

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**“MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS REFERIDOS AL ROL DE TURNOS,
GEOLOCALIZACIÓN DE FARMACIAS EN LA CIUDAD DE TARIJA MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LAS TIC”**

POR: JUAN DANIEL MONTERO POCLABA

Trabajo de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Gestión 2024

Tarija – Bolivia

El tribunal del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A mi mamá, Lenny Poclaba, por el apoyo incondicional en toda esta etapa de mi vida y sobre todo por confiar siempre en mí sin importar el que. Te Amo Mucho Mamá.

A mis abuelos, Valentín Poclaba y Mabel Lázaro, por alentarme en todo momento.

A mi tía, Mayra Poclaba, por cuidarme y guiarme desde el cielo.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por brindarme salud para cumplir mis objetivos.

A mis tíos, Luis y Eimy Poclaba por las risas y el apoyo cuando lo necesitaba.

A mis docentes, por brindarme su conocimiento.

A mis amigos (as), por las experiencias vividas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I	Generalidades.....	19
I.1	Introducción	19
I.2	Descripción del Proyecto	19
I.2.1	Antecedentes	19
I.2.2	Justificación del Proyecto	23
I.2.2.1	Justificación tecnológica.....	23
I.2.2.2	Justificación económica.....	23
I.2.2.3	Justificación social.....	23
I.2.3	Planteamiento del problema.....	24
I.2.4	Objetivos	24
I.2.4.1	Objetivo General	24
I.2.4.2	Objetivos Específicos	24
I.2.5	Metodología de Marco Lógico (MML)	24
I.2.5.1	Cuadro de involucrados.....	25
I.2.5.2	Árbol de problemas	26
I.2.5.3	Árbol de Objetivos	27
I.2.5.4	Matriz de Marco lógico	28
I.2.6	Resultados esperados.....	34
I.2.7	Beneficiarios.....	34
I.2.7.1	Beneficiarios Directos.....	34
I.2.7.2	Beneficiarios indirectos	34
I.3	Cronograma de Actividades	35
II	Componentes.....	40
II.1	Componente I: Procesos automatizados y eficientes en la asignación de turnos, gestión de farmacias en la Jefatura Departamental de Farmacias mediante un sistema web.....	40
II.1.1	Marco teórico	40
II.1.1.1	Farmacia	40
II.1.1.2	Medicamento.....	40
II.1.1.3	Rol de turnos.....	40
II.1.1.4	Internet.....	40
II.1.1.5	Web.....	40
II.1.1.6	Evolución de la Web.....	41
II.1.1.7	Aplicación informática	41

II.1.1.8	Aplicación Web	41
II.1.1.9	Fórmula de Haversine	41
II.1.1.9.1	Fórmula matemática	42
II.1.2	Herramientas de construcción de software	42
II.1.2.1	Visual Studio Code	42
II.1.2.2	Git	42
II.1.2.3	GitHub	43
II.1.2.4	Postman	43
II.1.2.5	PgAdmin 4	43
II.1.2.6	Enterprise Architect	43
II.1.2.7	Jira	43
II.1.3	Tecnologías para el desarrollo del componente	43
II.1.3.1	HTML	43
II.1.3.2	CSS	44
II.1.3.3	JavaScript	44
II.1.3.4	TypeScript	44
II.1.3.5	Angular	45
II.1.3.6	Tailwind CSS	45
II.1.3.7	Node.js	45
II.1.3.8	Express.js	45
II.1.3.9	Sequelize	45
II.1.3.10	PostgreSQL	46
II.1.3.11	Bcrypt	46
II.1.4	Plan de desarrollo	46
II.1.4.1	Metodología SCRUM	46
II.1.4.1.1	Eventos de Scrum	46
II.1.4.1.2	Artefactos de Scrum	47
II.1.4.2	Product Backlog Inicial del Sistema Web	48
II.1.4.3	Desarrollo de Sprints	51
II.1.4.3.1	Sprint 1	51
II.1.4.3.2	Sprint 2	51
II.1.4.3.3	Sprint 3	52
II.1.4.3.4	Sprint 4	53
II.1.4.3.5	Sprint 5	53
II.1.4.3.6	Sprint 6	54
II.1.4.3.7	Sprint 7	55

II.1.4.3.8	Sprint 8	55
II.1.4.3.9	Sprint 9	56
II.1.4.3.10	Sprint 10	57
II.1.4.3.11	Sprint 11	58
II.1.4.3.12	Sprint 12	58
II.1.4.4	Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	59
II.1.4.4.1	Diagramas de Comportamiento	59
II.1.4.4.2	Diagramas Estructurales.....	59
II.1.5	Diagramas de Caso de Uso.....	60
II.1.5.1	Diagrama de Caso de Uso General del Sistema Web	60
II.1.5.2	Diagramas de caso de uso explosionados	61
II.1.5.2.1	Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Farmacias	61
II.1.5.2.2	Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos	62
II.1.5.2.3	Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos.....	62
II.1.5.2.4	Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Reportes	63
II.1.5.3	Especificación de Casos de Uso	63
II.1.5.3.1	Especificación de Caso de Uso: Iniciar Sesión	63
II.1.5.3.2	Especificación de Caso de Uso: Visualizar Pantalla Principal	64
II.1.5.3.3	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias.....	65
II.1.5.3.4	Especificación de Caso de Uso: Visualizar mapa de farmacias	73
II.1.5.3.5	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos	74
II.1.5.3.6	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos	78
II.1.5.3.7	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes	83
II.1.6	Diagrama de Secuencia	88
II.1.6.1	Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión	88
II.1.6.2	Diagrama de Secuencia: Visualizar Pantalla Principal.....	89
II.1.6.3	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias	90
II.1.6.3.1	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Listar Farmacias	91
II.1.6.3.2	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Buscar Farmacia	92
II.1.6.3.3	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Ver Farmacia.....	93
II.1.6.3.4	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 1 94	
II.1.6.3.5	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 2 95	
II.1.6.3.6	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 1 96	

II.1.6.3.7	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 2	97
II.1.6.3.8	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Estado.....	98
II.1.6.3.9	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Eliminar Farmacia.....	99
II.1.6.3.10	Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Visualizar Mapa de Farmacias	100
II.1.6.4	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos.....	101
II.1.6.4.1	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Listar Turnos.....	102
II.1.6.4.2	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 1	103
II.1.6.4.3	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 2	104
II.1.6.4.4	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 1	105
II.1.6.5	Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 2	106
II.1.6.6	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos	107
II.1.6.6.1	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Listar Medicamentos	108
II.1.6.6.2	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Buscar Medicamento	109
II.1.6.6.3	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 1	110
II.1.6.6.4	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 2	111
II.1.6.6.5	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 1	112
II.1.6.6.6	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 2	113
II.1.6.6.7	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar estado.....	114
II.1.6.6.8	Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento	115
II.1.6.7	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes.....	116
II.1.6.7.1	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Rol de Turnos.....	117
II.1.6.7.2	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Listar Farmacias	118
II.1.6.7.3	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Farmacia	119
II.1.6.7.4	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Propietarios	120
II.1.6.7.5	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Regentes.....	121
II.1.6.7.6	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Horarios.....	122
II.1.6.7.7	Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Global.....	123

II.1.8	Diagrama de Clases	124
II.1.9	Diagrama Entidad – Relación	125
II.1.10	Interfaces del Sistema Web.....	126
II.1.10.1	Introducción.....	126
II.1.10.2	Interfaz / Pantalla: P – LOGIN	126
II.1.10.3	Interfaz / Pantalla: P – INICIO	127
II.1.10.4	Interfaz / Pantalla: P – FARMACIAS.....	127
II.1.10.5	Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR FARMACIA	128
II.1.10.6	Interfaz / Pantalla: PM – VER FARMACIA.....	128
II.1.10.7	Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR FARMACIA	129
II.1.10.8	Interfaz / Pantalla: PM – CAMBIAR ESTADO.....	129
II.1.10.9	Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR FARMACIA	130
II.1.10.10	Interfaz / Pantalla: PM – MAPA.....	130
II.1.10.11	Interfaz / Pantalla: P – TURNOS.....	131
II.1.10.12	Interfaz / Pantalla: PM – GENERAR ROL	131
II.1.10.13	Interfaz / Pantalla: PM – GESTIONAR ROL.....	132
II.1.10.14	Interfaz / Pantalla: P – REPORTES	132
II.1.10.15	Interfaz / Pantalla: P – MEDICAMENTOS.....	133
II.1.10.16	Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR MEDICAMENTO.....	133
II.1.10.17	Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR MEDICAMENTO	134
II.1.10.18	Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO	134
II.1.10.19	Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR MEDICAMENTO.....	135
II.1.11	Ejecución de pruebas formales del Sistema Web.....	135
II.1.11.1	Introducción.....	135
II.1.11.2	Pruebas de Caja Negra.....	135
II.1.11.2.1	Caso de prueba “Iniciar sesión”	136
II.1.11.2.2	Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 1”	137
II.1.11.2.3	Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 2”	140
II.1.11.2.4	Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 3”	142
II.1.11.2.5	Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 4”	144
II.2	Componente II: Información sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos disponibles de las farmacias mediante una aplicación móvil	146
II.2.1	Introducción.....	146
II.2.2	Definiciones.....	146
II.2.2.1	Móvil.....	146
II.2.2.2	Aplicación Móvil	146
II.2.2.3	Aplicación Nativa.....	146

II.2.2.4	Aplicación híbrida	147
II.2.2.5	Android.....	147
II.2.2.6	Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)	147
II.2.2.7	Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	147
II.2.2.8	Sistemas de información geográfica.....	147
II.2.2.9	Mapbox	148
II.2.2.10	Google Play Store	148
II.2.3	Herramientas de construcción de software.....	148
II.2.3.1	Android Studio.....	148
II.2.4	Plan de desarrollo	148
II.2.4.1	Product Backlog Inicial de la aplicación móvil.....	148
II.2.4.2	Desarrollo de Sprints.....	150
II.2.4.2.1	Sprint 13	150
II.2.4.2.2	Sprint 14	151
II.2.4.2.3	Sprint 15	152
II.2.4.2.4	Sprint 16	153
II.2.5	Diagramas de Caso de Uso.....	154
II.2.5.1	Diagrama de Casos de Uso General de la Aplicación Móvil	154
II.2.5.2	Especificación de Casos de Uso	155
II.2.5.2.1	Especificación de Caso de Uso: Visualizar Farmacias Turno.....	155
II.2.5.2.2	Especificación de Caso de Uso: Visualizar Mapa General	155
II.2.5.2.3	Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información Farmacia	157
II.2.6	Diagramas de Secuencia	158
II.2.6.1	Diagrama de Secuencia: Visualizar Farmacias Turno	158
II.2.6.2	Diagrama de Secuencia: Visualizar Mapa General.....	159
II.2.6.3	Diagrama de Secuencia: Visualizar Información Farmacia.....	160
II.2.7	Interfaces de la Aplicación Móvil	160
II.2.7.1	Introducción.....	160
II.2.7.2	Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INICIO	161
II.2.7.3	Interfaz / Pantalla: PMÓVIL - MAPA.....	162
II.2.7.4	Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA.....	163
II.2.8	Ejecución de pruebas formales	164
II.2.8.1	Introducción.....	164
II.2.8.2	Pruebas de Caja Blanca.....	164
II.2.8.2.1	Pruebas Unitarias	164
II.2.8.2.2	Pruebas de Integración.....	166

II.2.8.2.3	Pruebas de concurrencia	169
II.3	Componente III: Personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos capacitados sobre el uso del sistema web	172
II.3.1	Introducción.....	172
II.3.2	Definiciones.....	172
II.3.2.1	Exposición.....	172
II.3.3	Metodología Expositiva – Participativa	172
II.3.3.1	Plan de desarrollo de la capacitación	173
II.3.3.1.1	Preparación del material	173
II.3.3.1.2	Contenido de la capacitación	173
II.3.3.1.3	Cronograma de la capacitación	174
II.4	Componente IV: Socialización de la aplicación móvil a la población de la ciudad de Tarija 176	
II.4.1	Definiciones.....	176
II.4.1.1	Anuncio	176
II.4.1.2	Segmentación de público	176
II.4.2	Herramientas de construcción	176
II.4.2.1	Canva.....	176
II.4.3	Tecnologías para el desarrollo del componente	176
II.4.3.1	Facebook ADS	176
II.4.4	Metodología AIDA	176
II.4.4.1	Plan de desarrollo de la socialización.....	177
II.4.4.1.1	Preparación del material	177
II.4.4.1.2	Desarrollo de la Socialización	177
II.4.4.2	Cronograma de la socialización.....	178
II.4.4.3	Desarrollo de la socialización.....	178
II.4.4.3.1	Página de Facebook.....	178
II.4.4.3.2	Primera etapa (Atención)	179
II.4.4.3.3	Segunda etapa (Interés)	180
II.4.4.3.4	Tercera etapa (Deseo).....	181
II.4.4.3.5	Cuarta etapa (Acción).....	182
III	Conclusiones y recomendaciones	184
III.1	Conclusiones	184
III.2	Recomendaciones	184
IV	Bibliografía	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Involucrados	25
Tabla 2. Matriz de Marco Lógico	33
Tabla 3. Cronograma de Actividades	38
Tabla 4. Especificación de Caso de Uso: Iniciar Sesión.....	64
Tabla 5. Especificación de Casos de Uso: Visualizar Pantalla Principal.....	64
Tabla 6. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias	65
Tabla 7. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Listar Farmacias	66
Tabla 8. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Buscar Farmacia.....	66
Tabla 9. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Ver Farmacia	67
Tabla 10. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia	69
Tabla 11. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia	71
Tabla 12. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Modificar Estado	72
Tabla 13. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Eliminar Farmacia.....	73
Tabla 14. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias - Visualizar mapa de farmacias	73
Tabla 15. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Rol de Turnos.....	74
Tabla 16. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Rol de Turnos - Listar Turnos	75
Tabla 17. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol	76
Tabla 18. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos.....	77
Tabla 19. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos	78
Tabla 20. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Listar Medicamentos ..	79
Tabla 21. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Buscar Medicamento ..	79
Tabla 22. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Agregar Medicamento ..	80
Tabla 23. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Modificar Medicamento	81
Tabla 24. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Modificar estado	82
Tabla 25. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento ..	83
Tabla 26. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes.....	84
Tabla 27. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Rol de Turnos	84
Tabla 28. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Listar Farmacias	85
Tabla 29. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Farmacia.....	85
Tabla 30. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Propietarios	86
Tabla 31. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Regentes	86
Tabla 32. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Horarios	87
Tabla 33. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Global	87
Tabla 34. Caso de prueba "Iniciar sesión" - Clase de equivalencia.....	136
Tabla 35. Caso de prueba "Iniciar sesión" - Casos de prueba.....	137
Tabla 36. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Clase de equivalencia.....	138
Tabla 37. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Casos de prueba	139
Tabla 38. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Clase de equivalencia.....	140
Tabla 39. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Casos de prueba	141
Tabla 40. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 3" - Clase de equivalencia.....	142
Tabla 41. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 3" - Casos de prueba	144
Tabla 42. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4" - Clase de equivalencia.....	145
Tabla 43. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4" - Casos de prueba	145
Tabla 44. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Farmacias Turno	155
Tabla 45. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Mapa General	156
Tabla 46. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información Farmacia.....	157
Tabla 47. Cronograma de la socialización.....	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del SEDES	21
Figura 2. Árbol de problemas	26
Figura 3. Árbol de objetivos.....	27
Figura 4. Product Backlog Inicial del Sistema Web	48
Figura 5. Lista de Historias de Usuario – Parte 1	48
Figura 6. Lista de Historias de Usuario – Parte 2	49
Figura 7. Lista de Historias de Usuario – Parte 3	49
Figura 8. Lista de Historias de Usuario – Parte 4	50
Figura 9. Lista de Historias de Usuario – Parte 5	50
Figura 10. Sprint 1	51
Figura 11. Resultados Sprint 1	51
Figura 12. Sprint 2	52
Figura 13. Resultados Sprint 2	52
Figura 14. Sprint 3	52
Figura 15. Resultados Sprint 3	53
Figura 16. Sprint 4	53
Figura 17. Resultados Sprint 4	53
Figura 18. Sprint 5	54
Figura 19. Resultados Sprint 5	54
Figura 20. Sprint 6	54
Figura 21. Resultados Sprint 6	54
Figura 22. Sprint 7	55
Figura 23. Resultados Sprint 7	55
Figura 24. Sprint 8	55
Figura 25. Resultados Sprint 8	56
Figura 26. Sprint 9	56
Figura 27. Resultados Sprint 9	56
Figura 28. Sprint 10	57
Figura 29. Resultados Sprint 10	57
Figura 30. Sprint 11	58
Figura 31. Resultados Sprint 11	58
Figura 32. Sprint 12	58
Figura 33. Resultados Sprint 12	59
Figura 34. Diagrama de Caso de Uso General del Sistema Web	60
Figura 35. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Farmacias	61
Figura 36. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos.....	62
Figura 37. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos	62
Figura 38. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Reportes	63
Figura 39. Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión.....	88
Figura 40. Diagrama de Secuencia: Visualizar Información General.....	89
Figura 41. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias	90
Figura 42. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Listar Farmacias	91
Figura 43. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Buscar Farmacia.....	92
Figura 44. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Ver Farmacia	93
Figura 45. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 1.....	94
Figura 46. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 2.....	95
Figura 47. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 1	96
Figura 48. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 2	97
Figura 49. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Estado	98

Figura 50. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Eliminar Farmacia	99
Figura 51. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Visualizar Mapa de Farmacias ...	100
Figura 52. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos.....	101
Figura 53. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Listar Turnos	102
Figura 54. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 1	103
Figura 55. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 2	104
Figura 56. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 1	105
Figura 57. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 2	106
Figura 58. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos.....	107
Figura 59. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Listar Medicamentos	108
Figura 60. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Buscar Medicamento.....	109
Figura 61. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento	110
Figura 62. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 2	111
Figura 63. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 1	112
Figura 64. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 2	113
Figura 65. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar estado	114
Figura 66. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento	115
Figura 67. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes	116
Figura 68. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes - Exportar Rol de Turnos.....	117
Figura 69. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Listar Farmacias	118
Figura 70. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Farmacia	119
Figura 71. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Propietarios	120
Figura 72. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Regentes	121
Figura 73. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Horarios.....	122
Figura 74. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Global	123
Figura 75. Diagrama de Clases.....	124
Figura 76. Diagrama Entidad – Relación.....	125
Figura 77. Interfaz / Pantalla: P – LOGIN	126
Figura 78. Interfaz / Pantalla: P – INICIO	127
Figura 79. Interfaz / Pantalla: P – INICIO	127
Figura 80. Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR FARMACIA	128
Figura 81. Interfaz / Pantalla: PM – VER FARMACIA.....	128
Figura 82. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR FARMACIA	129
Figura 83. Interfaz / Pantalla: PM – CAMBIAR ESTADO	129
Figura 84. Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR FARMACIA	130
Figura 85. Interfaz / Pantalla: PM – MAPA.....	130
Figura 86. Interfaz / Pantalla: P – TURNOS	131
Figura 87. Interfaz / Pantalla: PM – GENERAR ROL	131
Figura 88. Interfaz / Pantalla: PM – GESTIONAR ROL	132
Figura 89. Interfaz / Pantalla: P – REPORTES.....	132
Figura 90. Interfaz / Pantalla: P – MEDICAMENTOS	133
Figura 91. Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR MEDICAMENTO	133
Figura 92. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR MEDICAMENTO.....	134
Figura 93. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO	134
Figura 94. Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR MEDICAMENTO	135
Figura 95. Caso de prueba “Iniciar sesión”	136

Figura 96. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 1”	137
Figura 97. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 2”	140
Figura 98. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 3”	142
Figura 99. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 4”	144
Figura 100. Product Backlog Inicial de la aplicación móvil	149
Figura 101. Lista de Historias de Usuario – Parte 1	149
Figura 102. Lista de Historias de Usuario – Parte 2	149
Figura 103. Lista de Historias de Usuario – Parte 3	150
Figura 104. Sprint 13.....	150
Figura 105. Resultados Sprint 13.....	151
Figura 106. Sprint 14.....	151
Figura 107. Resultados Sprint 14.....	151
Figura 108. Sprint 15.....	152
Figura 109. Resultados Sprint 15.....	152
Figura 110. Sprint 16.....	153
Figura 111. Resultados Sprint 16.....	153
Figura 112. Diagrama de Caso de Uso General.....	154
Figura 113. Diagrama de Secuencia: Visualizar Farmacias Turno	158
Figura 114. Diagrama de Secuencia: Visualizar Mapa General	159
Figura 115. Diagrama de Secuencia: Visualizar Información Farmacia.....	160
Figura 116. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INICIO	161
Figura 117. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – MAPA.....	162
Figura 118. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA.....	163
Figura 119. Método getDate()	164
Figura 120. Pruebas unitarias - Prueba 1.....	165
Figura 121. Pruebas unitarias - Prueba 1 – Resultados	165
Figura 122. Pruebas unitarias - Prueba 2.....	166
Figura 123. Pruebas unitarias - Prueba 2 – Resultados	166
Figura 124. Método getData()	167
Figura 125. Pruebas de Integración - Prueba 1.....	168
Figura 126. Pruebas de Integración - Prueba 1 – Resultados	169
Figura 127. Método getData()	169
Figura 128. Pruebas de concurrencia - Prueba 1.....	170
Figura 129. Pruebas de concurrencia - Prueba 1 – Resultados	171
Figura 130. Página de Facebook	178
Figura 131. Primera etapa (Atención)	179
Figura 132. Segunda etapa (Interés).....	180
Figura 133. Tercera etapa (Deseo)	181
Figura 134. Cuarta etapa (Acción)	182