vehículos	101
4.31. Edición de Vehículo	102
4.32. Interfaz Principal Botón S.O.S	103
4.33. Interfaz Envío del Mensaje S.O.S	104
4.34. Interfaz Ruta para quien rescata	105
5.1. Registro ingresado a la base de datos	109
5.2. Registro ingresado a la base de datos	110
5.3. Recuperación de contraseña	112
5.4. Recuperación de contraseña	113
5.5. Recuperación de contraseña	115
5.6.	121
5.7.	122
5.8. Resultados de evaluación de las características de la gestión de tiendas . . .	123
5.9. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de tiendas	124
5.10.	125
5.11.	125
5.12. Resultados de evaluación de las características de gestión de usuario . . .	127
5.13. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de usuario	128
5.14. Resultados de evaluación de características de gestión de vehículos	129
5.15. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de vehículo	129
5.16. Resultado de evaluación de las características de gestión de modificación de rango de búsqueda	130

5.17. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de modificación de rango de búsqueda	131
5.18. Resultados de evaluación de características de búsqueda de usuarios . . .	132
5.19. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de búsqueda de usuarios	132
5.20. Resultados de evaluación de las características de gestión de visualización de amigos	134
5.21. Tabla de datos de las funciones de gestión de visualización de amigos . .	135
5.22. Resultados de evaluación de las características de gestión de visualización de logros obtenidos	136
5.23. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de visualización de logros obtenidos	136
5.24. Resultado de la evaluación de las características de gestión de envío y recepción de notificaciones	137
5.25. Tabla de datos de las funcionalidades de gestión de envío y recepción de notificaciones	138
5.26. Resultado de evaluación de las características de gestión de evaluación de usuarios después de un rescate	139
5.27. Tabla de datos de gestión de evaluación de usuarios después de un rescate	140
5.28. Resultado de evaluación de la percepción general de la aplicación móvil .	144
5.29. Tabla de datos de percepción general de la aplicación	145
A.1. Registro Información de Usuario	157
A.2. Registro Información de Vehículo	158
A.3. Interfaz de Inicio de Sesión	159
A.4. Interfaz para Restablecer Contraseña	160
A.5. Correo en la Bandeja de Entrada de Gmail para Restablecer Contraseña .	161
A.6. Plataforma de Firebase para Cambiar Contraseña	161
A.7. Vista e Información de las Tiendas	163
A.8. Usuarios en el Mapa	164
A.9. Interfaz del Menú Principal de la Aplicación	165
A.10. Editar información de usuario	166
A.11. Editar información de usuario	167
A.12. Edición del Rango de Búsqueda	168
A.13. Botón S.O.S	169

A.14. Terminar Rescate	170
A.15. Terminar Rescate	171
B.1. Login de Usuario	172
B.2. Crear, Mostrar y Editar Usuario	173
B.3. Crear, Editar, eliminar Vehículo	173
B.4. Definir Rango de Búsqueda	174
B.5. Enviar y Aceptar Solicitud de Amistad	174
B.6. Mostrar Ruta	175
B.7. Visualizar Tiendas Registradas	175
B.8. Envíos de Mensajes al Chat	176
C.1. Registro de Usuario	178
C.2. Login de Usuario	179
C.3. Editar Usuario	180

ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Comparación trabajo relacionado	25
2.2. Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales	42
3.1. Roles de la Metodología Aplicada al Proyecto	47
3.2. Panificación de Sprint.	49
3.3. Niveles y Logros.	58
3.4. Trofeo que puede obtener el usuario.	60
4.1. Historias de Usuarios	69
5.1. Prueba de caja negra registro de usuario	108
5.2. Prueba de caja negra editar usuario	109
5.3. Prueba de caja negra recuperación de contraseña	111
5.4. Prueba de caja negra modificar rango de búsqueda	112
5.5. Prueba de caja negra enviar S.O.S	114
5.6. Tabla de la ejecución de la experimentación preliminar objetivo experi- mental 1,2,3,4,5	117
5.7. Tabla de la ejecución de la experimentación final objetivo experimental 1, 2 y 3	118
5.8. Tabla de la ejecución de la experimentación final objetivo experimental 3 y 4	119