

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCIÓN DE EQUIPOS PARA EL
HOSPITAL CLÍNICO HERMINDA MARTÍN DE CHILLÁN
“S.I.C.M.E”

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE EJECUCIÓN EN
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTORES: NICOLE ANDREA BECERRA MADRIAGA.
JORGE ANDRÉS JARA GONZÁLEZ.

PROFESOR GUÍA: SR. HÉCTOR VILLAR RODRÍGUEZ.

PROFESOR INFORMANTE: SR. GILBERTO GUTÍERREZ RETAMAL.

CHILLAN, 2009

Dedicatoria

*A Dios, por estar conmigo en cada momento, por darme la fuerza para seguir adelante
cada día y por el gran amor, que tiene hacia mí.*

*A mis padres, Manuel y Lucila por amarme tanto, por creer en mí, por enseñarme que con
fe y perseverancia se puede llegar muy lejos en la vida, y por entregarme los valores para
ser cada día una mejor persona. Los amo.*

*A mis hermanos, Giovanna y Juan Manuel, por su cariño y paciencia, por estar conmigo
cada día.*

*A mis sobrinos, Ángel Ignacio y Manuel Alejandro por ser unos niños tan maravillosos, por
entregarle amor y alegría al hogar.*

*Al amor de vida, Leonardo, por enseñarme a amar sin esperar nada a cambio, por
permanecer conmigo en mis penas y alegrías y por todo el apoyo que me brindó todos estos
años. Te amo*

*A mis amigos y compañeros, Rodrigo B., Manuel Z., Pablo M. por todos los momentos de
alegría que vivimos.*

*A Claudia por ser mi gran amiga, por estar conmigo cuando más en soledad me sentía,
por todo el apoyo que me entregó todos estos años y a su familia por acogerme y hacerme
sentir una más de su hogar.*

*A mi prima Karim, por la paciencia para escucharme en todo momento y por ser como mi
hermana.*

*A mis amigos de siempre, Patricio L., Sebastián L., Nicolás L., Felipe V., Padre Luis P.,
Emilio M., Jarely O., Juan Pablo O., Lissett O., Valentina B. y Constanza P. que me
acompaña desde el cielo.*

*A ti Jorge, por todo el esfuerzo y sabiduría, por entenderme y darme fuerzas para
continuar.*

*A mi profesor guía por sus conocimientos, apoyo y paciencia; y los profesores que nos
entregaron su sabiduría durante todos estos años.*

*A Don Gastón Vergara, Don Jorge Jara I., y Don Francisco Bustamante por toda la
disposición para que este proyecto se llevará a cabo.*

*Y a todas las personas que han estado conmigo, con las que he compartido lindos
momentos y han depositado su confianza en mí.*

Nicole Becerra

Dedicatoria

A mis padres José Miguel y María Haydeé por haber hecho de mí una persona de bien, por inculcar en sus hijos el estudio, la buena educación y principalmente el amor entre hermanos. Gracias por haberme dado la oportunidad de estudiar y llegar a ser un profesional para tener un futuro con más oportunidades.

A mi querida hermana Alejandra, a mi cuñado y padrino Ricardo y a mi sobrino Ricardito, por su apoyo incondicional, por todo su cariño y porque siempre confiaron en mí.

A mi futuro sobrinito o sobrinita, que con su nacimiento me volverá a dar la alegría de ser tío.

A todos mis tíos, primos y familiares que a pesar de la distancia siempre se preocuparon por mí y me dieron su apoyo y las fuerzas necesarias para poder seguir adelante.

A mis amigos y compañeros, especialmente a Claudia, Manuel, Pablo, Rodrigo, Luis, Alejandro, Cristian, C. Arévalo, Marcelino, Joel y a tantos otros que me brindaron su amistad, alegría y “buena onda”.

A todos los que alguna vez en la vida me han dado un momento de alegría, me han tendido la mano, o simplemente en silencio han apoyado mi caminar.

A los señores Gastón Vergara, Jorge Jara I. y Francisco Bustamante, gracias a su cooperación y ayuda he podido salir adelante con este proyecto.

A mi profesor guía, por su comprensión y disponibilidad en el análisis y desarrollo del presente proyecto.

A la señora Lidia, por confiar en mí y brindarme su apoyo, y por todos aquellos consejos que me ha dado.

A ti Nicole, por todo el esfuerzo y la dedicación con que trabajaste en este proyecto, ya que a pesar de las dificultades supiste salir adelante y no rendirte ante las duras pruebas que te puso la vida, dándome más fuerza para continuar adelante.

Sinceramente, gracias a todos por su paciencia, por su apoyo y sobre todo, por haberme sabido esperar.

Y lo más importante dar gracias a Dios por haberme dado su bendición, ya que sin su ayuda no podría lograr nada en esta vida.

Jorge Jara.

RESUMEN

El Hospital Herminda Martín de Chillán en forma coordinada con la red asistencial de hospitales y consultorios de la provincia, tiene como objetivo satisfacer las necesidades de salud brindando atenciones oportunas y de calidad a los habitantes de la provincia de Ñuble. Esta institución posee un variado equipo de profesionales médicos y administrativos, y unidades de servicios clínicos los cuales se encuentran a disposición para el servicio de un paciente, ya sea por una atención de urgencia, ambulatoria u hospitalaria.

El Centro de Responsabilidad logística S.A.S.I. (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos), perteneciente a la Subdirección Administrativa del Hospital, tiene a su disposición variados servicios orientados principalmente a la recepción, cuidado y mantención de la instrumentaría médica, industrial y de infraestructura. En la actualidad este centro administra aproximadamente 5000 productos que requieren de mantención, y recepciona más de 1000 solicitudes mensuales de reparación de equipos. Por esta razón surge una congestión de solicitudes provocando demoras en la ejecución de éstas y disgustos de parte de los funcionarios por no recibir información acerca del estado de la solicitud enviada.

El presente informe describe el diseño e implementación de una Aplicación Web, la cual dará solución a la problemática mencionada en el párrafo anterior. El sistema permitirá llevar a cabo el proceso de envío y recepción de solicitudes de mantenciones vía on-line el cual permitirá mantener informados a los solicitantes acerca del estado de una solicitud de mantención. La metodología utilizada fue incremental, la que se llevó a cabo en conjunto con el análisis y diseño orientado a objetos para dar como resultado un producto que fue desarrollado bajo la plataforma de Visual.Net. Finalmente la persistencia se desarrolló en el gestor de base de datos SQL Server 2000, debido a que la institución posee este recurso.

Cabe destacar que el proyecto llevado a cabo cumplió las necesidades principales que el cliente estipulaba. Sin embargo, es de gran deseo de parte de los creadores que este proyecto tenga proyecciones futuras en cuanto a la inserción de nuevos módulos que permitan llevar a cabo de mejor forma el proceso de solicitudes de mantenciones.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	16
1.1 Proceso de Desarrollo	17
1.1.1 Modelo Incremental	17
1.2 Paradigma Orientado a Objetos	18
1.3 UML (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos).....	19
1.3.1 Diagramas de estructura	20
1.3.2 Diagramas de comportamiento	20
1.3.3 Diagramas de Interacción.....	20
1.3.4 Estandarización de UML	20
1.4 Tecnologías de Desarrollo	21
1.4.1 Microsoft Visual Basic. Net	21
1.4.2 SQL Server.....	23
1.6 Herramientas de apoyo al desarrollo del proyecto	27
1.6.1 Adobe Photoshop	27
1.6.2 Macromedia Flash Mx 2004	27
1.7 Arquitectura de software	28
1.7.1 Modelo Vista-Controlador (MVC)	28
1.8 Patrones de Diseño.....	29
1.8.1 Patrón Experto	30
1.8.2 Patrón Singleton	30
1.8.3 Patrón Controlador	30
1.8.4 Patron Data Access Object (DAO)	31
1.9 Pruebas de software	33
1.9.1 Pruebas de caja negra.....	34
1.9.2 Pruebas de aceptación	34
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN	35
2.1 Breve Reseña Histórica de la Organización.....	36
2.2 Organización.....	36
2.2.1 Centro de Responsabilidades	39
2.2.2 Visión.....	41
2.2.3 Misión	41
2.2.4 Valores	41
2.3 Situación actual de la organización.....	42
2.4 Procesos de negocios de la organización	44
2.4.1 Procesos de solicitud de mantención de equipos	44
2.4.2 Tipos y estados de una solicitud de mantención	44
2.4.3 Proceso de evaluación de una solicitud de mantención	45
2.5 Problemas detectados.....	45
2.6 Oportunidades.....	46
2.7 Conclusión	47
CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	48
3.4 Objetivos del proyecto	49
3.4.1 Objetivo General.....	49
3.4.2 Objetivos Específicos.....	49
3.5 Características de la aplicación.....	50
3.6 Características de la información presentada.....	50
3.7 Limitaciones del proyecto.....	51
3.8 Requerimientos del proyecto	51
3.8.1 Requerimientos funcionales.....	51
3.8.2 Requerimientos no funcionales	52
3.11 Conclusión	55
CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	56

4.1 Factibilidad Técnica.....	57
4.2 Factibilidad Operacional.....	59
4.3 Factibilidad Económica	60
2. Equipamiento Software y Hardware	61
3. Herramientas para el desarrollo.....	61
5. Beneficios Tangibles	62
6. Beneficios Intangibles	63
4.4 Factibilidad Política.....	63
Conclusión	64
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	65
5.1 Funciones básicas.....	66
5.2 Lista de Casos de uso	69
5.3 Diagramas de Casos de Uso.....	71
5.4 Primer Incremento	80
5.5 Segundo Incremento	134
5.6 Modelo Entidad Relación.....	191
5.7 Diagrama de Clases de Diseño.....	201
Conclusión.....	213
CAPÍTULO VI: PRUEBAS DE SOFTWARE	214
6.1 Pruebas de Caja Negra.....	215
6.1.1 Primer Incremento	215
6.1.2 Segundo Incremento	232
6.2 Pruebas de Aceptación.....	238
6.3 Pruebas de Requerimientos no funcionales	242
6.3.1 Portabilidad.....	242
6.3.2 Seguridad	242
6.3.3 Mantenibilidad	242
6.3.4 Escalabilidad	242
6.3.5 Interfaces.....	242
6.3.7 Reusabilidad.....	242
6.3.8 Rendimiento/Capacidad:.....	243
6.3.9 Fiabilidad:	243
Conclusión.....	244
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	245
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	247
ANEXOS.....	249
Anexo A: Informes en papel.....	249
Anexo B: Pantallas de Aplicación.	251
Anexo C: Informes que suministra S.I.C.M.E.	255

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Incremental	18
Figura 2. Representación alternativa de una clase	19
Figura 3. Esquema de Componentes dentro de la plataforma .NET [.NET Framework]	22
Figura 4. Relación entre el modelo, vista y controlador	29
Figura 5. Estructura Patrón DAO	31
Figura 6. Diagrama de secuencia que representa las interacciones entre los elementos del patrón DAO	33
Figura 7. Organigrama Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán. [ORGANIGRAMA]	38
Figura 8. Proceso actual de solicitud de mantención de equipos	43
Figura 9. Clasificación de requerimientos no funcionales	52
Figura 10. Diagrama de casos de uso: Gestión de perfiles	71
Figura 11. Diagrama de casos de uso: Gestión de usuarios	72
Figura 12. Diagrama de casos de uso: Gestión de talleres	73
Figura 13. Diagrama de casos de uso: Gestión de áreas	73
Figura 14. Diagrama de casos de uso: Gestión de estados	74
Figura 15. Diagrama de casos de uso: Gestión de servicios técnicos	75
Figura 16. Diagrama Casos de Uso para la gestión de bienes y dependencias	75
Figura 17. Diagrama Casos de Uso para Solicitudes de Mantenciones	76
Figura 18. Diagrama de casos de uso: Gestión de solicitudes de mantenciones	77
Figura 19. Diagrama de casos de uso: Gestión de solicitudes de mantención interna	78
Figura 20. Diagrama de casos de uso: Gestión de mantención externa	79
Figura 21. Diagrama de casos de uso: Gestión de informes	79
Figura 22. DSS para el caso de uso Autenticar usuario.	100
Figura 23. DSS para el caso de uso Crear Perfil.	100
Figura 24. DSS para el caso de uso Buscar Perfiles.	101
Figura 25. DSS para el caso de uso Modificar Perfil.	101
Figura 26. DSS para el caso de uso Eliminar Perfil.	102
Figura 27. DSS para el caso de uso Ingresar Usuario.	102
Figura 28. DSS para el caso de uso Buscar Usuarios.	103
Figura 29. DSS para el caso de uso Modificar Usuario.	103
Figura 30. DSS para el caso de uso Eliminar usuario.	104
Figura 31. DSS para el caso de uso Cambiar clave usuario.	104
Figura 32. DSS para el caso de uso Ingresar Taller	105
Figura 33. DSS para el caso de uso Buscar Talleres	105
Figura 34. DSS para el caso de uso Modificar Taller	106
Figura 35. DSS para el caso de uso Eliminar Taller	106
Figura 36. DSS para el caso de uso Ingresar Área	106
Figura 37. DSS para el caso de uso Buscar Áreas	107
Figura 38. DSS para el caso de uso Modificar Área	107
Figura 39. DSS para el caso de uso Eliminar Área	108
Figura 40. DSS para el caso de uso Ingresar Estado	108
Figura 41. DSS para el caso de uso Buscar Estados	109
Figura 42. DSS para el caso de uso Modificar Estado	109
Figura 43. DSS para el caso de uso Eliminar Estado	110
Figura 44. DSS para el caso de uso Ingresar Servicio Técnico	110
Figura 45. DSS para el caso de uso Buscar Servicios Técnicos	111
Figura 46. DSS para el caso de uso Modificar Servicio Técnico	111
Figura 47. DSS para el caso de uso Eliminar Servicio Técnico	112
Figura 48. DSS para el caso de uso Buscar y ver ficha técnica bien	112
Figura 49. DSS para el caso de uso Buscar y ver ficha técnica dependencia	113
Figura 50. Diagrama de colaboración para el caso de uso Autenticar usuario.	114
Figura 51. Diagrama de colaboración para el caso de uso Crear Perfil.	114
Figura 52. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Perfil.	115
Figura 53. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Perfil.	116
Figura 54. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Usuario.	118
Figura 55. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Usuario.	120

Figura 56. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Usuario.	120
Figura 57. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cambiar clave de usuario.	121
Figura 58. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Taller.	122
Figura 59. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Taller.	123
Figura 60. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Taller.	124
Figura 61. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar área.	125
Figura 62. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar área.	126
Figura 63. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar área.	127
Figura 64. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar estado.....	127
Figura 65. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar estado.....	128
Figura 66. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar estado.....	129
Figura 67. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar servicio técnico.....	130
Figura 68. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar servicio técnico.....	131
Figura 69. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar servicio técnico.....	132
Figura 70. DSS para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Bien.	152
Figura 71. DSS para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Dependencia.	153
Figura 72. DSS para el caso de uso Ver estado solicitud mantención.	153
Figura 73. DSS para el caso de uso Reenviar solicitud de mantención Bien.....	154
Figura 74. DSS para el caso de uso Reenviar solicitud de mantención Dependencia.	154
Figura 75. DSS para el caso de uso Gestionar Solicitudes mantenciones	155
Figura 76. DSS para el caso de uso Ver detalle solicitud mantención.....	155
Figura 77. DSS para el caso de uso Asignar técnicos Mantencion Bien.	156
Figura 78. DSS para el caso de uso Asignar técnicos Mantencion Dependencia.	156
Figura 79. DSS para el caso de uso Solicitar reenvió solicitud de mantención de un bien.	157
Figura 80. DSS para el caso de uso Solicitar reenvió solicitud de mantención de una dependencia.	157
Figura 81. DSS para el caso de uso Ver detalle solicitud de mantención imprimible	158
Figura 82. DSS para el caso de uso Ver historial de mantención bien	158
Figura 83. DSS para el caso de uso Ver historial de mantención dependencia	158
Figura 84. DSS para el caso de uso Iniciar ejecución mantención bien	159
Figura 85. DSS para el caso de uso Iniciar ejecución mantención dependencia	159
Figura 86. DSS para el caso de uso Gestionar mantención	160
Figura 87. DSS para el caso de uso Modificar estado solicitud mantencion bien	160
Figura 88. DSS para el caso de uso Modificar estado solicitud mantencion dependencia	161
Figura 89. DSS para el caso de uso Asignar material mantencion bien	161
Figura 90. DSS para el caso de uso Modificar Asignacion material bien	162
Figura 91. DSS para el caso de uso Eliminar Asignacion material bien	162
Figura 92. DSS para el caso de uso Asignar material mantencion dependencia	163
Figura 93. DSS para el caso de uso Modificar Asignacion material dependencia	163
Figura 94. DSS para el caso de uso Eliminar Asignacion material dependencia	164
Figura 95. DSS para el caso de uso Asignar servicio técnico.....	164
Figura 96. DSS para el caso de uso Cerrar Mantención Bien.....	165
Figura 97. DSS para el caso de uso Cerrar Mantención Dependencia	165
Figura 98. DSS para el caso de uso Generar informe Mantenciones.....	166
Figura 99. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Bien.....	167
Figura 100. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion dependencia.....	169
Figura 101. Diagrama de colaboración para el caso de uso Reenviar solicitud mantencion bien	170
Figura 102. Diagrama de colaboración para el caso de uso Reenviar solicitud mantencion dependencia	171
Figura 103. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar técnicos a mantención bien.	173
Figura 104. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar técnico a mantención dependencia.....	174
Figura 105. Diagrama de colaboración para el caso de uso Solicitar reenvío solicitud mantención bien.	175
Figura 106. Diagrama de colaboración para el caso de uso Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.	177
Figura 107. Diagrama de colaboración Iniciar ejecución Mantención Bien.....	179
Figura 108. Diagrama de colaboración Iniciar ejecución Mantención dependencia	180
Figura 109. Diagrama de colaboración Modificar estado solicitud Mantención bien	181
Figura 110. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar estado solicitud mantención dependencia.	182
Figura 111. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar material mantención bien	183

Figura 112. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar asignación material mantención bien.	184
Figura 113. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar asignación material mantención bien.	184
Figura 114. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar material mantención dependencia.	185
Figura 115. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar asignación material mantención dependencia.	186
Figura 116. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar asignación material mantención dependencia.	187
Figura 117. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar servicio técnico	187
Figura 118. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cerrar Mantención Bien	188
Figura 119. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cerrar Mantención Dependencia	189
Figura 120. Modelo Entidad Relación de S.I.C.M.E.	191
Figura 121. Diagrama de Clases de Diseño S.I.C.M.E.	201
Figura 122. Solicitud de reparación de mantención externa.	249
Figura 123. Formulario de solicitud de mantención de un bien o dependencia.	250
Figura 124. Pantalla Inicio de Sesión	251
Figura 125. Pantalla Enviar Solicitud	251
Figura 126. Pantalla Detalle de estado de una solicitud	252
Figura 127. Pantalla: Estado de solicitudes enviadas	252
Figura 127. Pantalla: Gestión de mantención interna	253
Figura 128. Pantalla: Gestión de mantención externa	254
Figura 129. Pantalla: Informe de mantención ya realizada.	255
Figura 130. Pantalla: Informe de mantenciones realizadas	255
Figura 131. Generación de gráficos.	256

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características técnicas del Servidor	57
Tabla 2. Aplicaciones del Servidor.....	57
Tabla 3. Equipamiento existente en los centros de responsabilidades.....	58
Tabla 4. Equipamiento existente en SASI, área de Inventario y Jefaturas	58
Tabla 5. Inversión en Recurso Humano	60
Tabla 6. Costo anual por la mantención del sistema.....	60
Tabla 7. Inversión en hardware y software para los servicios técnicos	61
Tabla 8. Herramientas para el desarrollo.....	61
Tabla 9. Resumen Costos Fijos	62
Tabla 10. Función: Funciones Generales.....	66
Tabla 11. Función: Gestionar ingreso al sistema.....	66
Tabla 12. Función: Gestionar Usuarios	66
Tabla 13. Función: Gestionar Equipos (Médicos/Industriales/Infraestructura)	66
Tabla 14. Función: Gestionar Solicitud y mantenciones	67
Tabla 15. Función: Generar Informes.....	67
Tabla 16. Función: Gestionar Talleres	67
Tabla 17. Función: Gestionar Áreas	68
Tabla 18. Función: Gestionar Estados.....	68
Tabla 19. Función: Gestionar Servicios Técnicos	68
Tabla 20. Función: Gestionar Bienes y Dependencias	68
Tabla 21. Lista de Casos de Uso.....	70
Tabla 22. Detalle de caso de uso: Autenticar Usuario	81
Tabla 23. Detalle de caso de uso: Crear Perfil.....	82
Tabla 24. Detalle de caso de uso: Buscar perfiles	82
Tabla 25. Detalle de caso de uso: Modificar perfil.....	83
Tabla 26. Detalle de caso de uso: Eliminar perfil.....	84
Tabla 27. Detalle de caso de uso: Ingresar usuario.....	85
Tabla 28. Detalle de caso de uso: Buscar usuarios	85
Tabla 29. Detalle de caso de uso: Modificar usuario.....	86
Tabla 30. Detalle de caso de uso: Eliminar usuario.....	87
Tabla 31. Detalle de caso de uso: Cambiar clave de usuario.....	87
Tabla 32. Detalle de caso de uso: Ingresar taller	88
Tabla 33. Detalle de caso de uso: Buscar talleres.....	88
Tabla 34. Detalle de caso de uso: Modificar taller	89
Tabla 35. Detalle de caso de uso: Eliminar taller	90
Tabla 36. Detalle de caso de uso: Ingresar área.....	90
Tabla 37. Detalle de caso de uso: Buscar áreas	91
Tabla 38. Detalle de caso de uso: Modificar área.....	92
Tabla 39. Detalle de caso de uso: Eliminar área.....	92
Tabla 40. Detalle de caso de uso: Ingresar Estado	93
Tabla 41. Detalle de caso de uso: Buscar Estados	93
Tabla 42. Detalle de caso de uso: Modificar Estado.....	94
Tabla 43. Detalle de caso de uso: Eliminar Estado.....	95
Tabla 44. Detalle de caso de uso: Ingresar servicio técnico	95
Tabla 45. Detalle de caso de uso: Buscar servicios técnicos	96
Tabla 46. Detalle de caso de uso: Modificar servicio técnico	97
Tabla 47. Detalle de caso de uso: Eliminar servicio técnico	97
Tabla 48. Detalle de caso de uso: Buscar y ver ficha técnica bien	98
Tabla 49. Detalle de caso de uso: Buscar y ver ficha técnica bien	99
Tabla 50. Detalle de Contrato: Autenticar usuario.....	113
Tabla 51. Detalle de Contrato: Crear Perfil	114
Tabla 52. Detalle de Contrato: Modificar Perfil	115
Tabla 53. Detalle de Contrato: Eliminar Perfil	116

Tabla 54. Detalle de Contrato: Ingresar Usuario	117
Tabla 55. Detalle de Contrato: Modificar Usuario	119
Tabla 56. Detalle de Contrato: Eliminar Usuario	120
Tabla 57. Detalle de Contrato: Cambiar clave de usuario	121
Tabla 58. Detalle de Contrato: Ingresar Taller	122
Tabla 59. Detalle de Contrato: Modificar Taller	123
Tabla 60. Detalle de Contrato: Eliminar Taller	124
Tabla 61. Detalle de Contrato: Ingresar área	125
Tabla 62. Detalle de Contrato: Modificar área	126
Tabla 63. Detalle de Contrato: Eliminar área	126
Tabla 64. Detalle de Contrato: Ingresar estado	127
Tabla 65. Detalle de Contrato: Modificar estado.....	128
Tabla 66. Detalle de Contrato: Eliminar estado.....	129
Tabla 67. Detalle de Contrato: Ingresar servicio técnico.....	130
Tabla 68. Detalle de Contrato: Modificar servicio técnico.....	131
Tabla 69. Detalle de Contrato: Eliminar servicio técnico.....	132
Tabla 70. Detalle de caso de uso: Ingresar solicitud mantención bien	135
Tabla 71. Detalle de caso de uso: Ingresar solicitud mantención dependencia	135
Tabla 72. Detalle de caso de uso: Ver estado solicitud de mantención	136
Tabla 73. Detalle de caso de uso: Reenviar solicitud mantención bien.....	137
Tabla 74. Detalle de caso de uso: Reenviar solicitud mantención dependencia.....	137
Tabla 75. Detalle de caso de uso: Gestionar solicitudes mantención.....	138
Tabla 76. Detalle de caso de uso: Ver detalle solicitud mantención.....	138
Tabla 77. Detalle de caso de uso: Asignar técnicos a mantención bien.....	139
Tabla 78. Detalle de caso de uso: Asignar técnicos a mantención dependencia.....	140
Tabla 79. Detalle de caso de uso: Solicitar reenvío solicitud mantención bien.....	140
Tabla 80. Detalle de caso de uso: Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.....	141
Tabla 81. Detalle de caso de uso: Ver detalle solicitud mantención imprimible.....	141
Tabla 82. Detalle de caso de uso: Ver historial mantenciones bien.....	142
Tabla 83. Detalle de caso de uso: Ver historial mantenciones dependencia.....	142
Tabla 84. Detalle de caso de uso: Iniciar ejecución mantención bien.....	143
Tabla 85. Detalle de caso de uso: Iniciar ejecución mantención dependencia.....	143
Tabla 86. Detalle de caso de uso: Gestionar mantención.....	144
Tabla 87. Detalle de caso de uso: Modificar estado solicitud mantención bien.....	144
Tabla 88. Detalle de caso de uso: Modificar estado solicitud mantención dependencia.....	145
Tabla 89. Detalle de caso de uso: Asignar material mantención bien.....	146
Tabla 90. Detalle de caso de uso: Modificar asignación material mantención bien.....	146
Tabla 91. Detalle de caso de uso: Eliminar asignación material mantención bien.....	147
Tabla 92. Detalle de caso de uso: Asignar material mantención dependencia.....	148
Tabla 93. Detalle de caso de uso: Modificar asignación material mantención dependencia.....	148
Tabla 94. Detalle de caso de uso: Eliminar asignación material mantención dependencia.....	149
Tabla 95. Detalle de caso de uso: Asignar servicio técnico.....	150
Tabla 96. Detalle de caso de uso: Cerrar mantención bien.....	150
Tabla 97. Detalle de caso de uso: Cerrar mantención dependencia.....	151
Tabla 98. Detalle de caso de uso: Generar informe mantenciones	151
Tabla 99. Detalle de Contrato: Ingresar solicitud mantención bien.....	167
Tabla 100. Detalle de Contrato: Ingresar solicitud mantención dependencia.....	168
Tabla 101. Detalle de Contrato: Reenviar solicitud mantención bien.....	170
Tabla 102. Detalle de Contrato: Reenviar solicitud mantención dependencia.....	171
Tabla 103. Detalle de Contrato: Asignar Técnicos mantención Bien.....	172
Tabla 104. Detalle de Contrato: Asignar Técnicos mantención dependencia.....	173
Tabla 105. Detalle de Contrato: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención bien.....	174
Tabla 106. Detalle de Contrato: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención dependencia.....	176
Tabla 107. Detalle de Contrato: Iniciar ejecución Mantención Bien.....	179
Tabla 108. Detalle de Contrato: Iniciar ejecución Mantención dependencia.....	180
Tabla 109. Detalle de Contrato: Modificar estado solicitud Mantención bien	181
Tabla 110. Detalle de Contrato: Modificar estado solicitud Mantención dependencia	182
Tabla 111. Detalle de Contrato: Asignar material mantención bien.....	183

Tabla 112. Detalle de Contrato: Modificar Asignación mantención bien	183
Tabla 113. Detalle de Contrato: Eliminar Asignación mantención bien	184
Tabla 114. Detalle de Contrato: Asignar material mantención dependencia	185
Tabla 115. Detalle de Contrato: Modificar Asignación mantención dependencia	186
Tabla 116. Detalle de Contrato: Eliminar Asignación mantención dependencia	186
Tabla 117. Detalle de Contrato: Asignar servicio técnico	187
Tabla 118. Detalle de Contrato: Cerrar Mantención Bien	188
Tabla 119. Detalle de Contrato: Cerrar Mantención Dependencia	189
Tabla 120. Tabla del Modelo Entidad Relación: Permiso	192
Tabla 121. Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Permisos	192
Tabla 122. Tabla del Modelo Entidad Relación: Perfil	192
Tabla 123. Tabla del Modelo Entidad Relación: Usuario	193
Tabla 124. Tabla del Modelo Entidad Relación: Taller.....	193
Tabla 125. Tabla del Modelo Entidad Relación: Mantención Bien.....	193
Tabla 126. Tabla del Modelo Entidad Relación: Mantención Dependencia	194
Tabla 127. Tabla del Modelo Entidad Relación: Bienes	195
Tabla 128. Tabla del Modelo Entidad Relación: Dependencia	195
Tabla 129. Tabla del Modelo Entidad Relación: TipoBien	195
Tabla 130. Tabla del Modelo Entidad Relación: Servicio	195
Tabla 131. Tabla del Modelo Entidad Relación: CCostos.....	196
Tabla 132. Tabla del Modelo Entidad Relación: Área	196
Tabla 133. Tabla del Modelo Entidad Relación: Material.....	196
Tabla 134. Tabla del Modelo Entidad Relación: Unidad medida.....	197
Tabla 135. Tabla del Modelo Entidad Relación: Solicitud Mantención Bien	197
Tabla 136. Tabla del Modelo Entidad Relación: Solicitud Mantención Dependencia	198
Tabla 137. Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Material MB	198
Tabla 138.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Material MD	198
Tabla 139.Tabla del Modelo Entidad Relación: Servicio Técnico	199
Tabla 140.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Técnicos MB	199
Tabla 141.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Técnicos MD	199
Tabla 142.Tabla del Modelo Entidad Relación: Estado	200
Tabla 143.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Servicios	200
Tabla 144. Clase CONTROLADOR SICME	203
Tabla 145. Clase PERMISO	203
Tabla 146. Clase PERFIL	203
Tabla 147. Clase USUARIO	204
Tabla 148. Clase TALLER.....	205
Tabla 149. Clase MANTENCION BIEN	206
Tabla 150. Clase MANTENCION DEPENDENCIA.....	207
Tabla 151. Clase BIEN.....	208
Tabla 152. Clase DEPENDENCIA	208
Tabla 153. Clase TIPO BIEN	208
Tabla 154. Clase SERVICIO.....	209
Tabla 155. Clase CCOSTOS	209
Tabla 156. Clase AREA	209
Tabla 157. Clase ESTADO	210
Tabla 158. Clase MATERIAL	210
Tabla 159. Clase UNIDAD MEDIDA	210
Tabla 160. Clase SOLICITUD MANTENCION BIEN	211
Tabla 161. Clase SOLICITUD MANTENCION DEPENDENCIA.....	212
Tabla 162. Clase SERVICIO TECNICO.....	212
Tabla 163. Caso de uso a probar: Autenticar usuario.....	215
Tabla 164. Caso de uso a probar: Crear perfil	216
Tabla 165. Caso de uso a probar: Modificar perfil	217
Tabla 166. Caso de uso a probar: Eliminar perfil.....	218
Tabla 167. Caso de uso a probar: Ingresar Usuario	219
Tabla 168. Caso de uso a probar: Modificar Usuario	220
Tabla 169. Caso de uso a probar: Eliminar Usuario	221

Tabla 170. Caso de uso a probar: Cambiar clave de Usuario	221
Tabla 171. Caso de uso a probar: Ingresar taller	222
Tabla 172. Caso de uso a probar: Modificar taller	223
Tabla 173. Caso de uso a probar: Eliminar taller	223
Tabla 174. Caso de uso a probar: Ingresar área	224
Tabla 175. Caso de uso a probar: Modificar área	225
Tabla 176. Caso de uso a probar: Eliminar área	225
Tabla 177. Caso de uso a probar: Ingresar estado	226
Tabla 178. Caso de uso a probar: Modificar estado	227
Tabla 179. Caso de uso a probar: Eliminar estado	227
Tabla 180. Caso de uso a probar: Ingresar servicio técnico	228
Tabla 181. Caso de uso a probar: Modificar servicio técnico.....	229
Tabla 182. Caso de uso a probar: Eliminar servicio técnico.....	229
Tabla 183. Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica bien	230
Tabla 184. Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica dependencia	231
Tabla 185. Caso de uso a probar: Ingresar solicitud de mantención bien.....	232
Tabla 186. Caso de uso a probar: Ingresar solicitud de mantención dependencia.....	233
Tabla 187. Caso de uso a probar: Gestionar mantención.....	234
Tabla 188. Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención bien	235
Tabla 189. Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención dependencia	236
Tabla 190. Prueba de Aceptación: Autenticar usuario	238
Tabla 191. Prueba de Aceptación: Cambiar clave usuario	239
Tabla 192. Prueba de Aceptación: Ingresar solicitud mantención bien.....	240
Tabla 193. Prueba de Aceptación: Ingresar solicitud mantención dependencia	240
Tabla 194. Prueba de Aceptación: Gestionar mantención	241

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se ha vuelto indispensable la automatización de la gestión de los procesos de negocios que se llevan a cabo tanto en las empresas públicas como privadas, esto ayuda a ser flexibles, productivas y mejorar su capacidad de adaptación. Además, permite mejorar los servicios entregados a los clientes y al recurso humano de la organización permitiendo eliminar ineficiencias en los procesos, entre otras ventajas que trae consigo la automatización. Es por ellos que el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán ha requerido un sistema que automatice el proceso de negocio correspondiente a las solicitudes de mantenciones realizadas a los equipos médicos, industriales e infraestructura con el fin de solucionar diversos problemas que serán dados a conocer en el transcurso de este informe.

A partir de estos inconvenientes, nace la idea de realizar el presente proyecto que consiste en una aplicación de entorno Web, con la cual se podrá llevar a cabo el proceso de solicitudes de mantenciones, que permitirá brindar un mejor servicio a los clientes y personal administrativo del Hospital.

El presente informe se ha estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I se describen los conceptos y herramientas utilizadas en la realización de la aplicación. En primer lugar se define brevemente el proceso de desarrollo incremental. Además se da a conocer el modelado UML (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos) utilizado para el análisis y diseño del proyecto. Por último se da a conocer las principales herramientas tecnológicas utilizadas en la implementación del sistema.

En el Capítulo II se da a conocer la organización donde se desarrollará el proyecto, la situación actual y los principales problemas detectados con las posibles oportunidades de mejora.

Posteriormente en el Capítulo III se aborda una de las fases más importantes del desarrollo de un sistema de información, el análisis y determinación de requerimientos y la forma en la cual va a ser presentada la solución.

A continuación en el Capítulo IV se plantea la solución propuesta y se presentan los resultados del estudio de factibilidad del proyecto.

En el Capítulo V, se describe el desarrollo de la solución del proyecto el cual se divide en dos incrementos. Para el análisis y diseño se utilizará el modelado UML y el Modelo Entidad Relación.

Finalmente, en el Capítulo VI se dan a conocer las pruebas de software que se llevaron a cabo para garantizar el funcionamiento del sistema.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen los conceptos claves relacionados con el desarrollo de la aplicación.

Para comenzar, se realizará una breve descripción del modelo incremental, dando a conocer sus ventajas y los motivos de la elección de este proceso de software.

Además, como el proyecto fue diseñado e implementado bajo el enfoque de orientación a objetos, se realizará una breve descripción de este paradigma y los aspectos significativos que introducen al ámbito en el cual se desarrolló la aplicación.

Para la realización del análisis y diseño de este proyecto, se utilizará el modelamiento UML (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos), que corresponde a los diagramas con los cuales se representarán las diferentes vistas de la aplicación que se implementará.

Por otro lado, este capítulo presenta las tecnologías de desarrollo utilizadas durante el transcurso de este proyecto, dando a conocer las nociones claves de las herramientas Visual Basic.Net y el motor de Bases de datos SQL Server, entre otras.

Para finalizar, se especificarán los patrones de diseño utilizados en el proyecto, el esquema de persistencia y las pruebas orientadas a objetos describiendo la utilización de las pruebas de unidad e integración.

1.1 Proceso de Desarrollo

El modelo de desarrollo de software elegido para llevar a cabo el proyecto es el Modelo Incremental, este proceso es un modelo evolutivo, los cuales se caracterizan principalmente por la forma en que permiten a los ingenieros del software desarrollar versiones cada vez más completas del software [Pressman R. S., 2002]. A continuación se realiza una descripción del modelo elegido.

1.1.1 Modelo Incremental

El modelo incremental [Pressman R. S., 2002], realiza una combinación entre elementos del modelo lineal secuencial (aplicados repetidamente) con la filosofía interactiva de construcción de prototipos. Como se presenta en la Figura 1, este modelo aplica secuencias lineales de forma escalonada a medida que avanza el tiempo en el calendario. En cada secuencia se produce un incremento¹, el primero de éstos se considera la mayoría de las veces un producto esencial, es decir se afrontan requisitos básicos, pero muchas funciones adicionales (algunas conocidas, otras no) quedan sin extraer. El cliente utiliza el producto central (o sufre la revisión detallada). Como un resultado de utilización y/o de evaluación, se desarrolla un plan para el incremento siguiente, el cual modifica el producto central a fin de cumplir mejor los requerimientos del cliente y la entrega de funciones, y características adicionales. Este proceso se repite siguiendo la entrega de cada incremento, hasta que se elabore el producto completo.

El modelo incremental es recomendado a utilizar cuando:

- La dotación de personal no está disponible para una implementación completa en la fecha límite que se haya establecido para el proyecto.
- Tenga una fecha de entrega imposible de cambiar.

El motivo de haber elegido este modelo para llevar a cabo este proyecto ha sido porque trae consigo los siguientes beneficios:

- Cada incremento entregado proporciona al usuario la funcionalidad que precisa, dando la posibilidad de evaluar si va de acuerdo a sus necesidades.
- Los clientes pueden empezar a emplearlo desde el primer incremento.

¹ Se le llama incremento a pequeñas partes del software, las cuales poseen funcionalidad, y que sirven posteriormente para el próximo incremento a entregar.

- Se reduce el riesgo de fracasar, ya que al entregar una pequeña parte del proyecto, los clientes logran mayor confiabilidad en el equipo de software.
- Se disminuye el riesgo de fallos, debido a que las partes más importantes del sistema son entregadas primero, por lo cual se realizan más pruebas en estos módulos.

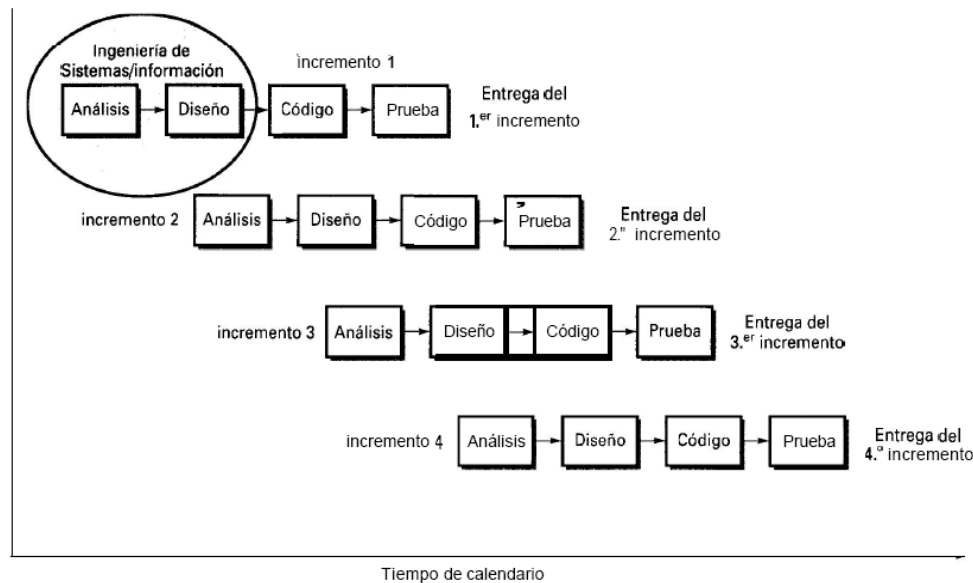


Figura 1. Modelo Incremental

1.2 Paradigma Orientado a Objetos

El presente proyecto de título consiste en el desarrollo de un sistema de apoyo a la gestión de mantenimiento de equipos del Hospital Herminda Martín de Chillán, el cual se llevará a cabo utilizando orientación a objetos. Este paradigma ofrece fuertes mejoras en el diseño, desarrollo y mantención del sistema, además de facilitar la reutilización del código.

Hoy en día, gran parte de los lenguajes de programación modernos, están enfocados a la Orientación a Objetos (abreviado OO), como es el caso de Visual.Net, el cual va a ser utilizado para la realización de este proyecto.

La programación orientada a objetos [Pressman R. S., 2002] trata de amoldarse al modo de pensar de los seres humanos y no al de la máquina. Esto es posible gracias a la forma racional con la que se manejan las abstracciones que representan las entidades del dominio del problema, y a propiedades como la jerarquía o el encapsulamiento.

El dominio del problema se caracteriza mediante un conjunto de objetos con atributos y comportamientos específicos. Los objetos son manipulados mediante una colección de funciones (llamadas métodos, operaciones o servicios) y se comunican entre ellos mediante un protocolo de mensajes. Los objetos se clasifican mediante clases y subclasses. En la figura 2 se muestra una representación alternativa de una clase.

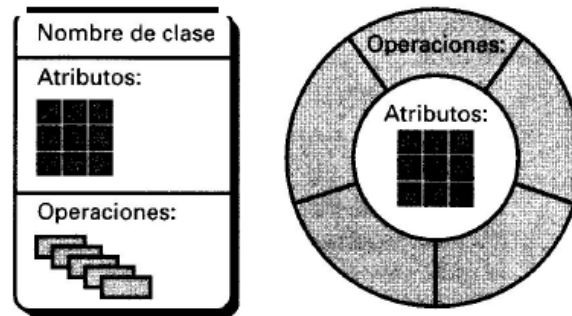


Figura 2. Representación alternativa de una clase

1.3 UML (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) y se define como: “un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software” [LARMAN C., 1999]. Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (Object Management Group)² [UML]. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprender de manera concreta, a veces es útil categorizar jerárquicamente.

² [UML] (Sitio web oficial de Lenguaje Unificado de Modelo)
<<http://www.uml.org/>> [Consulta: 22 de Octubre de 2008]

1.3.1 Diagramas de estructura

Enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0).
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de paquetes.

1.3.2 Diagramas de comportamiento

Enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de estados.

1.3.3 Diagramas de Interacción

Es un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de tiempos (UML 2.0).
- Diagrama de vista de interacción (UML 2.0).

1.3.4 Estandarización de UML

Además de haberse convertido en un estándar *de facto*, UML es un estándar industrial promovido por el grupo OMG al mismo nivel que el estándar CORBA para intercambio de objetos distribuidos. Para la revisión de UML se formaron dos "corrientes" que promovían la aparición de la nueva versión desde distintos puntos de vista. Finalmente se impuso la visión más industrial frente a la académica. Recientemente se ha publicado la versión 2.0 en la que aparecen muchas novedades y cambios que, fundamentalmente, se

centran en resolver carencias prácticas. Además, esta versión recibe diversas mejoras que provienen del lenguaje SDL.

El proyecto contemplará la utilización de los siguientes diagramas UML:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.

1.4 Tecnologías de Desarrollo

A continuación se dan a conocer las tecnologías de desarrollo que se utilizarán para la implementación de este proyecto: Microsoft Visual Basic. Net y SQL Server 2005, entre otras.

1.4.1 Microsoft Visual Basic. Net

Visual Basic .NET³ [\[VISUAL.NET\]](#), también llamado .NET, es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET.

.NET es toda una nueva arquitectura tecnológica, desarrollada por Microsoft para la creación y distribución del software como un servicio. Es decir, que mediante las herramientas de desarrollo proporcionadas por esta nueva tecnología, los programadores podrán crear aplicaciones basadas en servicios para la web.

Las características principales que conforman .NET son las siguientes:

- La plataforma .NET, proporciona la infraestructura para crear aplicaciones y el entorno de ejecución para las mismas.
- Los productos de Microsoft enfocados hacia .NET, entre los que se encuentran Windows.NET Server, como sistema operativo que incluirá de forma nativa la plataforma .NET Framework; Visual Studio .NET, como herramienta integrada para el desarrollo de aplicaciones; Office .NET; b.Central para .NET, etc.

³ [\[VISUAL.NET\]](#) (Canal Oficial de Visual Basic: Visual, NET)
<www.canalvisualbasic.net> [Consulta: 3 de Junio de 2009]

- Servicios para .NET desarrollados por terceros fabricantes, que podrán ser utilizados por otras aplicaciones que se ejecuten en Internet.

1.5.1.1 Plataforma .NET

.NET constituye la plataforma y elemento principal sobre el que se asienta Microsoft .NET. De cara al programador, es la pieza fundamental de todo este nuevo modelo de trabajo, ya que proporciona las herramientas y servicios que necesitará en su labor habitual de desarrollo.

.NET Framework permite el desarrollo de aplicaciones a través del uso de un conjunto de herramientas y servicios que proporciona, y que pueden agruparse en tres bloques principales: el Entorno de Ejecución Común o Common Language Runtime (CLR); la jerarquía de clases básicas de la plataforma o .NET Framework Base Classes; y el motor de generación de interfaz de usuario, que permite crear interfaces para la web o para el tradicional entorno Windows, así como servicios para ambos entornos operativos. La Figura 3 muestra un diagrama con la distribución de elementos dentro del entorno de .NET Framework.

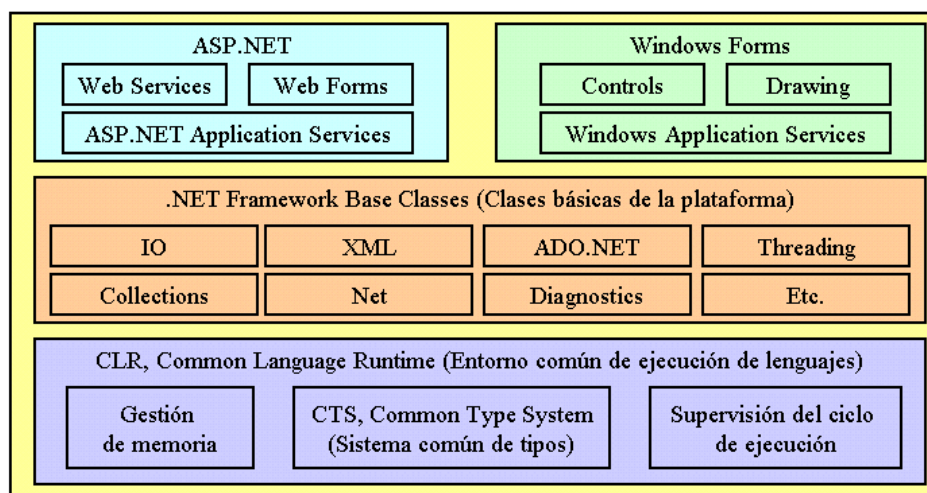


Figura 3. Esquema de Componentes dentro de la plataforma .NET [\[.NET Framework\]](#)⁴

En la base del entorno de ejecución, se encuentra el CLR, que constituye el núcleo de .NET Framework, encargándose de la gestión del código en cuanto a su carga, ejecución, manipulación de memoria, seguridad, etc.

⁴ [\[.NET Framework\]](#) (.Net Framework, nuevos cimientos para la nueva generación de aplicaciones)
< http://ceminfosv.com/web_documents/p1_..netclase4.pdf > [Consulta: 7 de junio de 2009]

En el nivel intermedio, se sitúa la jerarquía de clases básicas del entorno de ejecución, que constituyen un sólido API de servicios a disposición del programador, para multitud de tareas como, gestión del sistema de ficheros, manipulación multihilos, acceso a datos, etc.

Finalmente, en el nivel superior, encontramos las clases que permiten el diseño del interfaz de usuario de las aplicaciones. Si se requiere desarrollar aplicaciones para Internet, se utiliza ASP.NET, que provee de todo lo necesario para crear aplicaciones para la Red: Web forms, Web services, etc.

Por otro lado, pone a su disposición los denominados Windows Forms, la nueva generación de formularios, con características avanzadas y muy superiores a las del motor de generación de formularios de VB6.

Adicionalmente, existe la posibilidad de que se necesite servicios del sistema que no requieran interfaz de usuario en absoluto. Este aspecto también está contemplado por la plataforma, permitiendo, por ejemplo, la creación de servicios para Windows 2000 y NT.

1.4.2 SQL Server

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

SQL Server usa la arquitectura Cliente / Servidor para separar la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo Servidor y tareas que corran en computadoras tipo Cliente:

- El Cliente es responsable de la parte lógica y de presentar la información al usuario. Generalmente, el cliente se ejecuta en una o más computadoras Cliente, aunque también puede correr en una computadora Servidor con SQL Server.
- SQL Server administra Bases de Datos y distribuye los recursos disponibles del servidor (tales como memoria, operaciones de disco, etc.) entre las múltiples peticiones.

La arquitectura Cliente /Servidor permite desarrollar aplicaciones para realizar en una variedad de ambientes.

1.4.2.1 Sistema Administrador para Bases de Datos Relacionales (RDBMS)

El RDBMS es responsable de:

- Mantener las relaciones entre la información y la Base de Datos.
- Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones entre los datos no sean violadas.
- Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

1.5.2.2 Transact - SQL

Éste es una versión de SQL (Structured Query Language) usado como lenguaje de programación para SQL Server. SQL es un conjunto de comandos que permite especificar la información que se desea restaurar o modificar. Con Transact - SQL se puede tener acceso a la información, realizar búsquedas, actualizar y administrar sistemas de Bases de Datos Relacionales.

1.5.2.3 Características de SQL Server

En el proyecto a realizar se utilizará la versión de Microsoft® SQL Server™ 2000, [\[SQL Server\]](#),⁵ la cual posee las siguientes características:

- **Integración con Internet:** El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML. También cuenta con las características de escalabilidad, disponibilidad y seguridad necesarias para operar el componente de almacenamiento de datos de los sitios Web de mayor tamaño. El modelo de programación de SQL Server 2000 está integrado con la arquitectura de Windows DNA para desarrollar aplicaciones Web y SQL Server 2000 admite características como English Query y el servicio Microsoft Search para incorporar consultas descriptivas y sólidas funciones de búsqueda en aplicaciones Web.

⁵ [\[SQL Server\]](#) (Sitio oficial de SQL Server de Microsoft Corporation)
<<http://www.microsoft.com/spain/sql/default.msp>> [Consulta: 22 de Octubre de 2008]

- **Escalabilidad y disponibilidad:** El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles que ejecutan Microsoft Windows® 98 por medio de grandes servidores con varios procesadores que ejecutan Microsoft Windows 2000, Data Center. SQL Server 2000 Enterprise admite características como servidores federados, vistas indizadas y soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los mayores sitios Web.
- **Características de base de datos corporativas:** El SGBD relacional de SQL Server 2000 admite las características necesarias para satisfacer los exigentes entornos de procesamiento de datos. El SGBD protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente. Las consultas distribuidas de SQL Server 2000 permiten hacer referencia a datos de varios orígenes como si fuesen parte de una base de datos de SQL Server 2000. Al mismo tiempo, el soporte para transacciones distribuidas protege la integridad de las actualizaciones de los datos distribuidos. La duplicación permite también mantener varias copias de datos a la vez que garantiza que las distintas copias permanezcan sincronizadas. Puede duplicar un conjunto de datos en varios usuarios desconectados móviles, tenerlos trabajando de forma autónoma y mezclar a continuación sus modificaciones con el publicador.
- **Facilidad de instalación, distribución y utilización:** SQL Server 2000 incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios. SQL Server 2000 admite también un modelo de programación basado en estándares que se integra con Windows DNA, haciendo que el uso de las bases de datos de SQL Server y de los almacenes de datos resulte una parte fluida de la creación de sistemas sólidos y escalables. Estas características permiten entregar con rapidez aplicaciones de SQL Server que los clientes pueden implementar con un trabajo de instalación y administración mínimo.
- **Almacenamiento de datos:** SQL Server 2000 incluye herramientas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea. SQL Server

incluye también herramientas para diseñar gráficamente las bases de datos y analizar los datos mediante preguntas en inglés.

1.5.2.4 Ventajas de SQL Server 2000 como servidor de base de datos

Microsoft SQL Server 2000 puede proporcionar los servicios de base de datos necesarios para sistemas extremadamente grandes. Los servidores de gran tamaño pueden tener miles de usuarios conectados a una instancia de SQL Server 2000 al mismo tiempo. SQL Server 2000 dispone de protección total para estos entornos, con medidas de seguridad que evitan problemas como tener varios usuarios intentando actualizar los mismos datos al mismo tiempo. SQL Server 2000 asigna también de manera muy eficaz los recursos disponibles, como memoria, ancho de banda de la red y E/S del disco, entre los distintos usuarios.

Los sitios de Internet extremadamente grandes pueden dividir sus datos entre varios servidores, extendiendo la carga de procesamiento entre varios equipos y permitiendo que el sitio sirva a miles de usuarios simultáneos.

Las aplicaciones de SQL Server 2000 se pueden ejecutar en el mismo equipo que SQL Server 2000. La aplicación se conecta a SQL Server 2000 utilizando los componentes de comunicaciones entre procesos (IPC) de Windows, tales como memoria compartida, en lugar de una red. Esto permite utilizar SQL Server 2000 en sistemas pequeños en los que una aplicación debe almacenar los datos localmente.

Los sitios Web de mayor tamaño y los sistemas de procesamiento de datos a nivel corporativo generan a menudo un mayor procesamiento de base de datos del que puede admitir un único equipo. En estos grandes sistemas, los servicios de base de datos vienen proporcionados por un grupo de servidores de base de datos que forman un nivel de servicios de base de datos.

1.6 Herramientas de apoyo al desarrollo del proyecto

Para que éste proyecto se lleve a cabo es necesario contar con herramientas que apoyen la implementación del sistema, las que se describirán a continuación.

1.6.1 Adobe Photoshop

Esta herramienta principalmente se utilizará para la modificación y manipulación de imágenes que se usarán dentro del sistema.

Adobe Photoshop [\[ADOBE PHOTOSHOP\]](http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/)⁶ es una herramienta de diseño gráfico y retoque fotográfico. La nueva versión CS4 incorpora además un gran número de mejoras en la productividad y el flujo de trabajo, una potencia de edición y nuevas funciones avanzadas de composición, es por ello que se ha decidido utilizar para ciertas imágenes.

1.6.2 Macromedia Flash Mx 2004

Macromedia Flash es la herramienta de desarrollo Flash original. El programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear espectaculares páginas web o sistemas que atraigan y entretengan a los visitantes. La misma herramienta, Macromedia Flash MX, ofrece un lenguaje de scripts (action script) para crear aplicaciones interactivas, juegos, efectos interfaces para web, etc.

Esta herramienta se utilizará en el proyecto para crear efectos en las imágenes que tendrá el sistema.

⁶ [\[ADOBE PHOTOSHOP\]](http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/) (Sitio Web oficial de Adobe Photoshop)
< <http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/>> [consulta: 1 de junio de 2008]

1.7 Arquitectura de software

En la actualidad la programación en capas se ha hecho una práctica recurrente en el desarrollo de sistema de software, el objetivo principal es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño.

Este tipo de arquitectura ofrece la ventaja es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que se tenga que hacer algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

El diseño más utilizado actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas). Para este proyecto se utilizó el modelo vista-controlador el cual se describe a continuación.

1.7.1 Modelo Vista-Controlador (MVC)

El **Modelo Vista Controlador** o **MVC** (ver Figura 4) describe una forma, muy utilizada en la Web, de organizar el código de una aplicación separando los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

MVC es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y el controlador representa la lógica de negocio.

El Modelo Vista-Controlador, esta dividido en tres partes, las que se darán a conocer a continuación:

- **Modelo:** es el responsable de llevar a cabo tres tareas:
 - Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
 - Definir las reglas del negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: "Realizar una solicitud de mantención".
- **Controlador:** lleva a cabo lo siguiente:
 - Recibir los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.).
 - Contener reglas de gestión de eventos, del tipo "SI Evento Z, entonces Acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al

modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada al método de actualización.

- **Vista:** es el encargado de:
 - Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
 - Tener un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia).
 - Poder dar el servicio de Actualización, para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).

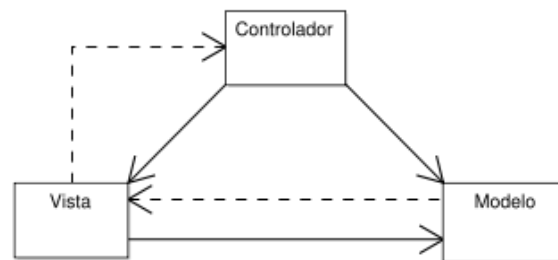


Figura 4. Relación entre el modelo, vista y controlador

1.8 Patrones de Diseño

Un patrón de diseño es simplemente una solución a un problema de diseño y son la base para la búsqueda de soluciones a problemas cotidianos en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

Una definición mas formal sería “*En la terminología de objetos, el patrón es una descripción de un problema y su solución que recibe un nombre y que puede emplearse en otros contextos; en teoría, indica la manera de utilizarlo en circunstancias diversas. Expresado lo anterior con palabras más simples, el patrón es una pareja de problema/solución con un nombre y que es aplicable a otros contextos, con una sugerencia sobre la manera de usarlo en situaciones nuevas*”. [LARMAN, 1999]

En el desarrollo de este proyecto se han utilizado los siguientes patrones de diseño.

1.8.1 Patrón Experto

Se encarga de asignar una responsabilidad a la clase experta en información. Este patrón es usado más que cualquier otro para asignar responsabilidades; es un principio básico que suele utilizarse en el diseño orientado a objetos otorgando los siguientes beneficios [LARMAN, 1999]:

- Se conserva el encapsulamiento, ya que los objetos se valen de su propia información para hacer lo que se les pide. Esto soporta un bajo acoplamiento, lo que favorece al hecho de tener sistemas más robustos y de fácil mantenimiento.
- El comportamiento se distribuye entre las clases que cuentan con la información requerida, alentando con ello definiciones de clase “sencillas” y más cohesivas que son más fáciles de comprender y de mantener. Así se brinda soporte a una alta cohesión.

1.8.2 Patrón Singleton

Da garantía de que se cree solo una instancia de la clase, al mismo tiempo proporciona una única instancia global, permitiendo el acceso todos los objetos a dicha instancia mediante un método de clase. Además declara el constructor de clase como privado para que no sea instanciable directamente. [LARMAN, 1999]

1.8.3 Patrón Controlador

Se encarga principalmente de manejar los eventos de un sistema, éstos son eventos de alto nivel generados por un actor externo; es un evento de entrada externa. Se asocia a operaciones del sistema: las que emite en respuesta a los eventos.

Un controlador es un objeto de interfaz que se encarga de manejar un evento al sistema. Define además el método de su operación.[LARMAN C, 1999]

1.8.4 Patron Data Access Object (DAO)

[DAO]⁷ El problema que resuelve este patrón es el de contar con diversas fuentes de datos (base de datos, archivos, servicios externos, etc.). De tal manera que se encapsula la forma de acceder a la fuente de datos. Este patrón tiene su origen en la necesidad de gestionar una diversidad de fuentes de datos, sin embargo, su uso se extiende al problema de encapsular no sólo la fuente de datos, sino además ocultar la forma de acceder a los datos. Se trata de que el software cliente se centre en los datos que necesita y se olvide de cómo se realiza el acceso a los datos o de cual es la fuente de almacenamiento.

Un DAO define la relación entre la lógica de presentación y empresa por una parte y por otra los datos. El DAO tiene un interfaz común (ver Figura 5), sea cual sea el modo y fuente de acceso a datos.

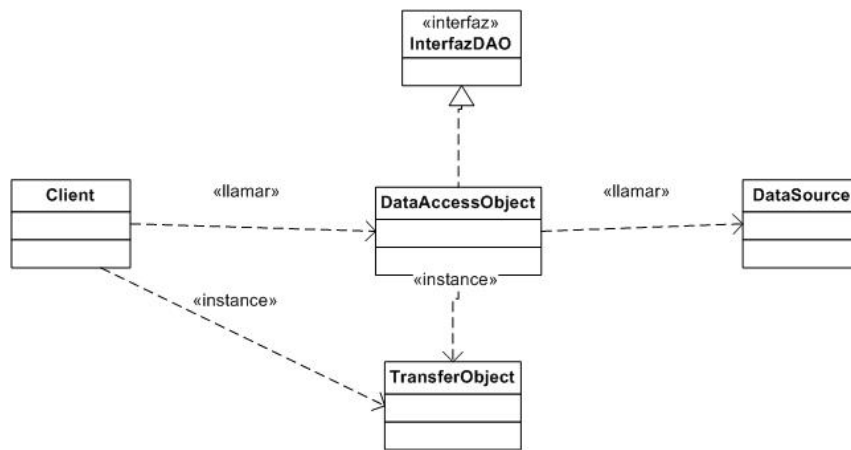


Figura 5. Estructura Patrón DAO

Características:

- No es imprescindible, pero en proyectos de cierta complejidad resulta útil que el DAO implemente una interfaz. De esta forma los objetos cliente tienen una forma unificada de acceder a los DAO.
- El DAO accede a la fuente de datos y la encapsula para los objetos clientes. Entendiendo que oculta tanto la fuente como el modo de acceder a ella.
- El **TransferObject** encapsula una unidad de información de la fuente de datos. El ejemplo sencillo es entenderlo como una representación de una tabla de la base de datos, por lo que representamos las columnas de la tabla como atributos del

⁷ [DAO] (Documento acerca el Patron Data Acces Object)

< <http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html> > [consulta: 2 de junio de 2009]

TransferObject. El DAO crea un TransferObject (o una colección de ellos) como consecuencia de una transacción contra la fuente de datos. Por ejemplo, una consulta sobre ventas debe crear tantos objetos (TransferObject) de la clase Venta como registros de la consulta; el DAO devolverá la colección de TransferObject de la clase Venta al objeto Cliente. También puede ocurrir que el objeto Cliente mande un TransferObject para parametrizar una consulta o actualización de datos por parte del DAO.

En la Figura 6 se da a conocer un diagrama de secuencia que muestra las interacciones entre los elementos del patrón. En este diagrama el TransferObject se denomina ValueObject. Puede observarse las llamadas que recibe y genera el DAO para una consulta y actualización de datos:

1. El DAO es creado por el cliente (BusinessObject) (llamada 1 del diagrama).
2. A continuación el cliente solicita los datos al DAO (getData) (2).
3. El DAO responde a la llamada pidiendo los datos a la fuente de datos (2.1).
4. Para cada fila recibida, el DAO crea un TransferObjet (ValueObject del diagrama) (2.2).
5. El DAO devuelve al cliente el(los) TransferObject (2.3).
6. A continuación el cliente define un TransferObject mediante llamadas a setProperty. Por ejemplo, supongamos que buscamos personas de sexo varón y 36 años; para ello el BusinessObject define en el objeto de la clase Persona la edad y sexo que busca. Lo siguiente es fácil de imaginar: el BusinessObject invoca al DAO, pasando a la persona como argumento (3,4, y 5 del diagrama).
7. En DAO.setData() se solicita (5.1 y 5.2) al TransferObjet o ValueObject (nuestra persona del ejemplo) los datos (edad, sexo, etc.) para realizar el acceso a datos (dataSource.setData()), (5.3).

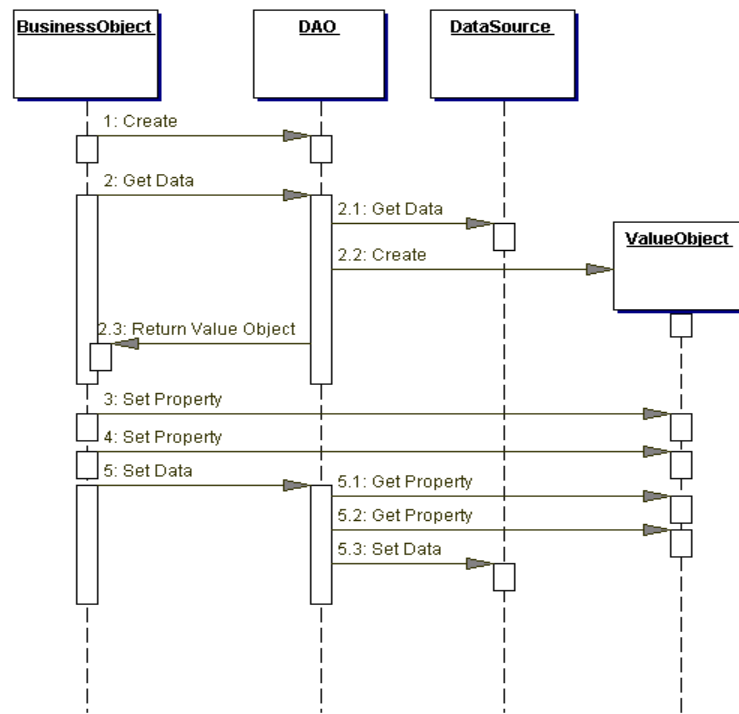


Figura 6. Diagrama de secuencia que representa las interacciones entre los elementos del patrón DAO

1.9 Pruebas de software

Las pruebas del software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

El objetivo de un programador es diseñar pruebas que sistemáticamente saquen a la luz diferentes clases de errores, haciéndolo con la menor cantidad de tiempo y de esfuerzo. Si la prueba se lleva a cabo con éxito, descubrirá errores en el software. Como ventaja secundaria, la prueba demuestra hasta qué punto las funciones del software parecen funcionar de acuerdo con las especificaciones y parecen alcanzarse los requisitos de rendimiento. Además, los datos que se van recogiendo a medida que se lleva a cabo la prueba proporcionan una buena indicación de la fiabilidad del software y, de alguna manera, indican la calidad del software como un todo. Pero, la prueba no puede asegurar la ausencia de defectos; sólo puede demostrar que existen defectos en el software. [PRESSMAN, R., 2002]

Existen diferentes técnicas de diseño de casos de prueba, en este proyecto se utilizó la técnica de caja negra debido a que permite validar los requerimientos funcionales sin fijarse en el funcionamiento interno de un programa. Además, se llevaron a cabo pruebas de

aceptación las que fueron realizadas principalmente al usuarios y pruebas del tiempo de respuesta del sistema.

1.9.1 Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra, consisten principalmente en ingresar datos de prueba que sean correctos, erróneos e inexistentes, cuyo objetivo es evaluar el comportamiento del sistema frente a estos diferentes estados, que puede arrojar resultados correctos o erróneos. Para llevar a cabo este tipo de pruebas se utilizó la siguiente metodología:

- Definir el propósito la prueba.
- Definir los prerequisites para poder acceder a la instancia que se probará.
- Definir claramente los datos con los cuales se llevará a cabo la prueba.
- Definir los pasos de cómo se llevó a cabo la prueba.
- Definir los resultados que se esperan previo a la realización de la prueba.
- Determinar cuáles fueron los resultados obtenidos con el desarrollo.
- Finalmente, evaluar la prueba describiendo si se detectaron errores y las medidas a adoptar para la corrección.

Este tipo de prueba fue aplicada a los principales casos de uso de la aplicación. A continuación se da a conocer la aplicación de este experimento.

1.9.2 Pruebas de aceptación

Una prueba de aceptación se encarga de validar que un sistema cumpla con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN

En este capítulo se da a conocer una descripción general del Hospital Herminda Martín de Chillán, organización en la cual se desarrolla este proyecto de título.

Para la realización de este proyecto se cuenta directamente con el apoyo del jefe del Centro de Responsabilidad S.A.S.I (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos), del jefe Oficina Ingeniería de Sistemas y del programador, miembro del equipo de profesionales de la oficina de Ingeniería de Sistemas Hospital, con los cuales se efectúan las reuniones para la captura de requerimientos.

En primer lugar, se describe la empresa para entender con claridad la historia, misión, visión y organigrama de ésta.

Una vez conocida la organización, se presenta información acerca de los procesos de negocios que se llevan a cabo, determinando su situación vigente, los principales problemas detectados relacionados con sistemas de información y las posibles oportunidades de mejora.

2.1 Breve Reseña Histórica de la Organización

El Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán [HHM]⁸, es una institución pública que tiene como objetivo brindar acciones de salud oportunas y de calidad a la comunidad de la provincia de Ñuble.

Sus inicios se remontan en los años 1941 y 1945, cuando fue construido con los fondos donados por Doña Herminda Martín Mieres, en cuyo honor lleva su nombre y que antes de morir destinara gran parte de su fortuna para la construcción de un nuevo Hospital para Chillán, debido a que antes de esa fecha funcionaba en la ciudad el antiguo Hospital San Juan de Dios, que fue casi totalmente destruido por el terremoto de 1939, quedando sólo su capilla, la cual hoy es Monumento Nacional.

2.2 Organización

El Hospital Herminda Martín, cuenta con una dirección, la cual esta dividida en tres Subdirecciones: Médica, Enfermería y Administrativa, de estas dependen las unidades clínicas y administrativas respectivamente llamados Centros de Responsabilidad, los cuales se describirán en la siguiente sección. En la actualidad, el hospital tiene a su mando alrededor de 1.600 funcionarios⁹, más 100 personas que trabajan en los servicios externalizados de aseo, seguridad y otras funciones de apoyo. Su distribución es la siguiente:

DIRECTIVOS	15
MÉDICOS	191
PROFESIONALES CLINICOS	261
ODONTÓLOGOS	25
PROFESIONALES NO CLINICOS	62
TÉCNICOS PARAMÉDICOS Y OTROS	566

⁸ [HHM] (Sitio Web de Hospital Herminda Martin de Chillán/ <<http://www.hospitaldechillan.cl/>> [consulta: 1 de junio de 2009]

⁹ Información que incluye personal hasta el 31 de Marzo de 2008

ADMINISTRATIVOS	174
AUXILIARES Y CHOFERES	223
EMPRESA DE ASEO Y PORTERÍA	60
VOLUNTARIAS	100

Por otro lado, para apoyar la buena gestión de la organización, existen unidades asesoras tales como: el Consejo Técnico, que reúne a los jefes de las principales unidades, y el Consejo de Desarrollo, integrado por representantes de la comunidad y de los trabajadores, en funcionamiento desde 1997. En la Figura 7 se muestra el organigrama del Hospital Herminda Martín.

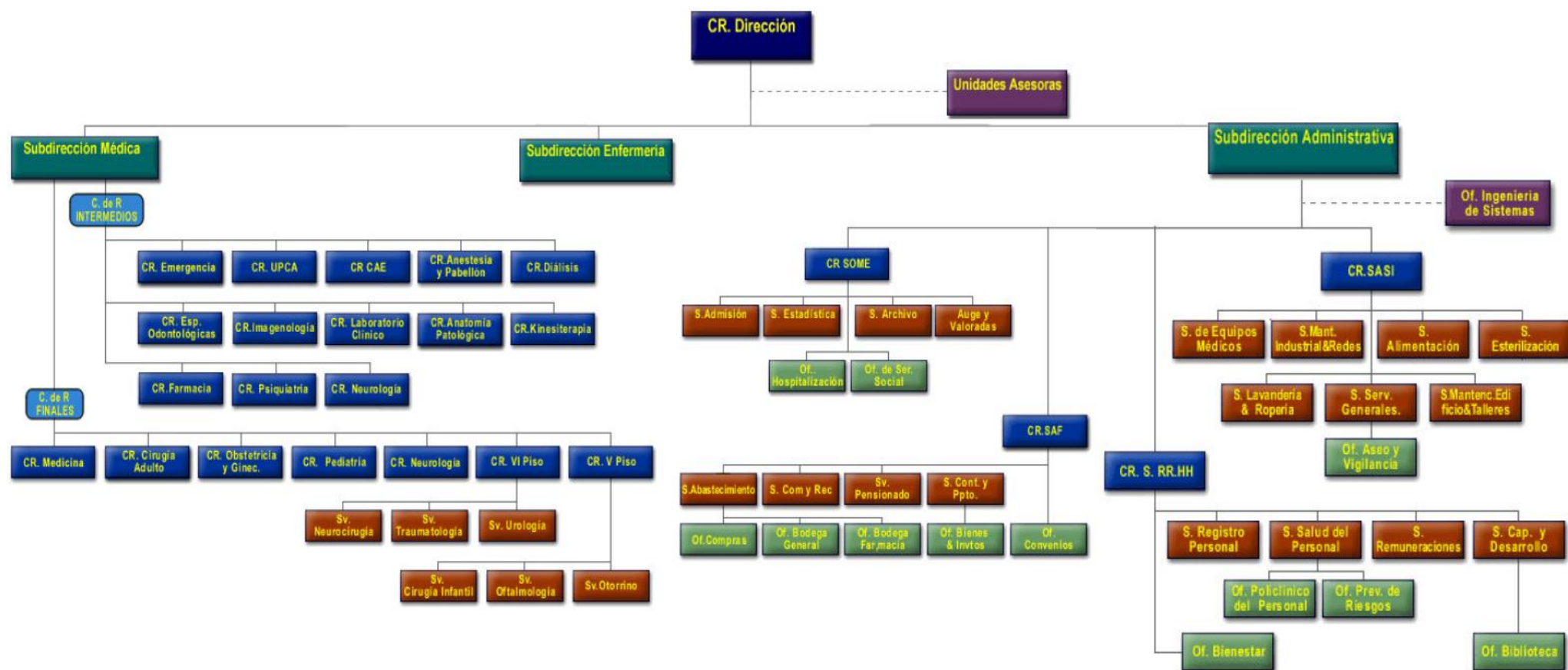


Figura 7. Organigrama Hospital Clínico Herminia Martín de Chillán. [\[ORGANIGRAMA\]](#)¹⁰

¹⁰ [\[ORGANIGRAMA\]](#) (Organigrama del Hospital Herminia Martín)

<http://www.hospitaldechillan.cl/index.php?option=com_wrapper&Itemid=63 > [consulta: 2 de junio de 2009]

2.2.1 Centro de Responsabilidades

Las actividades primarias de los hospitales y otras instituciones de salud son principalmente atender a los usuarios reales y potenciales, lo más importante en este tipo de instituciones deben ser los equipos clínicos, ya que son éstos los que componen el producto final y que conocen las verdaderas necesidades del paciente, por este motivo la organización de salud debe enfocarse prioritariamente a las necesidades del usuario, como cualquier empresa de Servicio lo hace hacia sus clientes.

Para poder llevar a cabo una buena toma de decisiones, el Hospital Herminda Martín, está organizado en Centro de Responsabilidad [CR]¹¹, la cuál es una es una unidad de gestión dirigida por un responsable en quien se ha delegado un determinado nivel de decisión para el logro de los objetivos de la unidad. Su objetivo principal es mejorar la utilización de los recursos que se puede traducir en incremento de la oferta y la calidad de las prestaciones.

➤ Características de los Centros de Responsabilidad :

- Tienen un único responsable
- Realizan una actividad homogénea.
- Producto (final o intermedio) susceptible de ser medido.
- Se ajustan al modelo productivo del hospital o centro de salud.
- Deben tener un grado de autonomía y flexibilidad en el uso de sus recursos.
- Pueden identificar su demanda y a sus usuarios

El Hospital Herminda Martín, esta conformado por tres tipos de Centros de Responsabilidad: Logísticos, Intermedios y Finales, que se muestran a continuación:

¹¹ [CR] (Centro de Responsabilidad del Hospital)
http://www.hospitaldechillan.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=58
 [consulta: 2 de junio de 2008]

➤ **Centros de Responsabilidad Logísticos**

- Dirección
- SAF (Subdepartamento de Abastecimiento y Finanzas)
- Recursos Humanos
- SASI (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos)
- Some (Subdepartamento de Orientación Médica Estadística)

➤ **Centro de Responsabilidad Intermedios**

- Esterilización
- Alimentación
- Lavandería y Ropería
- Consultorio Especialidades
- Anestesia y Pabellón
- Diálisis
- Especialidades Odontológicas
- Imagenología
- Laboratorio Clínico
- Anatomía Patológica
- Kinesiterapia
- Farmacia
- Medicina Transfusional
- Samu

➤ **Centro de Responsabilidad Finales**

- Medicina Interna
- Cirugía Adulto
- Ginecología y Obstetricia
- Pediatría
- V Piso (Traumatología, Neurocirugía, Urología)
- Psiquiatría

- Neurología
- VI Piso (Cirugía Infantil, Oftalmología)
- Pensionado
- Paciente Crítico Adulto
- Emergencia

2.2.2 Visión

Llegar a ser uno de los mejores hospitales públicos del país en atender y satisfacer las necesidades de sus usuarios de acuerdo a la realidad epidemiológica y demográfica de la provincia y los Principios inspiradores de la reforma sanitaria en Chile. [VISION]¹²

2.2.3 Misión

El Usuario es nuestro centro. Por ello, el Hospital Clínico Herminda Martín, a través de sus trabajadores (as) y en coordinación con la red asistencial brindará a la comunidad de Ñuble acciones de salud oportunas y de calidad. [MISION]¹³

2.2.4 Valores

- **Satisfacción usuaria:** Brindarle a los usuarios un trato amigable y oportuno.
- **Eficiencia:** realizar un buen uso y administración de los recursos existentes para obtener resultados excelentes.
- **Participación:** trabajar en equipo tanto al interior del hospital como con los integrantes de la red asistencial y la comunidad de Ñuble.

¹² [VISION] (Visión Del Hospital Herminda Martin)
http://www.hospitaldechillan.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=43 [consulta: 2 de junio de 2008]

¹³ [MISION] (Misión Del Hospital Herminda Martin)
http://www.hospitaldechillan.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=43 [consulta: 2 de junio de 2008]

- **Efectividad:** entregar medicina basada en la mejor evidencia científica disponible.
- **Equidad:** ofrecer igualdad de oportunidades en el acceso a la atención, de acuerdo a las prioridades sanitarias.

2.3 Situación actual de la organización

El Centro de Responsabilidad logística S.A.S.I. (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos), perteneciente a la Subdirección Administrativa del Hospital Herminda Martín, tiene a su disposición variados servicios orientados principalmente a la recepción, cuidado y mantención de la instrumentaría médica, industrial entre otros.

Actualmente, S.A.S.I maneja una base de datos de 5.000 productos aproximadamente los cuales son muy diversos entre sí (equipos médicos, equipos industriales, etc.), y recibe hasta 1.000 solicitudes de mantención y reparación mensualmente. Este proceso, hoy en día se desarrolla a través de un sistema manual, el cual se lleva a cabo de la siguiente forma:

- 1.- La enfermera supervisora o jefe de turno de una unidad, completa la solicitud de mantención (ficha de papel Ver Figuras 122 y 123 Anexo A).
- 2.- Esta solicitud es entregada a la secretaria de dicha unidad.
- 3.- La unidad despacha la solicitud al encargado de bodega, el cual identifica a qué departamento de S.A.S.I corresponde dicha solicitud (Servicio de mantención de equipos médicos, Servicio de mantención de equipos industriales, etc.) para enviarla a la secretaria de dicho departamento.
- 4.- La secretaria recibe la solicitud y la entrega al jefe de departamento, el cual realiza las gestiones correspondientes para llevar a cabo la mantención.

En la Figura 8 se da a conocer el proceso descrito anteriormente.

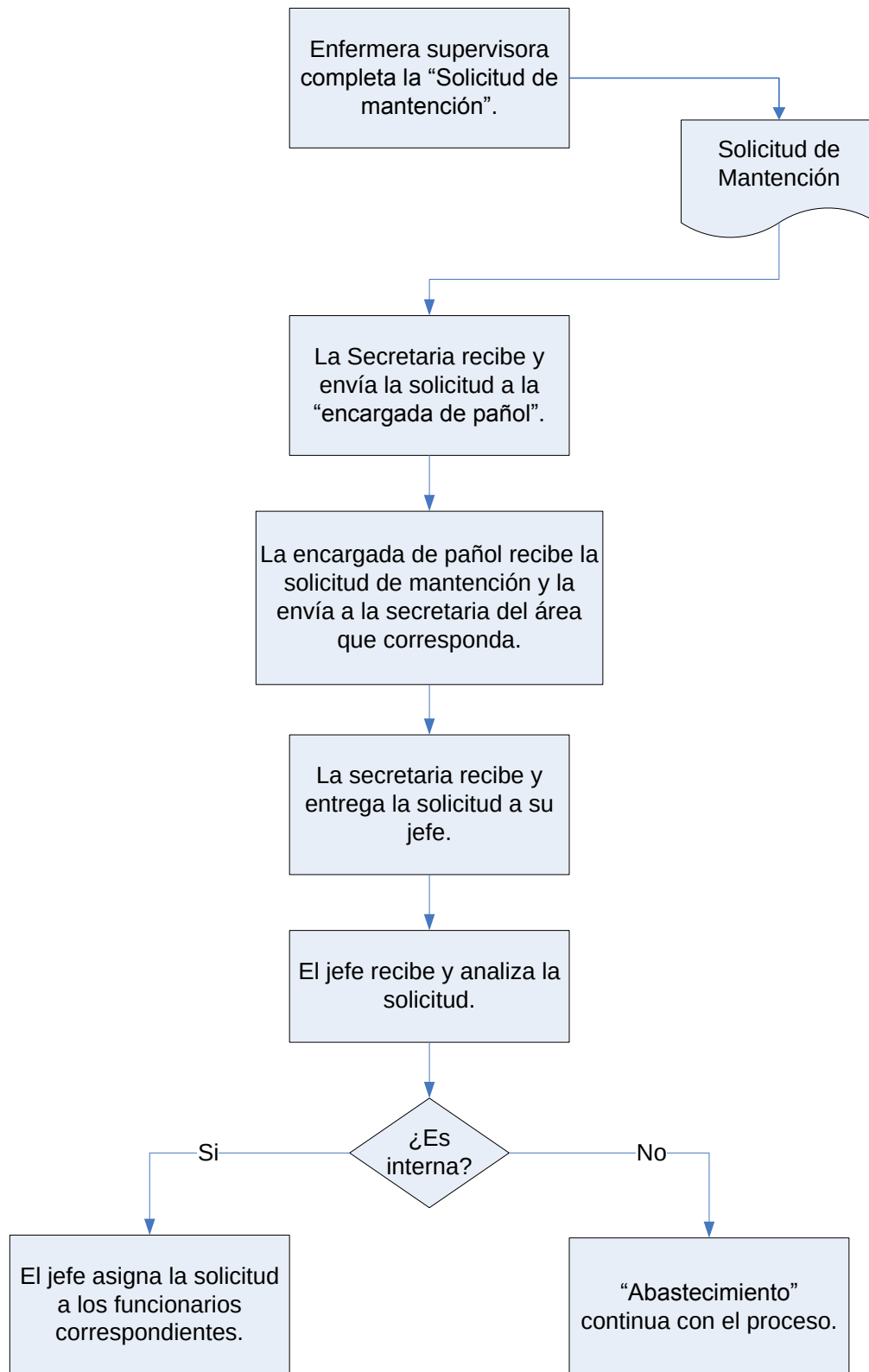


Figura 8. Proceso actual de solicitud de mantención de equipos

2.4 Procesos de negocios de la organización

A continuación se describirán los procesos de negocio abarcados por este proyecto de título:

2.4.1 Procesos de solicitud de mantención de equipos

Una solicitud de mantención se formaliza en un formulario de pedido de reparación de un equipo médico, industrial o infraestructura, que contempla datos como: fecha de solicitud, el nombre del usuario, a qué sección¹⁴ esta dirigida, el nombre del Centro de Responsabilidad que requiere del servicio y el nombre del equipo a reparar.

Actualmente todo el proceso se realiza en forma manual, el usuario¹⁵ completa la solicitud, la cual es derivada al jefe del Subdepartamento que pertenece el servicio.

El usuario espera que sea realizada la reparación y se le informa del estado a través de un llamado telefónico o de un e-mail.

2.4.2 Tipos y estados de una solicitud de mantención

- **Solicitud Por Confirmar:** este es el estado en que se le asigna por defecto a la solicitud de mantención al momento en que es ingresada al sistema.
- **Solicitud en mantención:** este estado es asignado cuando la mantención a un equipo esta siendo realizada. Esta se puede subdividir en dos tipos:
 - **Interna:** quiere decir que el equipo esta siendo reparado dentro de la organización, en la sección que le corresponda.
 - **Externa:** este estado es establecido cuando el equipo que requiere la mantención no puede ser reparado por el personal interno de la organización, debiendo ser atendido en forma externa a través de convenios o licitaciones.

¹⁴ Sección equipos médicos, Sección mantención industrial y Sección Edificios.

¹⁵ Se entiende por usuario a la Enfermera Supervisora o al jefe de turno que se encuentre en el momento.

Por otro lado, la solicitud de mantenimiento pasa por distintos estados, para informar a los usuarios si el requerimiento fue considerado. Los estados son ingresados por el usuario que tenga los permisos para agregar nuevos estados, algunos de éstos pueden ser los siguientes:

- **En ejecución:** pasa a este estado, cuando el usuario envía la solicitud y ésta ha sido procesada en el sistema, y el bien o la dependencia está siendo reparada por algún técnico.
- **Terminada:** este estado es establecido cuando ya la mantención a un equipo ha sido concretada y es entregado al servicio clínico que la requirió.
- **Rechazada:** una solicitud pasa a ser rechazada cuando el S.A.S.I (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos), no tiene los medios para llevar a cabo, un ejemplo concreto sería por la falta de material para llevar a cabo la mantención.

2.4.3 Proceso de evaluación de una solicitud de mantención

Actualmente, la solicitud de mantención es entregada al jefe de la sección que corresponda, quien verifica si es interna o externa.

En caso de que sea interna la mantención es realizada por el personal técnico del área, el cual se encarga de solicitar los materiales necesarios para realizar la reparación

En caso de que sea externa, la solicitud es recibida por Abastecimiento para determinar los convenios que posea el equipo o realice el llamado a licitación.

2.5 Problemas detectados

Tras haber finalizado el estudio de la situación actual en la que se encuentra la organización, es de vital importancia determinar las insuficiencias del actual sistema de información en cuanto al control y gestión de mantenciones de equipos que posee el Hospital Herminda Martín. Estas dificultades no permiten brindar un buen servicio a los pacientes debido a que cada vez los problemas e inconsistencias de información aumentan.

Junto con esto y a través de las reuniones realizadas con el cliente se ha podido detectar los siguientes problemas:

- Desde que la enfermera entrega la solicitud a secretaría, hasta que es recibida por el jefe de departamento correspondiente, puede transcurrir bastante tiempo, incluso hasta varios días.
- La información asociada a las mantenciones de cada equipo no queda almacenada en forma histórica.
- Incertidumbre acerca del estado de una mantención solicitada.
- Duplicidad de datos, debido a que la solicitud de mantención se puede registrar más de una vez, lo que puede generar problemas en la fidelidad y consistencia de la información.

Estos problemas implican grandes costos en tiempo ¹⁶y en materiales de oficina¹⁷. Además, debe considerarse el costo en recursos humanos principalmente para el traslado de una solicitud, la cual pasa por varios procesos.

2.6 Oportunidades

Al analizar los problemas detectados se han encontrado algunas oportunidades de mejora, algunas de éstas son:

- El Hospital Herminda Martín, posee el equipamiento computacional necesario para implementar cualquier solución que se ajuste a sus necesidades.
- Por otro lado, existe el personal capacitado y dispuesto a operar cualquier nuevo sistema. Además, están dispuestos a experimentar un cambio en su forma de trabajo, tomando en cuenta los beneficios que traería la automatización del área de solicitudes de mantenciones de equipos.

¹⁶ Costo en tiempo en cuanto ha redactar solicitud, envió de ésta de una unidad a otra, y acuse de recibo de la solicitud enviada.

¹⁷ En cuanto a materiales de oficina considérese una cantidad de dos hojas por solicitud, es decir más de 2000 hojas al mes.

- Mejora la confiabilidad entre el Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos (S.A.S.I) y los funcionarios de la empresa.
- Mejora la confiabilidad entre los usuarios finales (los pacientes) y la atención que brinda el hospital.

2.7 Conclusión

Al finalizar este capítulo, se pudo comprobar que el Hospital Herminda Martín, posee una desorganizada gestión del área de mantenciones de equipos. Obviamente se rescata la buena organización en cuanto a empresa y el compromiso que posee con sus pacientes.

Con este estudio fue posible constatar la importancia que tiene la realización del proyecto para el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, ya que éste permitiría la mejora de sus procesos administrativos, apostando a un hospital sin papeles, disminuyendo los costos excesivos en recursos humanos y la sobreexplotación de éstos, en un marco general permitiría hacer más eficiente los procesos sin tener que requerir más personal.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En este capítulo se abordará una de las etapas más importantes del desarrollo de un Sistema de Información, el análisis y captura de requerimientos. En esta etapa se logra ver con claridad lo que desea el usuario y la forma en la cual va a ser presentada la solución.

Para comenzar con este capítulo, se dará a conocer el objetivo general del sistema a realizar, en conjunto con esto los objetivos específicos, los cuales permitirán tener una visión de los requerimientos necesarios para solucionar los problemas detectados.

Por otro lado, se mostrarán las características principales de la aplicación y la forma en que la información será presentada. También se expondrá cuales serán las limitaciones del proyecto.

Para finalizar, se realizará una descripción de los requerimientos del proyecto, diferenciando entre los de usuario, de aplicación, no funcionales y funcionales, en estos últimos se detallan los usuarios que podrán interactuar con la aplicación.

3.4 Objetivos del proyecto

A continuación se da a conocer el objetivo general y específicos del proyecto a realizar.

3.4.1 Objetivo General

Informatizar el actual sistema manual de mantenciones de equipos del Centro de Responsabilidad S.A.S.I (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos) del Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, a través del diseño e implementación de una aplicación en entorno Web que apoye el control y la gestión de dichas mantenciones.

3.4.2 Objetivos Específicos

- Disminuir la carga de trabajo a los funcionarios del Hospital.
- Reducir el tiempo transcurrido entre el envío de la solicitud de mantención y la recepción de la misma para ser analizada y ejecutada.
- Desarrollar un módulo que permita ingresar y actualizar información referente a mantenciones y servicios técnicos o proveedores.
- Apoyar la toma de decisiones a nivel gerencial, en aspectos tales como, justificar el cambio de un equipo antiguo por uno nuevo a través de un historial de mantenciones.
- Realizar un módulo que permita gestionar la solicitud de mantención de equipos.
- Desarrollar un modulo que permita notificar al usuario correspondiente que la mantención solicitada ya ha sido realizada.
- Llevar a cabo un módulo que permita visualizar en qué estado del proceso de mantenimiento se encuentra un determinado equipo.
- Crear perfiles de usuarios, para permitir la confidencialidad de la información al momento de acceder a ella.

- Disponer de una base de datos que almacene información de equipos, tal como: descripción, historial mantenciones realizadas, costo mantenciones, servicio técnico asociado, etc.

3.5 Características de la aplicación

La aplicación en entorno Web a realizar estará dividida en tres módulos:

- **Gestión de Equipos (médicos, industriales e infraestructura):** En este módulo se realizará el ingreso y actualización de información referente a los equipos, mantenciones, servicios técnicos, proveedores y convenios de mantención.
- **Gestión de Solicitudes de Mantenciones:** El objetivo es realizar un módulo que permita gestionar la solicitud de mantención de equipos: ingreso, modificación, consulta y revisión de solicitudes.
- **Gestión de Usuarios:** El objetivo es desarrollar un módulo que permita al administrador las siguientes operaciones: ingresar, modificar, buscar y asignar privilegios a los usuarios, esto último se realizará para que el sistema muestre las actividades que corresponda según el perfil de cada uno. Por otro lado se permitirá realizar el cambio de contraseña cuando el usuario lo requiera.

3.6 Características de la información presentada

La información actualizada será obtenida directamente desde la base de datos del Sistema de Inventario del Hospital Herminda Martín. Estos datos se desplegarán mediante la generación de páginas dinámicas.

En cuanto a errores, tales como inconsistencia, invalidez o inexistencia de datos, se mostrarán mensajes de advertencias visuales.

3.7 Limitaciones del proyecto

- Este proyecto no abarcará el proceso de solicitudes de mantenciones externas (licitaciones o convenios con otras empresas).
- La aplicación será una intranet, donde solo podrán acceder los funcionarios del hospital.
- Este proyecto no abarcará mecanismos de seguridad en lo que a la transmisión de los datos se refiere (cifrado), por la complejidad y tiempo que esto implica, sólo se limitará a verificar si los usuarios están autorizados para interactuar con el sistema.

3.8 Requerimientos del proyecto

En esta sección se dan a conocer los requerimientos funcionales, no funcionales, de usuario y de la aplicación.

3.8.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales que se distinguen para esta aplicación web son los siguientes:

- La aplicación Web, deberá autenticar los usuarios que ingresan al sistema, a través de un login y password que se le asignarán cuando la cuenta sea creada. Posteriormente podrán cambiar su password cuantas veces lo deseen.
- Deberá crear un nuevo usuario indicando el perfil al que pertenece y se le asignarán los permisos que el administrador estime, para que de esta forma exista un control de acceso sólo a las funcionalidades de la aplicación que le son permitidas según su perfil en el sistema.
- El sistema deberá gestionar todos los equipos (médicos/industriales/infraestructura) del Hospital, esto permitirá llevar un historial de mantenciones realizadas a ese equipo.

- Deberá, gestionar las solicitudes de mantenciones, para lo cual deberá permitir: ingresar una solicitud, revisar el estado en que se encuentra, ingresar los materiales q se utilizarán para dicha mantención, determinar el costo monetario de la mantención, entre otras.
- La aplicación Web, tendrá la funcionalidad de generar informes acerca: el listado de mantenciones por realizar, las ya realizadas y el informe del estado completo de la mantención ya ejecutada.

3.8.2 Requerimientos no funcionales

Para poder llevar una organización de los requerimientos no funcionales del sistema, éstos se dividieron en ocho categorías, las cuales se dan a conocer en la Figura 9.



Figura 9. Clasificación de requerimientos no funcionales

- **Rendimiento/Capacidad:** El sistema que se implementará deberá cumplir con lo siguiente:
 - Los tiempos de repuestas que proporcionará el sistema deben ser aceptables en los procesos que la aplicación realizará en línea.
 - Optimizar la ejecución de las funciones que realizará el sistema, para evitar la congestión de los recursos.
 - Garantizar a los clientes que la navegación del sistema sea estable.

- **Fiabilidad:** Esta categoría está relacionada con la capacidad que tiene el usuario para confiar en las respuestas del sistema, es decir, que la funcionalidad del sistema no se vea afectada por factores técnicos ajenos a éste. Los requerimientos son los siguientes:
 - Realizar planes de contingencias en caso de caídas del sistema.
 - Garantizar la capacidad par capturar excepciones.

- **Seguridad:** Estos requerimientos están relacionados con la confidencialidad de los datos en el almacenamiento y transmisión de estos, junto a esto están los accesos no autorizados de intrusos al sistema. Los requerimientos son los siguientes:
 - Permitir la autenticación de usuarios autorizados al sistema.
 - Asignar perfiles a los usuarios para que cada uno posea una sesión.

- **Portabilidad:** En esta categoría se dan a conocer los requerimientos que tiene el sistema para migrar de una plataforma hardware a otra sin que se presenten mayores dificultades. Las necesidades respecto a esta categoría son las siguientes:
 - Parametrización de variables de configuración de sistema.
 - Garantizar compatibilidad con navegadores de uso común.

- **Mantenibilidad:** Estos requisitos están relacionados con la capacidad para hacer revisiones y cambios en las funcionalidades del sistema.
 - Desarrollar un manual técnico de referencia para la aplicación.
 - Llevar a cabo una metodología para realizar el sistema
 - Desarrollar manual de referencia de implementación para la aplicación.

- **Escalabilidad:** Estos requisitos hacen referencia a la capacidad del sistema para acoplar módulos componentes y extensiones.
 - Definir una aplicación orientada a WEB
 - Diseñar un sistema compuesto por subsistemas, que agrupen funcionalidad común.
 - Definir un modelo Vista/Controlador para el sistema.

- **Reusabilidad:** Estos requerimientos consideran la capacidad de los componentes del sistema de prestar servicios a otros sistemas, de tal manera que el componente como valor adicional al cumplimiento de sus funciones pueda prestar sus servicios a otros sistemas sin que esto implique modificaciones o redefiniciones en dicho componente.
 - El sistema deberá estar relacionado con el Sistema de Inventarios y Costos del Hospital.

- **Interfaces:** Estos requerimientos contemplan las características del sistema respecto a intercomunicación con otros sistemas, ya sea a través de servicios o de salidas en archivo definen los formatos y tecnologías para la captura de información desde fuentes externas.
 - Permitir formatos de salida compatibles con herramientas de ofimática.

- **Amigabilidad:** Requerimientos que representan las características de la capa de presentación del sistema, en cuanto a diseño grafico y facilidad de uso.
 - Agrupar los botones por grupos funcionales.
 - Utilizar idioma español para los mensajes y textos del sistema.
 - Permitir el llenado automático de los campos.
 - Desarrollar un manual de usuario para la aplicación.
 - Utilizar colores e imágenes de acuerdo a la organización.

3.11 Conclusión

En este capítulo, se ha especificado el análisis y determinación de requerimientos, donde se ha dejado en claro cuales son los puntos que tendrá que cumplir el sistema, para que de esta forma garantice a los usuarios que se está entregando una aplicación de calidad.

En esta etapa se logró ver con claridad lo que el usuario necesitaba para solucionar los problemas que se plantearon en el capítulo anterior.

El haber realizado este análisis permitió llevar un mejor control y organización del proyecto aquí descrito, además mejora la comunicación entre el equipo y los clientes.

En este capítulo se abarcaron los requisitos funcionales y no funcionales. Estos últimos se dividieron en nueve categorías para poder mostrar de una forma más ordenada los requerimientos. También se dieron a conocer los requerimientos orientados a la información presentada, características de la aplicación y los límites que tendrá el proyecto a realizar.

Cabe señalar que con este análisis de requerimientos se logró ver cuales serían algunos aportes que traería el sistema entre los cuales se encuentran: la transparencia en el proceso de solicitud de mantención, debido a que los solicitantes sabrán en que estado se encuentra su solicitud. Además permitirá disminuir el tiempo de procesamiento de cada solicitud de mantención debido a que ahora solo costaría aproximadamente 3 minutos en enviar una solicitud. También se podrá tomar decisiones en cuanto a un cambio de un equipo según su historial de mantenciones.

Este sistema tal como traerá beneficios también traerá algunas consecuencias, como por ejemplo se sabrá con exactitud cuales serán los equipos que no están inventariados, de esta forma se procederá a avisar a la sección de inventarios que agregue cierto bien. Por otro lado, un solicitante sabrá si su solicitud está siendo ejecutada o no, esta información le garantizará al usuario de que envió su solicitud y que no ha sido realizada por el encargado del servicio al cual correspondía. Este proyecto de una u otra forma permitirá disminuir las implicancias de contar oportunamente con un equipo en buen estado, lo cual podría traer la consecuencia de que no se lleve a cabo un tratamiento médico por ejemplo.

CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Un resultado importante de la investigación preliminar es la determinación de si el sistema que se ha solicitado o desea desarrollar es factible. En las investigaciones preliminares existen cuatro aspectos importantes que están relacionados con el estudio de factibilidad:

- Factibilidad Técnica
- Factibilidad Económica
- Factibilidad Operacional
- Factibilidad Política

En este capítulo se realiza un estudio de los cuatro puntos nombrados en el párrafo anterior; comenzando con la factibilidad técnica, donde se da a conocer el equipamiento actual que posee el Hospital Herminda Martín, para poder así determinar si requiere adquirir más recursos técnicos.

Posteriormente se realiza el estudio operacional de la alternativa, en este punto se analizará si los usuarios están dispuestos a cambiar su forma de llevar a cabo el proceso de solicitud de mantenciones, es decir pasar desde un sistema manual a uno automatizado.

Por otro lado se llevará a cabo el análisis económico, el cual permitirá ver cuál serán los beneficios o fracasos económicos que involucra la implantación de un nuevo sistema.

Finalmente se analizará la factibilidad política, es decir, si la propuesta que se llevará a cabo se ajusta con las normas y políticas del Hospital Herminda Martín de Chillán.

4.1 Factibilidad Técnica

En esta etapa se realiza un estudio del equipamiento e instalaciones actuales que posee el Hospital Herminda Martín. Además, se evaluará si existe el personal que tenga la experiencia técnica requerida para diseñar, implementar, operar y mantener el sistema propuesto. Este análisis, permite determinar si los recursos técnicos vigentes son suficientes o deben complementarse (software y hardware). En el caso de que el hospital no cuente con los recursos necesarios para la elaboración del proyecto, se señalarán las posibles inversiones que se deben llevar a cabo.

El estudio de factibilidad técnica realizado a la organización, determinó que se cuenta con el equipamiento, que se describe en las tablas 1, 2, 3, 4:

Servidor IBM X SERIES 206M	
CANT.	DESCRIPCIÓN
1	Placa Madre MSI K8N Master2-FAR
2	Cpu INTEL PENTIUM IV 3.20GHZ SOCKET 939 1MB BOX
1	Memoria DDR2 IBM TWINX C2PT 2GB (2X1024) 400MHZ PC3200
1	Tarjeta de video ATI ES100
1	Regrabador DVD SAMSUNG16X/RW 8X/CD-R 48X/RW 32X BLACK
2	Disco duro IBM ESXS 7200 RPM 35 GB (C:) Y 121GB(E:)
1	Disketera 1,44 MB 3,5"BLACK
1	Mouse Óptico SCROLL 2 BOTONES PS2 BLACK
1	Teclado PCTRONIX MULTIMEDIA 8850 PS2 SILVER-BLACK
1	Monitor VIEWSONIC VA703B 17" BLACK
2	Ventilador COOLMASTER TLF-S12 NEON LED FAN 120MM 22DB BLUE
1	Fuente de poder LOGISYS 500W ATX PCI-X 20/24 Pines

Tabla 1. Características técnicas del Servidor

APLICACIONES
Windows 2000 server
Ms SQLserver 2000
MySQL Server 5.0
Ms Office 2003
Antivirus MCAFFE Enterprise 8.5.i

Tabla 2. Aplicaciones del Servidor

EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN LOS CENTROS DE RESPONSABILIDADES	
CANT.	DESCRIPCIÓN
30	Pc E-box Crecic INTEL PENTIUM IV 3.0 GHZ 1GB RAM 149 GB HARD DISK WESTERN DIGITAL 7200 RPM TECLADO GENIUS STANDARD MOUSE OPTICO BENQ UNIDAD OPTICA DVD SONY WINDOWS XP SP2 MS OFFICE 2003 ANTIVIRUS MCAFFE ENTERPRISE 8.5 MONITOR VIEWSONIC 17" VA703B

Tabla 3. Equipamiento existente en los centros de responsabilidades

EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN S.A.S.I., ÁREA DE INVENTARIO Y JEFATURAS	
CANT.	DESCRIPCIÓN
40	PC DELL OPTIPLEX GX270 INTEL PENTIUM IV 2.80 GHZ 512 MB MEMORIA RAM 32 GB HARD DISK WESTERN DIGITAL 7200 RPM CD ROM SAMSUNG SC148A 48X TECLADO STANDARD DELL MOUSE PS/2 DELL WINDOWS XP SP2 MS OFFICE 2003 ANTIVIRUS MCAFFE ENTERPRISE 8.5

Tabla 4. Equipamiento existente en SASI, área de Inventario y Jefaturas

Al realizar el análisis del equipamiento que posee el Hospital Herminda Martín, es posible constatar que llevar a cabo esta solución es **Técnicamente Factible**, debido a que poseen los recursos necesarios. Además, poseen presupuesto y el recurso humano para realizar compras de equipos nuevos los cuales serán instalados en los servicios técnicos que posee la organización y en cuanto al equipamiento que ya poseen, para la puesta en marcha del proyecto a realizar.

4.2 Factibilidad Operacional

Los proyectos propuestos únicamente tienen beneficios cuando logran ingresar al grupo de sistemas de información que satisfacen los requerimientos de la organización.

Para poder comprobar la factibilidad operacional de este proyecto se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Apoyo suficiente para el proyecto por parte de la administración y usuarios:** La realización de este proyecto ha tenido un buen respaldo de parte de la administración y usuarios, además están consientes de los cambios que traerá la puesta en marcha de la aplicación. También, han tomado conciencia de las ventajas en cuanto a la disminución de la carga de trabajo. En conclusión se puede decir que no existe resistencia al cambio.
- **Aceptación (de parte de los usuarios) del método actual de solicitudes de mantención:** Los usuarios no aceptan el método actual, debido a que le trae problemas (Capítulo 2, Sección 2.5). En conclusión, los usuarios darán la bienvenida a cualquier cambio que permita tener un sistema más útil y operacional.
- **Participación de los usuarios en la planeación y desarrollo del proyecto:** Existe una participación de parte de los usuarios desde que se comenzó a gestionar el proyecto, lo cual permite que disminuyan los riesgos de rechazo hacia el sistema y el cambio, por lo tanto las posibilidades de éxito del proyecto son mayores.
- **Mantención y administración del sistema propuesto:** la organización posee el personal con la experiencia necesaria para realizar estas actividades, ya que cuenta con una Oficina de Ingeniería de Sistemas, en cual trabajan seis Ingenieros en Informática capaces de llevar a cabo la mantención del sistema. Por otro lado los funcionarios poseen la experiencia básica para operar la aplicación.

Al analizar los aspectos operacionales antes mencionados, es posible constatar que la propuesta ha realizar es **Operacionalmente Factible**.

4.3 Factibilidad Económica

Para llevar a cabo un estudio de factibilidad económica es necesario incluir un análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto, como en este caso es sólo una la alternativa, será necesario comparar los costos esperados de la alternativa con los beneficios esperados para asegurarse que los beneficios excedan a los costos.

En las siguientes tablas se detallan los costos dada las características técnicas de los elementos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, y así determinar si es factible.

1. Recursos Humanos

Para la instalación y programación del sistema se requerirán de dos profesionales que presten estos servicios. El costo se presenta en la Tabla 5:

Recursos Humanos			
Cantidad	Profesional	Tiempo	Valor mensual c/u
2	Ingeniero en ejecución en Computación e Informática	9 meses	700.000
Total costos por recursos humanos \$ 12.600.000			

Tabla 5. Inversión en Recurso Humano

Para llevar a cabo la mantención del sistema, se requerirá de un profesional que realice la mantención dos veces al año (6 horas por visita), forma de pago será por visita lo cual se refleja en la Tabla 6.

Mantención Sistema			
Cantidad	Profesional	Periodo de tiempo	Valor por visita
1	Realiza mantención al sistema.	2 vez por año	500.000
Total costos por mantención anual \$ 1.000.000			

Tabla 6. Costo anual por la mantención del sistema

2. Equipamiento Software y Hardware

En la Tabla 7, se da a conocer la inversión en equipamiento de hardware, que se requerirán en los talleres o servicios técnicos de infraestructura, médico e industrial.

CANT	DESCRIPCIÓN	PRECIO (\$)
1	INTEL PENTIUM IV 3.0 GHZ	47.340
1	160 GB HARD DISK WESTERN DIGITAL 7200 RPM	32.872
1	MOUSE OPTICO BENQ	7.765
1	WINDOWS XP ¹⁸	113.169
	OFFICE 2007 ¹⁹	208.650
1	1GB RAM	13.085
1	TECLADO GENIUS STANDARD	4.787
1	UNIDAD OPTICA DVD SONY	18.829
1	MONITOR VIEWSONIC 17" VA703B	105.957
Total por equipo		552.454
TOTAL		1.657.362

Tabla 7. Inversión en hardware y software para los servicios técnicos

3. Herramientas para el desarrollo

Descripción	Precio
SQL Server 2000	90.000
Visual Studio 2005	200.000
Total	290.000

Tabla 8. Herramientas para el desarrollo

4. Resumen Costos Fijos

La siguiente tabla muestra los costos que deberán ser desembolsados en un periodo de 3 años en los que se evaluará el proyecto, la inversión en equipamiento, recurso humano y su mantención.

¹⁸ [\[Microsoft Windows XP\]](#)(Sitio web Tienda de Insumos computacionales WEI Chile S.A.)
<<http://www.wei.cl/catalogue/product.htm?pcode=SOWINXP002>> [Consulta: 27 de abril de 2009]

¹⁹ [\[Office 2007\]](#) (Sitio web de tienda de insumos computacionales CLIE)
< <http://www.clie.cl/>>[Consulta: 27 de abril de 2009]

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3
RR.HH	12.600.000	0	0
Equipamiento Hardware y Software	1.657.362	0	0
Mantenimiento sistema	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Herramientas para el desarrollo	290.000		
Total	15.547.362	2.947.362	2.947.362

Tabla 9. Resumen Costos Fijos

5. Beneficios Tangibles

A continuación se mencionan algunos beneficios tangibles que proporcionará la puesta en marcha del proyecto:

- Actualmente el proceso desde que se envía la solicitud de mantenimiento hasta que llega al jefe de SASI demora tres días debido a que muchas veces los solicitantes se olvidaban de enviar la solicitud, por otro lado la secretaria encargada de filtrar la solicitudes tenían otras tareas que realizar y también se olvidaba de llevar a cabo el proceso de mantenimiento; con la implementación de este proyecto el tiempo se reduce a sólo un día
- Disminución en la carga de trabajo por parte de los encargados del proceso de solicitudes de mantenciones, ya que con la implementación de este proyecto se podrá realizar en forma automática este proceso. Además, el tiempo que tardaban los solicitantes (15 minutos aprox.) en realizar el proceso de llenar una solicitud pueden ser usado en otras acciones.
- Reducción de tiempos de búsqueda, debido a que actualmente los usuarios demoran alrededor de diez minutos en buscar una solicitud de mantenciones en los archivadores, con la implementación del proyecto esto se puede realizar sólo en segundos.
- Ahorro de espacio de almacenamiento.
- Disminución de los costos por llamadas telefónicas.
- Reducción de costo en papelería.

6. Beneficios Intangibles

A continuación se mencionan algunos beneficios intangibles que proporcionará la puesta en marcha del proyecto:

- Uno de los principales beneficios que traerá la implementación de este sistema es que se producirán flujos de información entre el Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos y los Centro de Responsabilidad del Hospital, además permitirá la retroalimentación entre ellos.
- Se aumenta el prestigio de la institución en cuanto al impulsar proyectos de información por medio de la Web.
- Se mejora la calidad del servicio lo que respecta a la entrega de información a cualquier hora y a cualquier usuario autorizado.

Se clarifica que el VAN podría resultar negativo, debido a que no existen ingresos tangibles.

Finalmente, después de un estudio de los beneficios tangible e intangibles, se puede decir que no existe problema alguno en realizar dicho proyecto, por la razón de que es **económicamente factible**.

4.4 Factibilidad Política

En este análisis se determinará si es posible la implementación y puesta en marcha del proyecto, considerando si éste se ajusta a las políticas y normas con las que cuenta el Hospital Herminda Martin.

Un aspecto importante de mencionar es que la realización de este proyecto cuenta con la autorización del Hospital, principalmente el S.A.S.I. (Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos), quienes fomentan el desarrollo de la aplicación.

Considerando que el proyecto no amenaza el funcionamiento diario del Hospital Herminda Martin, y que su puesta en marcha no afectará las políticas internas, se puede determinar que el proyecto es **políticamente factible** de implementar.

Conclusión

Al concluir este capítulo es posible afirmar que la solución que se llevará a cabo es técnica, operacional, económica y políticamente factible. Debido, a que cumple con las cuatro categorías, entregando beneficios a la organización y una mejora en la calidad de los productos ofrecidos a los clientes.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo se abordará el desarrollo de la solución, mediante diagramas y especificaciones de los dos incrementos, donde cada uno se desarrolla en forma independiente. Una vez concluido ambos avances, se unen para formar el producto final.

En primer lugar, se identificarán los casos de usos que se han detectado de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Una vez identificados los casos de usos, se presentan los diagramas de secuencia de sistema con sus respectivas funciones.

Finalmente, se muestra el modelo conceptual y el MER, lo que permite ver de qué forma se desarrollará la aplicación.

5.1 Funciones básicas

Función: Funciones Generales		
Ref. #	Función	Categoría
R 1	Gestionar ingreso al sistema.	Evidente
R 2	Gestionar usuarios.	Evidente
R 3	Gestionar solicitudes y mantenciones.	Evidente
R 4	Generar informes.	Evidente
R 5	Gestionar talleres.	Evidente
R 6	Gestionar áreas.	Evidente
R 7	Gestionar estados	Evidente
R 8	Gestionar servicios técnicos.	Evidente
R 9	Gestionar bienes y dependencias.	Evidente

Tabla 10. Función: Funciones Generales

Función: Gestionar ingreso al sistema		
Ref. #	Función	Categoría
R 1.1	Obtener el nombre de usuario y contraseña o clave.	Evidente
R 1.2	Validar y verificar los datos de identificación del usuario.	Evidente
R 1.3	Mostrar las opciones correspondientes según el perfil del usuario.	Evidente

Tabla 11. Función: Gestionar ingreso al sistema

Función: Gestionar Usuarios		
Ref. #	Función	Categoría
R 2.1	Permitir el ingreso de un nuevo usuario.	Evidente
R 2.2	Permitir buscar usuarios.	Evidente
R 2.3	Permitir modificar la información de los usuarios.	Evidente
R 2.4	Permitir eliminar usuarios, pero no borrándolos de la base de datos, sino que sólo cambiando un estado interno, que indique si esta vigente o no.	Evidente
R 2.5	Permitir a los usuarios cambiar su contraseña o clave.	Evidente
R 2.6	Crear perfiles de usuarios.	Evidente
R 2.7	Asignarles permisos a los perfiles creados.	Evidente
R 2.8	Asignar un perfil determinado a cada usuario.	Evidente
R 2.9	Poder buscar, modificar y eliminar perfiles.	

Tabla 12. Función: Gestionar Usuarios

Función: Gestionar Equipos (Médicos/Industriales/Infraestructura)		
Ref. #	Función	Categoría
R 3.1	Actualizar en el sistema la lista de equipos.	Oculto
R 3.2	Mostrar la ficha técnica de los equipos almacenados en el sistema (N° serie, modelo, marca, fecha puesta en marcha, estado, historial de mantenciones, entre otras).	Evidente
R 3.3	Registrar mantenciones realizadas a un equipo.	Evidente
R 3.4	Buscar la ficha de un determinado equipo.	Evidente
R 3.5	Modificar mantenciones realizadas a un equipo.	Evidente
R 3.6	Eliminar mantenciones realizadas a un equipo.	Evidente

Tabla 13. Función: Gestionar Equipos (Médicos/Industriales/Infraestructura)

<i>Función: Gestionar Solicitudes y mantenciones.</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 3.1	Ingresar solicitud de mantención al sistema.	Evidente
R 3.2	Generar un código para cada solicitud ingresada.	Oculto
R 3.3	Informar si la mantención de un equipo ha terminado.	Evidente
R 3.4	Ingresar, modificar y eliminar los materiales utilizados para la mantención de un equipo.	Evidente
R 3.5	Permitir dar respuesta a las solicitudes.	Evidente
R 3.6	Informar el estado en que se encuentra una solicitud.	Evidente
R 3.7	Modificar una solicitud de mantención antes de que sea ingresada al sistema, o cancelar su ingreso.	Evidente
R 3.8	Mostrar las solicitudes de mantención ingresadas al sistema, para gestionar su realización.	Evidente
R 3.9	Poder ver la información de solicitud de mantención recibida, como quien la envía, por qué motivo, en que fecha, para qué bien, entre otras.	Evidente
R 3.10	Poder administrar las mantenciones, actualizando el estado, asignando materiales o un servicio técnico, entre otras.	Evidente
R 3.11	Poder dirigir el trayecto de las solicitudes, reenviándolas al área mas adecuada para su realización.	Evidente
R 3.12	Asignar técnico una mantención	Evidente
R 3.13	Devolver una solicitud recibida, que no corresponda al área.	Evidente
R 3.14	Dar inicio a la ejecución o realización de una mantención indicando si se resolverá en forma interna o externa.	Evidente
R 3.15	Dar término al proceso de mantención de un bien o dependencia, ya se interna o externa.	Evidente
R 3.16	Registrar el servicio técnico que ha realizado la mantención (externa) de un bien.	Evidente

Tabla 14. Función: Gestionar Solicitud y mantenciones

<i>Función: Generar Informes</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 4.1	Generar un informe con la información de la mantención que tiene que realizar el maestro (técnico).	Evidente
R 4.2	Generar informe de mantención realizada.	Evidente
R 4.3	Generar informe historial mantenciones solicitadas, ya realizadas.	Evidente
R 4.4	Generar informe estado solicitud de mantención.	Evidente
R 4.5	Generar un informe con el resultado de una consulta sobre las mantenciones, por ejemplo ver todas las mantenciones terminadas en marzo.	Evidente

Tabla 15. Función: Generar Informes

<i>Función: Gestionar Talleres</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 5.1	Permitir el ingreso de un nuevo taller.	Evidente
R 5.2	Permitir buscar talleres.	Evidente
R 5.3	Permitir modificar la información de los talleres.	Evidente
R 5.4	Permitir eliminar talleres, pero no borrándolos de la base de datos, sino que sólo cambiando un estado interno que indique si está vigente o no.	Evidente

Tabla 16. Función: Gestionar Talleres

<i>Función: Gestionar Áreas</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 6.1	Permitir el ingreso de una nueva área.	Evidente
R 6.2	Permitir buscar áreas.	Evidente
R 6.3	Permitir modificar la información de las áreas.	Evidente
R 6.4	Permitir eliminar áreas, pero no borrándolos de la base de datos, sino que sólo cambiando un estado interno que indique si está vigente o no.	Evidente

Tabla 17. Función: Gestionar Áreas

<i>Función: Gestionar Estados</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 7.1	Permitir el ingreso de un nuevo estado.	Evidente
R 7.2	Permitir buscar estados.	Evidente
R 7.3	Permitir modificar la información de los estados.	Evidente
R 7.4	Permitir eliminar estados, pero no borrándolos de la base de datos, sino que sólo cambiando un estado interno que indique si está vigente o no.	Evidente

Tabla 18. Función: Gestionar Estados

<i>Función: Gestionar servicios técnicos</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 8.1	Permitir el ingreso de un nuevo servicio técnico.	Evidente
R 8.2	Permitir buscar servicios técnicos.	Evidente
R 8.3	Permitir modificar la información de los servicios técnicos.	Evidente
R 8.4	Permitir eliminar servicios técnicos, pero no borrándolos de la base de datos, sino que sólo cambiando un estado interno, que indique si está vigente o no.	Evidente

Tabla 19. Función: Gestionar Servicios Técnicos

<i>Función: Gestionar Bienes y Dependencias</i>		
Ref. #	Función	Categoría
R 9.1	Permitir ver la información de un bien.	Evidente
R 9.2	Permitir buscar bienes.	Evidente
R 9.3	Permitir ver la información de una dependencia.	Evidente
R 9.4	Permitir buscar dependencias.	Evidente

Tabla 20. Función: Gestionar Bienes y Dependencias

5.2 Lista de Casos de uso

A continuación se enumeran los casos de uso asociados al proyecto:

	Caso de Uso
	Primer Incremento
1	Autenticar usuario.
2	Crear perfil.
3	Buscar perfiles.
4	Modificar perfil.
5	Eliminar perfil.
6	Ingresar usuario.
7	Buscar usuarios.
8	Modificar usuario.
9	Eliminar usuario.
10	Cambiar clave usuario.
11	Ingresar taller.
12	Buscar talleres.
13	Modificar taller.
14	Eliminar taller.
15	Ingresar área.
16	Buscar áreas.
16	Modificar área.
18	Eliminar área.
19	Ingresar estado.
20	Buscar estados.
21	Modificar estado.
22	Eliminar estado.
23	Ingresar servicio técnico.
24	Buscar servicios técnicos.
25	Modificar servicio técnico.
26	Eliminar servicio técnico.
27	Buscar y ver ficha técnica bien.
28	Buscar y ver ficha técnica dependencia.
	Segundo Incremento
29	Ingresar Solicitud Mantención Bien.
30	Ingresar Solicitud Mantención Dependencia.
31	Ver estado solicitud mantención.
32	Reenviar solicitud mantención bien.
33	Reenviar solicitud mantención dependencia.
34	Gestionar solicitudes mantención.
35	Ver detalle solicitud mantención.
36	Asignar técnico a mantención bien.
37	Asignar técnico a mantención dependencia.
38	Solicitar reenvío solicitud mantención bien.
39	Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.
40	Ver detalle solicitud mantención imprimible.
41	Ver historial mantenciones bien.
42	Ver historial mantenciones dependencia.
43	Iniciar ejecución mantención bien.
44	Iniciar ejecución mantención dependencia.
45	Gestionar mantención (Interna/Externa).
46	Modificar estado solicitud mantención bien.
47	Modificar estado solicitud mantención dependencia.

48	Asignar material mantención bien.
49	Modificar asignación material mantención bien.
50	Eliminar asignación material mantención bien.
51	Asignar material mantención dependencia.
52	Modificar asignación material mantención dependencia.
53	Eliminar asignación material mantención dependencia.
54	Asignar servicio técnico.
55	Cerrar mantención bien.
56	Cerrar mantención dependencia.
57	Generar informe mantenciones.

Tabla 21. Lista de Casos de Uso

5.3 Diagramas de Casos de Uso

5.3.1 Diagrama de casos de uso: Gestión de perfiles

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los perfiles de usuarios, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

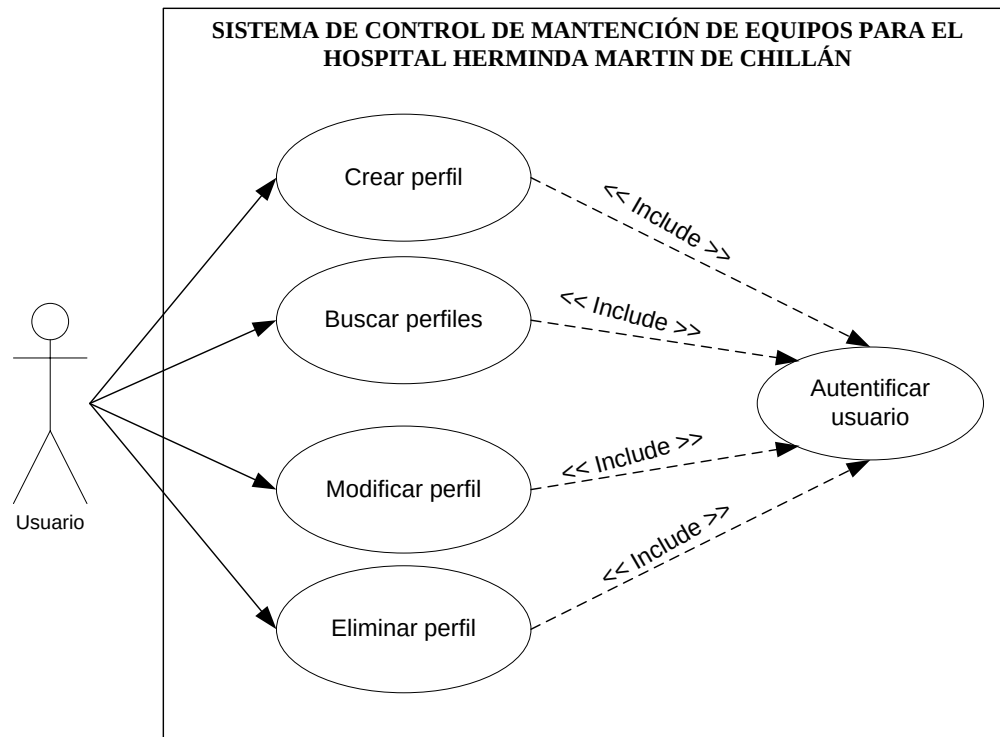


Figura 10. Diagrama de casos de uso: Gestión de perfiles

5.3.2 Diagrama de casos de uso: Gestión de usuarios

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los usuarios que tendrán acceso al sistema, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

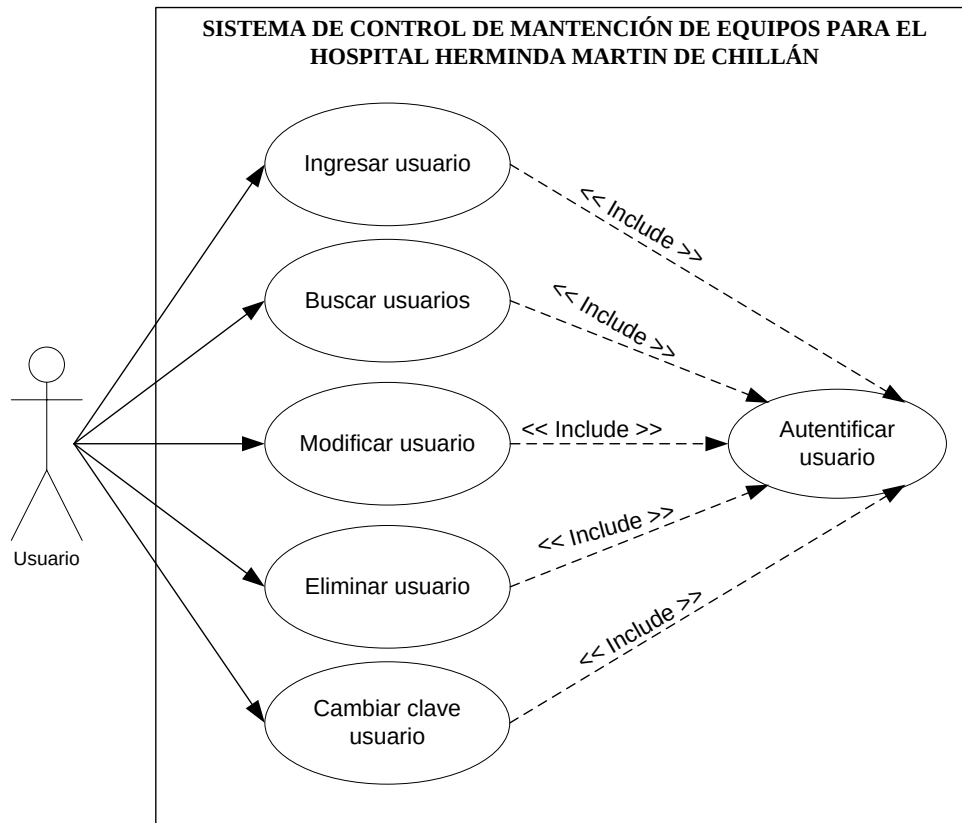


Figura 11. Diagrama de casos de uso: Gestión de usuarios

5.3.3 Diagrama de casos de uso: Gestión de talleres

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los talleres de los servicios del Hospital (médicos, industriales e infraestructura), este diagrama se realizó en base a los requerimientos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

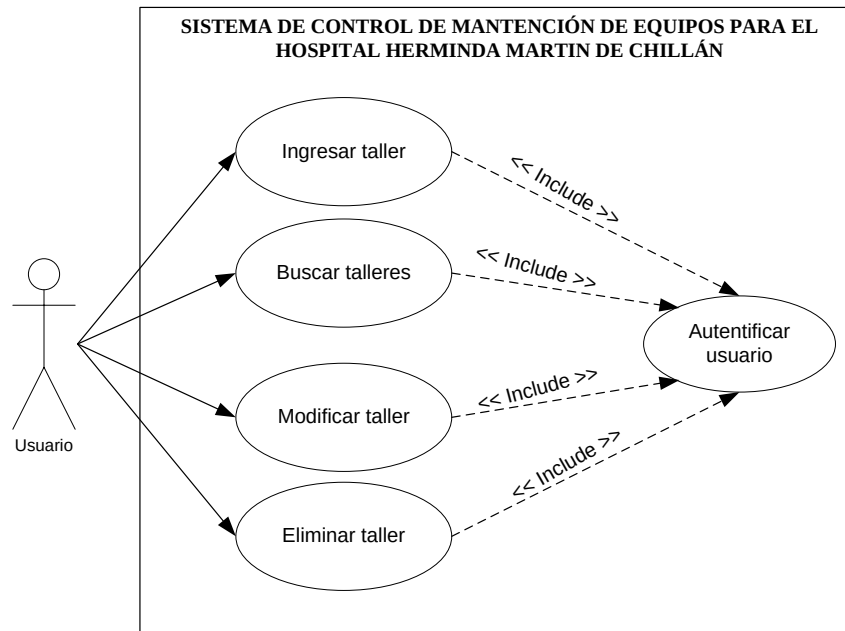


Figura 12. Diagrama de casos de uso: Gestión de talleres

5.3.4 Diagrama de casos de uso: Gestión de áreas

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán las áreas de los servicios del Hospital (médicos, industriales e infraestructura), este diagrama se realizó en base a los requerimientos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

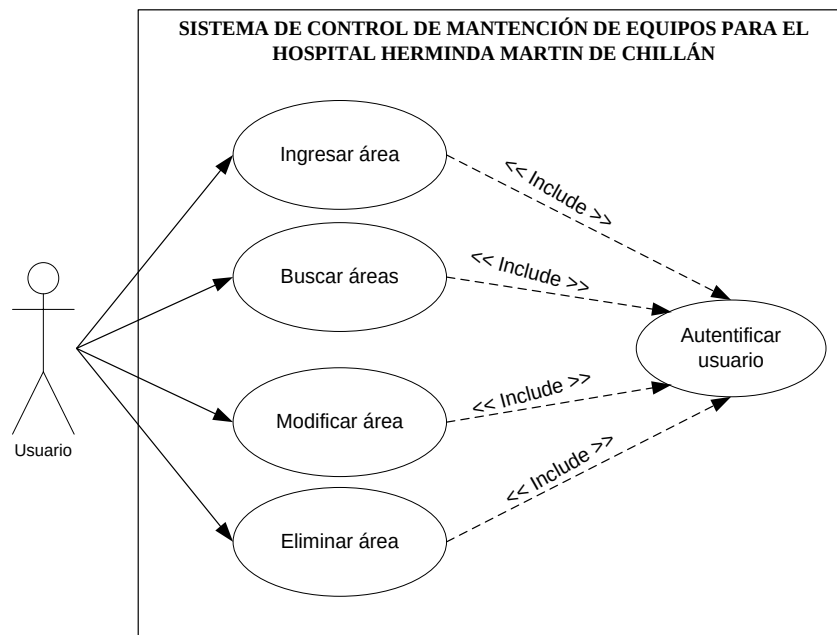


Figura 13. Diagrama de casos de uso: Gestión de áreas

5.3.5 Diagrama de casos de uso: Gestión de Estados

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los estados de que puede tener una solicitud de mantención, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

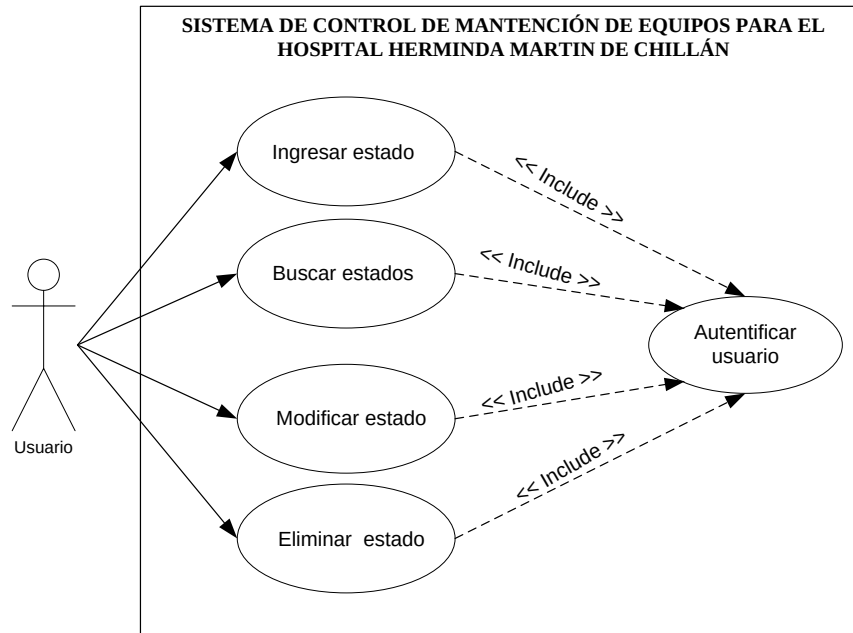


Figura 14. Diagrama de casos de uso: Gestión de estados

5.3.6 Diagrama de casos de uso: Gestión de servicios técnicos

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionaran los servicios técnicos del Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

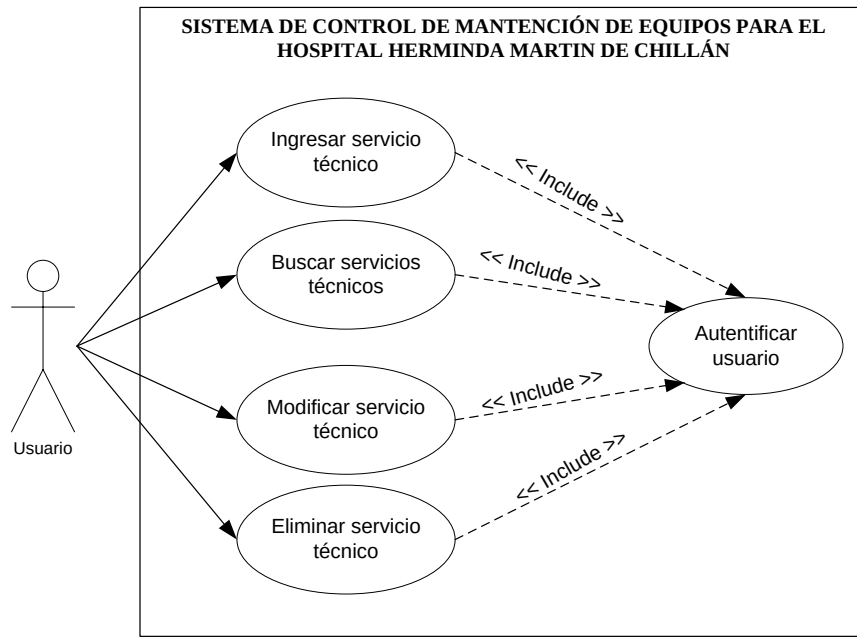


Figura 15. Diagrama de casos de uso: Gestión de servicios técnicos

5.3.7 Diagrama de casos de uso: Gestionar Bienes y dependencias

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los bienes y dependencias que posee el Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

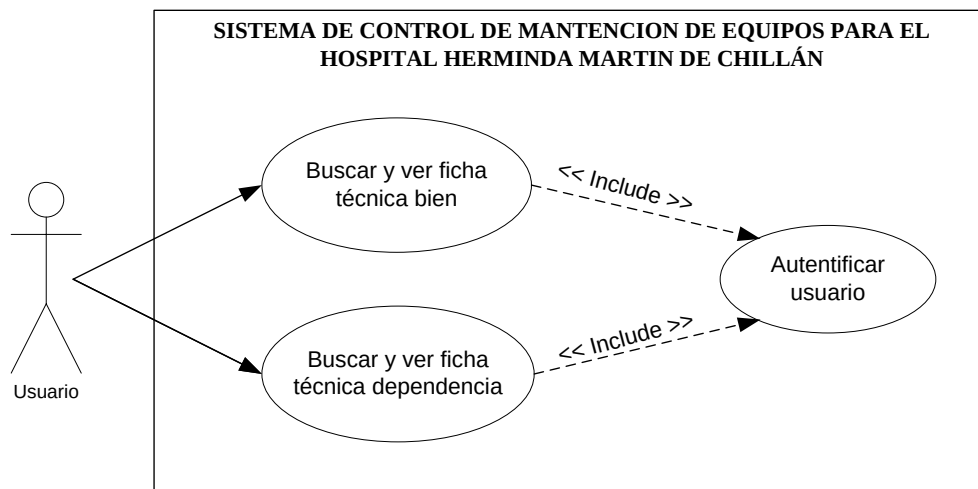


Figura 16. Diagrama Casos de Uso para la gestión de bienes y dependencias

5.3.8 Diagrama de casos de uso: Solicitudes de mantenciones

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se realizará la solicitud de mantención a un bien o dependencia que posee el Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 3.1, 3.6, 3.7 y 3.9 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

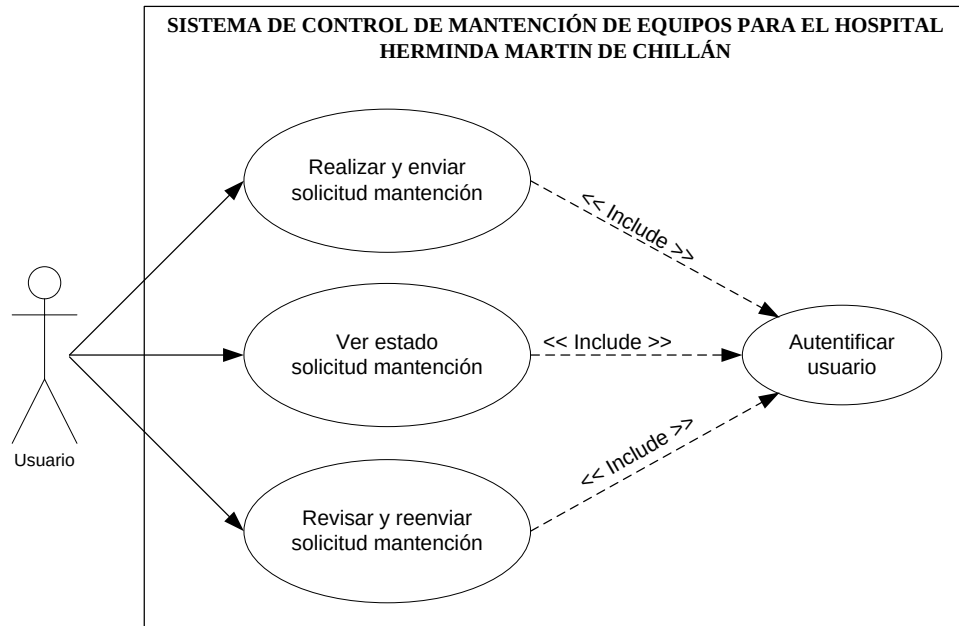


Figura 17. Diagrama Casos de Uso para Solicitudes de Mantenciones

5.3.9 Diagrama de casos de uso: Gestión de solicitudes de mantenciones

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán las solicitudes de mantenciones del Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 4.1 al 4.11 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

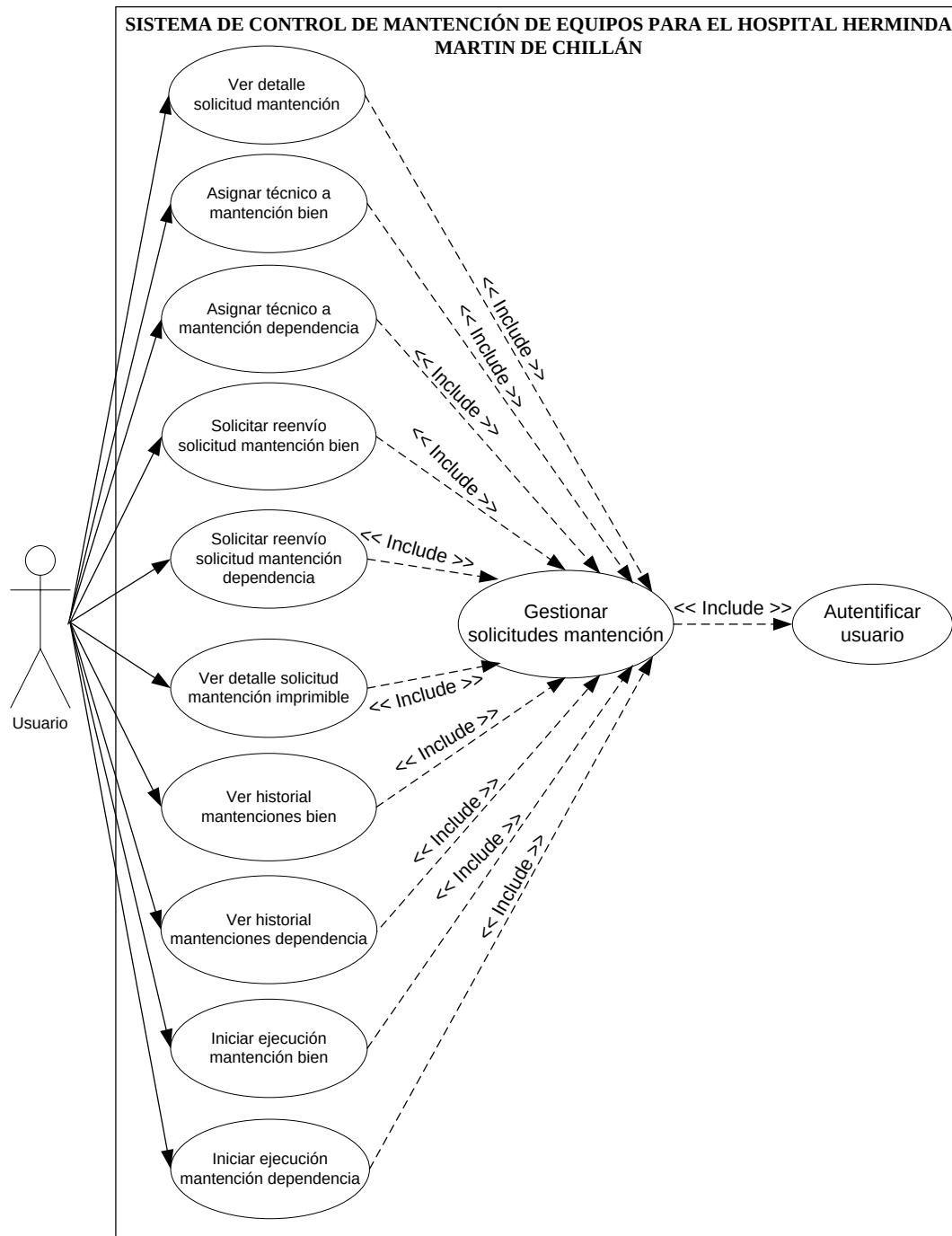


Figura 18. Diagrama de casos de uso: Gestión de solicitudes de mantenciones

5.3.10 Diagrama de casos de uso: Gestión de mantención interna

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán mantenciones internas del Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 3.14, 3.15 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

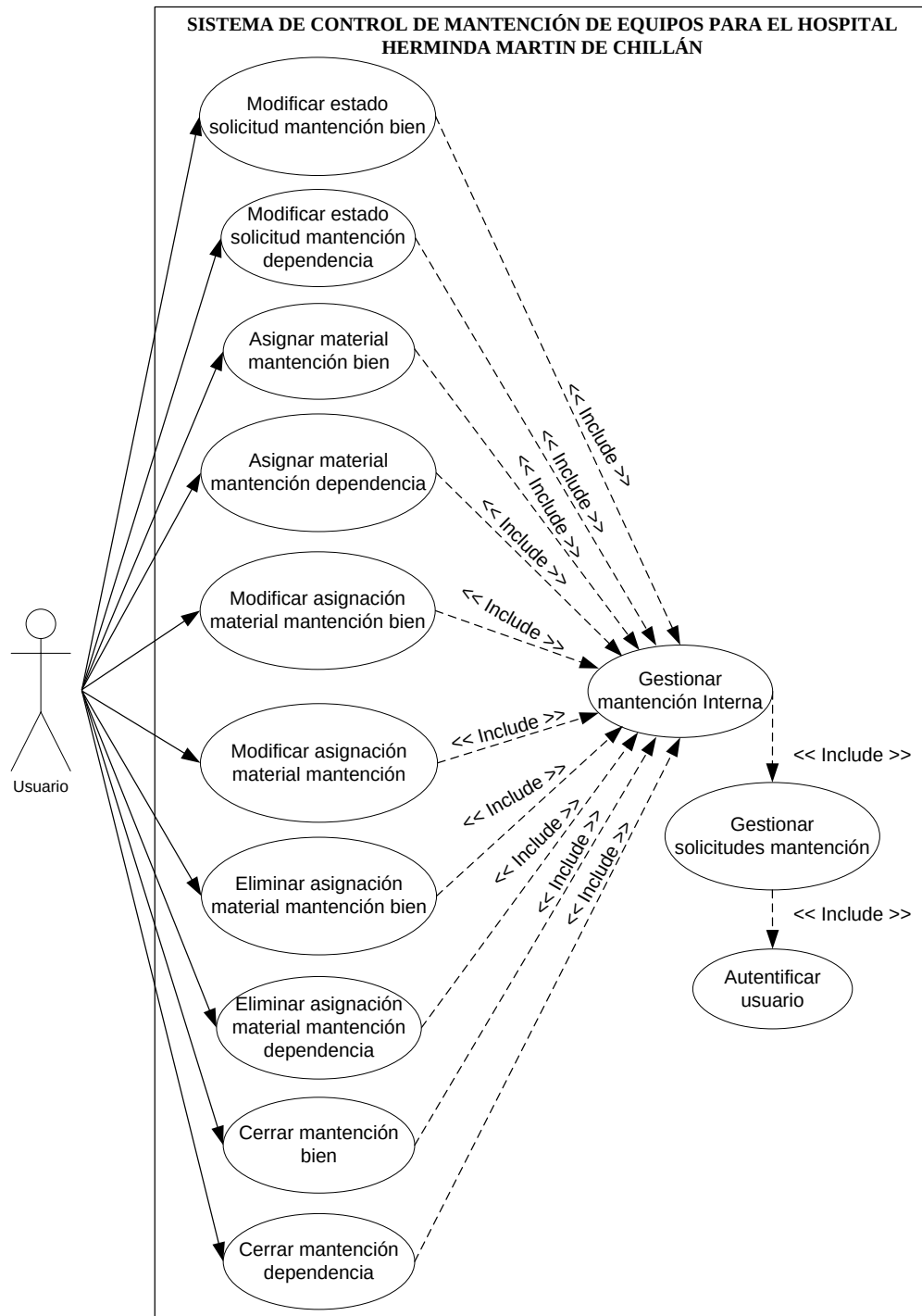


Figura 19. Diagrama de casos de uso: Gestión de solicitudes de mantención interna

5.3.11 Diagrama de casos de uso: Gestión de mantención externa

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán mantenciones externas del Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 3.14, 3.15 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

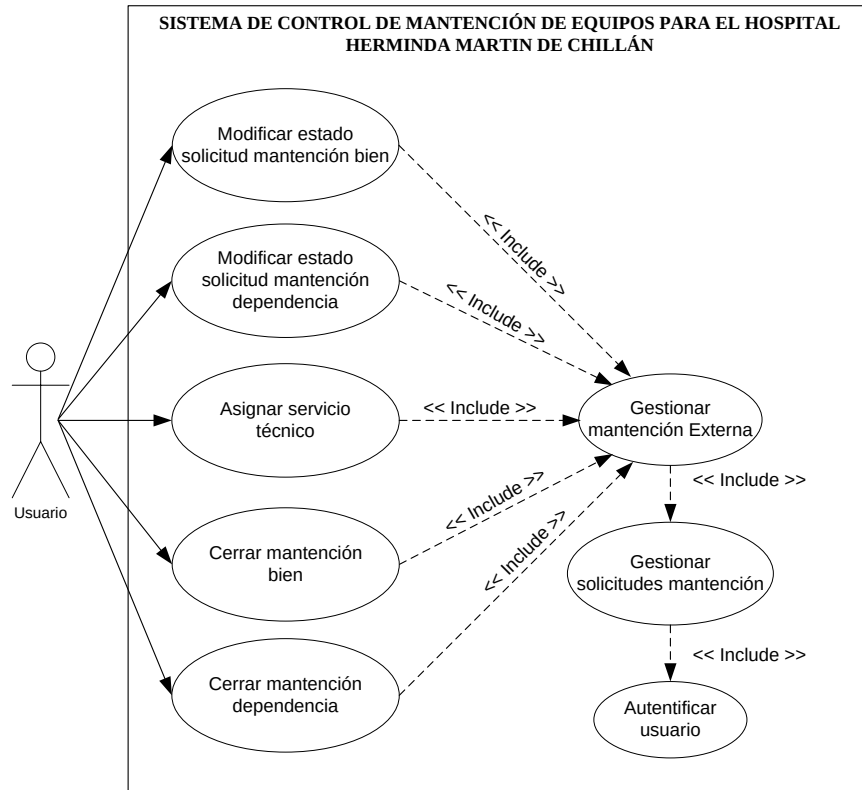


Figura 20. Diagrama de casos de uso: Gestión de mantención externa

5.3.12 Diagrama de casos de uso: Gestión de informes

En el presente diagrama se da a conocer la forma que se gestionarán los informes de mantenciones del Hospital, este diagrama se realizó en base a los requerimientos 4.1 al 4.5 que se muestra en la tabla de funciones básicas.

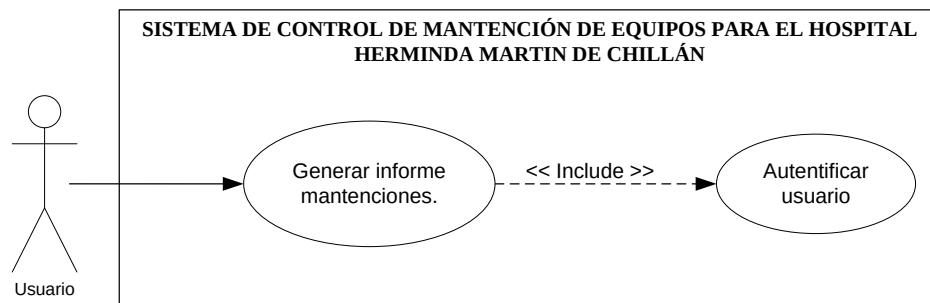


Figura 21. Diagrama de casos de uso: Gestión de informes

5.4 Primer Incremento

A continuación se da a conocer la etapa de análisis y diseño correspondiente al primer incremento del sistema a realizar. Se mostrará la documentación de cada caso de uso con su correspondiente diagrama de secuencia, colaboración y contratos de las operaciones involucradas.

5.4.1 Documentación de Casos de usos

A continuación se especifican los casos de usos. En los siguientes casos de usos, cada vez que se nombre la palabra usuario, se entenderá que se refiere a los actores que actúan en el caso de uso.

1.- CASO DE USO: Autenticar usuario.

Caso de uso:	Autenticar usuario.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Comprobar que el usuario es quien dice ser.		
Resumen:	Se verifica que el usuario identificado por ‘nombreUsuario’ este registrado en el sistema, y que la clave ingresada corresponda a la de dicho usuario, para luego permitirle ingresar al sistema y realizar las operaciones que se le estén permitidas, según sus privilegios.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 1.1, R 1.2, R 1.3		
Precondiciones:			
Pos condiciones:	El usuario se ha autenticado y ha iniciado sesión en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea acceder al sistema.	2.	Solicita los siguientes datos para comprobar la identidad del usuario: nombreUsuario y clave.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Verifica la existencia de un usuario registrado con el nombre de usuario ‘nombreUsuario’.
		5.	Verifica si la clave concuerda con la clave del usuario indicado.
		6.	Retorna un código que indica si el usuario es o no reconocido.

Tabla 22. Detalle de caso de uso: Autenticar Usuario

2.- CASO DE USO: Crear Perfil.

Caso de uso:	Crear perfil.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Crear y registrar un nuevo perfil en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo Perfil, luego ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo Perfil.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.6, R 2.7		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El perfil no está registrado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado un nuevo Perfil en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere crear un nuevo tipo de Perfil en el sistema.	2.	Solicita los siguientes datos: nombre, permisos.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Crea y registra el nuevo perfil. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Alguno de los datos no son validos, el sistema indicara que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 23. Detalle de caso de uso: Crear Perfil

3.- CASO DE USO: Buscar perfiles.

Caso de uso:	Buscar perfiles.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Buscar un perfil registrado en el sistema.		
Resumen:	Buscar un perfil ingresado en el sistema para posteriormente realizar cierta acción sobre él, como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.9		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. Deben existir perfiles en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información del perfil encontrado.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar perfiles.	2.	Solicita el código o el nombre del perfil a buscar.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscara.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 24. Detalle de caso de uso: Buscar perfiles

4.- CASO DE USO: Modificar perfil.

Caso de uso:	Modificar perfil.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un Perfil registrado en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del Perfil a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que luego son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.9		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El perfil a modificar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del perfil.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar Perfil.		
2.	Se realiza caso de uso 3 buscar perfil.	3.	Despliega un formulario editable con la información del perfil que se puede modificar: nombre, permisos.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación del perfil.
6.	Confirma las modificaciones.	7	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas actualizando los datos del perfil. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 4.			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de perfil.			

Tabla 25. Detalle de caso de uso: Modificar perfil.

5.- CASO DE USO: Eliminar perfil.

Caso de uso:	Eliminar perfil.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Eliminar el registro de un perfil.		
Resumen:	El sistema muestra los datos del perfil a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.9		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El perfil a eliminar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha eliminado el perfil.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar perfil.		
2.	Se realiza caso de uso 3 buscar perfil.	3.	Despliega la información del perfil que se

			eliminará.
4.	Procede a eliminar el perfil.	5.	Solicita que se confirme la eliminación de éste.
6.	Confirma la eliminación del perfil seleccionado.	7.	Elimina el perfil. Muestra un mensaje indicando que se ha eliminado el perfil.
Cursos alternos			
Línea 6: El Usuario no confirma la eliminación del perfil. El sistema cancela la operación de eliminación de perfil.			

Tabla 26. Detalle de caso de uso: Eliminar perfil.

6.- CASO DE USO: Ingresar usuario.

Caso de uso:	Ingresar usuario.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Registrar un nuevo ‘Usuario’ en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo ‘Usuario’, ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo ‘Usuario’.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.1, R 2.8		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El ‘Usuario’ no está registrado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado un nuevo ‘Usuario’ en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar un nuevo ‘Usuario’ en el sistema.	2.	Solicita los siguientes datos: Rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, nombre de usuario, clave, perfil, centro de responsabilidad, servicios, taller, área.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra el nuevo ‘Usuario’. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indica que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Caso de uso:	Ingresar usuario.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Registrar un nuevo ‘Usuario’ en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo ‘Usuario’, ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo ‘Usuario’.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.1, R 2.8		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El ‘Usuario’ no está registrado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado un nuevo ‘Usuario’ en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar un nuevo ‘Usuario’ en el	2.	Solicita los siguientes datos: Rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, nombre de

	sistema.		usuario, clave, perfil, servicio, taller, área.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra el nuevo 'Usuario'. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indica que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 27. Detalle de caso de uso: Ingresar usuario

7.- CASO DE USO: Buscar usuarios.

Caso de uso:	Buscar usuarios.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Buscar uno o más Usuarios registrados en el sistema.		
Resumen:	Buscar uno o más Usuarios ingresados en el sistema para realizar cierta acción sobre alguno de ellos, como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información de él o los Usuarios encontrados.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar Usuarios.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser cualquiera de los datos del Usuario.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indica que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			
Caso de uso:	Buscar usuarios.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Buscar uno o más Usuarios registrados en el sistema.		
Resumen:	Buscar uno o más Usuarios ingresados en el sistema para realizar alguna acción sobre alguno de ellos, como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información de él o los Usuarios encontrados.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar Usuarios.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser cualquiera de los datos del Usuario.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indica que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 28. Detalle de caso de uso: Buscar usuarios

8.- CASO DE USO: Modificar usuario.

Caso de uso:	Modificar usuario.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un ‘Usuario’ registrado en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del ‘Usuario’ a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario a modificar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del ‘Usuario’.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar ‘Usuario’.		
2.	Se realiza caso de uso 7 Buscar usuarios. En caso que se haya obtenido más de un resultado, selecciona uno de los usuarios encontrados.	3.	Despliega un formulario editable con la información del ‘Usuario’.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas, actualizando los datos del ‘Usuario’. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de ‘Usuario’.			
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son validos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 4.			

Tabla 29. Detalle de caso de uso: Modificar usuario

9.- CASO DE USO: Eliminar usuario.

Caso de uso:	Eliminar usuario.
Actor:	usuario.
Propósito:	Eliminar el registro de un ‘Usuario’.
Resumen:	El sistema muestra los datos del ‘Usuario’ a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.
Tipo:	Secundario.
Referencias:	R 2.4
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario a eliminar es conocido por el sistema.
Pos condiciones:	Se ha eliminado el Usuario.
Curso normal de los eventos	

	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar 'Usuario'.		
2.	Se realiza caso de uso 7 Buscar usuarios. En caso que se haya obtenido más de un resultado, selecciona uno de los usuarios encontrados.	3.	Despliega la información del 'Usuario' que se eliminará.
4.	Procede a eliminar el usuario seleccionado.	5.	Solicita que se confirme la eliminación.
6.	Confirma la eliminación del usuario seleccionado.	7.	Elimina al 'Usuario'. Muestra un mensaje indicando que se ha eliminado el 'Usuario'.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma la eliminación del Usuario. El sistema cancela la operación de eliminación de 'Usuario'.			

Tabla 30. Detalle de caso de uso: Eliminar usuario

10.- CASO DE USO: Cambiar clave usuario.

Caso de uso:	Cambiar clave usuario.		
Actor:	usuario.		
Propósito:	Cambiar la clave de un ‘Usuario’ por una nueva.		
Resumen:	El usuario cambia su clave actual por una nueva.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 2.5		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha cambiado la clave del ‘Usuario’.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción cambiar clave.	2.	Solicita que se ingrese: -clave actual. -Nueva clave. -Nuevamente la nueva clave.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Verifica que la nueva clave y la repetición de la misma coincidan.
		5.	Pide que se confirme el cambio de la clave.
6.	Confirma el cambio de la clave.	7.	La clave es cambiada en el sistema. Muestra un mensaje indicando que la clave se ha cambiado exitosamente.
Cursos alternos			
Línea 4: La nueva clave no coincide con la repetición de la misma, el sistema indicara que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Línea 6: El usuario no confirma el cambio de la clave. El sistema cancela la operación.			

Tabla 31. Detalle de caso de uso: Cambiar clave de usuario

11.- CASO DE USO: Ingresar taller.

Caso de uso:	Ingresar taller.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Registrar un nuevo taller en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo taller, ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo taller.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 6.1		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El taller no está registrado en el sistema.		
Pos condiciones:	El nuevo taller está registrado en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar un nuevo taller en el sistema.	2.	Solicita el nombre del servicio a el cual pertenece el nuevo taller y el nombre del taller.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra el nuevo taller. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 32. Detalle de caso de uso: Ingresar taller

12.- CASO DE USO: Buscar talleres.

Caso de uso:	Buscar talleres.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Buscar uno o más talleres registrados en el sistema.		
Resumen:	Buscar uno o más talleres ingresados en el sistema para realizar cierta acción sobre alguno de ellos como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 5.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información de él o los talleres encontrados.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar talleres.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el que puede ser cualquiera de los datos del taller.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 33. Detalle de caso de uso: Buscar talleres

13.- CASO DE USO: Modificar taller.

Caso de uso:	Modificar taller.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un Taller registrado en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del Taller a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias las que son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 5.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El taller a modificar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del Taller.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar Taller.		
2.	Se realiza caso de uso 12 Buscar talleres. En caso que se haya obtenido más de un resultado, selecciona uno de los talleres encontrados.	3.	Despliega un formulario editable con la información del Taller que se puede modificar: servicio, nombre.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas, actualizando los datos del Taller. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de Taller.			
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son validos, el sistema indicara que deben corregirse. Vuelve al paso 4.			

Tabla 34. Detalle de caso de uso: Modificar taller

14.- CASO DE USO: Eliminar taller.

Caso de uso:	Eliminar taller.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Eliminar un Taller del sistema.
Resumen:	El sistema muestra los datos del Taller a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.
Tipo:	Secundario.
Referencias:	R 5.4
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El taller a eliminar es conocido por el sistema.
Pos condiciones:	Se ha eliminado el Taller.
Curso normal de los eventos	

	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar Taller.		
2.	Se realiza caso de uso 12 Buscar talleres. En caso que se haya obtenido más de un resultado, selecciona uno de los talleres encontrados.	3.	Despliega la información del Taller que se eliminara.
4.	Procede a eliminar el taller seleccionado.	5.	Solicita que se confirme la eliminación.
6.	Confirma la eliminación del Taller seleccionado.	7.	Elimina el Taller de los registros del sistema. Muestra un mensaje indicando que se ha eliminado el Taller.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma la eliminación del Taller. El sistema cancela la operación de eliminación del Taller.			

Tabla 35. Detalle de caso de uso: Eliminar taller

15.- CASO DE USO: Ingresar Área.

Caso de uso:	Ingresar área.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Registrar una nueva área en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar una nueva área, ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra la nueva área.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 6.1		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El área no está registrada en el sistema.		
Pos condiciones:	La nueva área está registrada en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar una nueva área al sistema.	2.	Solicita los siguientes datos: nombre y clasificación.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra la nueva área. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 36. Detalle de caso de uso: Ingresar área

16.- CASO DE USO: Buscar Áreas.

Caso de uso:	Buscar áreas.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Buscar un área registrada en el sistema.		
Resumen:	Buscar un área ingresada en el sistema, para posteriormente realizar cierta acción sobre ella, como ver sus datos, modificarla o eliminarla.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 6.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información del área encontrada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar áreas.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser el identificador del área o el nombre.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 37. Detalle de caso de uso: Buscar áreas

17.- CASO DE USO: Modificar Área.

Caso de uso:	Modificar área.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un área registrada en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del área a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que luego son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 6.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El área a modificar es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del Área.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar área.		
2.	Se realiza caso de uso 16 Buscar áreas.	3.	Despliega un formulario editable con la información del área que se puede modificar: nombre y clasificación.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas, actualizando los datos del Área. Muestra un mensaje señalando el éxito de la

		operación.
Cursos alternos		
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de Área.		
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son validos, el sistema indicara que deben corregirse. Vuelve al paso 4.		

Tabla 38. Detalle de caso de uso: Modificar área

18.- CASO DE USO: Eliminar Área.

Caso de uso:	Eliminar área.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Eliminar el registro de un Área.		
Resumen:	El sistema muestra los datos del Área a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 6.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El área a eliminar es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha eliminado el Área.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar Área.		
2.	Se realiza caso de uso 16 Buscar áreas.	3.	Despliega la información del Área que se eliminará.
4.	Procede a eliminar el área seleccionada.	5.	Solicita que se confirme la eliminación.
6.	Confirma la eliminación del Área seleccionada.	7.	Elimina el Área de los registros del sistema. Muestra un mensaje indicando que se ha eliminado el Área.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma la eliminación del Área. El sistema cancela la operación de eliminación del Área.			

Tabla 39. Detalle de caso de uso: Eliminar área

19- CASO DE USO: Ingresar Estado.

Caso de uso:	Ingresar estado.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Registrar un nuevo estado de solicitud de mantención en el sistema.
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo estado de solicitud de mantención, ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo estado.
Tipo:	Secundario.
Referencias:	R 7.1
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El estado no está registrado en el sistema.

Pos condiciones:		El nuevo estado está registrado en el sistema.	
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar un nuevo estado en el sistema.	2.	Solicita los siguientes datos: nombre y observación.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra el nuevo estado. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 40. Detalle de caso de uso: Ingresar Estado

20- CASO DE USO: Buscar Estados.

Caso de uso:	Buscar estados.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Buscar un estado registrado en el sistema.		
Resumen:	Buscar un estado ingresado en el sistema, para posteriormente realizar alguna acción sobre él, como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 7.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información del estado encontrado.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar estados.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser el identificador del estado o nombre.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 41. Detalle de caso de uso: Buscar Estados

21- CASO DE USO: Modificar Estado.

Caso de uso:	Modificar estado.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un Estado registrado en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del Estado a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 7.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El estado a modificar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del estado.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar estado.		
2.	Se realiza caso de uso 20 Buscar estados.	3.	Despliega un formulario editable con la información del estado que se puede modificar: nombre y observación.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas actualizando los datos del Estado. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de Estado.			
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 4.			

Tabla 42. Detalle de caso de uso: Modificar Estado

22- CASO DE USO: Eliminar Estado.

Caso de uso:	Eliminar estado.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Eliminar el registro de un estado.		
Resumen:	El sistema muestra los datos del Estado a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 7.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El estado a eliminar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha eliminado el estado.		

Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar Estado.		
2.	Se realiza caso de uso 20 Buscar estados.	3.	Despliega la información del Estado que se eliminará.
4.	Procede a eliminar el estado seleccionado.	5.	Solicita que se confirme la eliminación.
6.	Confirma la eliminación del Estado seleccionada.	7.	Elimina el Estado de los registros del sistema. Muestra un mensaje indicando que sea eliminado el Estado.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma la eliminación del Estado. El sistema cancela la operación de eliminación del Estado.			

Tabla 43. Detalle de caso de uso: Eliminar Estado

23- CASO DE USO: Ingresar servicio técnico.

Caso de uso:	Ingresar servicio técnico.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Registrar un nuevo servicio técnico en el sistema.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar un nuevo servicio técnico ingresa los datos que se solicitan, el sistema valida los datos y registra el nuevo servicio técnico.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 8.1		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El servicio técnico no está registrado en el sistema.		
Pos condiciones:	El nuevo servicio técnico está registrado en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ingresar un nuevo servicio técnico al sistema.	2.	Solicita los siguientes datos: nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.
3.	Ingresa los datos solicitados.	4.	Valida los datos ingresados.
		5.	Registra el nuevo servicio técnico. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			

Tabla 44. Detalle de caso de uso: Ingresar servicio técnico

24- CASO DE USO: Buscar servicios técnicos.

Caso de uso:	Buscar servicios técnicos.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Buscar un servicio técnico registrado en el sistema.		
Resumen:	Buscar un servicio técnico ingresado en el sistema para realizar alguna acción sobre él, como ver sus datos, modificarlo o eliminarlo.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 8.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información del servicio técnico encontrado.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar un servicio técnico.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser el identificador del servicio técnico o el nombre.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda y devuelve los resultados obtenidos.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			

Tabla 45. Detalle de caso de uso: Buscar servicios técnicos

25- CASO DE USO: Modificar servicio técnico.

Caso de uso:	Modificar servicio técnico.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un Servicio Técnico registrado en el sistema.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del Servicio Técnico a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 9.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El servicio técnico a eliminar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información del Servicio Técnico.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción modificar un servicio técnico.		
2.	Se realiza caso de uso 24 Buscar servicios técnicos.	3.	Despliega un formulario editable con la información del servicio técnico que se puede modificar: nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.
4.	Realiza las modificaciones correspondientes.	5.	Solicita que se confirme la modificación.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Valida que las modificaciones se hayan

			realizado correctamente.
		8.	Registra las modificaciones realizadas actualizando los datos del servicio técnico. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación de modificación de servicio técnico.			
Línea 7: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 4.			

Tabla 46. Detalle de caso de uso: Modificar servicio técnico

26- CASO DE USO: Eliminar servicio técnico.

Caso de uso:	Eliminar servicio técnico.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Eliminar el registro de un Servicio Técnico.		
Resumen:	El sistema muestra los datos del Servicio Técnico a eliminar, pide confirmación, se confirma y se elimina el registro del sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 8.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El servicio técnico a eliminar es conocido por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha eliminado el Servicio Técnico.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar un servicio técnico.		
2.	Se realiza caso de uso 24 Buscar servicios técnicos.	3.	Despliega la información del servicio técnico que se eliminará.
4.	Procede a eliminar el servicio técnico seleccionado.	5.	Solicita que se confirme la eliminación.
6.	Confirma la eliminación del servicio técnico seleccionada.	7.	Elimina el servicio técnico de los registros del sistema. Muestra un mensaje indicando que sea eliminado el Estado.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma la eliminación del Servicio Técnico. El sistema cancela la operación de eliminación del Servicio Técnico.			

Tabla 47. Detalle de caso de uso: Eliminar servicio técnico

27- CASO DE USO: Buscar y ver ficha técnica bien.

Caso de uso:	Buscar y ver ficha técnica bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver la ficha técnica de un bien registrado en el sistema.		
Resumen:	Buscar uno o más bienes ingresados en el sistema para seleccionar uno de ellos y ver sus datos (Ficha Técnica).		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 9.1, R 9.2		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. Deben existir bienes registrados.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información del bien seleccionado.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar y ver la ficha técnica de un bien.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser cualquiera de los atributos del bien.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda, muestra los resultados obtenidos.
		8.	Solicita que seleccione un bien.
9.	Selecciona un bien.	10.	Despliega la información del bien seleccionado.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			
Línea 7: No se ha encontrado ningún bien que cumpla con las condiciones de búsqueda indicadas. Se muestra un mensaje avisando que no se ha encontrado ningún bien. Termina el caso de uso.			

Tabla 48. Detalle de caso de uso: Buscar y ver ficha técnica bien

28- CASO DE USO: Buscar y ver ficha técnica dependencia.

Caso de uso:	Buscar y ver ficha técnica dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver la ficha técnica de una dependencia registrada en el sistema.		
Resumen:	Buscar una o más dependencias ingresadas en el sistema para seleccionar una de ellas y ver sus datos (Ficha Técnica).		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 9.3, R 9.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. Deben existir dependencias registradas.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información de la dependencia seleccionada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar y ver la ficha técnica de una dependencia.	2.	Solicita el parámetro de búsqueda, el cual puede ser cualquiera de los atributos de la dependencia.
3.	Indica el parámetro de búsqueda.	4.	Pide el dato según el cual se buscará.
5.	Ingresa el dato solicitado.	6.	Valida el dato ingresado.
		7.	Realiza la búsqueda, muestra los resultados

			obtenidos.
		8.	Solicita que seleccione una dependencia.
9.	Selecciona una dependencia.	10.	Despliega la información de la dependencia seleccionada.
Cursos alternos			
Línea 6: El dato ingresado no es válido, el sistema indicará que debe corregirse. Vuelve al paso 5.			
Línea 7: No se ha encontrado ninguna dependencia que cumpla con las condiciones de búsqueda indicadas. Se muestra un mensaje avisando que no se ha encontrado ninguna dependencia. Termina el caso de uso.			

Tabla 49. Detalle de caso de uso: Buscar y ver ficha técnica bien

5.4.1 Diagrama de Secuencia de Sistemas

A continuación se presentan los diagramas de secuencias correspondientes a cada caso de uso detallado en la sección anterior. Este tipo de diagramas muestra la interacción del sistema con el usuario.

1.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Autenticar usuario.

En la Figura 22, el usuario solicita autenticarse, para lo cual el sistema realiza una búsqueda del usuario, una vez encontrado, el sistema despliega el menú de acciones que puede realizar.

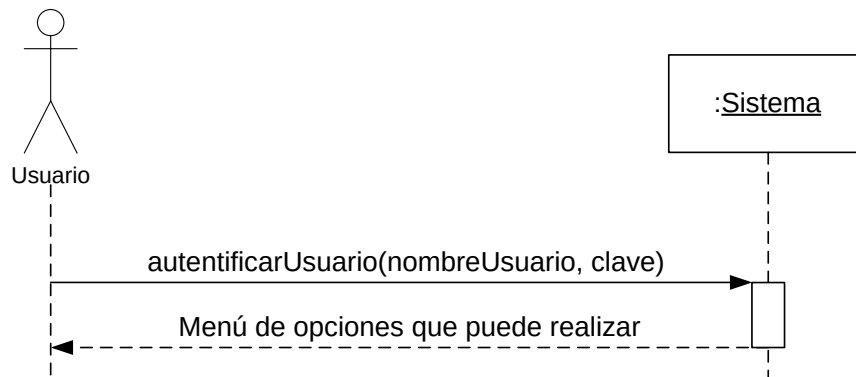


Figura 22. DSS para el caso de uso Autenticar usuario.

2.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Crear Perfil.

En la Figura 23, el usuario solicita crear un perfil entregando el código, el nombre y los permisos que va a tener. El sistema ingresa el perfil y envía un mensaje de que la operación fue exitosa.

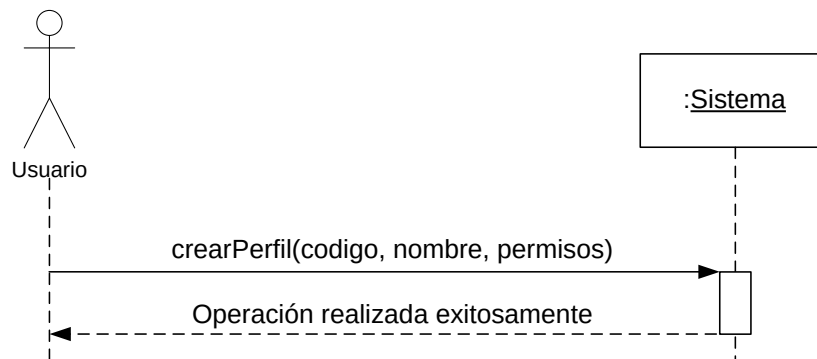


Figura 23. DSS para el caso de uso Crear Perfil.

3.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar Perfiles.

En la Figura 24, el usuario solicita buscar un perfil entregando el dato, y el parámetro de búsqueda, el sistema entrega los datos del perfil encontrado.

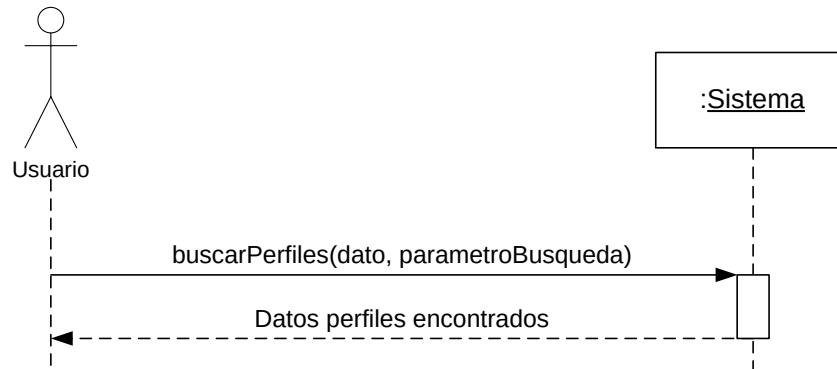


Figura 24. DSS para el caso de uso Buscar Perfiles.

4.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Perfil

En la Figura 25, el usuario solicita modificar un perfil, para esto envía los datos que desea modificar (nombre o permisos) el sistema realiza la búsqueda a través del código, cuando el perfil es encontrado, actualiza los datos que se querían modificar y envía una respuesta de operación exitosa.

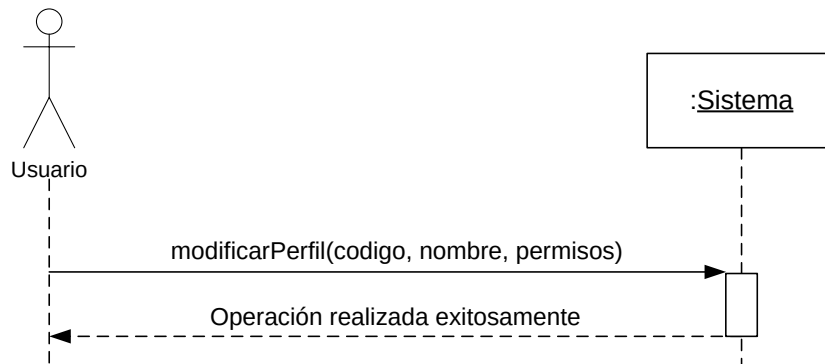


Figura 25. DSS para el caso de uso Modificar Perfil.

5.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Perfil

En la Figura 26, el usuario solicita eliminar un perfil, para esto envía el código de éste, una vez encontrado el sistema elimina el perfil.

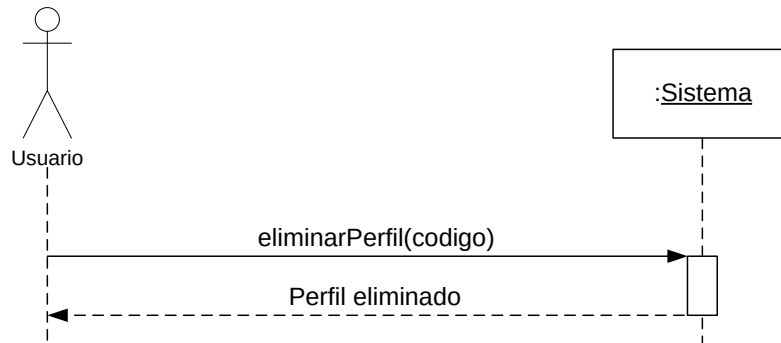


Figura 26. DSS para el caso de uso Eliminar Perfil.

6.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Usuario

En la Figura 27, el actor solicita ingresar un usuario, para esto envía los datos requeridos, el sistema verifica que no se encuentre y lo agrega, luego el sistema envía un mensaje que la operación fue realizada con éxito.

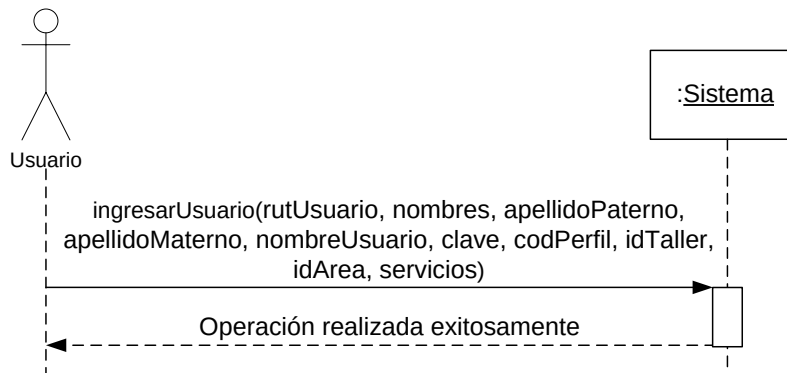


Figura 27. DSS para el caso de uso Ingresar Usuario.

7.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar usuarios

En la Figura 28, el actor solicita buscar usuarios, para esto envía el dato y el parámetro de búsqueda. El sistema en caso que lo encuentre despliega los datos del usuario o un mensaje indicando que no lo encontró.

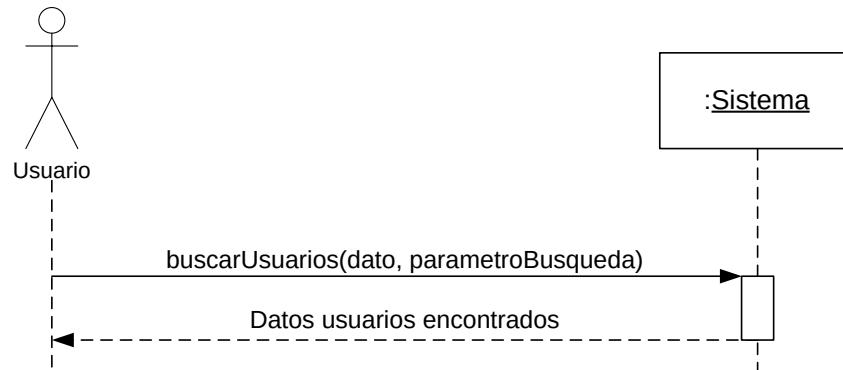


Figura 28. DSS para el caso de uso Buscar Usuarios.

8.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar usuario

En la Figura 29, el actor solicita modificar un usuario, para esto envía los datos que desea modificar. El sistema responde a través de la actualización de los datos del usuario y con un mensaje de que la operación fue realizada.

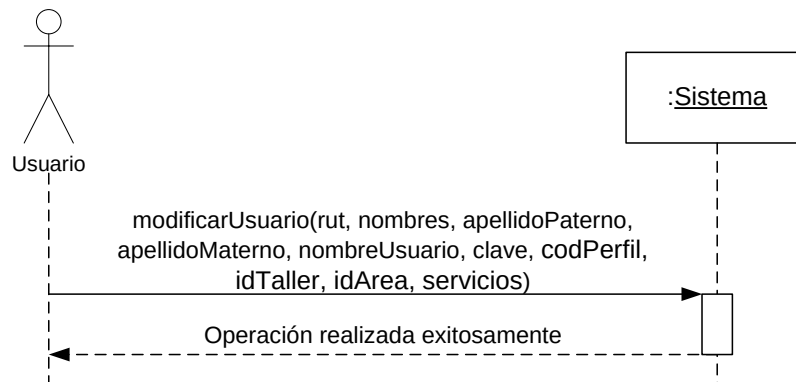


Figura 29. DSS para el caso de uso Modificar Usuario.

9.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar usuario

En la Figura 30, el actor solicita eliminar un usuario, para esto envía el Rut de éste, una vez encontrado el sistema procede a eliminar el usuario.

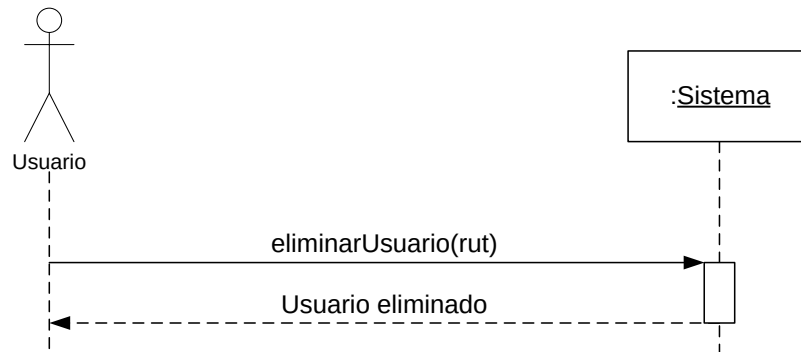


Figura 30. DSS para el caso de uso Eliminar usuario.

10.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Cambiar clave usuario

En la Figura 31, el usuario solicita cambiar la clave, para esto envía su Rut, y la nueva clave, el sistema responde con un mensaje de clave cambiada exitosamente.

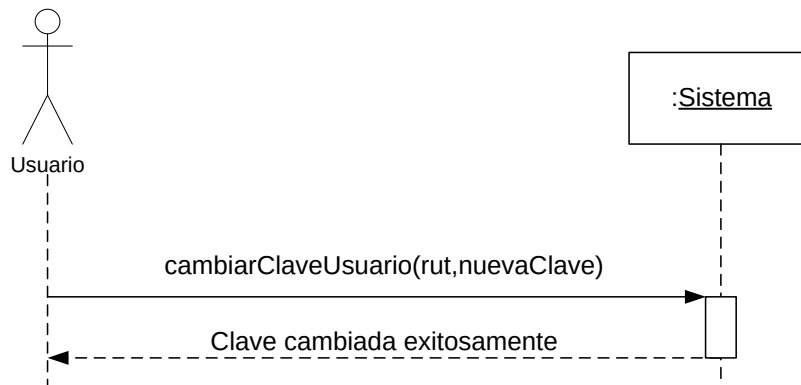


Figura 31. DSS para el caso de uso Cambiar clave usuario.

11.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Taller

En la Figura 32, el usuario solicita ingresar un taller, para esto envía el id del Taller, id del servicio al que pertenece y el nombre, el sistema responde con un mensaje de operación realizada exitosamente o de fracaso.

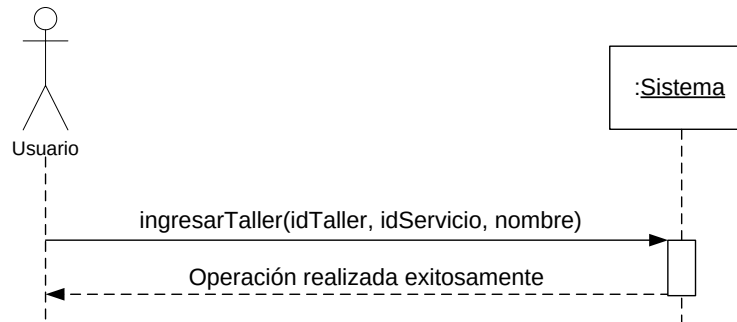


Figura 32. DSS para el caso de uso Ingresar Taller

12.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar Talleres

En la Figura 33 el usuario solicita buscar un taller, para esto el dato y el parámetro de búsqueda, una vez encontrado, el sistema despliega los datos del taller que se buscaba.

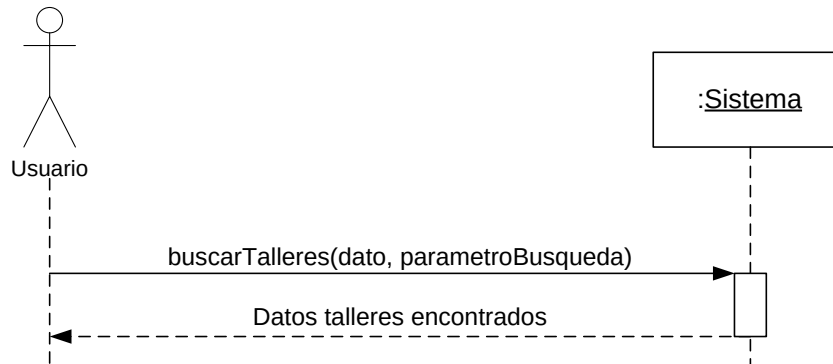


Figura 33. DSS para el caso de uso Buscar Talleres

13.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Taller

En la Figura 34, el actor solicita modificar un taller, para esto envía los datos que desea modificar junto con el Id, para verificar si el taller se encuentra almacenado. El sistema responde a través de la actualización de los datos del taller y con un mensaje de que la operación fue realizada.

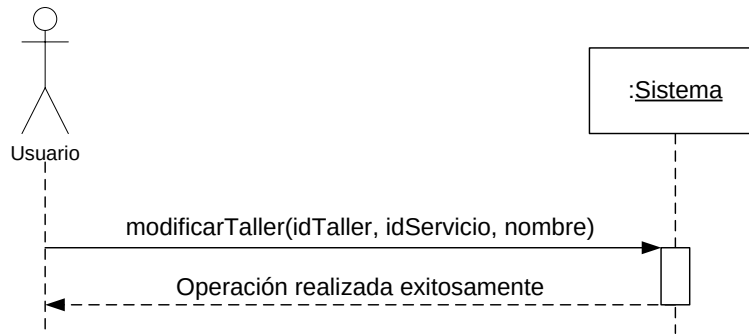


Figura 34. DSS para el caso de uso Modificar Taller

14.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Taller

En la Figura 35 el actor solicita eliminar un taller, para esto envía como dato de búsqueda el Id, una vez encontrado el sistema envía una respuesta de que el taller fue eliminado.

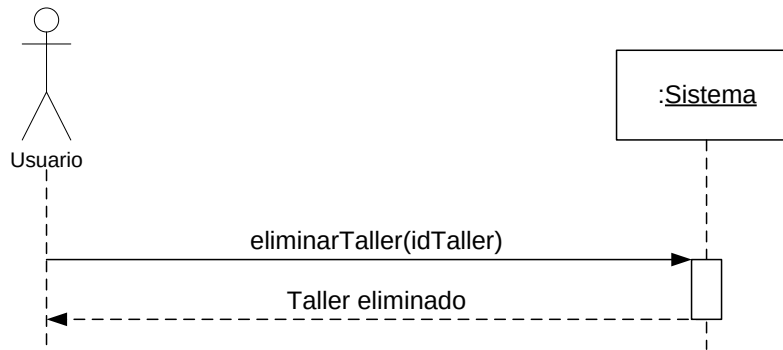


Figura 35. DSS para el caso de uso Eliminar Taller

15.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Área.

En la Figura 36, el actor solicita Ingresar un área, para esto envía el identificador del área, nombre, y la clasificación, una vez ingresada el área, el sistema envía una respuesta de que la operación fue realizada exitosamente.

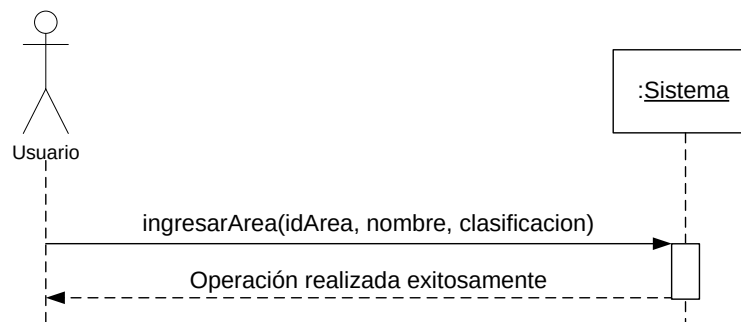


Figura 36. DSS para el caso de uso Ingresar Área

16.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar Áreas.

En la Figura 37, el actor solicita buscar un área, para esto envía el parámetro de búsqueda, una vez encontrado el área, el sistema envía los datos de las áreas encontradas.

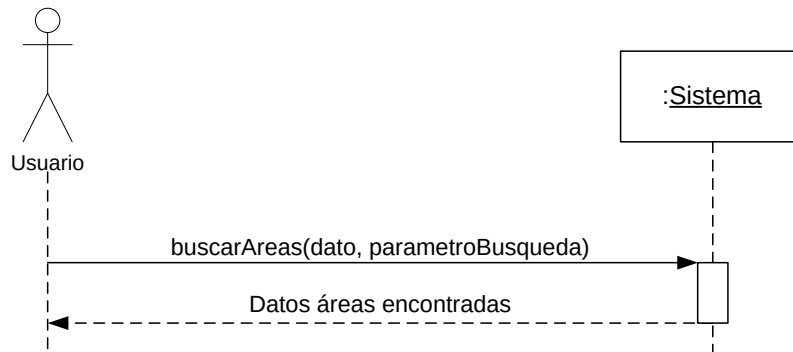


Figura 37. DSS para el caso de uso Buscar Áreas

17.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Área.

En la Figura 38, el usuario solicita modificar un área, para esto se envían los datos que se quieren modificar (identificador del área, nombre o clasificación), una vez modificada el área, el sistema envía un mensaje de operación realizada exitosamente.

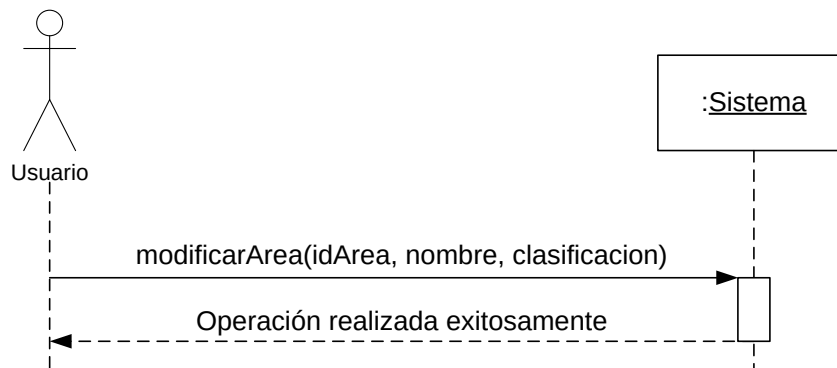


Figura 38. DSS para el caso de uso Modificar Área

18.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Área.

En la Figura 39, el usuario solicita eliminar un área, para esto se envía el idArea, una vez encontrada el área, el sistema envía un mensaje de operación realizada exitosamente.

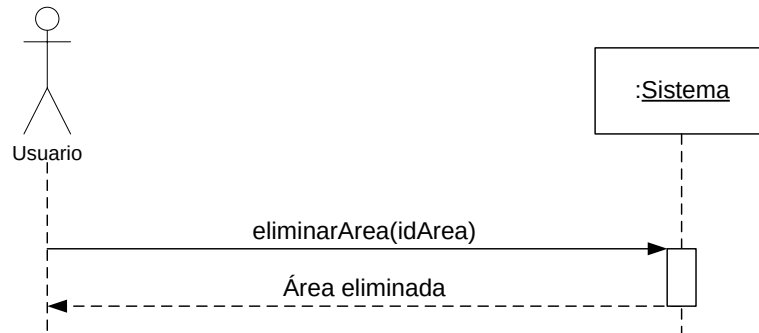


Figura 39. DSS para el caso de uso Eliminar Área

19.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar estado.

En la Figura 40, el usuario solicita ingresar un estado, para esto se envía el identificador del estado, nombre y observación, una vez ingresado el estado, el sistema envía un mensaje de operación realizada exitosamente u operación fracasada.

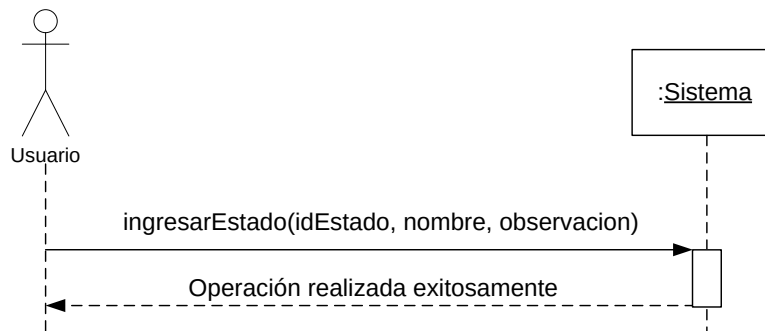


Figura 40. DSS para el caso de uso Ingresar Estado

20.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar estados.

En la Figura 41, el usuario solicita buscar estados, para esto se envían los parámetros de búsqueda, una vez encontrado los estados, el sistema despliega los estados encontrados.

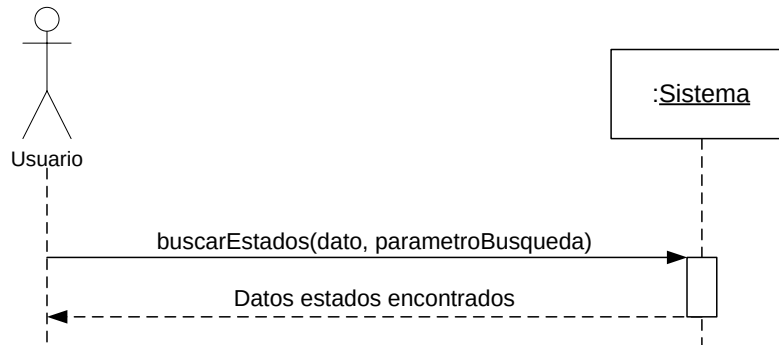


Figura 41. DSS para el caso de uso Buscar Estados

21.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar estado.

En la Figura 42, el usuario solicita modificar un estado, para esto se envían los datos que se quieren modificar (nombre o observación), una vez realizado el cambio, el sistema despliega un mensaje de que la operación fue realizada exitosamente u operación fracasada.

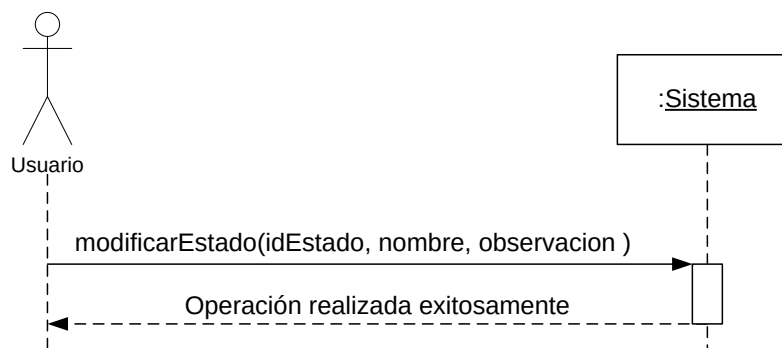


Figura 42. DSS para el caso de uso Modificar Estado

22.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar estado.

En la Figura 43, el usuario solicita eliminar un estado, para esto se envía el idEstado, una vez encontrado el estado, el sistema elimina el estado.

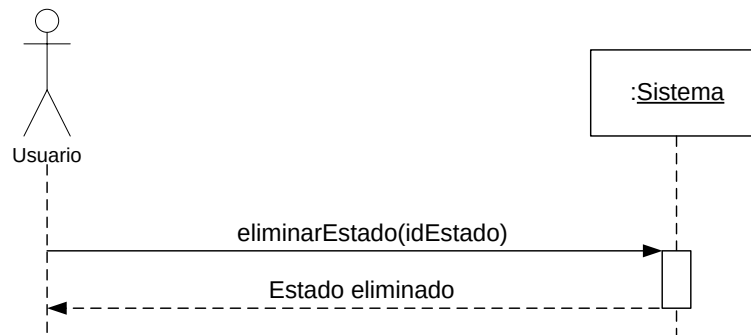


Figura 43. DSS para el caso de uso Eliminar Estado

23.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Servicio Técnico.

En la Figura 44, el usuario solicita ingresar un servicio técnico, para esto se envían los datos necesarios (idServicioTecnico, nombre, dirección, teléfono, correo), una vez ingresado el servicio técnico, el sistema envía un mensaje de que la operación fue realizada con éxito o fracaso.

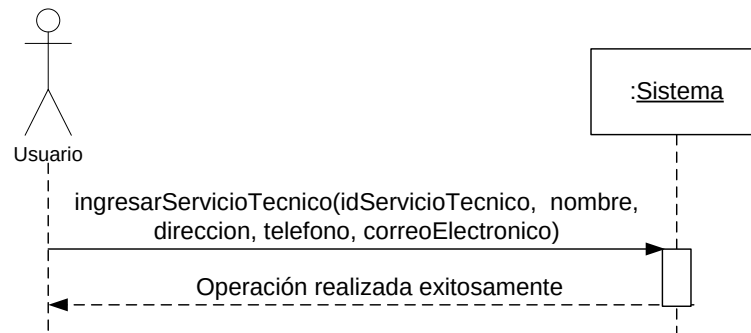


Figura 44. DSS para el caso de uso Ingresar Servicio Técnico

24.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar Servicios Técnicos.

En la Figura 45, el usuario solicita buscar servicios técnicos, para esto se envían los datos necesarios para realizar la búsqueda, una vez encontrado los servicios técnicos, el sistema despliega los servicios técnicos encontrados.

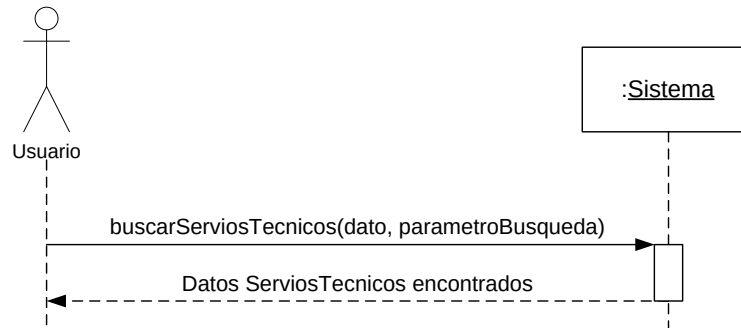


Figura 45. DSS para el caso de uso Buscar Servicios Técnicos

25.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Servicio Técnico.

En la Figura 46, el usuario solicita modificar un servicio técnico, para esto se envían los datos necesarios para realizar la actualización (idServicioTecnico, nombre, dirección, teléfono o correo), una vez modificado el servicio técnico, el sistema envía un mensaje de que la operación fue realizada con éxito.

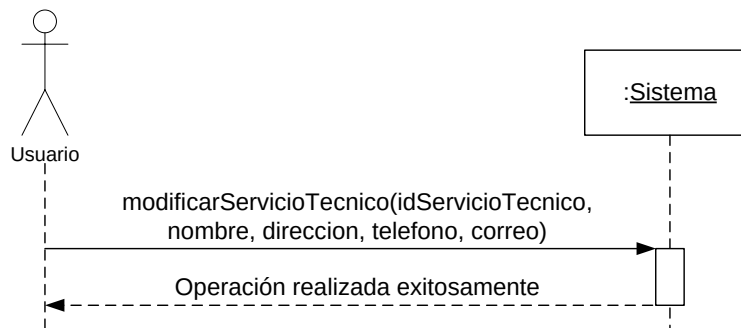


Figura 46. DSS para el caso de uso Modificar Servicio Técnico

26.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Servicio Técnico.

En la Figura 47, el usuario solicita eliminar un servicio técnico, para esto se envían los datos necesarios para realizar la eliminación (idServicioTecnico), una vez eliminado el servicio técnico, el sistema envía un mensaje de que la operación fue realizada con éxito o fracaso.

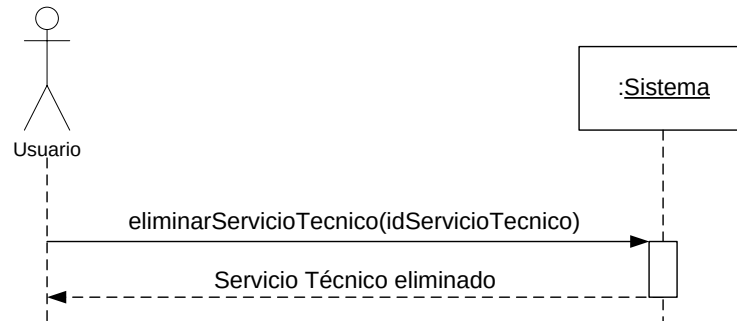


Figura 47. DSS para el caso de uso Eliminar Servicio Técnico

27.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar y ver ficha técnica bien.

En la Figura 48, el usuario solicita buscar bienes, para esto se envían los datos necesarios para realizar la búsqueda, una vez buscado los bienes, el sistema despliega los bienes encontrados, luego el actor selecciona un bien y el sistema despliega la ficha técnica del bien seleccionado.

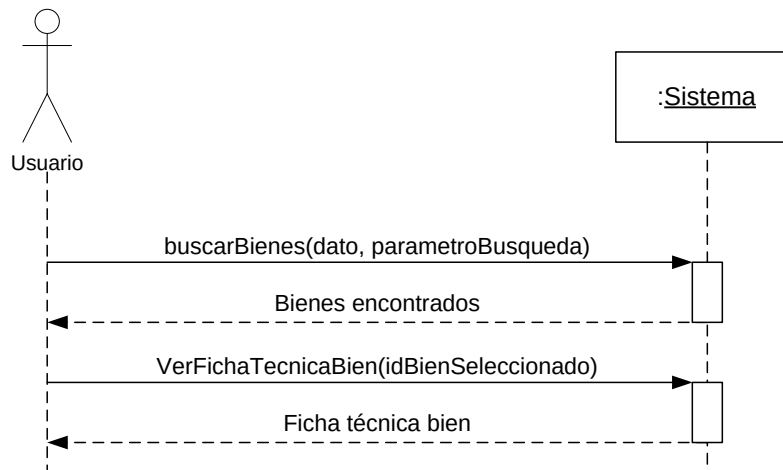


Figura 48. DSS para el caso de uso Buscar y ver ficha técnica bien

28.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Buscar y ver ficha técnica dependencia

En la Figura 49, el usuario solicita buscar dependencias, para esto se envían los datos necesarios para realizar la búsqueda, una vez buscado las dependencias, el sistema despliega las dependencias encontradas, luego el actor selecciona una dependencia y el sistema despliega la ficha técnica de la dependencia seleccionada.

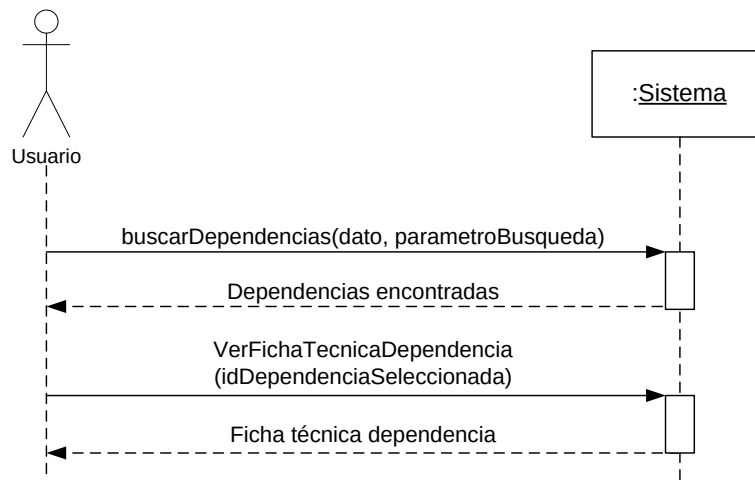


Figura 49. DSS para el caso de uso Buscar y ver ficha técnica dependencia

5.4.2 Contratos y colaboraciones para cada operación:

A continuación se dan a conocer los contratos y diagramas de colaboración para cada caso de uso.

1.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Autentificar Usuario

Nombre:	autenticarUsuario(nombreUsuario: cadena, clave: cadena)
Responsabilidades:	Verificar si el nombreUsuario indicado pertenece a uno de los usuarios registrados en el sistema y comprobar que la clave ingresada corresponda a la del usuario que tiene el nombreUsuario ingresado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 1.1, R 1.2, R 1.3 Casos de Uso: Autentificar usuario.
Precondiciones:	
Los datos del usuario son válidos.	
Pos condiciones:	
- Se ha iniciado la sesión del usuario. - Se ha desplegado el set de opciones a las que puede acceder, según su perfil.	

Tabla 50. Detalle de Contrato: Autentificar usuario

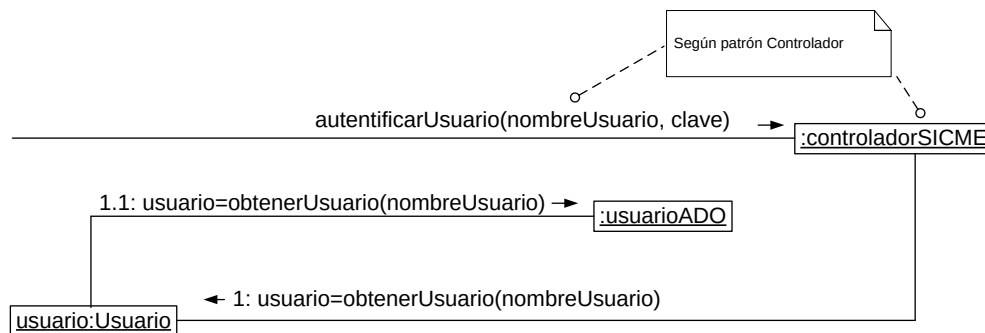


Figura 50. Diagrama de colaboración para el caso de uso Autenticar usuario.

2.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Crear Perfil

Nombre:	crearPerfil(codigo: número, nombre: cadena, permisos: colección de objetos de tipo Permiso)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de un objeto Perfil. Desplegar un mensaje de aviso indicando que la operación ha sido realizada exitosamente.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.6, R 2.7 Casos de Uso: Crear perfil.
Precondiciones: Los datos del nuevo perfil son válidos.	
Pos condiciones: - Se creó 'nvoPerfil' de Perfil (creación de instancia). - nvoPerfil.codigo pasó a ser código (modificación de atributo). - nvoPerfil.nombre pasó a ser nombre (modificación de atributo). - nvoPerfil.misPermisos pasó a ser permisos (modificación de atributo). - nvoPerfil.estado pasó a ser 'Activo' (modificación de atributo). 'nvoPerfil' se agregó a la tabla PERFIL de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 51. Detalle de Contrato: Crear Perfil

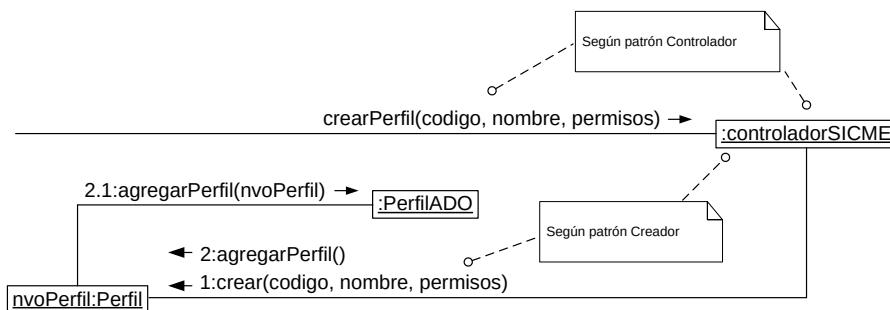


Figura 51. Diagrama de colaboración para el caso de uso Crear Perfil.

3.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar Perfiles

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “perfiles”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

4.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar Perfil

Nombre:	modificarPerfil(codigo: número, nombre: cadena, permisos: colección de objetos de tipo Permiso)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Perfil indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.9 Casos de Uso: Modificar perfil.
Precondiciones: • El perfil está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Se ha realizado el caso de uso “Buscar perfiles”. • Se conoce el perfil a modificar.	
Pos condiciones: • Se creó ‘perfil’ de Perfil (creación de instancia) con los datos del Perfil identificado por Código ‘código’. • Se actualizan los nuevos datos del perfil en la instancia ‘perfil’. • perfil.nombre pasó a ser nombre (modificación de atributo). • perfil.misPermisos pasó a ser permisos (modificación de atributo). • Se modificaron los datos del perfil en la tabla PERFIL de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción del “código”, que es el único dato que no se puede modificar.	

Tabla 52. Detalle de Contrato: Modificar Perfil

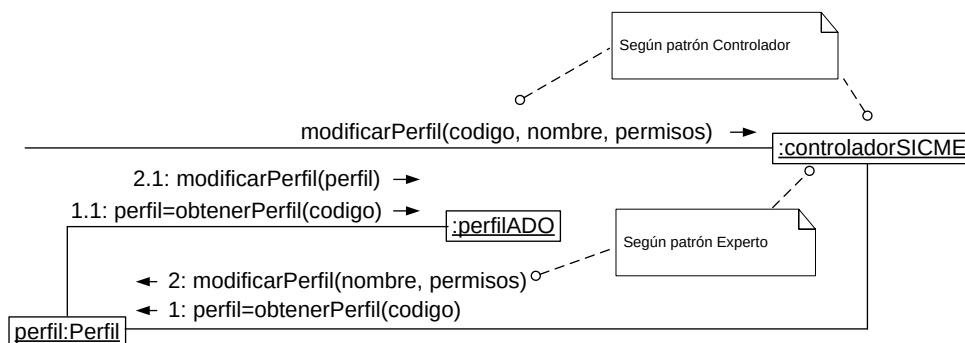


Figura 52. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Perfil.

5.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar Perfil

Nombre:	eliminarPerfil(codigo: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un perfil especificado.
Tipo:	
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.9 Casos de Uso: Eliminar perfil.
Precondiciones: • El perfil está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Sea realizado el caso de uso “Buscar perfiles”. • El perfil a eliminar el conocido por el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó ‘perfil’ de Perfil (creación de instancia) con los datos del Perfil identificado por Código ‘código’. • Se asignó ‘Eliminado’ a perfil.estado” (modificación de atributo). • Se modificó el estado del perfil en la tabla PERFIL de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 53. Detalle de Contrato: Eliminar Perfil

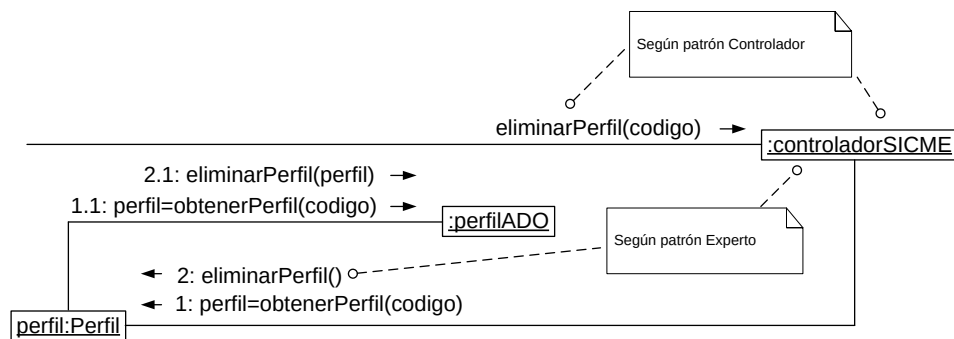


Figura 53. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Perfil.

6.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar Usuario

Nombre:	ingresarUsuario(rutUsuario: número, nombres: cadena, apellidoPaterno: cadena, apellidoMaterno: cadena, nombreUsuario: cadena, clave: cadena, codPerfil: número, idTaller: número, idArea: número, servicios: colección de objetos de tipo servicio)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de Usuario.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.1, R 2.8 Casos de Uso: Ingresar usuario.
Precondiciones: Los datos del nuevo Usuario son válidos. El nuevo usuario no está registrado en el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó 'perfil' de Perfil (creación de instancia) con los datos del Perfil identificado por Código 'código'. • Se creó 'taller' de Taller (creación de instancia) con los datos del Taller identificado por el Código del taller 'idTaller'. • Se creó 'area' de Area (creación de instancia) con los datos del Area identificado por el Código del área 'idArea'. • Se creó nvoUsuario, instancia de Usuario (creación de instancia). • Se asignó rut a nvoUsuario.rut (modificación de atributo). • Se asignó nombres a nvoUsuario.nombres (modificación de atributo). • Se asignó apellidoPaterno a nvoUsuario. apellidoPaterno (modificación de atributo). • Se asignó apellidoMaterno a nvoUsuario. apellidoMaterno (modificación de atributo). • Se asignó nombreUsuario a nvoUsuario.nombreUsuario (modificación de atributo). • Se asignó clave a nvoUsuario.clave (modificación de atributo). • Se asignó perfil a nvoUsuario.perfil (modificación de atributo). • Se asignó servicios a nvoUsuario.servicios (modificación de atributo). • Se asignó taller a nvoUsuario.taller (modificación de atributo). • Se asignó area a nvoUsuario.area (modificación de atributo). • Se asignó 'Activo' a nvoUsuario.estado (modificación de atributo). • 'nvoUsuario' se agregó a la tabla USUARIO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 54. Detalle de Contrato: Ingresar Usuario

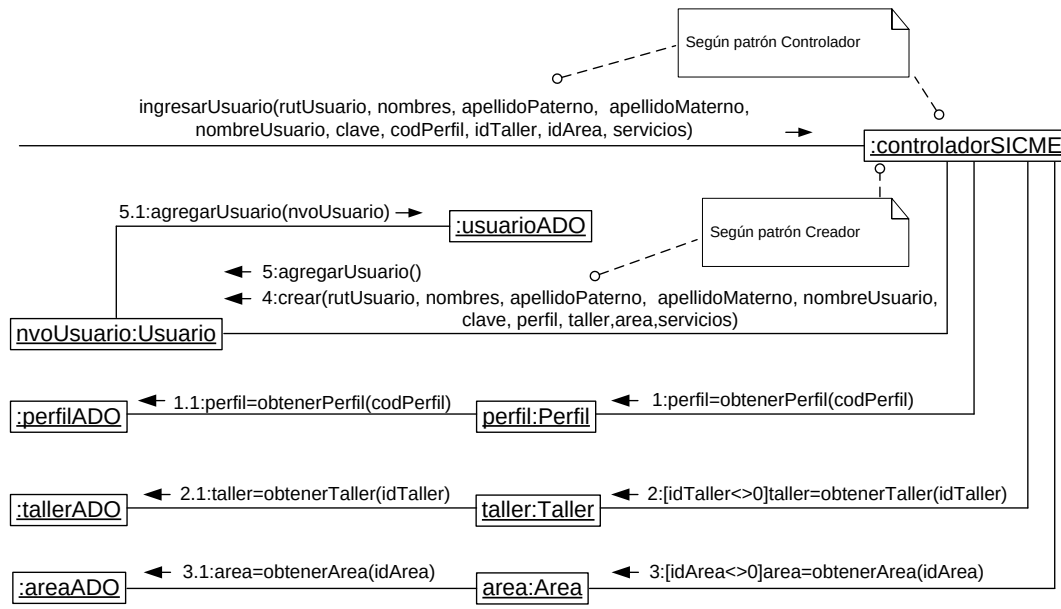


Figura 54. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Usuario.

7.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar Usuarios

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “Usuarios”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

8.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar Usuario

Nombre:	modificarUsuario(rut: número, nombres: cadena, apellidoPaterno: cadena, apellidoMaterno: cadena, nombreUsuario: cadena, clave: cadena, codPerfil: número, idTaller: número, idArea: número, servicios: colección de objetos de tipo servicio)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Usuario indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.3 Casos de Uso: Modificar usuario.
Precondiciones: • El Usuario está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Se ha realizado el caso de uso “Buscar usuarios”. • El usuario a modificar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó ‘perfil’ de Perfil (creación de instancia) con los datos del Perfil identificado por Código ‘código’. • Se creó ‘taller’ de Taller (creación de instancia) con los datos del Taller identificado por el Código del taller ‘idTaller’. • Se creó ‘area’ de Area (creación de instancia) con los datos del Área identificado por el Código del área ‘idArea’. • Se creó usuario, instancia de Usuario (creación de instancia) con los datos del Usuario identificado por el Rut ‘rut’. • Se actualizan los nuevos datos del Usuario en la instancia ‘usuario’. • Se asignó nombres a nvoUsuario.nombres (modificación de atributo). • Se asignó apellidoPaterno a nvoUsuario.apellidoPaterno (modificación de atributo). • Se asignó apellidoMaterno a nvoUsuario.apellidoMaterno (modificación de atributo). • Se asignó nombreUsuario a nvoUsuario.nombreUsuario (modificación de atributo). • Se asignó clave a nvoUsuario.clave (modificación de atributo). • Se asignó perfil a nvoUsuario.perfil (modificación de atributo). • Se asignó servicios a nvoUsuario.servicios (modificación de atributo). • Se asignó taller a nvoUsuario.taller (modificación de atributo). • Se asignó area a nvoUsuario.area (modificación de atributo). • Se asignó ‘Activo’ a nvoUsuario.estado (modificación de atributo). ‘nvoUsuario’ se agregó a la tabla USUARIO de la base de datos del S.I.C.M.E. • Se modificaron los datos del Usuario en la tabla USUARIO de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción del “rut”, que es el único dato que no se puede modificar, y del “estado”, que solo se modifica al eliminarse el Usuario.	

Tabla 55. Detalle de Contrato: Modificar Usuario

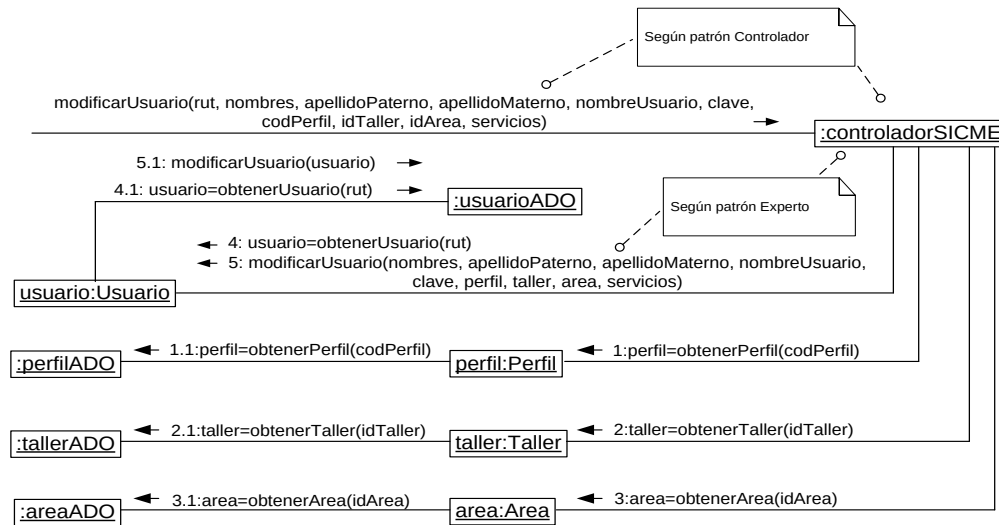


Figura 55. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Usuario.

9.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar Usuario

Nombre:	eliminarUsuario(rut: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un Usuario especificado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.4 Casos de Uso: Eliminar usuario.
Precondiciones: - El Usuario está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. - Sea realizado caso de uso “Buscar usuarios”. - El sistema conoce el usuario a eliminar.	
Pos condiciones: - Se creó usuario, instancia de Usuario (creación de instancia) con los datos del Usuario identificado por el Rut ‘rut’. - Se asignó ‘Eliminado’ a usuario.estado” (modificación de atributo). - Se modificó el estado del perfil en la tabla USUARIO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 56. Detalle de Contrato: Eliminar Usuario

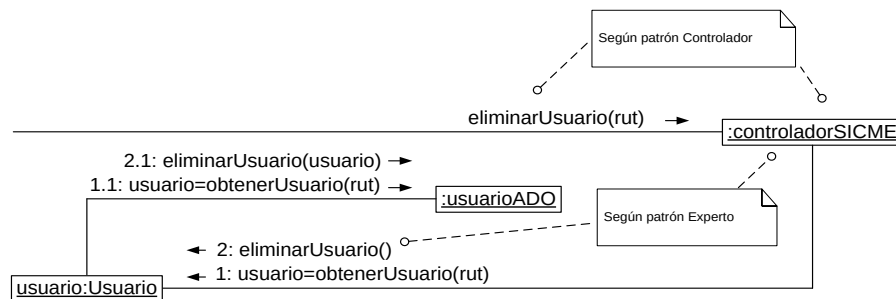


Figura 56. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Usuario.

10.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Cambiar clave de Usuario

Nombre:	cambiarClaveUsuario(rut: número, nuevaClave: cadena)
Responsabilidades:	Realizar el cambio de la clave actual de un Usuario por una nueva.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 2.5 Casos de Uso: Cambiar clave usuario.
Precondiciones:	
El Usuario está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E.	
Pos condiciones:	
- Se creó usuario, instancia de Usuario (creación de instancia) con los datos del Usuario identificado por el Rut 'rut'. - Se asignó nuevaClave a usuario.clave (modificación de atributo). - Se modifico la clave del Usuario en la tabla USUARIO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 57. Detalle de Contrato: Cambiar clave de usuario

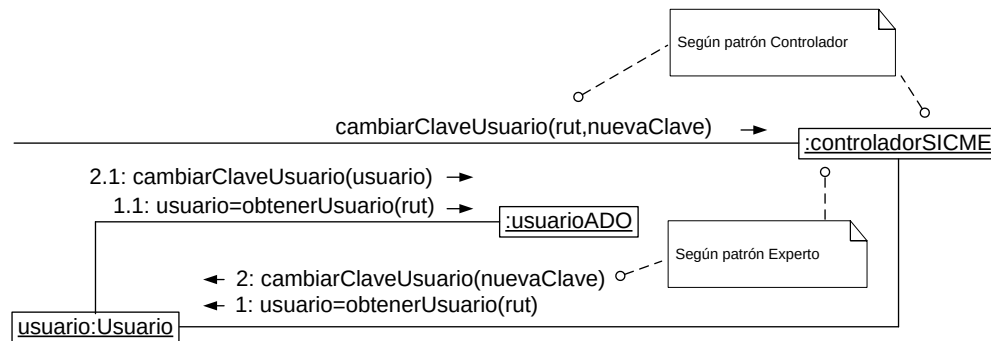


Figura 57. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cambiar clave de usuario.

11.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar Taller

Nombre:	ingresarTaller(idTaller: número, idServicio: número, nombre: cadena)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de taller.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 6.1 Casos de Uso: Ingresar taller.
Precondiciones: - Los datos del nuevo taller son válidos. - El nuevo taller no está registrado en el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó 'servicio' de Servicio (creación de instancia) con los datos del Servicio identificado por el Código del servicio 'idServicio'. - Se creó 'nvoTaller' de Taller (creación de instancia). - Se asignó idTaller a nvoTaller.idTaller (modificación de atributo). - Se asignó servicio a nvoTaller.servicio(modificación de atributo). - Se asignó nombre a nvoTaller.nombre (modificación de atributo). - Se asignó 'Activo' a nvoTaller.estado (modificación de atributo). 'nvoTaller' se agregó a la tabla TALLER de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 58. Detalle de Contrato: Ingresar Taller

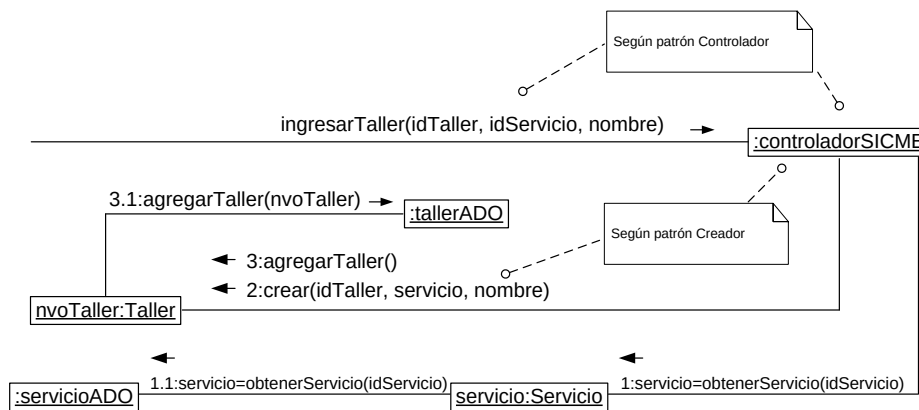


Figura 58. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Taller.

12.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar Talleres

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo permite ver al usuario los resultados de la búsqueda de uno o más “talleres”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

13.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar Taller

Nombre:	modificarTaller(idTaller: número, idServicio: número, nombre: cadena)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Taller indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 5.3 Casos de Uso: Modificar taller.
Precondiciones: • El Taller está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Sea realizado el caso de uso “Buscar talleres”. • El taller a modificar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó ‘servicio’ de Servicio (creación de instancia) con los datos del Servicio identificado por el Código del servicio ‘idServicio’. • Se creó ‘taller’ de Taller (creación de instancia) con los datos del Taller identificado por el Código del taller ‘idTaller’. • Se asignó nombre a taller.nombre. (modificación de atributo) • Se asignó servicio a taller.servicio. (modificación de atributo) • Se modificaron los datos del taller en la tabla TALLER de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción de “idTaller”, que es el único dato que no se puede modificar.	

Tabla 59. Detalle de Contrato: Modificar Taller

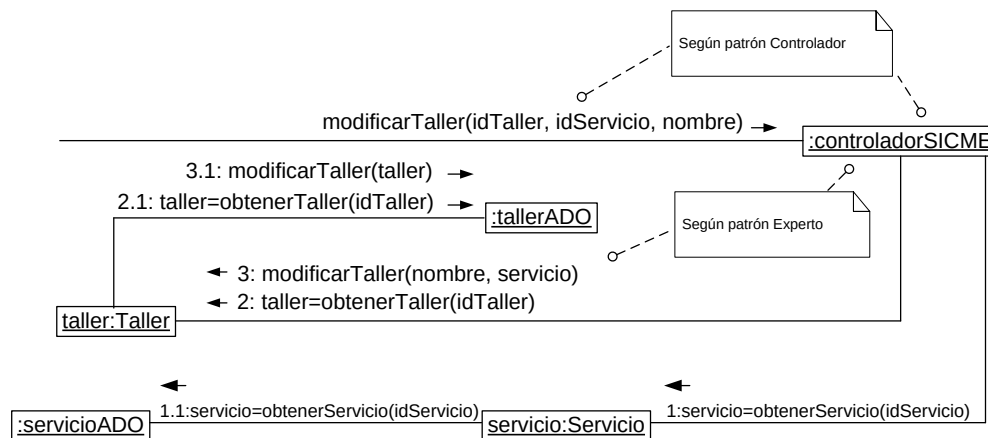


Figura 59. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar Taller.

14.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar Taller

Nombre:	eliminarTaller(idTaller: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un taller especificado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 5.4 Casos de Uso: Eliminar taller.
Precondiciones: - El taller está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. - Sea realizado el caso de uso “Buscar talleres”. - El taller a eliminar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó ‘taller’ de Taller (creación de instancia) con los datos del Taller identificado por el código del taller ‘idTaller’. - Se asignó ‘Eliminado’ a taller.estado” (modificación de atributo). - Se modifíco el estado del taller en la tabla TALLER de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 60. Detalle de Contrato: Eliminar Taller

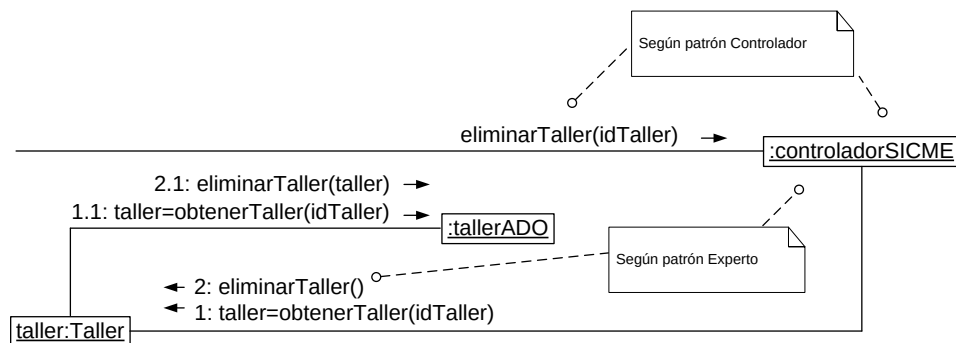


Figura 60. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar Taller.

15.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar área

Nombre:	ingresarArea(idArea: número, nombre: cadena, clasificacion: cadena)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de área.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 7.1 Casos de Uso: Ingresar área.
Precondiciones: - Los datos de la nueva área son válidos. - La nueva área no está registrada en el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó 'nvaArea' instancia de Area (creación de instancia) - Se asignó idArea a nvaArea.idArea (modificación de atributo). - Se asignó nombre a nvaArea.nombre (modificación de atributo). - Se asignó clasificacion a nvaArea.clasificacion (modificación de atributo). - Se asignó 'Activo' a nvaArea.estado (modificación de atributo). 'nvaArea se agregó a la tabla AREA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 61. Detalle de Contrato: Ingresar área

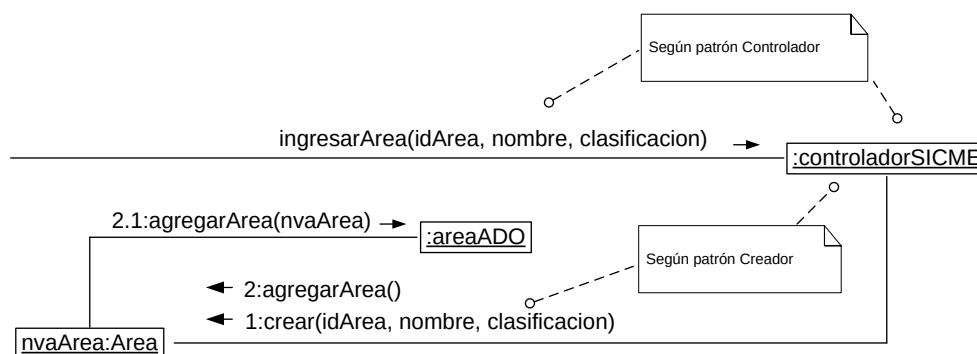


Figura 61. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar área.

16.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar áreas

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de una o más “áreas”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

17.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar área

Nombre:	modificarArea(idArea: número, nombre: cadena, clasificacion: cadena)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Área indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 6.3 Casos de Uso: Modificar área.
Precondiciones: - El Área está registrada en la base de datos del S.I.C.M.E. - Se ha realizado el caso de uso “Buscar áreas”. - El área a modificar es conocida por el sistema	
Pos condiciones: - Se creó ‘area’ de Area (creación de instancia) con los datos del Area identificado por el código del area ‘idArea’. - Se asignó nombre a area.nombre (modificación de atributo). - Se asignó clasificacion a area.clasificacion (modificación de atributo). - Se modificaron los datos del área en la tabla AREA de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción de “idArea”, que es el único dato que no se puede modificar.	

Tabla 62. Detalle de Contrato: Modificar área

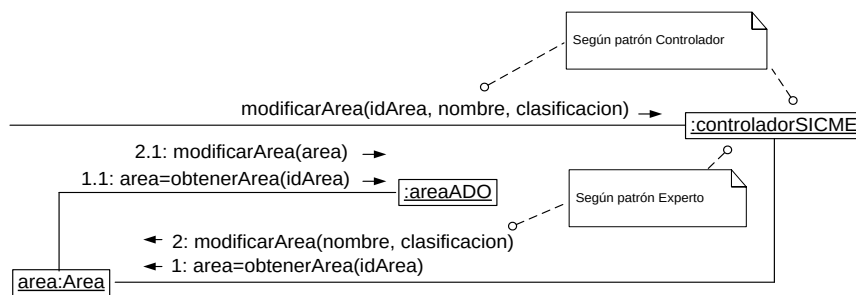


Figura 62. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar área.

18.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar área

Nombre:	eliminarArea(idArea: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un área específica.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 6.4 Casos de Uso: Eliminar área.
Precondiciones: - El área está registrada en la base de datos del S.I.C.M.E. - Sea realizado el caso de uso “Buscar áreas”. - El área a eliminar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó ‘area’ de Area (creación de instancia) con los datos del Area identificado por el código del area ‘idArea’. - Se asignó ‘Eliminado’ a area.estado (modificación de atributo). - Se modifico el estado del area en la tabla AREA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 63. Detalle de Contrato: Eliminar área

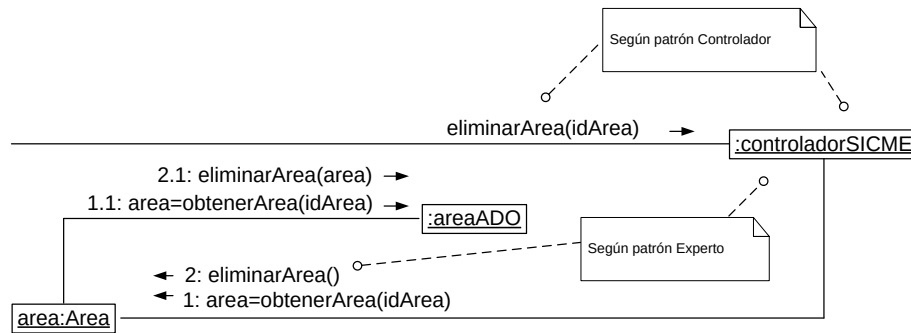


Figura 63. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar área.

19.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar estado

Nombre:	ingresarEstado (idEstado: número, nombre: cadena, observacion: cadena)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de estado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 8.1 Casos de Uso: Ingresar estado.
Precondiciones: - Los datos del nuevo estado son válidos. - El nuevo estado no está registrado en el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó nvoEstado de Estado (creación de instancia). - Se asignó idEstado a nvoEstado.idEstado (modificación de atributo). - Se asignó nombre a nvoEstado.nombre (modificación de atributo). - Se asignó observación a nvoEstado.observacion (modificación de atributo). - Se asignó 'Activo' a nvoEstado.estado (modificación de atributo). 'nvoEstado' se agregó a la tabla ESTADO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 64. Detalle de Contrato: Ingresar estado

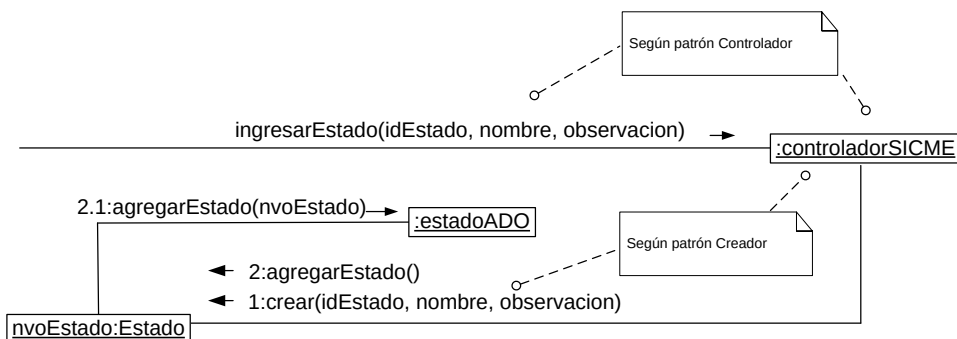


Figura 64. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar estado

20.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar estados

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “estados”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

21.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar estado

Nombre:	modificarEstado (idEstado: número, nombre: cadena, observacion: cadena)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Estado indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 7.3 Casos de Uso: Modificar estado.
Precondiciones: • El Estado está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Se ha realizado el caso de uso “Buscar estados”. • El estado a modificar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó ‘estado’ de Estado (creación de instancia) con los datos del estado identificado por el código del estado ‘idEstado’. • Se asignó nombre a estado.nombre (modificación de atributo). • Se asignó observacion a estado.observacion (modificación de atributo). • Se modificaron los datos del estado en la tabla ESTADO de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción de “idEstado”, que es el único dato que no se puede modificar.	

Tabla 65. Detalle de Contrato: Modificar estado

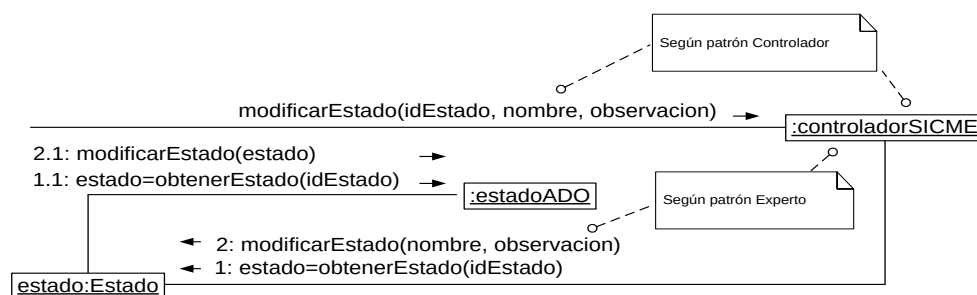


Figura 65. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar estado

22.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar estado

Nombre:	eliminarEstado(idEstado: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un estado determinado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 7.4 Casos de Uso: Eliminar estado.
Precondiciones: - El estado está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. - Se ha realizado el caso de uso “Buscar estados”. - El estado a eliminar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó ‘estado’ de Estado (creación de instancia) con los datos del estado identificado por el código del estado ‘idEstado’. - Se asignó ‘Eliminado’ estado.Estado (modificación de atributo). - Se modifico el estado del ‘estado’ en la tabla ESTADO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 66. Detalle de Contrato: Eliminar estado

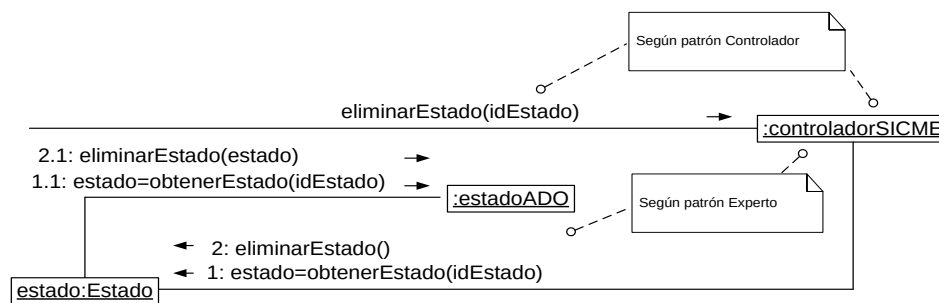


Figura 66. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar estado.

23.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar servicio técnico

Nombre:	ingresarServicioTecnico(idServicioTecnico: número, nombre: cadena, direccion: cadena, correoElectronico:cadena)
Responsabilidades:	Crear un nuevo registro de servicio técnico.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 9.1 Casos de Uso: Ingresar servicio técnico.
Precondiciones: - Los datos del nuevo servicio técnico son válidos. - El nuevo servicio técnico no está registrado en el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó nvoServTecnico instancia de ServicioTecnico (creación de instancia). - Se asignó idServicioTecnico a nvoServTecnico.idServicioTecnico (modificación de atributo). - Se asignó nombre a nvoServTecnico.nombre (modificación de atributo). - Se asignó direccion a nvoServTecnico.direccion (modificación de atributo). - Se asignó correoElectronico a nvoServTecnico.correoElectronico (modificación de atributo). - Se asignó 'Activo' a nvoServTecnico.estado (modificación de atributo). 'nvoServTecnico' se agregó a la tabla SERVICIOTECNICO de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 67. Detalle de Contrato: Ingresar servicio técnico

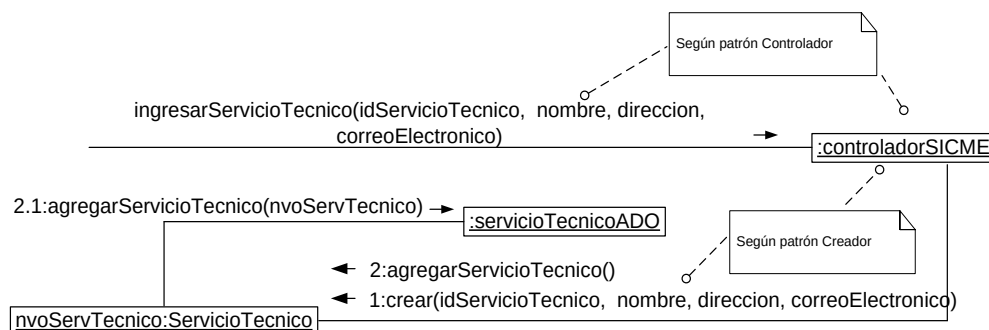


Figura 67. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar servicio técnico.

24.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar servicios técnicos

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “servicios técnicos”, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

25.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar servicio técnico

Nombre:	modificarServicioTecnico(idServicioTecnico: número, nombre: cadena, direccion: cadena, correoElectronico:cadena)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados al registro del Servicio Técnico indicado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 8.3 Casos de Uso: Modificar servicio técnico.
Precondiciones: • El Servicio Técnico está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. • Se ha realizado el caso de uso “Buscar servicio técnicos”. • El Servicio Técnico a modificar es conocido por el sistema.	
Pos condiciones: • Se creó ‘servTecnico’ de ServicioTecnico (creación de instancia) con los datos del servTecnico identificado por el código del estado ‘idServicioTecnico’. • Se asignó nombre a servTecnico.nombre (modificación de atributo). • Se asignó direccion a servTecnico.direccion (modificación de atributo). • Se asignó correoElectronico a servTecnico.correoElectronico (modificación de atributo). • Se modificaron los datos del Servicio Técnico en la tabla SERVICIOTECNICO de la base de datos del S.I.C.M.E., a excepción de “idServicioTecnico”, que es el único dato que no se puede modificar.	

Tabla 68. Detalle de Contrato: Modificar servicio técnico

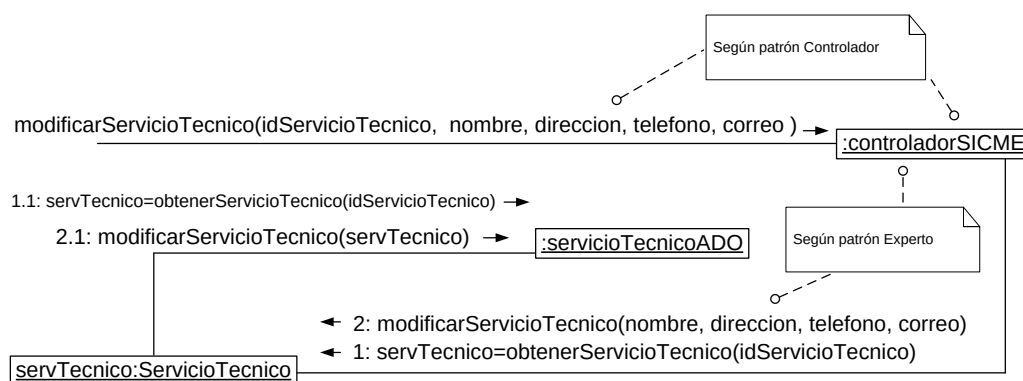


Figura 68. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar servicio técnico.

26.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar servicio técnico

Nombre:	eliminarServicioTecnico(idServicioTecnico: número)
Responsabilidades:	Eliminar el registro de un servicio técnico determinado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 8.4 Casos de Uso: Eliminar servicio técnico.
Precondiciones:	- El servicio técnico está registrado en la base de datos del S.I.C.M.E. - Se ha realizado el caso de uso “Buscar servicios técnicos”.
Pos condiciones:	- Se creó ‘servTecnico’ de ServicioTecnico (creación de instancia) con los datos del servTecnico identificado por el código del estado ‘idServicioTecnico’. - Se asignó ‘Eliminado’ a servTecnico.estado (modificación de atributo). - Se modifico el estado del Servicio Técnico en la tabla SERVICIOTECNICO de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 69. Detalle de Contrato: Eliminar servicio técnico

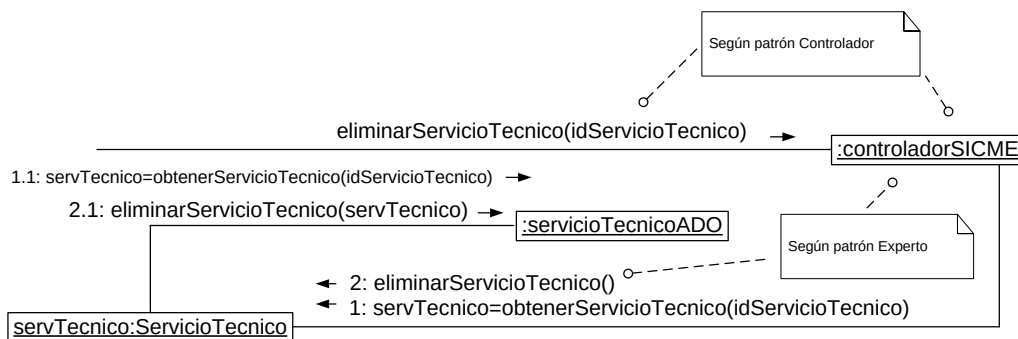


Figura 69. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar servicio técnico.

27.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar y ver ficha técnica bien.

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “bienes” y también visualizar los datos de un bien determinado, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y cambiando los datos del bien en un formulario.

28.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Buscar y ver ficha técnica dependencia

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los resultados de la búsqueda de uno o más “dependencias” y también visualizar los datos de una dependencia determinada, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y cambiando los datos de la dependencia en un formulario.

5.5 Segundo Incremento

A continuación se da a conocer la etapa de análisis y diseño correspondiente al segundo incremento del sistema a realizar. Se mostrará la documentación de cada caso de uso con su correspondiente diagrama de secuencia, colaboración y contrato.

5.5.1 Documentación de Casos de usos

A continuación se especifican los casos de usos. En los siguientes casos de usos, cada vez que se nombre la palabra usuario, se entenderá que se refiere a los actores que actúan en el caso de uso.

En este incremento existen casos de usos destinados a un bien y a una dependencia, los cuales son similares, solo difieren en que los atributos de un bien y una dependencia.

29.- CASO DE USO: Ingresar Solicitud Mantención Bien.

Caso de uso:	Ingresar Solicitud Mantencion Bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Enviar una nueva solicitud de mantención para un bien.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar una nueva solicitud de mantención para un bien, luego ingresa los datos que se le solicitan, confirma y envía la nueva solicitud.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.1, R 3.2, R 3.7		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado una nueva solicitud de mantención en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere enviar una nueva solicitud de mantención para un bien, también llamado “Equipo”.	2.	Despliega una lista con todos los “bienes” que pertenecen al(los) servicio(s) en que trabaja el usuario solicitante. De manera similar, presenta otra lista con los “motivos” y “submotivos” de mantención.
3.	Selecciona el bien, el motivo, y los submotivos de mantención e ingresa una observación acerca de la falla o motivo de la solicitud.		
4.	Si es necesario, modifica la fecha en que se detectó la falla en el bien, que por defecto es la fecha actual. Realiza el envío de la solicitud de mantención.	5.	Pide que se confirme el envío de la solicitud de mantención.
6.	Confirma el envío de la solicitud.	7.	Ingresar la solicitud de mantención en el sistema. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.

Cursos alternos
Línea 6: El usuario no confirma el envío de la solicitud de mantención. El sistema cancela el envío de la solicitud.

Tabla 70. Detalle de caso de uso: Ingresar solicitud mantención bien

30.- CASO DE USO: Ingresar Solicitud Mantención Dependencia.

Caso de uso:	Ingresar Solicitud Mantencion Dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Enviar una nueva solicitud de mantención para una Dependencia.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite ingresar una nueva solicitud de mantención para una Dependencia, luego ingresa los datos que se le solicitan, confirma y envía la nueva solicitud.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.1, R 3.2, R 3.7		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado una nueva solicitud de mantención en el sistema.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere enviar una nueva solicitud de mantención para una dependencia.	2.	Despliega una lista con todas las “dependencias” que pertenecen al(los) servicio(s) en que trabaja el usuario solicitante. De manera similar, presenta otra lista con los “motivos” y “submotivos” de mantención.
3.	Selecciona la dependencia, el motivo, y los submotivos de mantención e ingresa una observación acerca de la falla o motivo de la solicitud.		
4.	Si es necesario, modifica la fecha en que se detectó la falla en la dependencia, que por defecto es la fecha actual. Solicita el envío de la solicitud de mantención.	5.	Pide que se confirme el envío de la solicitud de mantención.
6.	Confirma el envío de la solicitud.	7.	Ingresar la solicitud de mantención en el sistema. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 6: El usuario no confirma el envío de la solicitud de mantención. El sistema cancela el envío de la solicitud.			

Tabla 71. Detalle de caso de uso: Ingresar solicitud mantención dependencia

31.- CASO DE USO: Ver estado Solicitud Mantención.

Caso de uso:	Ver estado solicitud mantención.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver en que estado del proceso de mantención se encuentra una solicitud.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite ver el estado de una solicitud de mantención, el sistema despliega las solicitudes que ha enviado el usuario, éste escoge una y el sistema muestra su estado.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.5, R 3.6, R 4.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha mostrado el estado de una solicitud determinada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ver el estado de una solicitud de mantención.		
2.	Indica si desea ver el estado de una solicitud de un “bien” o de una “dependencia”.	3.	Presenta las solicitudes de mantención para bienes o dependencias según lo indicado por el usuario.
4.	Indica si desea ver las solicitudes “Pendientes”, las solicitudes “Terminadas” o las “Rechazadas”.	5.	Si se desean ver las solicitudes “Pendientes”, despliega todas las solicitudes, aún no terminadas, que ha enviado el usuario. En el caso que se requiera ver las solicitudes “Terminadas”, despliega todas las solicitudes, finalizadas, que ha solicitado el usuario. Y si se desea ver las solicitudes “Rechazadas”, despliega todas las solicitudes que no fueron aceptadas por los jefes de mantención, que han sido enviadas por el usuario.
6.	Selecciona la solicitud, de la cual se desea conocer su estado.	7.	Muestra el estado de la solicitud seleccionada.
Cursos alternos			
Línea 3: El usuario no ha enviado ninguna solicitud de mantención, por lo tanto no hay solicitudes que mostrar, termina el caso de uso.			

Tabla 72. Detalle de caso de uso: Ver estado solicitud de mantención

32.- CASO DE USO: Reenviar Solicitud Mantención bien.

Caso de uso:	Reenviar solicitud mantención bien.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Enviar la solicitud de mantención al área del jefe más adecuado para que se realice la mantención.
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite reenviar una solicitud de mantención de bienes, el sistema despliega todas las solicitudes recibidas, el usuario escoge la que desea enviar y el sistema realiza el reenvío.
Tipo:	Primario.
Referencias:	R 3.11
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.
Pos condiciones:	El sistema ha reenviado la solicitud seleccionada.
Curso normal de los eventos	

	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere reenviar una o más solicitudes de mantención de bienes.	2.	Despliega todas las solicitudes que se han recibido.
3.	Selecciona la(s) solicitud(es) que necesita reenviar. Selecciona el área de destino. Solicita al sistema reenviar la(s) solicitud(es).	4.	Envía la solicitud(es) de mantención al área indicada.
Cursos alternos			
Línea 2: No se han recibido solicitudes de mantención, termina el caso de uso.			

Tabla 73. Detalle de caso de uso: Reenviar solicitud mantención bien.

33.- CASO DE USO: Reenviar Solicitud Mantención dependencia

Caso de uso:	Reenviar solicitud mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Enviar la solicitud de mantención al área del jefe más adecuado, para que se realice la mantención.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite reenviar una solicitud de mantención de dependencias, el sistema despliega todas las solicitudes recibidas, el usuario escoge la que desea enviar y el sistema realiza el reenvío.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.11		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha reenviado la solicitud seleccionada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere reenviar una o más solicitudes de mantención de dependencias.	2.	Despliega todas las solicitudes que se han recibido
3.	Selecciona la(s) solicitud(es) que necesita reenviar. Selecciona el área de destino. Solicita al sistema reenviar la(s) solicitud(es).	4.	Envía la(s) solicitud(es) de mantención al área indicada.
Cursos alternos			
Línea 2: No se han recibido solicitudes de mantención termina el caso de uso.			

Tabla 74. Detalle de caso de uso: Reenviar solicitud mantención dependencia.

33.- CASO DE USO: Gestionar Solicitudes Mantención

Caso de uso:	Gestionar solicitudes mantención.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Administrar el proceso de desarrollo de una mantención, desde que se recibe la solicitud, hasta que se da por terminada la mantención.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite gestionar las solicitudes de mantención que ha recibido, el sistema despliega todas las solicitudes que aún no se han terminado para que posteriormente el usuario pueda realizar las acciones necesarias sobre ellas, como ver sus detalles, asignarles técnico, etc.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.8		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado todas las solicitudes, aun no terminadas, que ha recibido el usuario.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere gestionar las solicitudes de mantención que ha recibido.		
2.	Indica si desea gestionar las solicitudes de bienes o las solicitudes de dependencias.	3.	Despliega todas las solicitudes de mantención de bienes o de dependencias, según la opción indicada por el usuario, que aún no se han terminado.

Tabla 75. Detalle de caso de uso: Gestionar solicitudes mantención.

34.- CASO DE USO: Ver detalle solicitud mantención

Caso de uso:	Ver detalle solicitud mantención.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver toda la información asociada a una solicitud de mantención.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite ver el detalle de una solicitud de mantención, el sistema ha desplegado todas las solicitudes aún no terminadas que ha recibido el usuario, éste escoge una y el sistema muestra su detalle.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.9		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención”.		
Pos condiciones:	El sistema ha mostrado el detalle de una solicitud determinada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ver el detalle de una solicitud de mantención.		
2.	Selecciona la solicitud que desea ver en detalle.	3.	Muestra el detalle de la solicitud seleccionada.

Tabla 76. Detalle de caso de uso: Ver detalle solicitud mantención.

35.- CASO DE USO: Asignar técnicos a mantención bien.

Caso de uso:	Asignar técnicos a mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Asignar a una mantención el o los técnicos que la realizara.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite asignar un o mas técnicos a una determinada mantención, el sistema despliega todos los técnicos que se encuentran asociados al área correspondiente, escoge los correspondientes y los asigna a la mantención.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.12		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención”. Existan técnicos asociados al área en que trabaja el usuario (jefe).		
Pos condiciones:	El sistema ha asignado uno o más técnicos a una mantención determinada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere asignar uno o más técnicos a una determinada mantención.		
2.	Selecciona la mantención a la cual se le desean asignar técnicos. Solicita al sistema asignar técnico a la mantención.	3.	Presenta todos los técnicos asociados al área que corresponde al usuario (Jefe).
3.	Selecciona el o los técnicos que realizarán la mantención.	4.	Asigna el o los técnicos seleccionados a la mantención especificada.
Cursos alternos			
Línea 3: No hay ningún técnico asociado al área, termina el caso de uso.			

Tabla 77. Detalle de caso de uso: Asignar técnicos a mantención bien.

36.- CASO DE USO: Asignar técnicos a mantención dependencia.

Caso de uso:	Asignar técnicos a mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Asignar a una mantención el o los técnico que la realizara.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite asignar uno o más técnicos a una determinada mantención, el sistema despliega todos los técnicos que se encuentran asociados al área correspondiente, escoge los correspondientes y los asigna a la mantención.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.12		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención”. Existan técnicos asociados al área en que trabaja el usuario (jefe).		
Pos condiciones:	El sistema ha asignado uno o más técnicos a una mantención determinada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere asignar uno o más técnicos a una determinada mantención.		
2.	Selecciona la mantención a la cual se le	3.	Presenta todos los técnicos asociados al área

	desean asignar técnicos. Solicita al sistema asignar técnico a la mantención.		que corresponde al usuario (Jefe).
3.	Selecciona el o los técnicos que realizarán la mantención.	4.	Asigna el o los técnicos seleccionados a la mantención especificada.
Cursos alternos			
Línea 3: No hay ningún técnico asociado al área, termina el caso de uso.			

Tabla 78. Detalle de caso de uso: Asignar técnicos a mantención dependencia.

37.- CASO DE USO: Solicitar reenvío solicitud mantención bien.

Caso de uso:	Solicitar reenvío solicitud mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Devolver un solicitud de mantención a la zona en que estas se re direccionan (caso de uso “Reenviar solicitud mantención bien”).		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite solicitar el reenvío de una solicitud de mantención de un bien, el sistema despliega todas las solicitudes recibidas para el área escogida, el usuario escoge la que desea devolver y luego, el sistema la retorna.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.13		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención”.		
Pos condiciones:	El sistema ha retornado la solicitud seleccionada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere retornar una solicitud de mantención de un bien.		
2.	Selecciona la solicitud de mantención que necesita devolver. Solicita al sistema reenviar la solicitud de mantención.	3.	Retorna la solicitud seleccionada.

Tabla 79. Detalle de caso de uso: Solicitar reenvío solicitud mantención bien.

38.- CASO DE USO: Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.

Caso de uso:	Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Devolver un solicitud de mantención a la zona en que estas se re direccionan (caso de uso “Reenviar solicitud mantención dependencia”).
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite solicitar el reenvío de una solicitud de mantención de una dependencia, el sistema despliega todas las solicitudes recibidas para el área escogida, el usuario escoge la que desea devolver y luego, el sistema la retorna.
Tipo:	Secundario.
Referencias:	R 3.13
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención”.
Pos condiciones:	El sistema ha retornado la solicitud seleccionada.

Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere retornar una solicitud de mantención de una dependencia.		
2.	Selecciona la solicitud de mantención que necesita devolver. Solicita al sistema reenviar la solicitud de mantención.	3.	Retorna la solicitud seleccionada.

Tabla 80. Detalle de caso de uso: Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.

39.- CASO DE USO: Ver detalle solicitud mantención imprimible.

Caso de uso:	Ver detalle solicitud mantención imprimible.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver toda la información asociada a una solicitud de mantención en un formato especial para ser impresa.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite ver el detalle de una solicitud de mantención en formato para impresión, el sistema ha desplegado todas las solicitudes aún no terminadas que ha recibido el usuario este escoge una y el sistema muestra su detalle listo para ser impreso.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.9, R 4.1		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado previamente los casos de uso “Gestionar solicitudes mantención” y “Asignar técnico a mantención bien”. Existen solicitudes disponibles.		
Pos condiciones:	El sistema ha mostrado el detalle de una solicitud determinada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ver el detalle de una solicitud de mantención en formato para impresión.		
2.	Selecciona la solicitud a la cual se le desea ver el detalle.	3.	Muestra el detalle de la solicitud seleccionada listo para ser impreso.

Tabla 81. Detalle de caso de uso: Ver detalle solicitud mantención imprimible.

40.- CASO DE USO: Ver historial mantenciones bien.

Caso de uso:	Ver historial mantenciones bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver todas las mantenciones que se le han realizado a un bien determinado.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que permite ver todas las mantenciones que se han realizado a un bien, luego indica el bien que desea ver el historial y por último, el sistema muestra el historial del bien especificado.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 4.2, R 4.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado previamente el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención” o “Buscar y ver ficha técnica bien”.		
Pos condiciones:	El sistema ha mostrado el historial de mantenciones del bien.		

Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ver el historial de mantenciones de un bien.		
2.	Indica el bien al cual quiere ver el historial.	3.	Muestra el historial de mantenciones para el bien especificado.

Tabla 82. Detalle de caso de uso: Ver historial mantenciones bien.

41.- CASO DE USO: Ver historial mantenciones dependencia.

Caso de uso:	Ver historial mantenciones dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ver todas las mantenciones que se le han realizado a una dependencia determinada.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que permite ver todas las mantenciones que se han realizado a una dependencia, luego indica la dependencia que desea ver el historial y por último, el sistema muestra el historial de la dependencia especificada.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 4.2, R 4.3		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención” o “Buscar y ver ficha técnica dependencia”.		
Pos condiciones:	El sistema ha mostrado el historial de mantenciones de la dependencia.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere ver el historial de mantenciones de una dependencia.		
2.	Indica la dependencia al cual quiere ver el historial.	3.	Muestra el historial de mantenciones para la dependencia especificada.

Tabla 83. Detalle de caso de uso: Ver historial mantenciones dependencia.

42.- CASO DE USO: Iniciar ejecución mantención bien.

Caso de uso:	Iniciar ejecución mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Iniciar la ejecución de la mantención de un bien, en respuesta a una solicitud recibida.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite dar comienzo al proceso de reparación o mantención de un bien, el sistema pregunta si la mantención es interna o externa, el usuario responde y se inicia la ejecución de la mantención.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.14		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado previamente los casos de uso “Gestionar solicitudes mantención” y “Asignar técnico a mantención bien”.		
Pos condiciones:	El sistema ha iniciado la mantención.		

Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere iniciar la ejecución de la mantención de un bien.		
2.	Selecciona la solicitud que origina la mantención del bien.	3.	Solicita que se indique si la mantención es “interna” o “externa”.
4.	Indica el tipo de mantención.	5.	Da comienzo a la mantención, desplegándose la ventana que permite gestionar y realizar cambios en la mantención.

Tabla 84. Detalle de caso de uso: Iniciar ejecución mantención bien.

43.- CASO DE USO: Iniciar ejecución mantención dependencia.

Caso de uso:	Iniciar ejecución mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Iniciar la ejecución de la mantención de una dependencia en respuesta a una solicitud recibida.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite dar comienzo al proceso de reparación o mantención de una dependencia, el sistema pregunta si la mantención es interna o externa, el usuario responde y se inicia la ejecución de la mantención.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.14		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado previamente los casos de uso “Gestionar solicitudes mantención” y “Asignar técnico a mantención dependencia”.		
Pos condiciones:	El sistema ha iniciado la mantención.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere iniciar la ejecución de la mantención de una dependencia.		
2.	Selecciona la solicitud que origina la mantención de la dependencia.	3.	Da comienzo a la mantención, desplegándose la ventana que permite gestionar y realizar cambios en la mantención.

Tabla 85. Detalle de caso de uso: Iniciar ejecución mantención dependencia.

44.- CASO DE USO: Gestionar mantención.

Caso de uso:	Gestionar mantención.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Administrar el proceso de desarrollo de una mantención desde que se inicia la mantención hasta que se da por terminada.
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite gestionar una mantención, el sistema despliega toda la información referente a la mantención indicada por el usuario para que pueda realizar las acciones necesarias sobre la mantención, como cambiar su estado, asignar materiales, la descripción de lo que se realizó al bien o dependencia y la finalización de ésta.
Tipo:	Primario.
Referencias:	R 3.10

Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención” e “Iniciar ejecución mantención bien” o “Iniciar ejecución mantención dependencia”		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información referente a la mantención y las opciones que puede realizar el usuario.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere gestionar una mantención.	2.	Despliega la información referente a la mantención y las opciones que puede realizar el usuario.

Tabla 86. Detalle de caso de uso: Gestionar mantención.

45.- CASO DE USO: Modificar estado solicitud mantención bien.

Caso de uso:	Modificar estado solicitud mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Cambiar el estado en que se encuentra una solicitud de mantención.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite modificar el estado de una solicitud de mantención, modifica los campos “estado” y/o “Apreciación jefe”, se validan y registran las modificaciones en el sistema.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.5, R 3.6		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La solicitud es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha cambiado el estado de solicitud de mantención.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere cambiar el estado de una solicitud de mantención.	2.	Presenta el estado y la apreciación del jefe actual para que el usuario los pueda modificar.
3.	Realiza las modificaciones necesarias.	4.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		5.	Muestra el “estado” y la “Apreciación del jefe”, tras haberse realizado las modificaciones y pide confirmación para registrarlas.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Registra las modificaciones realizadas. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación.			

Tabla 87. Detalle de caso de uso: Modificar estado solicitud mantención bien.

46.- CASO DE USO: Modificar estado solicitud mantención dependencia.

Caso de uso:	Modificar estado solicitud mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Cambiar el estado en que se encuentra una solicitud de mantención.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite modificar el estado de una solicitud de mantención, modifica los campos “estado” y/o “Apreciación jefe”, se validan y registran las modificaciones en el sistema.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.5, R 3.6		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La solicitud es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	El sistema ha cambiado el estado de solicitud de mantención.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere cambiar el estado de una solicitud de mantención de una dependencia.	2.	Presenta el estado y la apreciación del jefe actual para que el usuario los pueda modificar.
3.	Realiza las modificaciones necesarias.	4.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		5.	Muestra el “estado” y la “Apreciación del jefe”, tras haberse realizado las modificaciones y pide confirmación para registrarlas.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Registra las modificaciones realizadas. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación.			

Tabla 88. Detalle de caso de uso: Modificar estado solicitud mantención dependencia.

47.- CASO DE USO: Asignar material mantención bien.

Caso de uso:	Asignar material mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ingresar un material a la mantención de un bien.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite asignar un material a la mantención de un bien, busca el material que necesita agregar y luego lo asigna.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. El material no esta asignado a la mantención seleccionada. Existe el material en bodega. La mantención seleccionada es de tipo “Interna”.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado un nuevo material a la mantención indicada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere asignar un nuevo material a la		

	mantención de un bien.		
2.	Ingresa el nombre o el identificador del material que se desea asignar.	3.	Busca el material según el dato indicado. Despliega los resultados obtenidos.
4.	Si la búsqueda arroja más de un material, selecciona uno de ellos para ser asignado. Solicita ingresar el material indicado.	5.	Asigna el material seleccionado a la mantención especificada.
Cursos alternos			
Línea 3: No se han obtenido resultados, vuelve al paso 2.			

Tabla 89. Detalle de caso de uso: Asignar material mantención bien.

48.- CASO DE USO: Modificar asignación material mantención bien.

Caso de uso:	Modificar asignación material mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un material asignado a la mantención de un bien.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del material a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que posteriormente son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El material esta registrado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención seleccionada es de tipo “Interna”. El material y la mantención son conocidos por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información de la Mantención.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que le permite modificar los valores (costo, cantidad) de un material asignado a la mantención de un bien.	2.	Despliega una lista con los materiales asignados a la mantención actual.
3.	Selecciona el material que requiere modificar.	3.	Presenta la información del material que se puede modificar: costo, cantidad.
3.	Realiza las modificaciones correspondientes.	4.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		5.	Muestra la información del material tras haber realizado las modificaciones y pide confirmación para registrarlas.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Registra las modificaciones realizadas actualizando los datos de la mantención. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación.			

Tabla 90. Detalle de caso de uso: Modificar asignación material mantención bien.

49.- CASO DE USO: Eliminar asignación material mantención bien.

Caso de uso:	Eliminar asignación material mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Remover un material de la lista de materiales asignados a una mantención.		
Resumen:	El usuario selecciona el material a eliminar, el sistema pide confirmación, se confirma y se elimina el material de la mantención actual.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El material esta registrado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención seleccionada es de tipo “Interna”. La mantención y el material son conocidos por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha desasignado el material.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar asignación material mantención bien.	2.	Despliega una lista con los materiales asignados a la mantención actual.
3.	Selecciona el material que requiere eliminar.	4.	Solicita confirmación para eliminar el material seleccionado.
5.	Confirma la eliminación del material.	6.	Remueve el material de la lista de materiales asignados a la mantención. Muestra un mensaje indicando que la operación ha sido realizada.
Cursos alternos			
Línea 5: El usuario no confirma la eliminación del material. El sistema cancela la operación de eliminación.			

Tabla 91. Detalle de caso de uso: Eliminar asignación material mantención bien.

50.- CASO DE USO: Asignar material mantención dependencia.

Caso de uso:	Asignar material mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Ingresar un material a la mantención de una dependencia.		
Resumen:	El usuario selecciona la opción que le permite asignar un material a la mantención de una dependencia, busca el material que necesita agregar y luego lo asigna.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. El material no esta asignado a la mantención seleccionada. Existe el material en bodega.		
Pos condiciones:	Se ha ingresado un nuevo material a la mantención indicada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere asignar un nuevo material a la mantención de una dependencia.		
2.	Ingresa el nombre o el identificador del	3.	Busca el material según el dato indicado.

	material que se desea asignar.		Despliega los resultados obtenidos.
4.	Si la búsqueda arroja más de un material, selecciona uno de ellos para ser asignado. Solicita ingresar el material indicado.	5.	Asigna el material seleccionado a la mantención especificada.
Cursos alternos			
Línea 3: No se han obtenido resultados, vuelve al paso 2.			

Tabla 92. Detalle de caso de uso: Asignar material mantención dependencia.

51.- CASO DE USO: Modificar Asignación material mantención dependencia.

Caso de uso:	Modificar asignación material mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Modificar los datos de un material asignado a la mantención de una dependencia.		
Resumen:	El sistema muestra la información editable del material a modificar, el usuario realiza las modificaciones necesarias, las que son validadas y registradas en el sistema.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El material esta registrado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención y el material son conocidos por el sistema.		
Pos condiciones:	Se han registrado las modificaciones en el sistema actualizando la información de la Mantención.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que le permite los valores (costo, cantidad) de un material asignado a la mantención de una dependencia.	2.	Despliega una lista con los materiales asignados a la mantención actual.
3.	Selecciona el material que requiere modificar.	3.	Presenta la información del material que se puede modificar: costo, cantidad.
3.	Realiza las modificaciones correspondientes.	4.	Valida que las modificaciones se hayan realizado correctamente.
		5.	Muestra la información del material tras haber realizado las modificaciones y pide confirmación para registrarlas.
6.	Confirma las modificaciones.	7.	Registra las modificaciones realizadas actualizando los datos de la mantención. Muestra un mensaje señalando el éxito de la operación.
Cursos alternos			
Línea 4: Algunos de los datos modificados no son válidos, el sistema indicará que deben corregirse. Vuelve al paso 3.			
Línea 6: El usuario no confirma las modificaciones. El sistema cancela la operación.			

Tabla 93. Detalle de caso de uso: Modificar asignación material mantención dependencia.

52.- CASO DE USO: Eliminar Asignación material mantención dependencia.

Caso de uso:	Eliminar asignación material mantención dependencia.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Remover un material de la lista de materiales asignados a una mantención.		
Resumen:	El usuario selecciona el material a eliminar, el sistema pide confirmación, se confirma y se elimina el material de la mantención actual.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.4		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El material esta registrado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención y el material son conocidas por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha desasignado el material.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción eliminar asignación material mantención dependencia.	2.	Despliega una lista con los materiales asignados a la mantención actual.
3.	Selecciona el material que requiere eliminar.	4.	Solicita confirmación para eliminar el material seleccionado.
5.	Confirma la eliminación del material.	6.	Remueve el material de la lista de materiales asignados a la mantención. Muestra un mensaje indicando que la operación ha sido realizada.
Cursos alternos			
Línea 5: El usuario no confirma la eliminación del material. El sistema cancela la operación de eliminación.			

Tabla 94. Detalle de caso de uso: Eliminar asignación material mantención dependencia.

53.- CASO DE USO: Asignar servicio técnico.

Caso de uso:	Asignar servicio técnico.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Registrar el servicio técnico que ha realizado la mantención de un bien.		
Resumen:	El usuario selecciona el servicio técnico que realizará o ha realizado la mantención, el sistema muestra los datos de dicho servicio técnico y lo asigna a la mantención actual.		
Tipo:	Secundario.		
Referencias:	R 3.16		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El servicio técnico esta registrado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención seleccionada es de tipo “Externa”. La mantención es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha asignado el servicio técnico.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción asignar servicio técnico.	2.	Despliega una lista con los servicios técnicos registrados en el sistema.
3.	Selecciona el servicio técnico	4.	Asigna el servicio técnico a la mantención.

	correspondiente.		Muestra un mensaje indicando que la operación ha sido realizada.
Cursos alternos			
Línea 2: No hay servicios técnicos ingresados en el sistema. Se cancela la operación.			

Tabla 95. Detalle de caso de uso: Asignar servicio técnico

54.- CASO DE USO: Cerrar mantención bien.

Caso de uso:	Cerrar mantención bien.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Dar por terminado el proceso de mantención de un bien.		
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite cerrar una mantención de un bien completa el campo “Descripción mantención” y el sistema registra el cierre de la mantención en el sistema.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.3, R 3.15		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención es conocida por el sistema.		
Pos condiciones:	Se ha cerrado la mantención indicada. La mantención cambia su estado a terminada.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción finalizar mantención bien.	2.	Solicita confirmación para cerrar la mantención.
3.	Confirma el cierre de la mantención.	4.	Da por terminada la ejecución de la mantención. Muestra un mensaje indicando que la operación ha sido realizada.
Cursos alternos			
Línea 3: El usuario no confirma el cierre de la mantención. El sistema cancela la operación.			

Tabla 96. Detalle de caso de uso: Cerrar mantención bien

55.- CASO DE USO: Cerrar mantención dependencia.

Caso de uso:	Cerrar mantención dependencia.
Actor:	Usuario.
Propósito:	Dar por terminado el proceso de mantención de una dependencia.
Resumen:	El usuario escoge la opción que le permite cerrar una mantención de una dependencia, luego completa el campo “Descripción mantención”, y el sistema registra el cierre de la mantención en el sistema.
Tipo:	Primario.
Referencias:	R 3.3, R 3.15
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar mantención”. La mantención es conocida por el sistema.
Pos condiciones:	Se ha cerrado la mantención indicada. La mantención cambia su estado a terminada.

Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción finalizar mantención dependencia.	2.	Solicita confirmación para cerrar la mantención.
3.	Confirma el cierre de la mantención.	4.	Da por terminada la ejecución de la mantención. Muestra un mensaje indicando que la operación ha sido realizada.
Cursos alternos			
Línea 3: El usuario no confirma el cierre de la mantención. El sistema cancela la operación.			

Tabla 97. Detalle de caso de uso: Cerrar mantención dependencia

56.- CASO DE USO: Generar informe mantenciones.

Caso de uso:	Generar informe mantenciones.		
Actor:	Usuario.		
Propósito:	Mostrar un reporte general de mantenciones.		
Resumen:	El usuario modifica los parámetros de búsqueda de las mantenciones. El sistema despliega toda la información referente a las mantenciones, según los parámetros indicados.		
Tipo:	Primario.		
Referencias:	R 3.10		
Precondiciones:	El usuario deberá haberse autenticado en el sistema. El usuario ha realizado el caso de uso “Gestionar solicitudes mantención” Existen mantenciones realizadas.		
Pos condiciones:	El sistema ha desplegado la información referente a las mantenciones obtenidas.		
Curso normal de los eventos			
	Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el usuario requiere generar un informe general de mantenciones.	2.	Muestra los parámetros de búsqueda de mantenciones (Tipo bien, área, C.R., estado y tipo mantención).
3.	Configura los parámetros de búsqueda para obtener las mantenciones que se necesitan.	4.	Despliega la información de las mantenciones obtenidas según los parámetros indicados.

Tabla 98. Detalle de caso de uso: Generar informe mantenciones

5.5.1 Diagrama de Secuencia de Sistemas

A continuación se presentan los diagramas de secuencias correspondientes a cada caso de uso detallado en la sección anterior, este tipo de diagramas muestra la interacción del sistema con el usuario.

29.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Solicitud Mantencion Bien.

En la Figura 70, el usuario solicita ingresar una solicitud de mantención de un bien, para ello primero pide al sistema que despliegue los bienes, los motivos y los submotivos, el actor selecciona el bien que se desea mantener, el motivo de la mantención y los submotivos. Una vez ingresada la solicitud el sistema despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada con éxito.

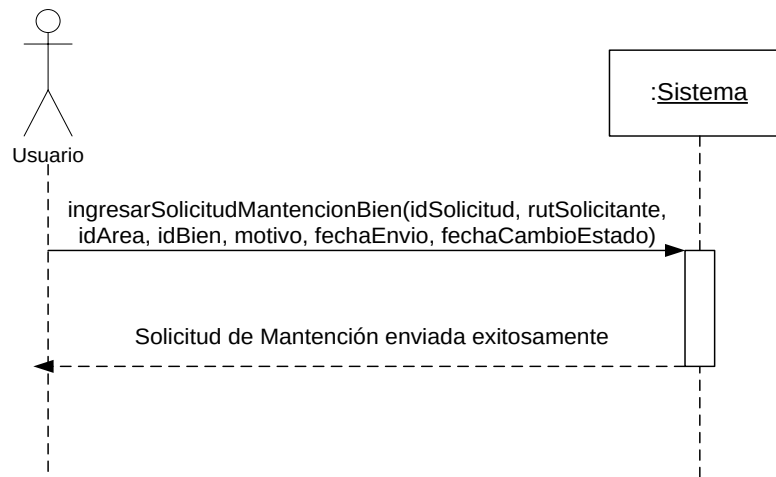


Figura 70. DSS para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Bien.

30.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ingresar Solicitud Mantencion dependencia.

En la Figura 71, el usuario solicita ingresar una solicitud de mantención de una dependencia, para ello primero pide al sistema que despliegue las dependencia, los motivos y los submotivos, el actor selecciona la dependencia que se desea mantener, el motivo de la mantención y los submotivos. Una vez ingresada la solicitud el sistema despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada con éxito.

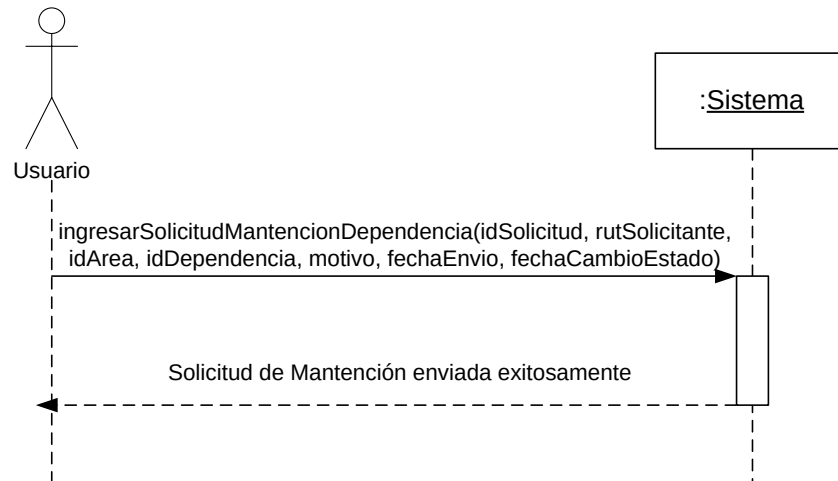


Figura 71. DSS para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Dependencia.

31.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ver estado Solicitud Mantencion.

En la Figura 72, el usuario solicita ver el estado de una solicitud de mantención, para lo cual envía el idSolicitudMantencion, a partir de éste el sistema despliega el estado de la solicitud.

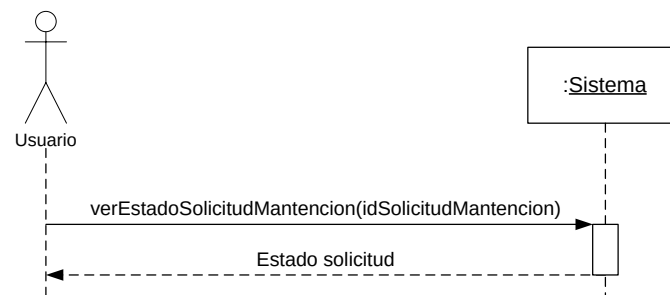


Figura 72. DSS para el caso de uso Ver estado solicitud mantención.

32.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Reenviar solicitud Mantencion Bien.

En la Figura 73, el usuario solicita reenviar la solicitud de mantención de un bien proporcionando el identificador de la Solicitud y el identificador del área de destino, el sistema cambia el destino y envía un mensaje de que la operación fue realizada con éxito.

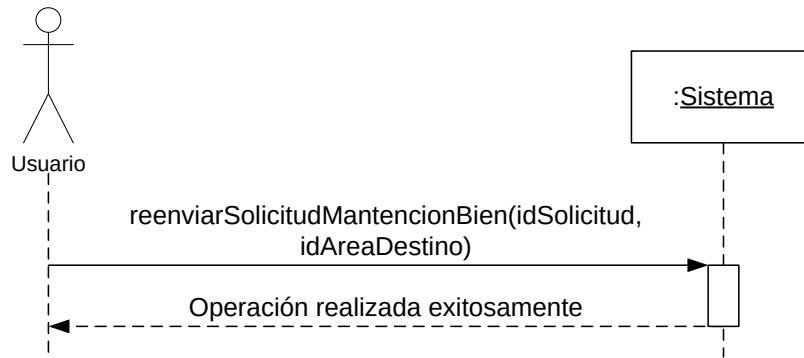


Figura 73. DSS para el caso de uso Reenviar solicitud de mantenimiento Bien.

33.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Reenviar solicitud Mantencion Dependencia.

En la Figura 74, el usuario solicita reenviar la solicitud de mantenimiento de una dependencia, proporcionando el identificador de la solicitud y el identificador del área del destino, el sistema cambia el destino y envía un mensaje de que la operación fue realizada con éxito.

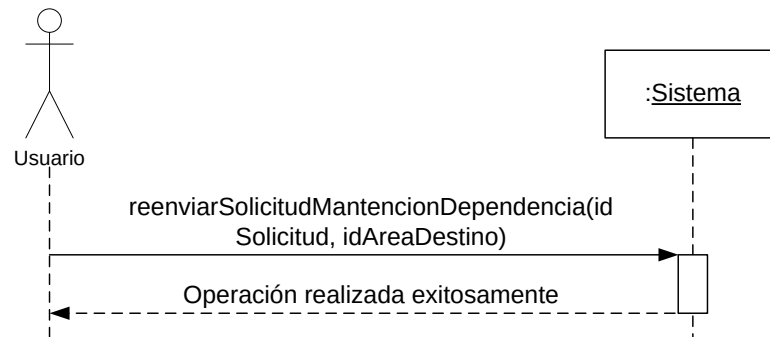


Figura 74. DSS para el caso de uso Reenviar solicitud de mantenimiento Dependencia.

34.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Gestionar solicitudes mantenciones.

En la Figura 75, el usuario desea gestionar solicitudes de mantenciones, para ello envía el Rut y el sistema despliega las solicitudes de mantenciones recibidas.

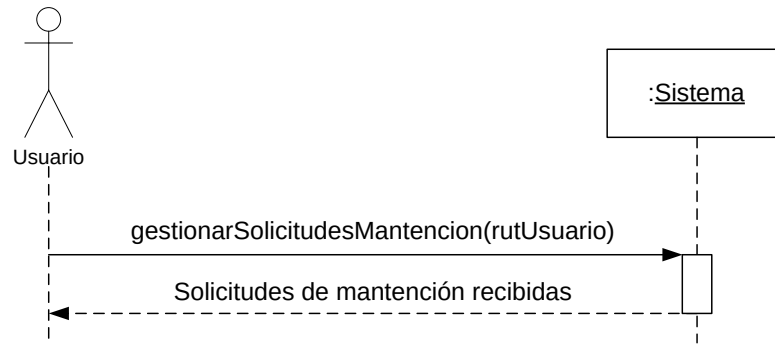


Figura 75. DSS para el caso de uso Gestionar Solicitudes mantenciones

35.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ver detalle solicitud Mantención.

En la Figura 76, el usuario desea ver el detalle de una solicitud de mantención, para esto, envía el identificador de la solicitud, el sistema muestra el detalle de dicha solicitud.

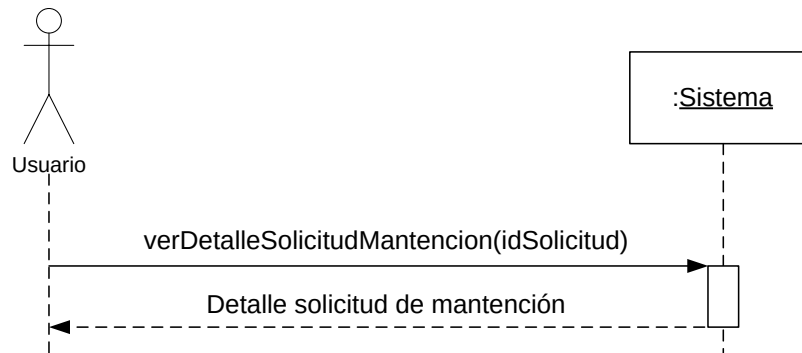


Figura 76. DSS para el caso de uso Ver detalle solicitud mantención

36.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Asignar tecnicos a mantencion bien.

En la Figura 77, el usuario requiere asignar uno o más técnicos a una mantención de un bien, para esto proporciona los datos correspondientes (idMantencion, idSolicitud y rutTecnicos) y el sistema asigna el o los técnicos.

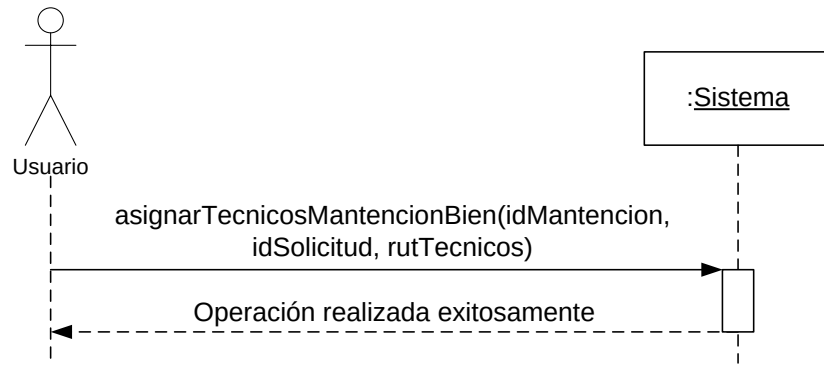


Figura 77. DSS para el caso de uso Asignar técnicos Mantencion Bien.

37.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Asignar tecnicos a mantencion dependencia.

En la Figura 78, el usuario requiere asignar uno o más técnicos a una mantención de una dependencia, para esto proporciona los datos correspondientes (idMantencion, idSolicitud y rutTecnicos) y el sistema asigna el o los técnicos.

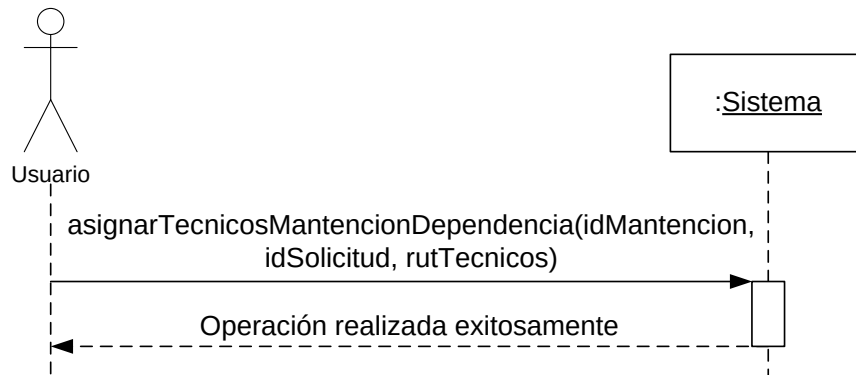


Figura 78. DSS para el caso de uso Asignar técnicos Mantencion Dependencia.

38.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Solicitar reenvió solicitud de mantención de un bien.

En la Figura 79, el usuario requiere solicitar el reenvió de una solicitud de mantención de un bien, para esto proporciona el IdSolicitud, el sistema reenvía la solicitud de mantención del bien.

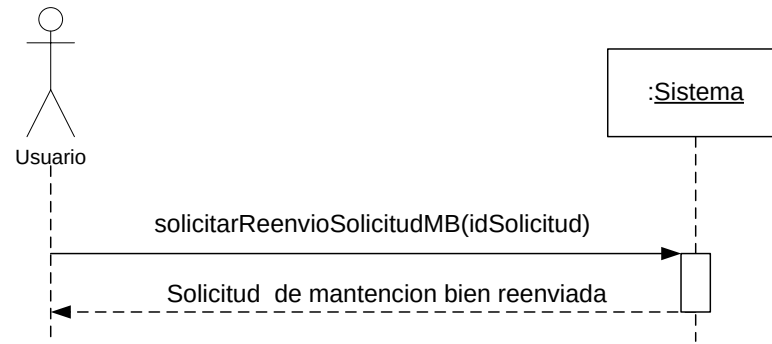


Figura 79. DSS para el caso de uso Solicitar reenvió solicitud de mantención de un bien.

39.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Solicitar reenvió solicitud de mantención de una dependencia.

En la Figura 80, el usuario requiere solicitar el reenvío de una solicitud de mantención de una dependencia, para esto proporciona el IdSolicitud, el sistema reenvía la solicitud de mantención de una dependencia.

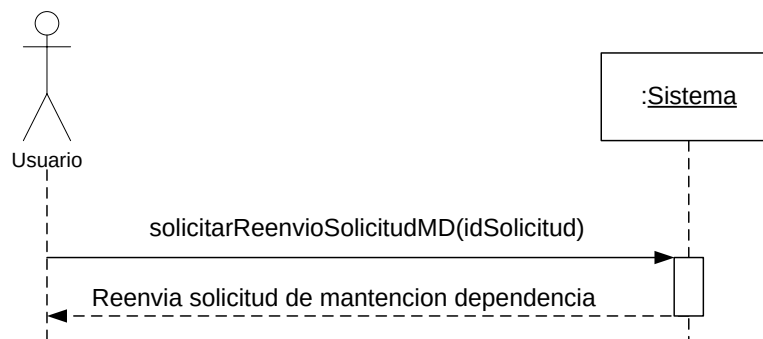


Figura 80. DSS para el caso de uso Solicitar reenvió solicitud de mantención de una dependencia.

40.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ver detalle solicitud de mantención imprimible.

En la Figura 81, el usuario requiere ver el detalle de una solicitud de mantención para luego imprimirla, para esto indica el IdSolicitud, el sistema muestra la solicitud de mantención imprimible.

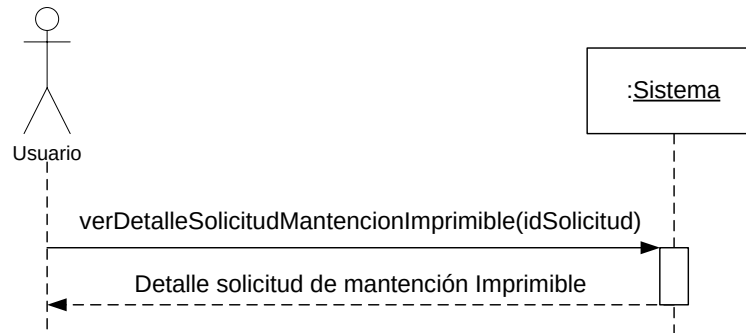


Figura 81. DSS para el caso de uso Ver detalle solicitud de mantención imprimible

41.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ver historial de mantención bien.

En la Figura 82, el usuario requiere ver el historial de mantenciones realizadas a un bien, para esto indica el IdBien y el sistema despliega el historial de mantenciones realizadas a dicho bien.

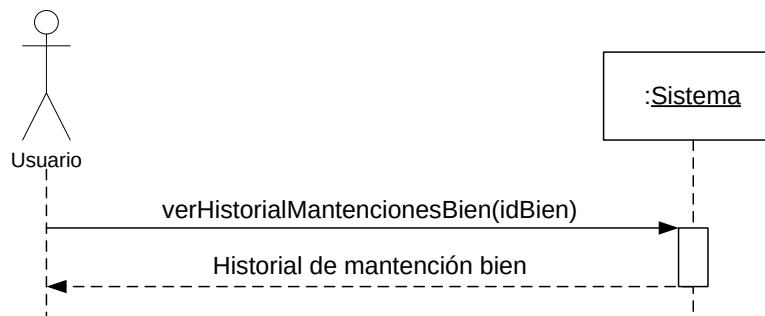


Figura 82. DSS para el caso de uso Ver historial de mantención bien

42.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Ver historial de mantención dependencia.

En la Figura 83, el usuario requiere ver el historial de mantenciones realizadas a una dependencia, para esto indica el IdDependencia y el sistema despliega el historial de mantenciones realizadas a dicha dependencia.

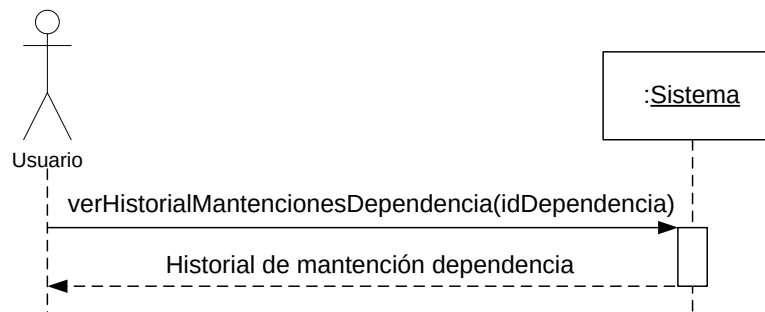


Figura 83. DSS para el caso de uso Ver historial de mantención dependencia

43.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Iniciar ejecución mantención Bien.

En la Figura 84, el usuario requiere iniciar la ejecución de mantención de un bien, para esto envía el idMantencion, el idSolicitud, y el tipo de mantención que se realizará al bien, por su parte el sistema despliega un módulo donde se gestionará la mantención.

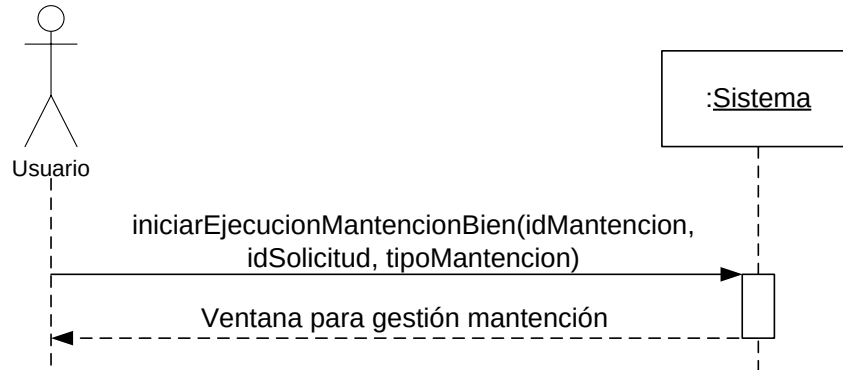


Figura 84. DSS para el caso de uso Iniciar ejecución mantención bien

44.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Iniciar ejecución mantención dependencia.

En la Figura 85, el usuario requiere iniciar la ejecución de la mantención de una dependencia, para esto envía el idMantencion, el idSolicitud y la forma en que se realizará la mantención (tipoResolucion), por su parte el sistema despliega un módulo donde se gestionará la mantención.

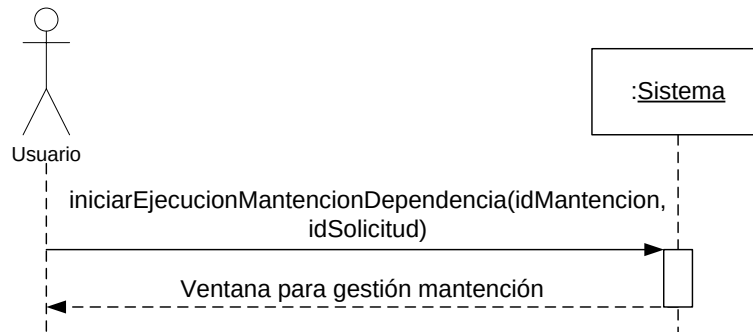


Figura 85. DSS para el caso de uso Iniciar ejecución mantención dependencia

45.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Gestionar mantención.

En la Figura 86, el usuario requiere gestionar una mantención, para esto envía el idMantencion, por su parte el sistema despliega un módulo con información y opciones de gestión de mantención (cambiar su estado, asignar materiales, la descripción de lo que se realizó al bien o dependencia y la finalización de ésta.).

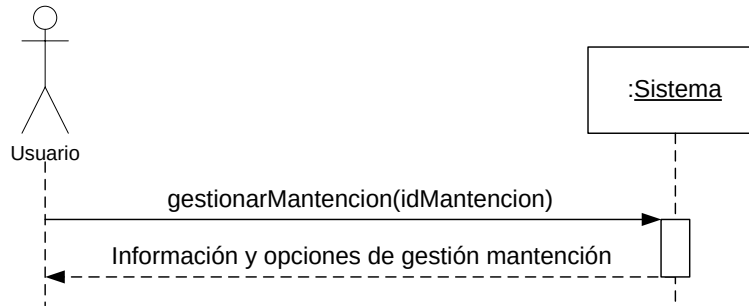


Figura 86. DSS para el caso de uso Gestionar mantención

46.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar el estado solicitud de mantención de un bien.

En la Figura 87, el usuario requiere modificar el estado de una solicitud de mantención de un bien, para esto indica el id de la solicitud y el nuevo estado, por su parte el sistema despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

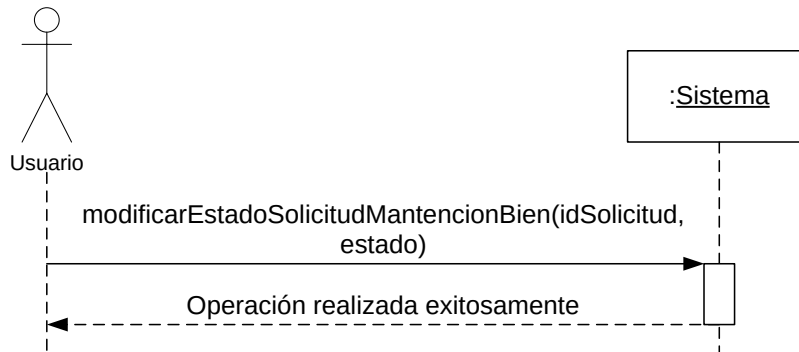


Figura 87. DSS para el caso de uso Modificar estado solicitud mantencion bien

47.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar el estado solicitud de mantención de una dependencia.

En la Figura 88, el usuario requiere modificar el estado de una solicitud de mantención de una dependencia, para esto indica el id de la solicitud y el nuevo estado, por su parte el sistema despliega un mensaje avisando que la operación fue realizada exitosamente.

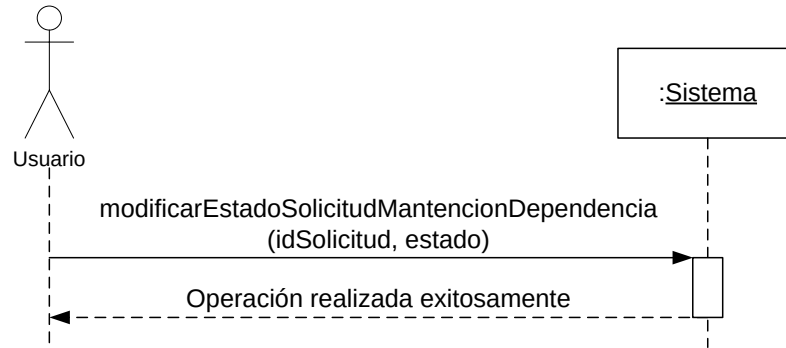


Figura 88. DSS para el caso de uso Modificar estado solicitud mantencion dependencia

48.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Asignar Material Mantención Bien

En la Figura 89, el usuario requiere asignar un material a la mantención de un bien, para esto indica el id de la mantención, el id del material que asignara, el costo éste, y la cantidad utilizada, por su parte el sistema asigna el material y luego despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

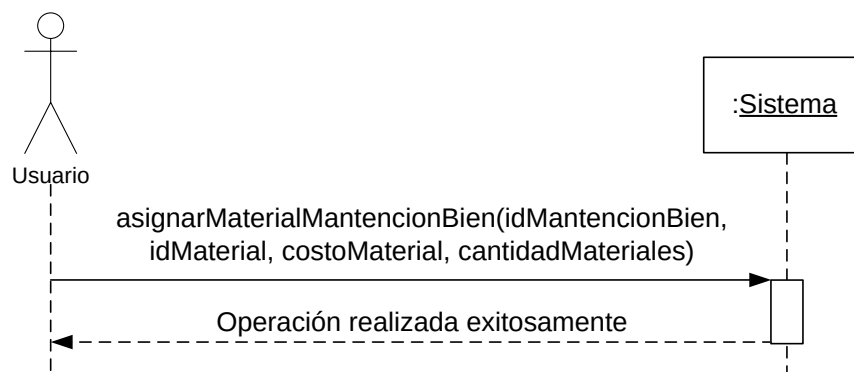


Figura 89. DSS para el caso de uso Asignar material mantencion bien

49.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Asignación Material Bien

En la Figura 90, el usuario requiere modificar los datos de un material asignado a la mantención de un bien, para esto indica el id de la mantención, el id del material a modificar y los nuevos valores de costoMaterial y/o cantidadMateriales, por su parte el sistema despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

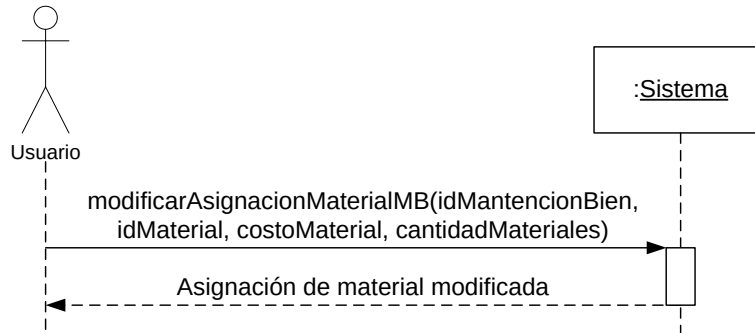


Figura 90. DSS para el caso de uso Modificar Asignacion material bien

50.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Asignación Material Bien

En la Figura 91, el usuario requiere eliminar un material asignado a la mantención de un bien, para esto indica el id de la mantención y el id del material a eliminar, por su parte el sistema despliega un mensaje informando que la operación fue realizada exitosamente.

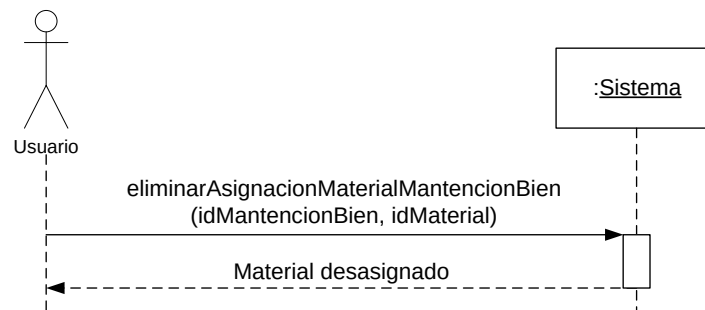


Figura 91. DSS para el caso de uso Eliminar Asignacion material bien

51.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Asignar Material Mantención Dependencia

En la Figura 92, el usuario requiere asignar un material a la mantención de una dependencia, para esto indica el id de la mantención, el id del material que asignara, el costo éste, y la cantidad utilizada, por su parte el sistema asigna el material y luego despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

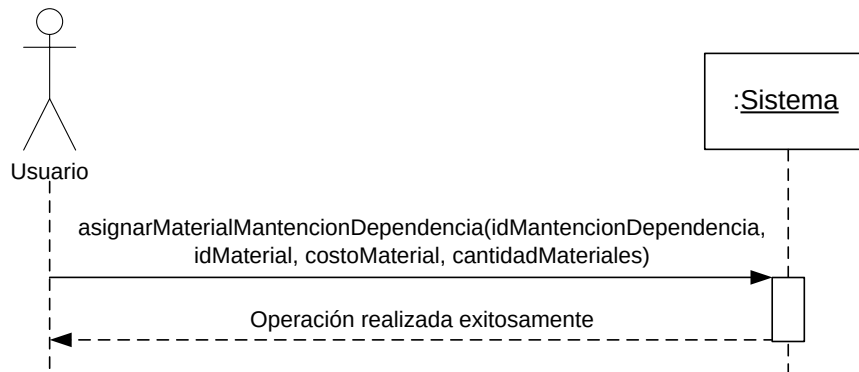


Figura 92. DSS para el caso de uso Asignar material mantencion dependencia

52.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Modificar Asignación Material Dependencia

En la Figura 93, el usuario requiere modificar los datos de un material asignado a la mantención de una dependencia, para esto indica el id de la mantención, el id del material a modificar y los nuevos valores de costoMaterial y/o cantidadMateriales, por su parte el sistema despliega un mensaje indicando que la operación fue realizada exitosamente.

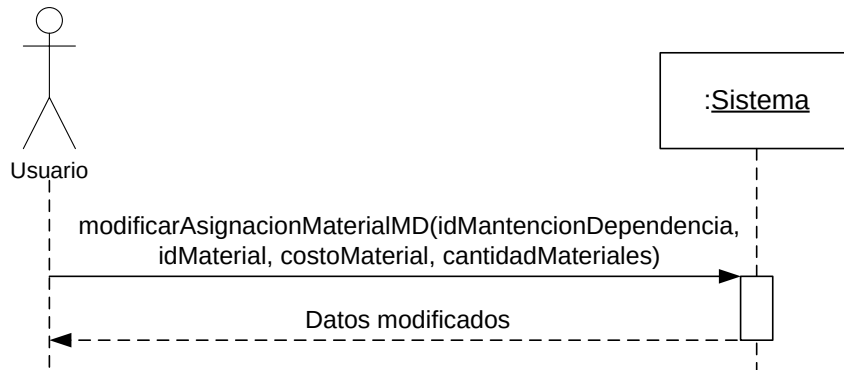


Figura 93. DSS para el caso de uso Modificar Asignacion material dependencia

53.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Asignación Material Dependencia

En la Figura 94, el usuario requiere eliminar la asignación de material de una mantención a una dependencia, para esto indica el idMantencionDependencia, idMaterial, por su parte el sistema desasigna el material y despliega un mensaje informando que la operación fue realizada exitosamente.

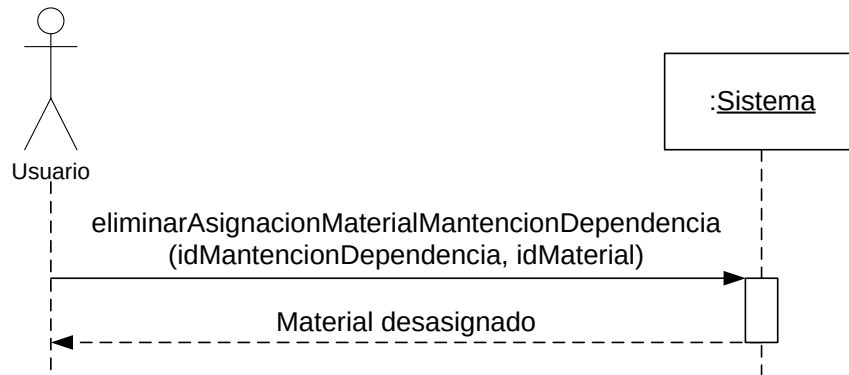


Figura 94. DSS para el caso de uso Eliminar Asignacion material dependencia

54.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Asignar Servicio técnico

En la Figura 95, el usuario requiere asignar un servicio técnico a una mantención, para esto indica el id de la mantención y id del servicio técnico, por su parte el sistema asigna el servicio técnico a la mantención y despliega un mensaje informando que la operación fue realizada exitosamente.

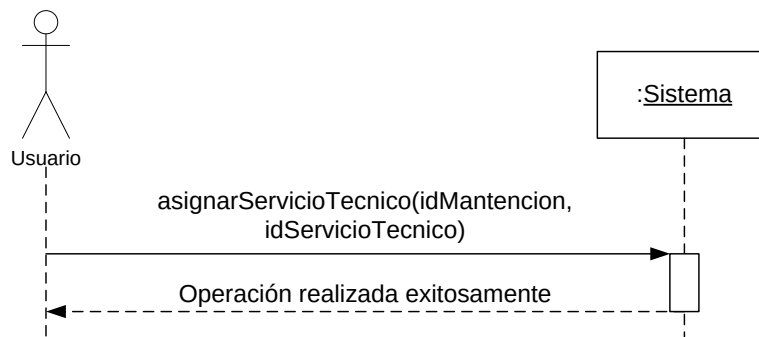


Figura 95. DSS para el caso de uso Asignar servicio técnico

55.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Cerrar Mantención Bien

En la Figura 96, el usuario requiere cerrar la mantención de un bien, para esto indica el id de la mantención a finalizar y el id de la solicitud asociada a la mantención, por su parte el sistema, finaliza la solicitud de mantención del bien y despliega un mensaje informando que la operación fue realizada exitosamente.

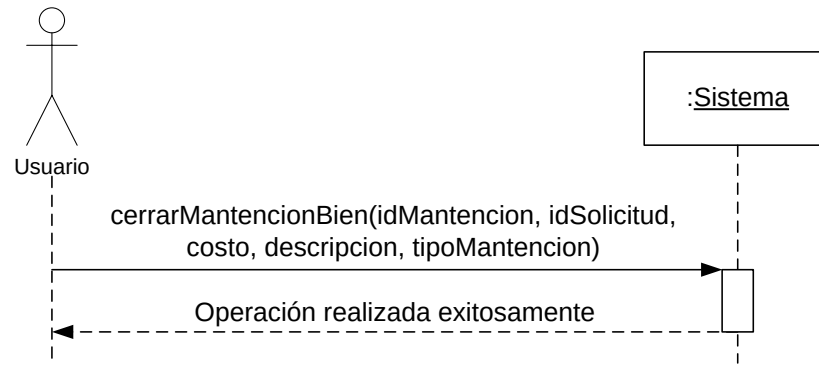


Figura 96. DSS para el caso de uso Cerrar Mantenimiento Bien

56.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Cerrar Mantenimiento Dependencia

En la Figura 97, el usuario requiere cerrar la mantención de una dependencia, para esto indica el id de la mantención a finalizar y el id de la solicitud asociada a la mantención, por su parte el sistema, finaliza la solicitud de mantención del bien y despliega un mensaje informando que la operación fue realizada exitosamente.

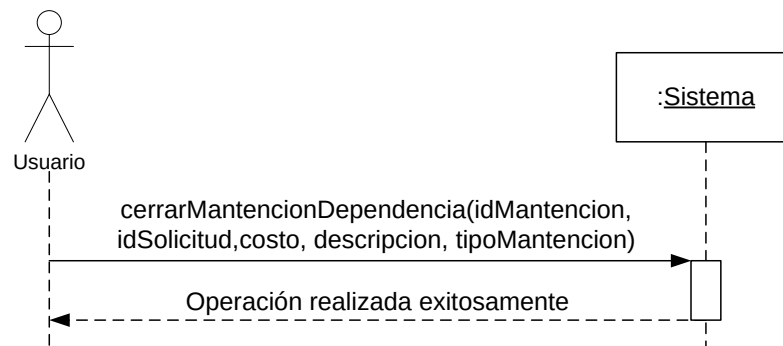


Figura 97. DSS para el caso de uso Cerrar Mantenimiento Dependencia

57.- DIAGRAMA DE SECUENCIA: Generar Informe Mantenciones

En la Figura 98, el usuario requiere generar un informe de mantenciones, por su parte el sistema despliega el informe de la mantención.

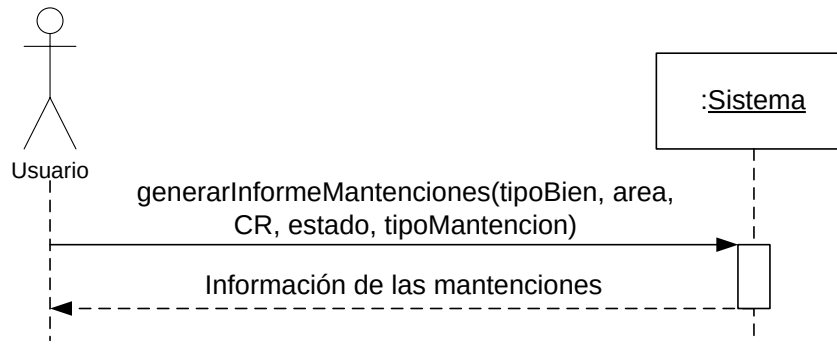


Figura 98. DSS para el caso de uso Generar informe Mantenciones

5.5.2 Contratos y colaboraciones para cada operación:

A continuación se dan a conocer los contratos y diagramas de colaboración para cada caso de uso.

29.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver bienes y motivos de mantención

Para esta operación no se realizara el contrato ni tampoco el diagrama de colaboración porque con dicha operación no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver los bienes y motivos de mantención asociados a un área seleccionada.

30.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar solicitud mantención bien.

Nombre:	ingresarSolicitudMantencionBien(idSolicitud: número, rutSolicitante: número, idArea: número, idBien: cadena, motivo: cadena, fechaEnvio: fecha, fechaCambioEstado: fecha)
Responsabilidades:	Ingresar una nueva solicitud de mantención al sistema.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.1, R 3.2, R 3.7 Casos de Uso: Ingresar solicitud mantención bien.
Precondiciones:	- Los datos seleccionados son válidos.
Pos condiciones:	- Se creó una instancia 'solicitante' de Usuario, donde se obtuvieron los datos del usuario a través del Rut del solicitante (rutSolicitante). - Se creó una instancia 'area' de Area, donde se obtuvieron los datos del área a través del identificador del área (idArea). - Se creó una instancia 'bien' de Bien, donde se obtuvo los datos del bien al cual se le realizará la

- mantención a través del identificador del bien (idBien).
- Se creó la nueva solicitud de mantención 'nvaSMB' de SolicitudMantencionBien. (Creación de instancia)
- Se asignó el identificador de la solicitud a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.idSolicitud = idSolicitud)
- Se asignó el Rut del Solicitante a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.rutSolicitante = rutSolicitante).
- Se asignó el identificador del área a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.idArea = idArea).
- Se asignó el identificador del bien, al que se realizará la mantención, a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.idBien = idBien).
- Se asignó la fecha de envío a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.fechaEnvio = fechaEnvio).
- Se asignó la fecha de cambio de estado a la nueva solicitud de mantención (nvaSMB.fechaCambioEstado = fechaCambioEstado).
- El estado de la solicitud paso a ser "Enviada" (nvaSMB.estadoSolicitud = "Enviada").
- La nueva solicitud de mantención ('nvaSMB') se agregó a la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 99. Detalle de Contrato: Ingresar solicitud mantención bien.

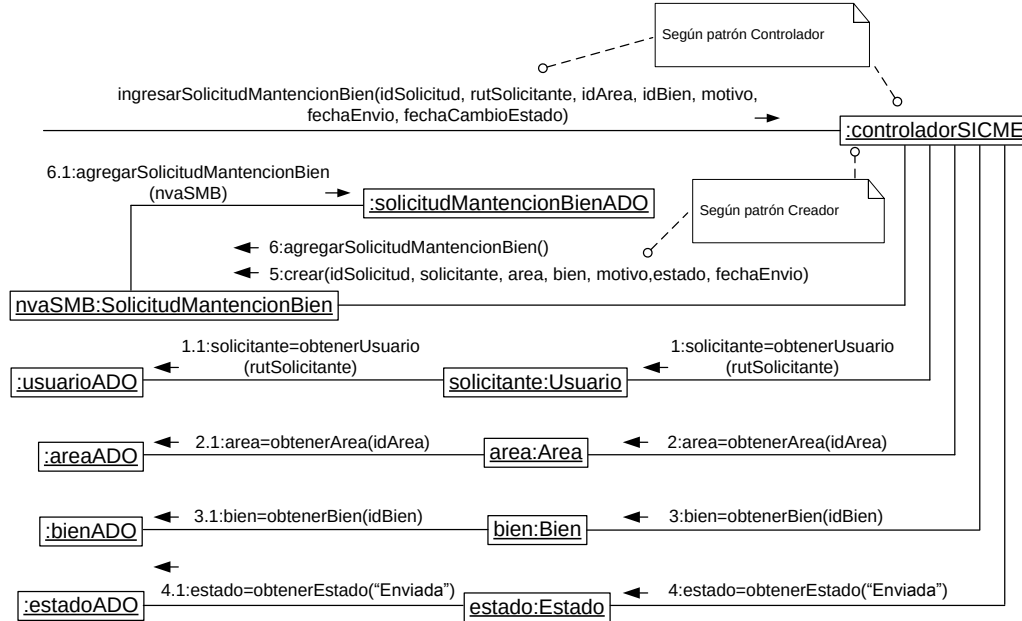


Figura 99. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion Bien.

31.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ingresar solicitud mantención dependencia.

Nombre:	ingresarSolicitudMantenccionDependencia(idSolicitud: número, rutSolicitante: número, idArea: número, idDependencia: cadena, motivo: cadena, fechaEnvio: fecha, fechaCambioEstado: fecha)
Responsabilidades:	Ingresar una nueva solicitud de mantención al sistema.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.1, R 3.2, R 3.7 Casos de Uso: Ingresar solicitud mantención dependencia.
Precondiciones:	
Los datos seleccionados son válidos.	
Pos condiciones:	
- Se creó una instancia 'solicitante' de Usuario, donde se obtuvieron los datos del usuario a través del Rut del solicitante (rutSolicitante). - Se creó una instancia 'area' de Area, donde se obtuvo los datos del área a través del identificador del área (idArea). - Se creó una instancia 'dependencia' de Dependencia, donde se obtuvo los datos de la dependencia a través del identificador de la dependencia (idDependencia). - Se creó la nueva solicitud de mantención 'nSolicitud' de SolicitudMantenccionDependencia. (Creación de instancia) - Se asignó el identificador de la solicitud a la nueva solicitud de mantención (nSolicitud.idSolicitud = idSolicitud) - Se asignó el Rut del Solicitante la nueva solicitud de mantención (nSolicitud.rutSolicitante = rutSolicitante). - Se asignó el identificador del área a la nueva solicitud de mantención (idArea = idArea). - Se asignó el identificador de la dependencia, a la que se le realizará la mantención, a la nueva solicitud de mantención (nSolicitud.idDependencia = idDependencia). - Se asignó la fecha de envió a la nueva solicitud de mantención (nSolicitud.fechaEnvio = fechaEnvio). - Se asignó la fecha de cambio de estado a la nueva solicitud de mantención (nSolicitud.fechaCambioEstado = fechaCambioEstado). - El estado de la solicitud paso a ser "Enviada" (nSolicitud.estadoSolicitud = "Enviada"). - La nueva solicitud de mantención ('nSolicitud') se agregó a la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos de S.I.C.M.E.	

Tabla 100. Detalle de Contrato: Ingresar solicitud mantención dependencia.

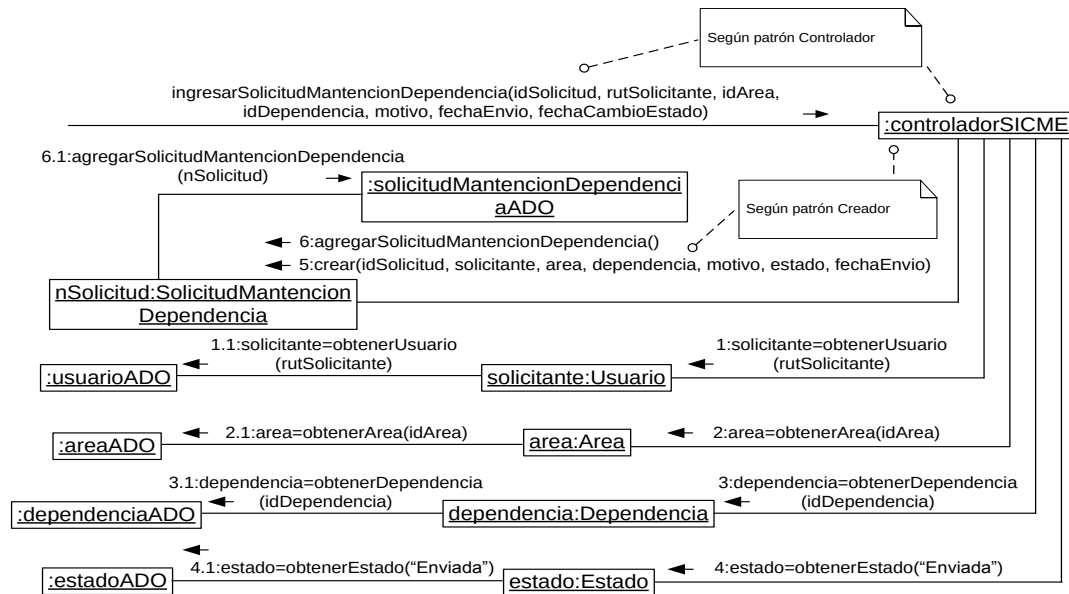


Figura 100. Diagrama de colaboración para el caso de uso Ingresar Solicitud Mantencion dependencia

32.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver estado solicitud mantención

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver el estado en que se encuentra una determinada solicitud de mantención, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

33.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Reenviar solicitud mantención bien

Nombre:	reenviarSolicitudMantencionBien(idSolicitud: número, idAreaDestino: número)
Responsabilidades:	Enviar una solicitud de mantención a un área específica.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.11 Casos de Uso: Reenviar solicitud mantención bien.
Precondiciones: La solicitud que se va a reenviar ha sido seleccionada.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de SolicitudMantencionBien 'solicitudMantencionBien' con los datos de la Solicitud de Mantención Bien identificada por el identificador 'idSolicitud'. - Se actualiza el área de destino (solicitudMantencionBien.idArea = idAreaDestino, modificación de atributo). - Se actualiza el estado de la solicitud de mantención. - Se actualiza la Solicitud de Mantención Bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 101. Detalle de Contrato: Reenviar solicitud mantención bien.

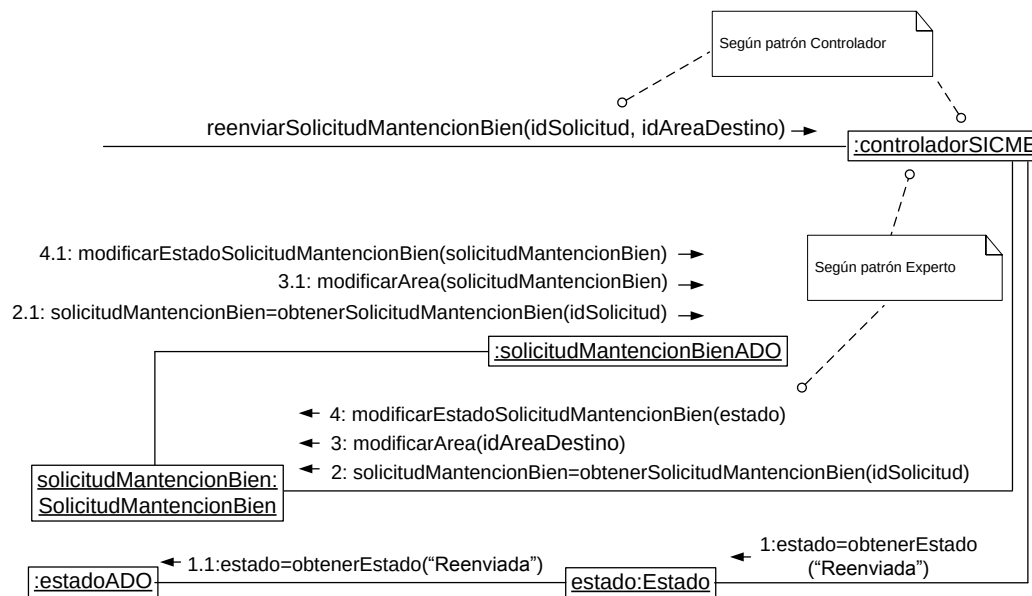


Figura 101. Diagrama de colaboración para el caso de uso Reenviar solicitud mantencion bien

34.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Reenviar solicitud mantención dependencia

Nombre:	reenviarSolicitudMantencionDependencia(idSolicitud: número, idAreaDestino: número)
Responsabilidades:	Enviar una solicitud de mantención a un área específica.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.11 Casos de Uso: Reenviar solicitud mantención dependencia.
Precondiciones: La solicitud que se va a reenviar ha sido seleccionada.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de SolicitudMantencionDependencia 'solicitudMantencionDependencia' con los datos de la Solicitud de Mantención Dependencia identificada por el identificador 'idSolicitud'. (Creación de instancia) - Se actualiza el área de destino (solicitudMantencionDependencia.idArea = idAreaDestino, modificación de atributo). - Se actualiza el estado de la solicitud de mantención. - Se actualiza la Solicitud de Mantención Dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 102. Detalle de Contrato: Reenviar solicitud mantención dependencia.

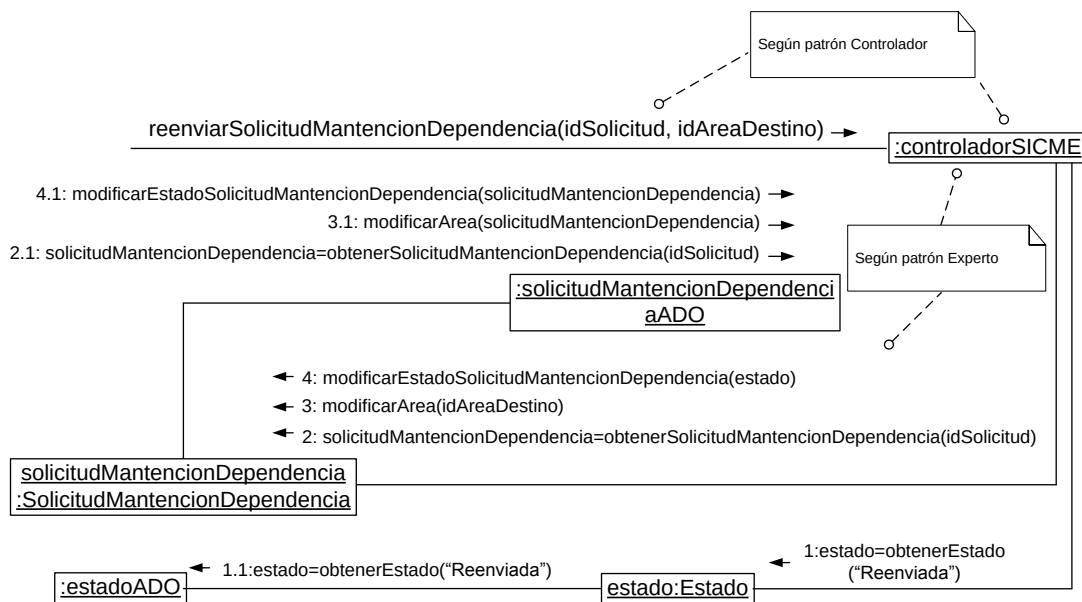


Figura 102. Diagrama de colaboración para el caso de uso Reenviar solicitud mantencion dependencia

35.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Gestionar solicitudes mantenciones.

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver las solicitudes de mantención que ha recibido y que aún no ha terminado, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

36.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver detalle solicitud mantención.

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver el detalle de una solicitud de mantención recibida y que aún no ha sido terminada, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos.

37.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Asignar Técnicos mantención bien

Nombre:	asignarTecnicosMantenccionBien(idMantenccion: número, idSolicitud: número, rutTecnicos: colección de números enteros)
Responsabilidades:	Asignar a una mantención el o los técnicos que la realizarán. Actualizar el estado de la solicitud de mantención a “Asignada”
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.12 Casos de Uso: Asignar técnicos a mantención bien.
Precondiciones:	• Se ha seleccionado el o los técnicos que se asignaran a la mantención. • Los técnicos son conocidos por el sistema. • La mantención es conocida por el sistema.
Pos condiciones:	• Se creó una instancia de MantencionBien (‘mantencionBien’) con los datos de la Mantención del bien identificada por el código (‘idMantenccion’). • Se creó la instancia ‘solicitud’ de solicitud de mantención del bien (SolicitudMantenccionBien) con los datos de la solicitud del bien a través del identificador de la solicitud (idSolicitud). • Se creó una instancia de Estado (‘estado’) con los datos del estado identificado por el nombre (‘Asignada’). • Se asignó cada uno de los técnicos a la mantención del bien (Actualización tabla ASIGNACION_TECNICOS_MB) • Se modifica el estado de la solicitud de mantención del bien a “Asignada”. (Modificación de atributo solicitud.estado= estado). • Se actualiza la Solicitud de Mantención Bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 103. Detalle de Contrato: Asignar Técnicos mantención Bien.

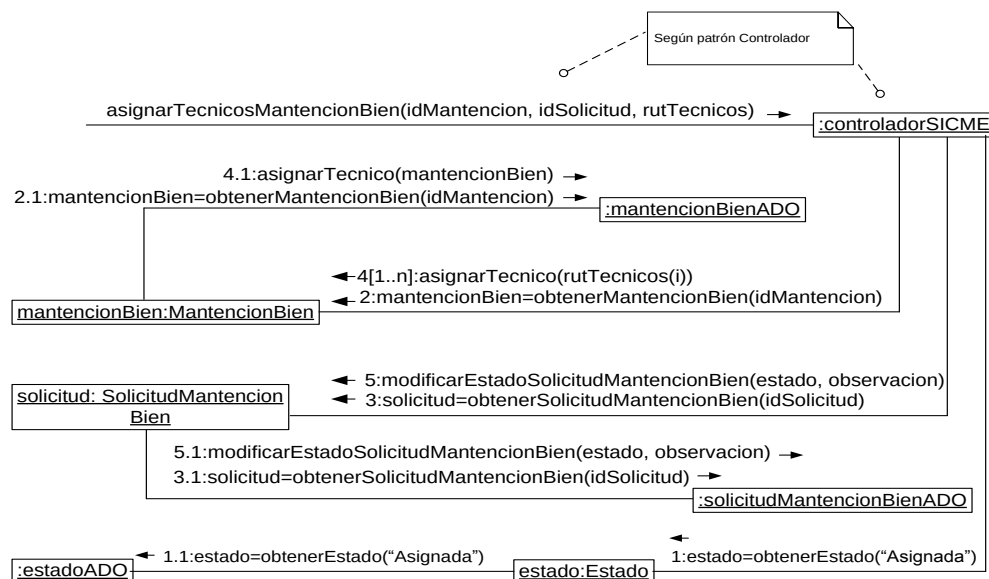


Figura 103. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar técnicos a mantenimiento bien.

38.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Asignar Técnicos mantención dependencia

Nombre:	asignarTecnicosMantencionDependencia(idMantencion: número, idSolicitud: número, rutTecnicos: colección de números enteros)
Responsabilidades:	Asignar a una mantención el o los técnicos que la realizarán. Actualizar el estado de la solicitud de mantención a “Asignada”
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.12 Casos de Uso: Asignar técnicos a mantención dependencia.
Precondiciones: - Se ha seleccionado el o los técnicos que se asignaran a la mantención. - los técnicos son conocidos por el sistema. - La mantención es conocida por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de MantencionDependencia (‘mantencionDependencia’) con los datos de la Mantención de la dependencia identificada por el código (‘idMantencion’). - Se creó la instancia ‘solicitud’ de la solicitud de mantención de la dependencia (SolicitudMantencionDependencia) con los datos de la solicitud de mantención a través del identificador de la solicitud (idSolicitud). - Se creó una instancia de Estado (‘estado’) con los datos del estado identificado por el nombre (‘Asignada’). - Se asignó cada uno de los técnicos a la mantención de la dependencia (Actualización tabla ASIGNACION_TECNICOS_MD) - Se modifica el estado de la solicitud de mantención de la dependencia a “Asignada”. (Modificación de atributo solicitud.estado= estado). - Se actualiza la solicitud de mantención de la dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 104. Detalle de Contrato: Asignar Técnicos mantención dependencia.

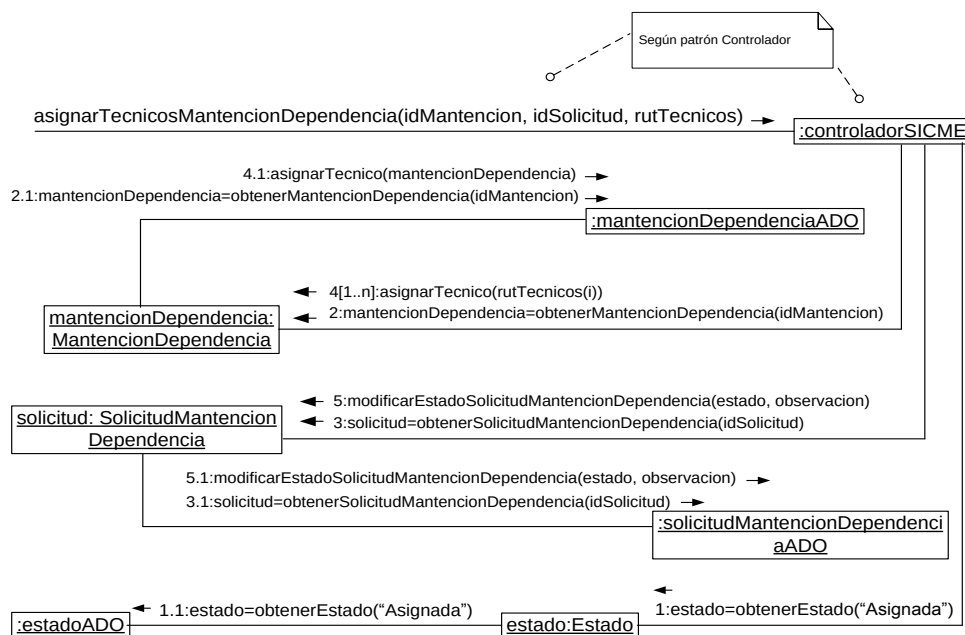


Figura 104. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar técnico a mantención dependencia.

39.- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención Bien

Nombre:	solicitarReenviarSolicitudMB(idSolicitud: número)
Responsabilidades:	Devolver una solicitud de mantención a la zona de clasificación o de redirección (caso de uso “Reenviar solicitud mantención bien”).
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.13 Casos de Uso: Solicitar reenvío solicitud mantención bien.
Precondiciones:	
La solicitud que se va a retornar ha sido seleccionada.	
Pos condiciones:	
- Se creó una instancia de SolicitudMantencionBien (‘solicitudMantencionBien’) con los datos de la Solicitud de Mantención Bien identificada por el código (‘idSolicitud’). - Se creó una instancia de Estado (‘estado’) con los datos del estado identificado por el nombre (‘Retornada’). - Se modificó el estado de la solicitud de mantención del bien, especificando que la mantención fue reenviada (solicitudMantencionBien.estado=estado). - Se actualiza la Solicitud de Mantención Bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E. - Se creó una instancia de MantencionBien (‘mantencionBien’) con los datos de Mantención Bien identificada por el código de solicitud (‘idSolicitud’). - Se eliminan los materiales asociados a la mantenciónBien. - Se eliminan los técnicos asociados a la mantenciónBien. - Se modifica el campo tipoResolucion de mantencionBien. - Se modifica el campo servicioTecnico de mantencionBien. - Se actualiza la Mantención Bien en la tabla MANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 105. Detalle de Contrato: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención bien

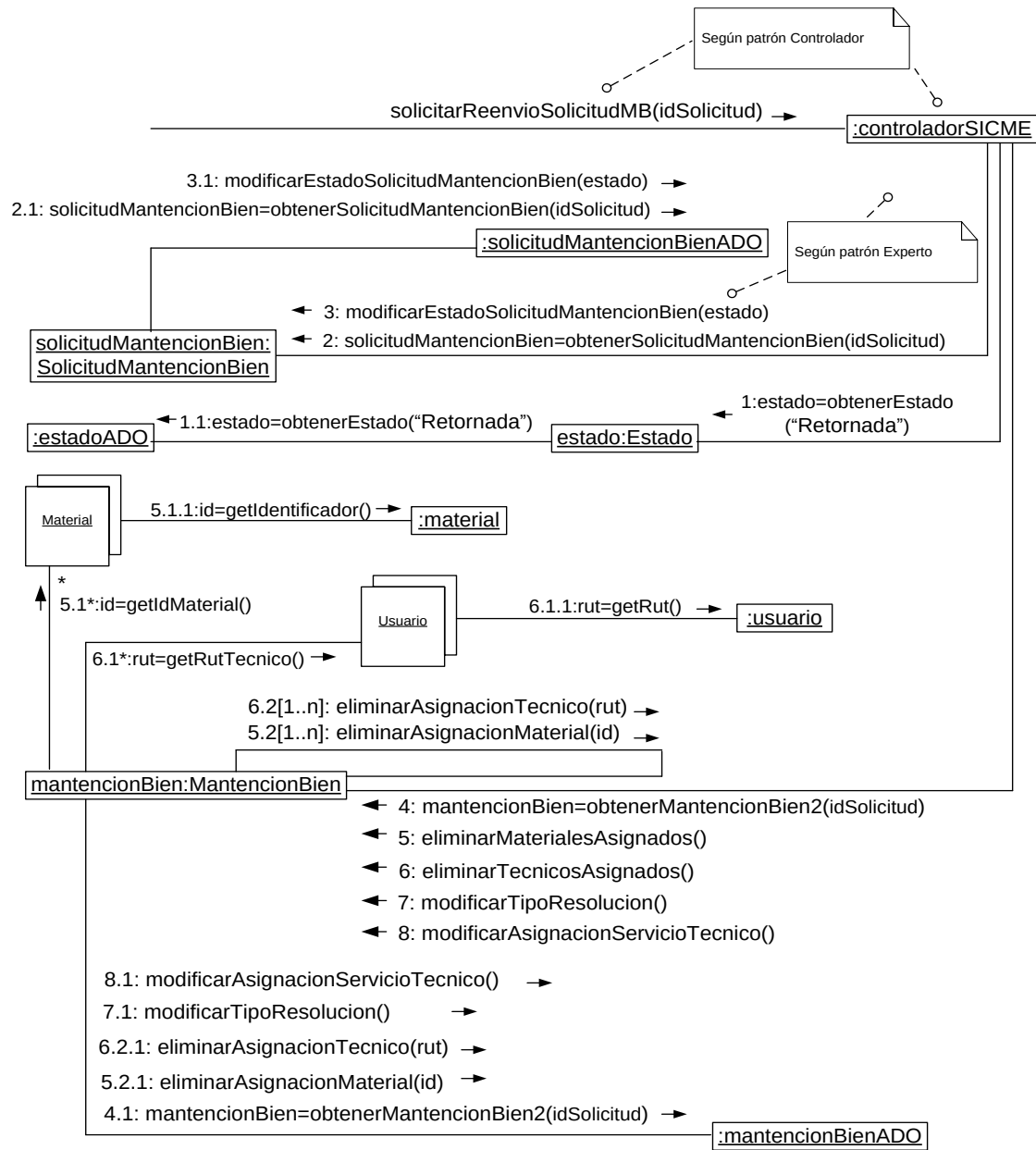


Figura 105. Diagrama de colaboración para el caso de uso Solicitar reenvío solicitud mantención bien.

40- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención dependencia

Nombre:	solicitarReenviarSolicitudMD(idSolicitud: número)
Responsabilidades:	Devolver una solicitud de mantención a la zona de clasificación o de redirección (caso de uso “Reenviar solicitud mantención dependencia”).
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.13 Casos de Uso: Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.
Precondiciones: La solicitud que se va a retornar ha sido seleccionada.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de SolicitudMantencionDependencia (‘solicitudMantencionDependencia’) con los datos de la Solicitud de Mantención Dependencia identificada por el código (‘idSolicitud’). - Se creó una instancia de Estado (‘estado’) con los datos del estado identificado por el nombre (‘Retornada’). - Se modificó el estado de la solicitud de mantención de Dependencia, especificando que la mantención fue reenviada (solicitudMantencionDependencia.estado=estado). - Se actualiza la Solicitud de Mantención Dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E. - Se creó una instancia de MantencionDependencia (‘mantencionDependencia’) con los datos de Mantención Dependencia identificada por el código de solicitud (‘idSolicitud’). - Se eliminan los materiales asociados a la mantenciónDependencia. - Se eliminan los técnicos asociados a la mantenciónDependencia. - Se modifica el campo tipoResolucion de mantencionDependencia. - Se modifica el campo servicioTecnico de mantencionDependencia. - Se actualiza la Mantención Dependencia en la tabla MANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 106. Detalle de Contrato: Solicitar Reenviar Solicitud Mantención dependencia

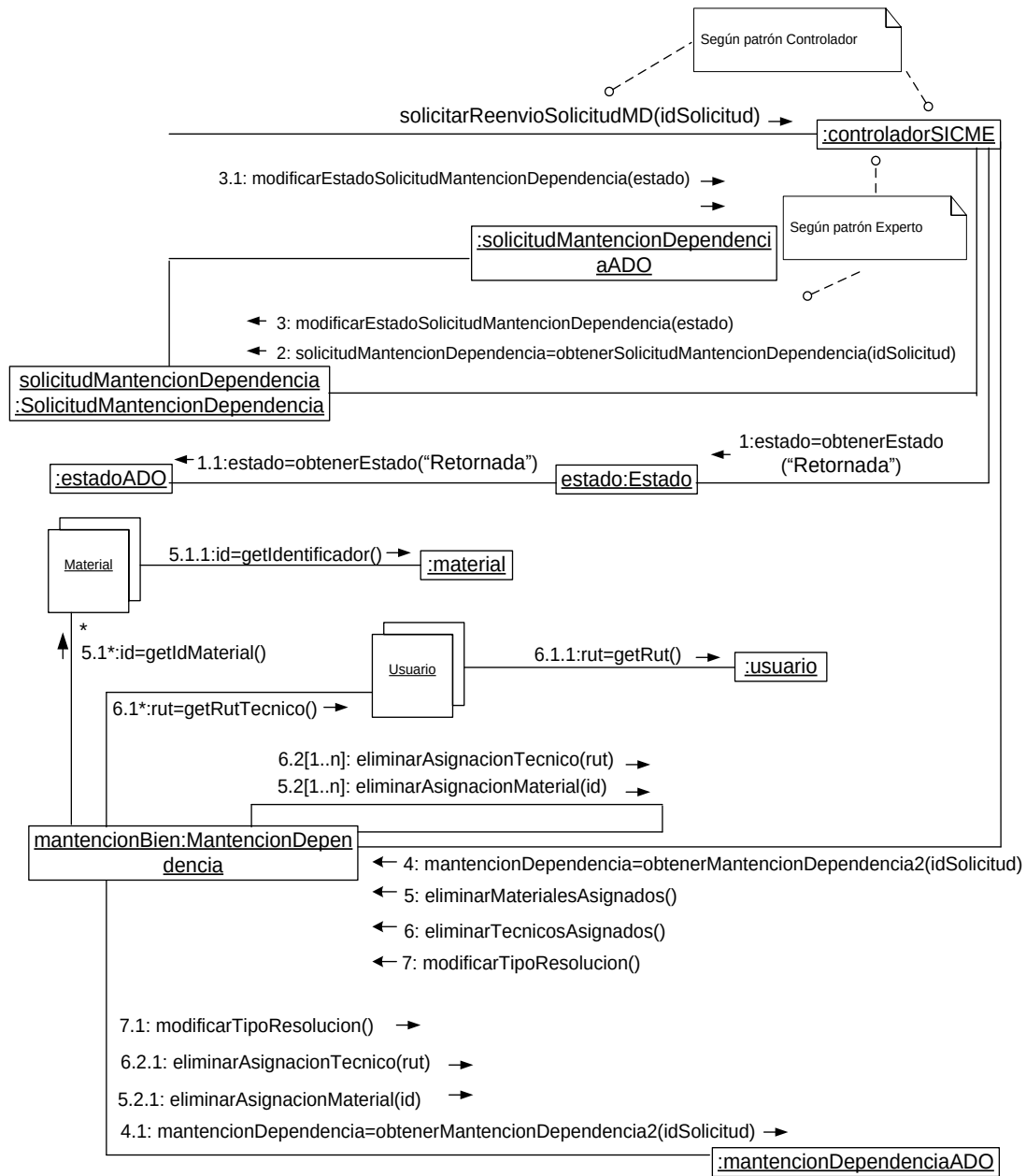


Figura 106. Diagrama de colaboración para el caso de uso Solicitar reenvío solicitud mantención dependencia.

41- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver detalle Solicitud
Mantenión imprimible

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver el detalle imprimible de una solicitud de mantenimiento recibida y que aun no ha sido terminada, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y la proyección de la información obtenida por pantalla.

42- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver historial Mantenimiento
Bien

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver el historial de mantenimientos de un bien determinado, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y la proyección de la información obtenida por pantalla.

43- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Ver historial Mantenimiento
dependencia

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver el historial de mantenimientos de una dependencia determinada, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y la proyección de la información obtenida por pantalla.

44- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Iniciar ejecución Mantenimiento Bien

Nombre:	iniciarEjecucionMantenccionBien(idMantenccion: número, idSolicitud: número, tipoResolucion: cadena)
Responsabilidades:	Iniciar la ejecución de la mantención de un bien.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.14 Casos de Uso: Iniciar ejecución mantención bien.
Precondiciones: Se ha seleccionado la mantención que se iniciará.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de MantencionBien ('mantencionBien') con los datos de la Mantención del bien identificada por el código ('idMantenccion'). - Se creó la instancia 'solicitud' de la solicitud de mantención del bien (SolicitudMantenccionBien) con los datos de la solicitud de mantención a través del identificador de la solicitud (idSolicitud). - Se actualiza el tipo de resolucion en la instancia 'mantencionBien'. (mantencionBien.tipoMantenccion = tipoResolucion) - Se actualiza la mantención del bien en la tabla MANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E. - Si tipoResolucion es igual a "Interna", se creó una instancia de Estado ('estado') con los datos del estado identificado por el nombre ('En ejecucion Int.'). - Si tipoResolucion es igual a "Externa", se creó una instancia de Estado ('estado') con los datos del estado identificado por el nombre ('En ejecucion Ext.'). - Se modificó el estado de la solicitud de mantención del bien especificando que la ejecución de la mantención fue iniciada (solicitud.estado=estado). - Se actualiza la solicitud de mantención del bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 107. Detalle de Contrato: Iniciar ejecución Mantenimiento Bien

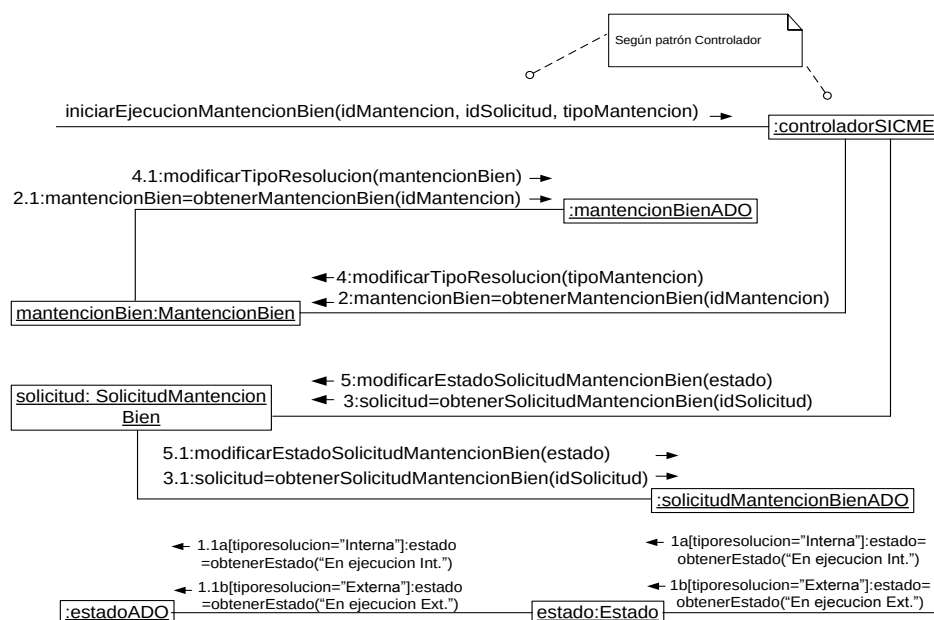


Figura 107. Diagrama de colaboración Iniciar ejecución Mantenimiento Bien

45- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Iniciar ejecución Mantenimiento dependencia

Nombre:	iniciarEjecucionMantenionDependencia(idMantenion: número, idSolicitud: número)
Responsabilidades:	Iniciar la ejecución de la mantención de una dependencia.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.14 Casos de Uso: Iniciar ejecución mantención dependencia.
Precondiciones: Se ha seleccionado la mantención que se iniciará.	
Pos condiciones: - Se creó una instancia de MantencionDependencia ('mantencionDependencia') con los datos de la Mantención de la dependencia identificada por el código ('idMantenion'). - Se creó la instancia 'solicitud' de solicitud de mantención dependencia (SolicitudMantenionDependencia) con los datos de la solicitud de mantención identificada por idSolicitud. - Se actualiza el tipo de resolucioen en la instancia 'mantencionDependencia'. (mantencionDependencia.tipoMantenion = tipoResolucion) - Se actualiza la mantención de la Dependencia en la tabla MANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E. - Se creó una instancia de Estado ('estado') con los datos del estado identificado por el nombre ('En ejecucion Int.'). - Se modificó el estado de la solicitud de mantención de la dependencia especificando que la ejecución de la mantención fue iniciada (solicitud.estado=estado). - Se actualiza la solicitud de mantención de la dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 108. Detalle de Contrato: Iniciar ejecución Mantención

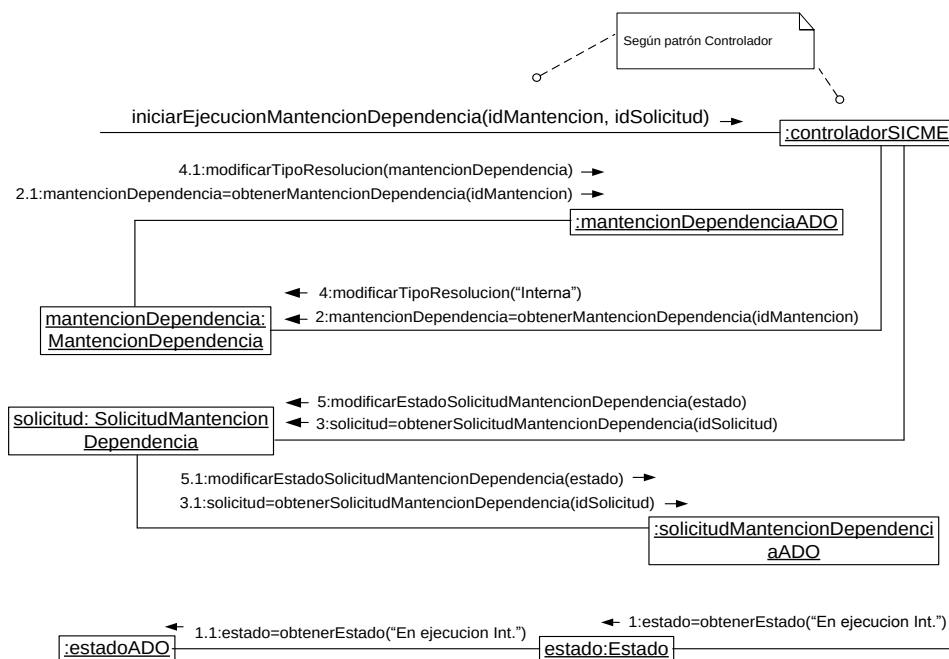


Figura 108. Diagrama de colaboración Iniciar ejecución Mantención dependencia

46- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Gestionar Mantenión

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver la información referente a una mantención y acceder a las opciones que puede realizar, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y la proyección de la información obtenida por pantalla.

47- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar estado solicitud mantención bien

Nombre:	modificarEstadoSolicitudMantencionBien(idSolicitud: número, estado: Estado)
Responsabilidades:	Cambiar el estado en que se encuentra una solicitud de mantención.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.5, R 3.6 Casos de Uso: Modificar estado solicitud mantención bien.
Precondiciones: - Los datos ingresados son válidos. - La solicitud es conocida por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó la instancia 'solicitudMantencionBien' de la clase SolicitudMantencionBien, con los datos de la solicitud de mantención identificada por idSolicitud. - Se modificó el estado de la solicitud de mantención del bien solicitudMantencionBien.estado=estado. - Se modificaron los datos de la solicitud de mantención del bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 109. Detalle de Contrato: Modificar estado solicitud Mantención bien

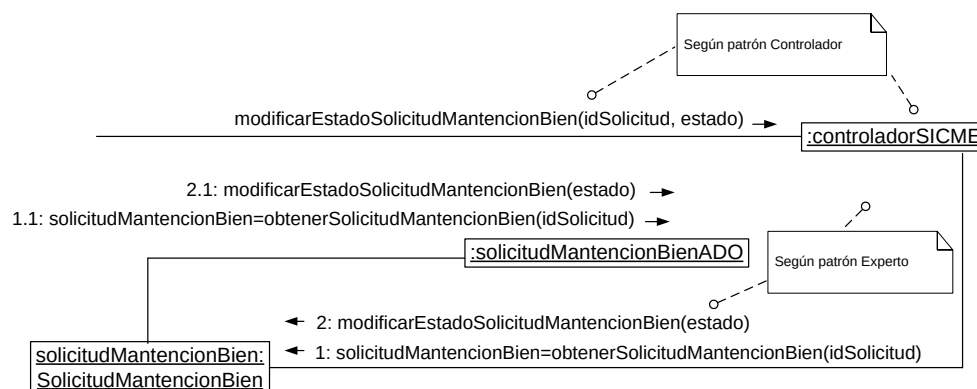


Figura 109. Diagrama de colaboración Modificar estado solicitud Mantención bien

48- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar estado solicitud Mantenimiento dependencia

Nombre:	modificarEstadoSolicitudMantenionDependencia(idSolicitud: número, estado)
Responsabilidades:	Cambiar el estado en que se encuentra una solicitud de mantenimiento.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.5, R 3.6 Casos de Uso: Modificar estado solicitud mantenimiento dependencia.
Precondiciones: - Los datos ingresados son válidos. - La solicitud es conocida por el sistema.	
Pos condiciones: - Se creó la instancia 'solicitudMantenionDependencia de la solicitud de mantenimiento de la dependencia (SolicitudMantenionDependencia) con los datos de la solicitud de mantenimiento identificada por idSolicitud. - Se modificó el estado de la solicitud de mantenimiento de la dependencia solicitudMantenionDependencia.estado=estado. - Se modificaron los datos de la solicitud de mantenimiento de la dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 110. Detalle de Contrato: Modificar estado solicitud Mantenimiento dependencia

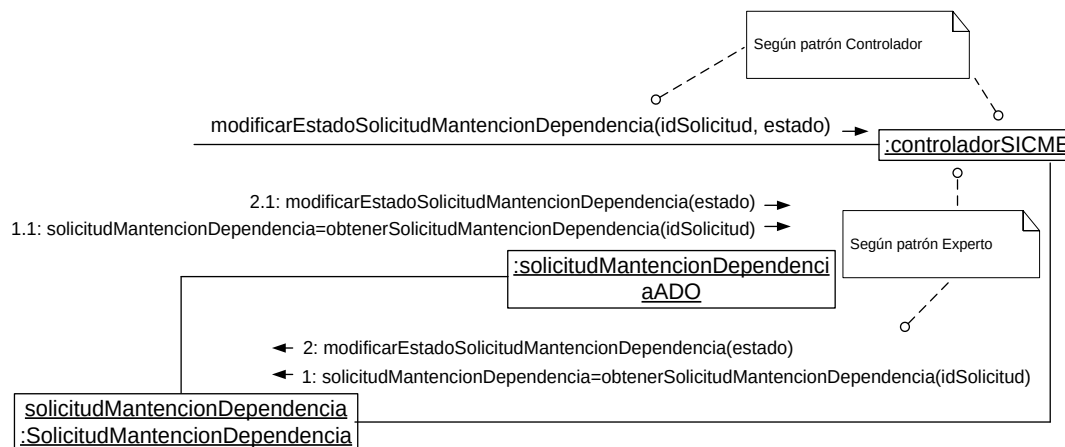


Figura 110. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar estado solicitud mantenimiento dependencia.

49- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Asignar Material Mantenión Bien

Nombre:	asignarMaterialMantencionBien(idMantencionBien: número, idMaterial: número, costoMaterial: número, cantidadMateriales: número)
Responsabilidades:	Asignar un nuevo material a la mantención de un bien.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 3.4 Casos de Uso: Asignar material mantención bien.
Precondiciones:	- Los datos del nuevo material son válidos. - El material está registrado en la base de datos.
Pos condiciones:	- Se creó una instancia de MantencionBien ‘mantencionBien’ con los datos de la mantención identificada por el código ‘idMantencion’. - Se asigna el material a la mantención del bien. - Se agregó la asignación de material a la tabla ASIGNACIONMATERIALMB de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 111. Detalle de Contrato: Asignar material mantención bien

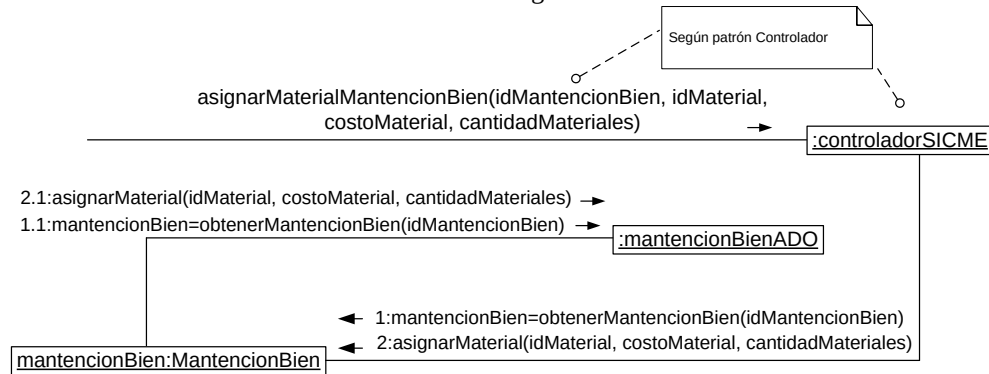


Figura 111. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar material mantención bien

49- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar asignación Material Mantenión Bien

Nombre:	modificarAsignacionMaterialMB(idMantencionBien: número, idMaterial: número, costoMaterial: número, cantidadMateriales: número)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados en la asignación de un material específico.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.4 Casos de Uso: Modificar asignación material mantención bien.
Precondiciones:	- El material está asignado a la mantención seleccionada. - Se ha seleccionado el material a modificar.
Pos condiciones:	- Se creó la instancia de la mantención del bien ‘mantencionBien’ de la clase MantencionBien, con los datos de la mantención a la cual se le modificarán la asignación del material, identificada por idMantencion. - Se modificaron los campos “costoMaterial” y/o “cantidadMateriales” perteneciente a la tabla ASIGNACION_MATERIAL_MB.

Tabla 112. Detalle de Contrato: Modificar Asignación mantención bien

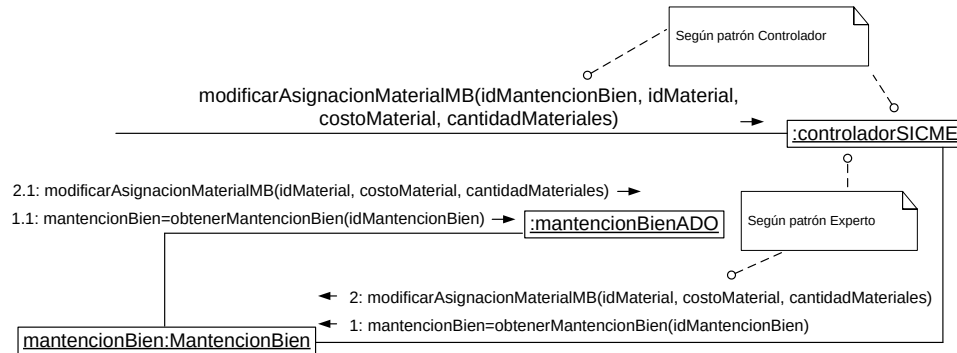


Figura 112. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar asignación material mantenimiento bien.

50- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar asignación Material Mantenión Bien

Nombre:	eliminarAsignacionMaterialMB(idMantencionBien: número, idMaterial: número)
Responsabilidades:	Remover un material de la lista de materiales asignados a una mantención.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.4 Casos de Uso: Eliminar asignación material mantenimiento bien.
Precondiciones: - El material está asignado a la mantención seleccionada. - Se ha seleccionado el material a eliminar.	
Pos condiciones: - Se creó la instancia de la mantención del bien 'mantencionBien' de la clase MantencionBien, con los datos de la mantención a la cual se eliminará el material, identificada por el código de la mantención idMantencion. - Se eliminó la asignación del material y se actualizó la tabla ASIGNACION_MATERIAL_MB de la base de datos de S.I.C.M.E.	

Tabla 113. Detalle de Contrato: Eliminar Asignación mantención bien

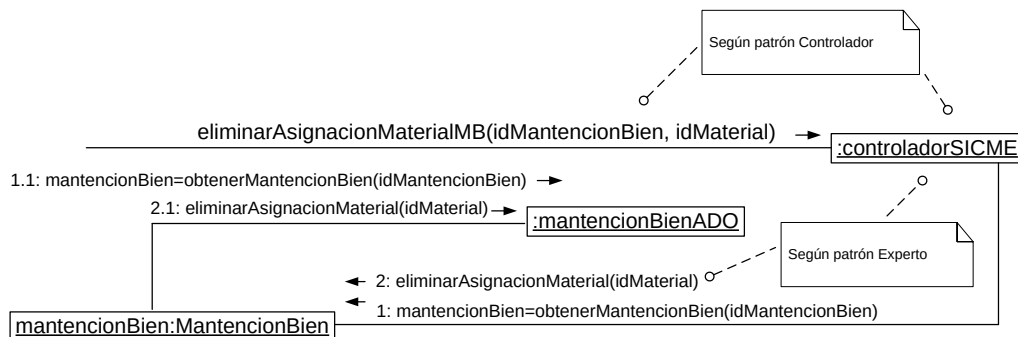


Figura 113. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar asignación material mantenimiento bien.

51- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Asignar Material Mantenimiento Dependencia.

Nombre:	asignarMaterialMantenimientoDependencia (idMantenimientoDependencia: número, idMaterial: número, costoMaterial: número, cantidadMateriales: número)
Responsabilidades:	Asignar un nuevo material a la mantención de una dependencia.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: 3.4 Casos de Uso: Asignar material mantención Dependencia.
Precondiciones:	- Los datos del nuevo material son válidos. - El material está registrado en el sistema.
Pos condiciones:	- Se creó una instancia de MantenimientoDependencia 'mantenimientoDependencia' con los datos de la mantención identificada por el código 'idMantenimiento'. - Se asigna el material a la mantención de la dependencia. - Se agregó la asignación de material a la tabla ASIGNACIONMATERIALMD de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 114. Detalle de Contrato: Asignar material mantención dependencia.

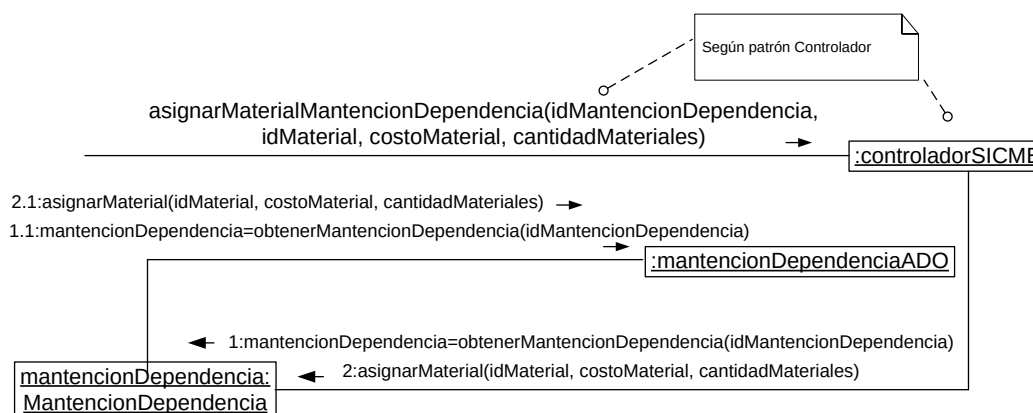


Figura 114. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar material mantención dependencia.

52- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Modificar asignación Material Mantenimiento Dependencia.

Nombre:	modificarAsignacionMaterialMD(idMantenimientoDependencia: número, idMaterial: número, costoMaterial: número, cantidadMateriales: número)
Responsabilidades:	Registrar los cambios realizados en la asignación de un material específico.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.4 Casos de Uso: Modificar asignación material mantención Dependencia.
Precondiciones:	- El material está asignado a la mantención seleccionada. - Se ha seleccionado el material a modificar.

Pos condiciones:

- Se creó la instancia de la mantención dependencia ‘mantencionDependencia’ de la clase MantencionDependencia, con los datos de la mantención a la cual se le modificarán la asignación del material, identificada por idMantencion. Se modificaron los campos “costoMaterial” y/o “cantidadMateriales” perteneciente a la tabla ASIGNACION_MATERIAL_MD.

Tabla 115. Detalle de Contrato: Modificar Asignación mantención dependencia

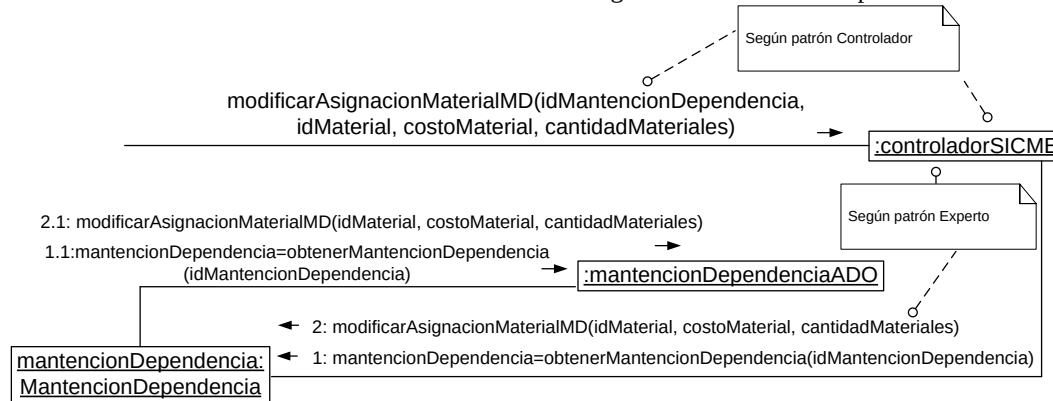


Figura 115. Diagrama de colaboración para el caso de uso Modificar asignación material mantención dependencia

53- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Eliminar asignación Material Mantención Dependencia

Nombre:	eliminarAsignacionMaterialMD(idMantencionDependencia: número, idMaterial: número)
Responsabilidades:	Remover un material de la lista de materiales asignados a una mantención.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.4 Casos de Uso: Eliminar asignación material mantención dependencia.
Precondiciones:	
- El material está asignado a la mantención seleccionada. - Se ha seleccionado el material a eliminar.	
Pos condiciones:	
- Se creó la instancia de la mantención dependencia ‘mantencionDependencia’ de la clase MantencionDependencia, con los datos de la mantención a la cual se eliminará el material, identificada por el código de la mantención idMantencion. - Se eliminó la asignación del material y se actualizó la tabla ASIGNACION_MATERIAL_MD de la base de datos de S.I.C.M.E.	

Tabla 116. Detalle de Contrato: Eliminar Asignación mantención dependencia

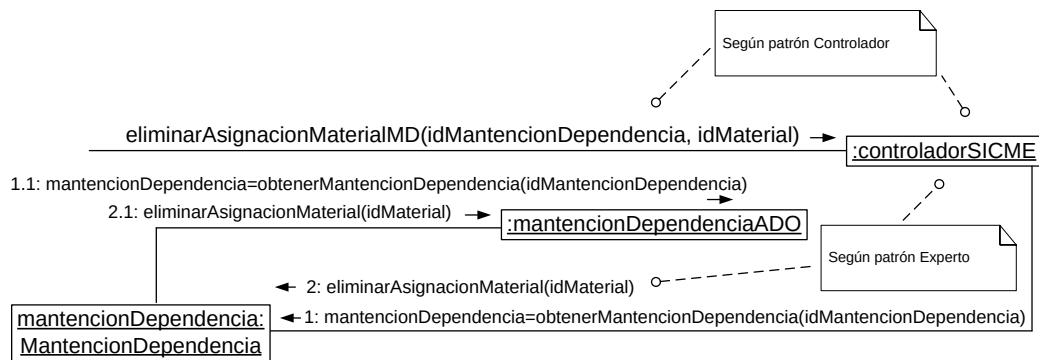


Figura 116. Diagrama de colaboración para el caso de uso Eliminar asignación material mantención dependencia

54- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Asignar Servicio Técnico

Nombre:	asignarServicioTecnico(idMantenion: número, idServicioTecnico: número)
Responsabilidades:	Registrar en la mantención de un bien el id del servicio técnico que la ha realizado.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.16 Casos de Uso: Asignar servicio técnico.
Precondiciones:	
Se ha seleccionado el servicio técnico que se asignará.	
Pos condiciones:	
- Se creó una instancia de MantencionBien 'mantencionBien' con los datos de la mantención identificada por el número de identificación 'idMantenion'. - Se asignó un servicio técnico en la instancia 'mantencionBien'. (Modificación de atributo mantencionBien.idServicioTecnico = idServicioTecnico) - Se modificó el dato de la mantención del bien en la tabla MANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.	

Tabla 117. Detalle de Contrato: Asignar servicio técnico

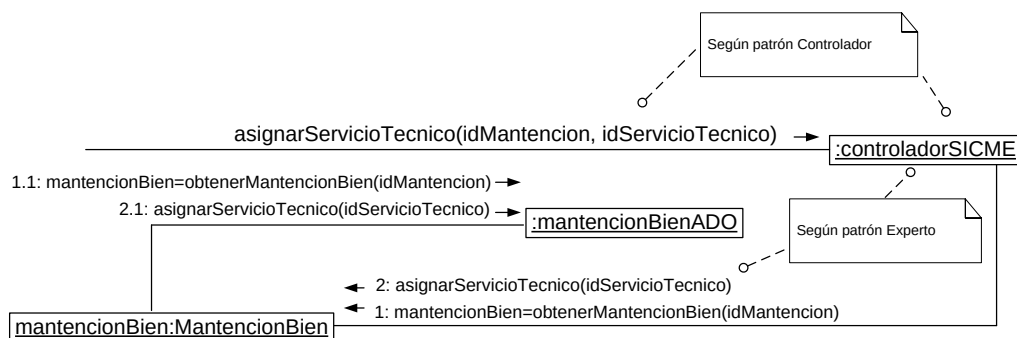


Figura 117. Diagrama de colaboración para el caso de uso Asignar servicio técnico

55- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Cerrar Mantenión Bien

Nombre:	cerrarMantenionBien(idMantenion: número, idSolicitud: número, costo: número, descripción: cadena, tipoMantenion: cadena)
Responsabilidades:	Cambiar el estado de la mantención a “Terminada”, cerrando la mantención.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.3, R 3.15 Casos de Uso: Cerrar mantención bien.
Precondiciones:	La solicitud de mantención del bien está registrada en el sistema.
Pos condiciones:	- Se creó una instancia de MantencionBien ‘mantencionBien’ con los datos de la Mantención Bien identificada por el código ‘idMantenion’. - Se creó una instancia de SolicitudMantenionBien ‘solicitud’ con los datos de la Solicitud Mantención Bien identificada por el código ‘idSolicitud’. - Se creó una instancia de Estado (‘estado’) con los datos del estado identificado por el nombre (‘Terminada.’). - Se actualiza el estado de la solicitud de mantención para especificar que ésta ha sido finalizada (SolicitudMantenionBien.estado = estado) - Se actualiza la solicitud de mantención bien en la tabla SOLICITUDMANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E. - Se asigno el costo de la mantención, la fecha de término y el tipo de mantención en la instancia mantencionBien. - Se actualiza la Mantención Bien en la tabla MANTENCIONBIEN de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 118. Detalle de Contrato: Cerrar Mantención Bien

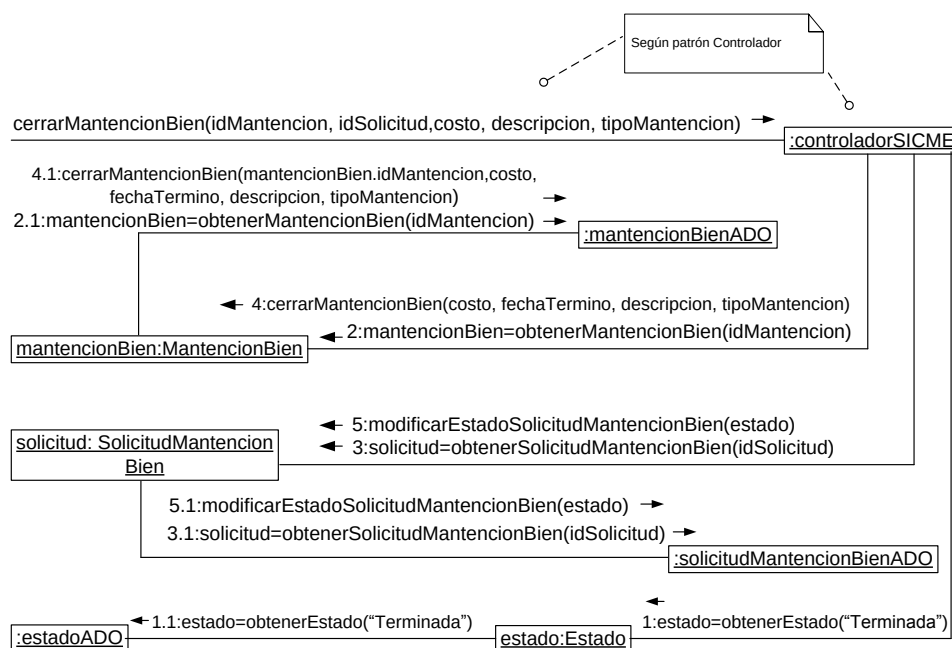


Figura 118. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cerrar Mantención Bien

56- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Cerrar Mantenimiento Dependencia

Nombre:	cerrarMantenimientoDependencia(idMantenimiento: número, idSolicitud: número, costo: número, descripción: cadena, tipoMantenimiento: cadena)
Responsabilidades:	Cambiar el estado de la mantenimiento a "Terminada", cerrando la mantenimiento.
Controlador:	Controlador sistema (Controlador SICME)
Referencias cruzadas:	Funciones del sistema: R 3.3, R 3.15 Casos de Uso: Cerrar mantenimiento dependencia.
Precondiciones:	La solicitud de mantenimiento de la dependencia está registrada en el sistema.
Pos condiciones:	- Se creó una instancia de MantenimientoDependencia 'mantenimientoDependencia' con los datos de la Mantenimiento Dependencia identificada por el código 'idMantenimiento'. - Se creó una instancia de SolicitudMantenimientoDependencia 'solicitud' con los datos de la Solicitud Mantenimiento Dependencia identificada por el código 'idSolicitud'. - Se creó una instancia de Estado ('estado') con los datos del estado identificado por el nombre ('Terminada'). - Se actualiza el estado de la solicitud de mantenimiento para especificar que ésta ha sido finalizada (SolicitudMantenimientoDependencia.estado = estado) - Se actualiza la solicitud de mantenimiento Dependencia en la tabla SOLICITUDMANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E. - Se asigno el costo de la mantenimiento, la fecha de término y el tipo de mantenimiento en la instancia mantenimientoDependencia. - Se actualiza la Mantenimiento Dependencia en la tabla MANTENCIONDEPENDENCIA de la base de datos del S.I.C.M.E.

Tabla 119. Detalle de Contrato: Cerrar Mantenimiento Dependencia

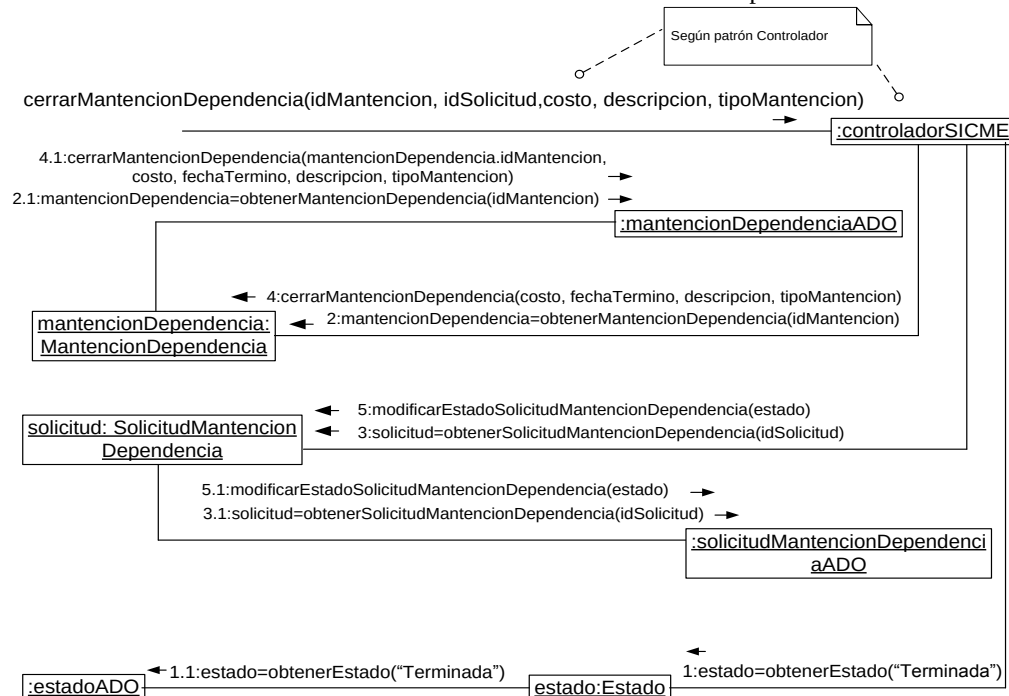


Figura 119. Diagrama de colaboración para el caso de uso Cerrar Mantenimiento Dependencia

57- CONTRATO Y DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Generar Informe Mantenciones.

Para este caso de uso tan sólo se ha realizado la especificación textual y el diagrama de secuencia de sistema. No se han incluido los contratos/colaboraciones porque mediante este caso de uso no se crea, destruye o modifica ningún objeto o asociación, tan sólo le permite al usuario ver la información referente a un conjunto de mantención, lo cual es satisfecho mediante una consulta a la base de datos y la proyección de la información obtenida por pantalla.

5.6 Modelo Entidad Relación

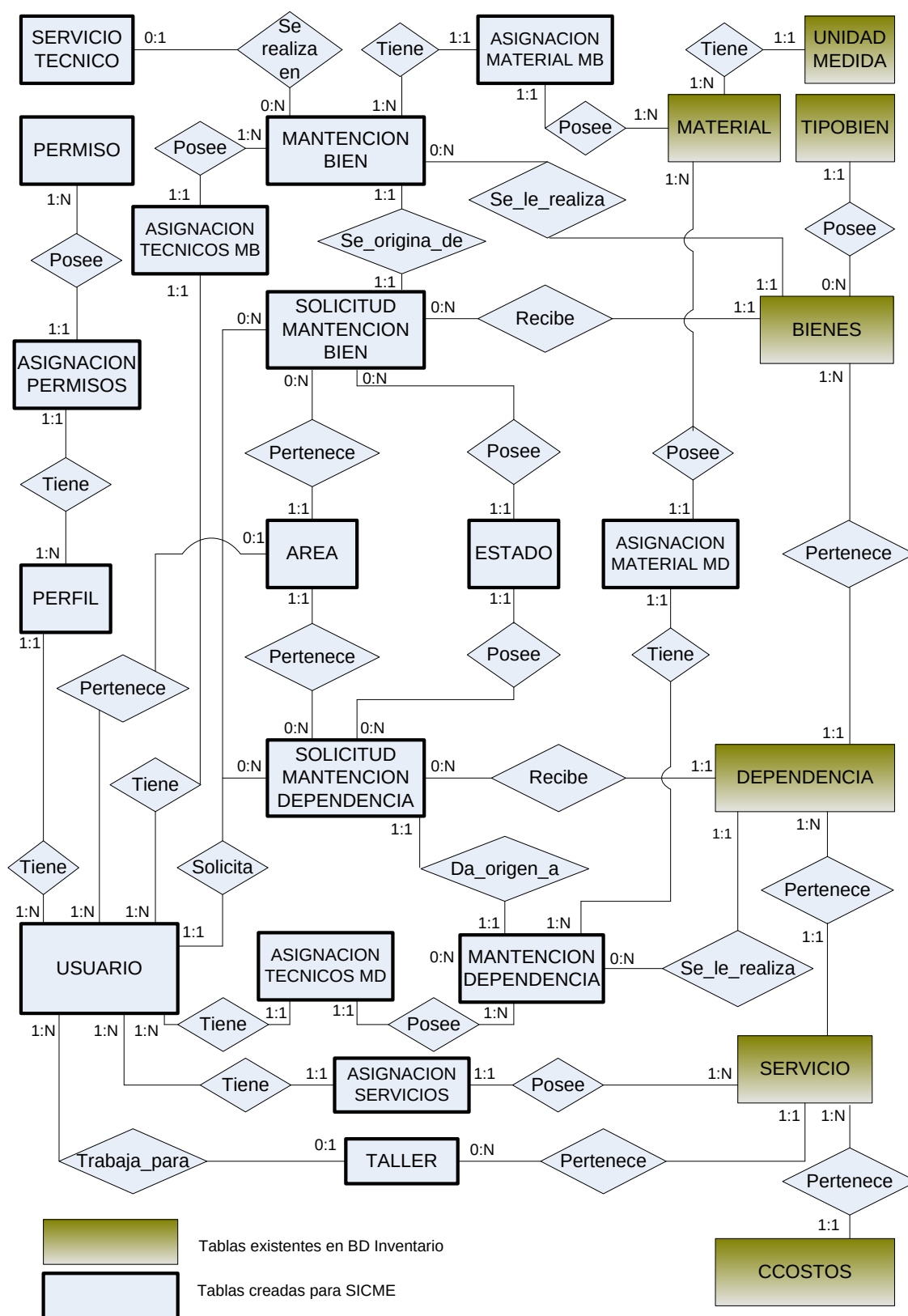


Figura 120. Modelo Entidad Relación de S.I.C.M.E

5.6.1 Descripción de Datos del Modelo Entidad Relación

A continuación se presentan las tablas con las cuales será modelada nuestra base de datos, donde ésta tendrá el nombre, los atributos y su descripción. Por otro lado estas tablas nos permitirán interactuar con las páginas del sitio para el ingreso de información.

Tabla PERMISO

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del permiso.
nombre	nvarchar (60)	Si		Nombre del permiso.
descripcion	nvarchar (100)			Nota que explica en que consiste el permiso.

Tabla 120. Tabla del Modelo Entidad Relación: Permiso

Tabla ASIGNACION PERMISOS

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de permiso.
codigoPermiso	tinyint (1)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla PERMISO
codigoPerfil	tinyint (1)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla PERFIL

Tabla 121. Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Permisos

Tabla PERFIL

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del perfil.
nombre	nvarchar (18)	Si		Nombre del perfil.
estado	nvarchar (10)	Si		Estado del perfil (“Activo”/”Eliminado”)

Tabla 122. Tabla del Modelo Entidad Relación: Perfil

Tabla USUARIO

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
rut	int (4)	Si	Si	Rut del usuario.
nombres	nvarchar (30)	Si		Primer y segundo nombre del usuario.
apellidoPaterno	nvarchar (15)	Si		Apellido paterno del usuario.
apellidoMaterno	nvarchar (15)			Apellido materno del usuario.
nombreUsuario	nvarchar (12)	Si		Nombre de usuario o login.
clave	nvarchar (10)	Si		Clave de ingreso al sistema.
estado	nvarchar	Si		Estado del usuario

	(10)			(“Activo”/”Eliminado”)
codigoPerfil	tinyint (1)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla PERFIL.
idTaller	tinyint (1)			Clave foránea, que establece relación con la tabla TALLER.
idArea	tinyint (1)			Clave foránea, que establece relación con la tabla AREA.

Tabla 123. Tabla del Modelo Entidad Relación: Usuario

Tabla TALLER

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idTaller	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del taller.
idServicio	varchar (10)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla SERVICIO.
nombre	nvarchar (35)	Si		Nombre del taller.
estado	nvarchar (10)	Si		Estado del taller (“Activo”/”Eliminado”)

Tabla 124. Tabla del Modelo Entidad Relación: Taller

Tabla MANTENCION BIEN

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idMantencion	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la mantención.
costo	int (4)			Costo de la mantención.
descripcion	text (16)			Nota que explica en que consistió la mantención.
fechaInicio	datetime (8)	Si		Fecha en que se envía o comienza la mantención.
fechaTermino	datetime (8)			Fecha en que termina la mantención.
estado	nvarchar (20)	Si		Estado en que se encuentra la mantención (“En ejecución” / ”Terminada”)
idBien	varchar (25)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla BIENES.
idSolicitud MantencionBien	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla SOLICITUD MANTENCION BIEN.
idServicio Tecnico	tinyint (1)			Clave foránea, que establece relación con la tabla SERVICIO TECNICO.
tipoResolucion	nvarchar (10)			Indica la forma en que se realizo la mantención (“Interna”/”Externa”)
tipoMantencion	nvarchar (12)			Indica el tipo de mantención (“Correctiva”/”Preventiva”)

Tabla 125. Tabla del Modelo Entidad Relación: Mantención Bien

Tabla MANTENCION DEPENDENCIA

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idMantencion	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la mantención.
costo	int (4)			Costo de la mantención.
descripcion	text (16)			Nota que explica en que consistió la mantención.
fechaInicio	datetime (8)	Si		Fecha en que se envía o comienza la mantención.
fechaTermino	datetime (8)			Fecha en que se termina la mantención.
estado	nvarchar (20)	Si		Estado en que se encuentra la mantención (“En ejecución” / ”Terminada”)
idDependencia	varchar (10)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla DEPENDENCIA.
idSolicitud Mantencion Dependencia	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla SOLICITUD MANTENCION DEPENDENCIA.
tipoResolucion	nvarchar (10)			Indica la forma en que se realizo la mantención (“Interna”/”Externa”)
tipoMantencion	nvarchar (12)			Indica el tipo de mantención (“Correctiva”/”Preventiva”)

Tabla 126. Tabla del Modelo Entidad Relación: Mantención Dependencia

Tabla BIENES²⁰

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
IdBien	varchar (25)	Si	Si	Número de identificación del bien.
IdDependencia	varchar (10)			Clave foránea, que establece relación con la tabla DEPENDENCIA.
IdTipoBien	varchar (50)			Clave foránea, que establece relación con la tabla TIPOBIEN.
Descripcion	varchar (80)			Texto que explica de que bien se trata.
Marca	varchar(50)			Marca del bien.
Modelo	varchar (50)			Modelo del bien.
Serie	varchar (50)			Número de serie del bien.
Proveedor	varchar (50)			Proveedor del bien.
Valor	numeric (9)			Valor o precio del bien.
Fecha Incorporacion	smalldate time (4)			Fecha en que se incorporo el bien a la institución.
Recepcion	varchar (50)			Numero que se le asigna a un bien nuevo, al ser recibido por el establecimiento.

²⁰ La tabla Bienes corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

VidaUtil	varchar (5)			Vida útil del bien (en años).
Producto	char (10)			Código que se utiliza para clasificar el bien.
Estado	varchar (50)			Estado en que se encuentra el bien (“B”/”M”/”R”)
Situacion	varchar (50)			Situación en que se encuentra el bien (“En Uso”/”Pendiente”)

Tabla 127. Tabla del Modelo Entidad Relación: Bienes

Tabla DEPENDENCIA²¹

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
IdDependencia	varchar (10)	Si	Si	Número de identificación de la dependencia.
IdServicio	varchar (10)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla SERVICIO.
Nombre Dependencia	varchar (50)	Si		Nombre de la dependencia.

Tabla 128. Tabla del Modelo Entidad Relación: Dependencia

Tabla TIPOBIEN²²

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
IdTipoBien	varchar (50)	Si	Si	Número de identificación del tipo de bien.
NombreBien	varchar (50)	Si		Nota que explica o describe de qué trata el tipo de bien.

Tabla 129. Tabla del Modelo Entidad Relación: TipoBien

Tabla SERVICIO²³

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
IdServicio	varchar (10)	Si	Si	Número de identificación del servicio.
NombreServicio	varchar(50)	Si		Nombre del servicio.
CCosto	tinyint (1)			Clave foránea, que establece relación con la tabla CCOSTOS.

Tabla 130. Tabla del Modelo Entidad Relación: Servicio

²¹ La tabla Dependencia corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

²² La tabla TipoBien corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

²³ La tabla Servicio corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

Tabla CCOSTOS²⁴

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del ccostos.
nombre	varchar (50)	Si		Nombre del ccostos.
nombreAmostrar	varchar (50)			Nombre a mostrar del ccostos.
tipo	int (4)			Valor utilizado para clasificar o agrupar los centros de costos.

Tabla 131. Tabla del Modelo Entidad Relación: CCostos

Tabla AREA

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idArea	tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del área.
nombre	nvarchar (21)	Si		Nombre del área.
clasificacion	nvarchar (21)	Si		Clasificación del área (“Equipo”/ ”Dependencia”)
estado	nvarchar (10)	Si		Estado del área (“Activo”/”Eliminado”)

Tabla 132. Tabla del Modelo Entidad Relación: Área

Tabla MATERIAL²⁵

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
producto	nvarchar (255)	Si	Si	Número de identificación del Material.
descripcion	nvarchar (255)			Nota que explica de qué material se trata.
valor	float (8)			Costo del material.
unipedido	nvarchar (255)			Clave foránea, que establece relación con la tabla UNIDAD MEDIDA.
factor	float(8)			Cantidad de unidades que contiene el material, en caso de ser un envase que contiene varias unidades.

Tabla 133. Tabla del Modelo Entidad Relación: Material

²⁴ La tabla Ccostos corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

²⁵ La tabla Material corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

Tabla UNIDAD MEDIDA ²⁶

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	nvarchar (255)	Si	Si	Número de identificación de la Unidad de medida.
descripcion	nvarchar (255)			Nota que explica de qué unidad de medida se trata.

Tabla 134. Tabla del Modelo Entidad Relación: Unidad medida**Tabla SOLICITUD MANTENCION BIEN**

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idSolicitud	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la solicitud de mantención bien.
rutSolicitante	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla USUARIO.
idArea	tinyint (1)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla AREA.
idBien	varchar (25)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla BIEN.
fechaEnvio	datetime (8)	Si		Fecha en que se detecta la falla del bien o en que se solicita la mantención.
fechaCambio Estado	datetime (8)	Si		Fecha en que la solicitud de mantención cambia de un estado a otro.
idEstado	int(4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla ESTADO.
observacion Jefe	nvarchar (400)			Nota optativa que puede realizar el jefe para explicar el estado en que se encuentra la solicitud.
motivo	nvarchar (1000)	Si		Razón por la que se realiza la solicitud.

Tabla 135. Tabla del Modelo Entidad Relación: Solicitud Mantención Bien**Tabla SOLICITUD MANTENCION DEPENDENCIA**

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idSolicitud	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la solicitud mantención dependencia.
rutSolicitante	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla USUARIO.
idArea	tinyint (1)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla AREA.
idDependencia	varchar (10)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla DEPENDENCIA.
fechaEnvio	datetime (8)	Si		Fecha en que se detecta la falla

²⁶ La tabla Unidad Medida corresponde a la base de datos Inventario del Hospital Herminda Martin, por lo tanto esta exenta de modificaciones.

				de la dependencia o en que se solicita la mantención.
fechaCambio Estado	datetime (8)	Si		Fecha en que la solicitud de mantención cambia de un estado a otro.
idEstado	int(4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla ESTADO.
observacion Jefe	nvarchar (400)			Nota optativa que puede realizar el jefe para explicar el estado en que se encuentra la solicitud.
motivo	nvarchar (1000)	Si		Razón por la que se realiza la solicitud.

Tabla 136. Tabla del Modelo Entidad Relación: Solicitud Mantención Dependencia

Tabla ASIGNACION MATERIAL MB

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de material para mantención bien.
idMaterial	nvarchar (255)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MATERIAL.
idMantencion	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MANTENCION BIEN.
costoMaterial	numeric (9)			Costo del material (en \$ pesos)
cantidad Materiales	int (4)	Si		Número de unidades asignadas de un mismo material.

Tabla 137. Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Material MB

Tabla ASIGNACION MATERIAL MD

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de material para mantención dependencia.
idMaterial	nvarchar (255)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MATERIAL.
idMantencion	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MANTENCION DEPENDENCIA.
costoMaterial	numeric (9)			Costo del material (en \$ pesos)
cantidad Materiales	int (4)	Si		Número de unidades asignadas de un mismo material.

Tabla 138. Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Material MD

Tabla SERVICIO TECNICO

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idServicio Tecnico	Tinyint (1)	Si	Si	Número de identificación del servicio técnico.
nombre	nvarchar (30)	Si		Nombre del servicio técnico
direccion	nvarchar (50)	Si		Dirección del servicio técnico.
Estado	nvarchar (10)	Si		Estado del servicio técnico (“Activo”/”Eliminado”)
telefono	nvarchar (15)			Número telefónico perteneciente al servicio técnico.
correo Electronico	nvarchar (50)			Dirección de correo electrónico perteneciente al servicio técnico.

Tabla 139.Tabla del Modelo Entidad Relación: Servicio Técnico

Tabla ASIGNACION TECNICOS MB

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de técnico para mantención bien.
rutUsuario	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla USUARIO.
idMantencion	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MANTENCIO N BIEN.
cantidad HorasTrabajadas	int (4)			Cantidad de horas trabajadas por el técnico.
costo HoraTrabajada	int (4)			Costo de una hora trabajada por el técnico.

Tabla 140.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Técnicos MB

Tabla ASIGNACION TECNICOS MD

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de técnico para mantención dependencia.
rutUsuario	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla USUARIO.
idMantencion	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla MANTENCIO N DEPENDENCIA.
cantidad HorasTrabajadas	int (4)			Cantidad de horas trabajadas por el técnico.
costo HoraTrabajada	int (4)			Costo de una hora trabajada por el técnico.

Tabla 141.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Técnicos MD

Tabla ESTADO

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
idEstado	int (4)	Si	Si	Número de identificación del estado
nombre	nvarchar (21)	Si		Nombre del estado.
observación	nvarchar (400)	Si		Texto que explica el estado.
estado	nvarchar (10)	Si		Estado del ESTADO (“Activo”/”Eliminado”)

Tabla 142.Tabla del Modelo Entidad Relación: Estado

Tabla ASIGNACION SERVICIOS

Nombre Físico	Tipo Dato	Obligatorio	Primary Key	Nota
codigo	int (4)	Si	Si	Número de identificación de la asignación de servicios.
idServicio	Varchar (10)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla SERVICIO.
rutUsuario	int (4)	Si		Clave foránea, que establece relación con la tabla USUARIO.

Tabla 143.Tabla del Modelo Entidad Relación: Asignación Servicios

5.7 Diagrama de Clases de Diseño

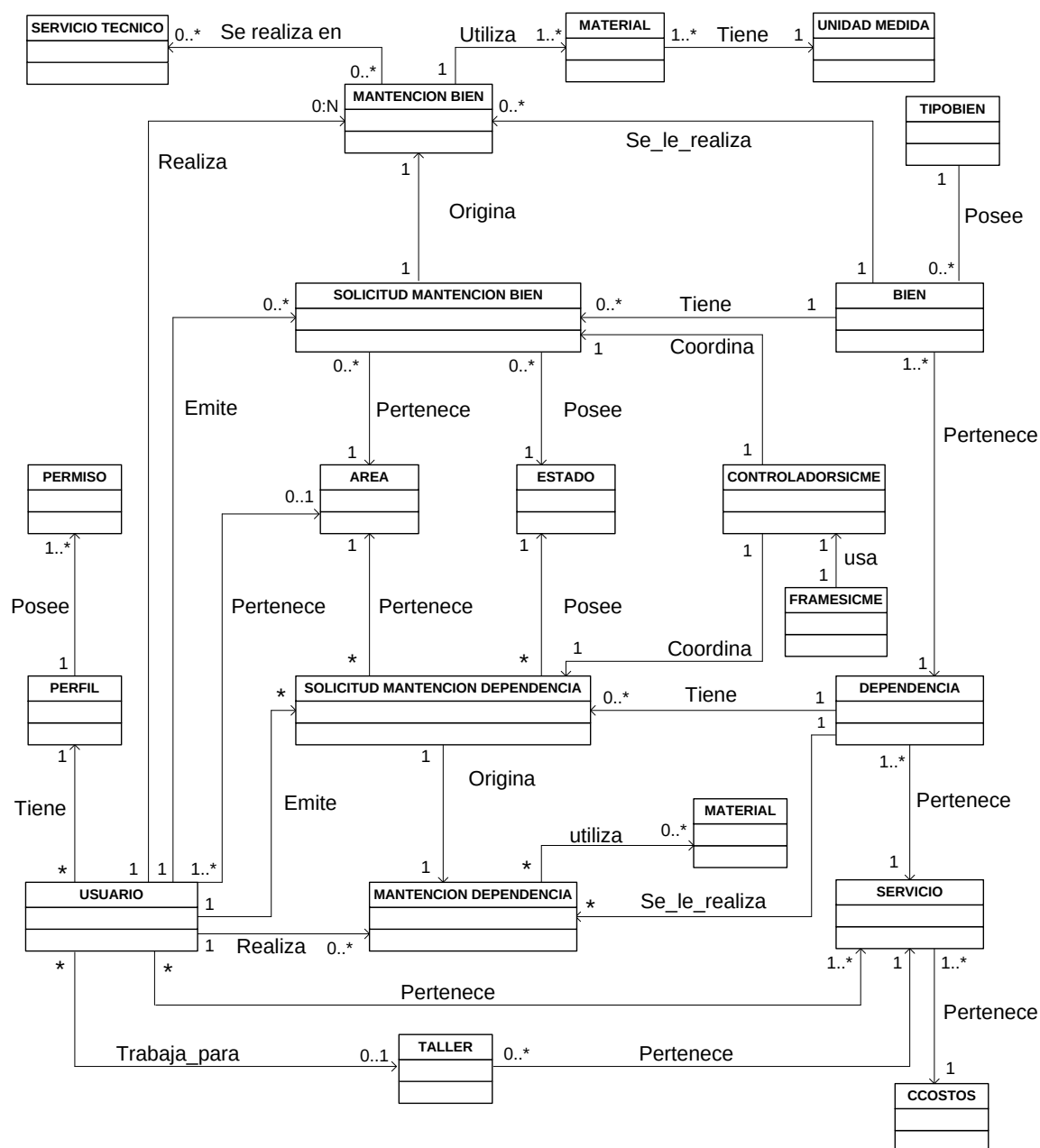


Figura 121. Diagrama de Clases de Diseño S.I.C.M.E

Clase CONTROLADOR SICME

ControladorSICME
+ autenticarUsuario(nombreUsuario: String, clave: String) + crearPerfil(codigo: Integer, nombre: String, permisos(): Permiso) + modificarPerfil(codigo: Integer, nombre: String, permisos(): Permiso) + eliminarPerfil(codigo: Integer) + ingresarUsuario(rutUsuario: Integer, nombres: String, apellidoPaterno: String, apellidoMaterno: String, nombreUsuario: String, clave: String, codPerfil: Integer, idTaller: Integer, idArea: Integer, servicios():Servicio) + modificarUsuario(rut: Integer, nombres: String, apellidoPaterno: String, apellidoMaterno: String, nombreUsuario: String, clave: String, codPerfil: Integer, idTaller: Integer, idArea: Integer, servicios():Servicio) + eliminarUsuario(rut: Integer) + cambiarClaveUsuario(rut: Integer, nuevaClave: String) + ingresarTaller(idTaller: Integer, idServicio: String, nombre: String) + modificarTaller(idTaller: Integer, idServicio: String, nombre: String) + eliminarTaller(idTaller: Integer) + ingresarArea(idArea: Integer, nombre: String, clasificacion: String) + modificarArea(idArea: Integer, nombre: String ,clasificacion: String) + eliminarArea(idArea: Integer) + ingresarSolicitudMantencionBien(idSolicitud: Integer, rutSolicitante: Integer, idArea: Integer, idBien: String, motivo: String, fechaEnvio: Date, fechaCambioEstado: Date) + ingresarSolicitudMantencionDependencia(idSolicitud: Integer, rutSolicitante: Integer, idArea: Integer, idDependencia: String, motivo: String, fechaEnvio: Date, fechaCambioEstado: Date) + modificarEstadoSolicitudMantencionBien(idSolicitud: Integer, estado: Estado) + modificarEstadoSolicitudMantencionDependencia(idSolicitud: Integer, estado: Estado) +modificarObservacionSolicitudMantencionBien(idSolicitud: Integer, observacion: String) +modificarObservacionSolicitudMantencionDependencia(idSolicitud:Integer, observacion: String) +reenviarSolicitudMantencionBien(idSolicitud: Integer, idArea: Integer) +reenviarSolicitudMantencionDependencia(idSolicitud: Integer, idArea:Integer) + solicitarReenvioSolicitudMB(idSolicitud: Integer) + solicitarReenvioSolicitudMD(idSolicitud: Integer) +asignarTecnicoMantencionBien(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, rutTecnicos(): Integer) +asignarTecnicoMantencionDependencia(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, rutTecnicos(): Integer) + ingresarServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer, nombre: String, direccion: String, telefono: String, correoElectronico: String) + modificarServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer, nombre: String, direccion: String, telefono: String, correoElectronico: String) + eliminarServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer) + iniciarMantencionBien(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, tipoResolucion: String) + iniciarMantencionDependencia(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, tipoResolucion: String) + cerrarMantencionBien(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, costo: Integer, descripcion: String, tipoMantencion: string) + cerrarMantencionDependencia(idMantencion: Integer, idSolicitud: Integer, costo: Integer, descripcion: String, tipoMantencion: string) +asignarServicioTecnico(idMantencion: Integer, idServicioTecnico: Integer) +modificarAsignacionServicioTecnico(idMantencion: Integer, idServicioTecnico: Integer) + modificarTipoResolucionMantencionBien(idMantencion: Integer, tipoResolucion: String) + modificarTipoResolucionMantencionDependencia(idMantencion: Integer, tipoResolucion: String) +asignarMaterialMantencionBien(idMantencionBien: Integer, idMaterial: Integer, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer) + modificarAsignacionMaterialMB(idMantencionBien: Integer, idMaterial: String, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer) + eliminarAsignacionMaterialMB(idMantencionBien: Integer, idMaterial: String)

```
+asignarMaterialMantencionDependencia(idMantencionDependencia: Integer, idMaterial: Integer,
costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ modificarAsignacionMaterialMD(idMantencionDependencia: Integer, idMaterial: String,
costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ eliminarAsignacionMaterialMD(idMantencionDependencia: Integer, idMaterial: String)
+asignarTecnicoMB(idMantencionBien: Integer, rutTecnico: Integer)
+modificarAsignacionTecnicoMB(idMantencionBien: Integer, rutTecnico: Integer, cantidadHoras:
Integer, costoHora: Integer)
+eliminarAsignacionTecnicoMB(idMantencionBien: Integer, rutTecnico: Integer)
+asignarTecnicoMD(idMantencionDependencia: Integer, rutTecnico: Integer)
+modificarAsignacionTecnicoMD(idMantencionDependencia: Integer, rutTecnico: Integer,
cantidadHoras: Integer, costoHora: Integer)
+eliminarAsignacionTecnicoMD(idMantencionDependencia: Integer, rutTecnico: Integer)
+ingresarEstado(idEstado: Integer, nombre: String, observacion: String)
+modificarEstado(idEstado: Integer, nombre: String, observacion: String)
+eliminarEstado(idEstado: Integer)
```

Tabla 144. Clase CONTROLADOR SICME

Clase PERMISO

Permiso
-codigo : Integer -nombre : String -descripcion : String -creadoNulo : Boolean
+ getCodigo() + setCodigo() + getNombre() + setNombre() + getDescripcion() + setDescripcion() + esNulo() + obtenerPermiso(codigo : Integer)

Tabla 145. Clase PERMISO

Clase PERFIL

Perfil
-codigo : Integer -nombre : String -estado : String -misPermisos() : Permiso -creadoNulo : Boolean
+getCodigo() +setCodigo() +getNombre() +setNombre() +getEstado() +setEstado() +getPermisos() +setPermisos() +esNulo() +asignarPermisos(codigosPermisos(): Integer) +obtenerPerfil(codigo: Integer) +obtenerPerfil(nombre: String) +agregarPerfil() +modificarPerfil(nombre: String, permisos(): Permiso) +eliminarPerfil()

Tabla 146. Clase PERFIL

Clase USUARIO

Usuario
-rut : Integer -nombres : String -apellidoPaterno : String -apellidoMaterno : String -nombreUsuario : String -clave : String -perfil : Perfil -taller: Taller -servicio : Servicio -area : Area -estado : String -creadoNulo : Boolean
+getRut() +setRut() +getNombres() +setNombres() +getApellidoPaterno() +setApellidoPaterno() +getApellidoMaterno() +setApellidoMaterno() +getNombreUsuario() +setNombreUsuario() +getClave() +setClave() +getPerfil() +setPerfil() +getTaller() +setTaller() +getServicios() +setServicios() +getArea() +setArea() +getEstado() +setEstado() +esNulo() -asignarServicios(codigosServicios() as string) +obtenerUsuario(rut As Integer) +obtenerUsuario(nombreUsuario: String) +agregarUsuario() +modificarUsuario(nombres: String, apellidoPaterno: String, apellidoMaterno: String, nombreUsuario: String, clave: String, perfil: Perfil, taller: Taller, area: Area, servicios(): Servicio) +eliminarUsuario() +cambiarClaveUsuario(nuevaClave: String) +esUsuarioValido() +esUsuarioActivo()

Tabla 147. Clase USUARIO

Clase TALLER

Taller
-idTaller : Integer -servicio : Servicio -nombre : String -estado : String -creadoNulo : Boolean
+getIdTaller() +setIdTaller() +getServicio() +setServicio() +getNombre() +setNombre() +getEstado() +setEstado() +esNulo() +obtenerTaller(idTaller: Integer) +obtenerTaller(nombre: String) +agregarTaller() +modificarTaller(nombre: String, servicio: Servicio) +eliminarTaller()

Tabla 148. Clase TALLER

Clase MANTENCION BIEN

MantencionBien
-idMantencion : Integer -descripcion : String -costo : Integer -fechaInicio : Date -fechaTermino : Date -bien : Bien -solicitudMantencionBien : SolicitudMantencionBien -servicioTecnico : ServicioTecnico -estadoMantencion : String -tipoResolucion : String -tipoMantencion : String -creadoNulo : Boolean
+ getIdMantencion() + setIdMantencion() + getDescripcion() + setDescripcion() + getCosto() + setCosto() + getFechaInicio() + setFechaInicio() + getFechaTermino() + setFechaTermino() + getBien() + setBien() + getSolicitudMantencionBien() + setSolicitudMantencionBien() + getServicioTecnico() + setServicioTecnico() + getMateriales() + setMateriales()

```

+getTecnicos()
+setTecnicos()
+ getEstadoMantencion()
+ setEstadoMantencion()
+ getTipoResolucion()
+ setTipoResolucion()
+ getTipoMantencion()
+ setTipoMantencion()
+ esNulo()
- asignarMateriales(idMateriales(): Integer)
- asignarTecnicos(rutTecnicos(): Integer)
+ obtenerMantencionBien(idMantencion: Integer)
+ obtenerMantencionBien2(idSolicitudMantencionBien: Integer)
+ agregarMantencionBien()
+ cerrarMantencion()
+ modificarTipoResolucion(tipoResolucion: String)
+ asignarMaterial(idMaterial: String, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ modificarAsignacionMaterial(idMaterial: String, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ eliminarAsignacionMaterial(idMaterial: String)
+asignarTecnico(rutTecnico: Integer)
+modificarAsignacionTecnico(rutTecnico: Integer, cantidadHoras: Integer, costoHora: Integer)
+eliminarAsignacionTecnico(rutTecnico: String)
+asignarServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer)
+modificarAsignacionServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer)

```

Tabla 149. Clase MANTENCION BIEN

Clase MANTENCION DEPENDENCIA

MantencionDependencia
-idMantencion : Integer -descripcion : String -costo : Integer -fechaInicio : Date -fechaTermino : Date -dependencia : Dependencia -solicitudMantencionDependencia : SolicitudMantencionDependencia -estadoMantencion : String -tipoResolucion : String -tipoMantencion : String -creadoNulo : Boolean
+ getIdMantencion() + setIdMantencion() + getDescripcion() + setDescripcion() + getCosto() + setCosto() + getFechaInicio() + setFechaInicio() + getFechaTermino() + setFechaTermino() + getDependencia () + setDependencia () + getSolicitudMantencionDependencia () + setSolicitudMantencionDependencia () + getMateriales() + setMateriales() +getTecnicos()

```

+setTecnicos()
+ getEstadoMantencion()
+ setEstadoMantencion()
+ getTipoResolucion()
+ setTipoResolucion()
+ getTipoMantencion()
+ setTipoMantencion()
+ esNulo()
- asignarMateriales(idMateriales(): Integer)
- asignarTecnicos(rutTecnicos(): Integer)
+ obtenerMantencionDependencia (idMantencion: Integer)
+ obtenerMantencionDependencia2(idSolicitudMantencionDependencia: Integer)
+ agregarMantencionDependencia ()
+ modificarTipoResolucion(tipoResolucion: String)
+ cerrarMantencion()
+ asignarMaterial(idMaterial: String, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ modificarAsignacionMaterial(idMaterial: String, costoMaterial: Integer, cantidadMateriales: Integer)
+ eliminarAsignacionMaterial(idMaterial: String)
+asignarTecnico(rutTecnico: Integer)
+modificarAsignacionTecnico(rutTecnico: Integer, cantidadHoras: Integer, costoHora: Integer)
+eliminarAsignacionTecnico(rutTecnico: String)

```

Tabla 150. Clase MANTENCION DEPENDENCIA

Clase BIEN

Bien
-idBien : String -descripcion : String -marca : String -modelo : String -serie : String -proveedor : String -valor : Integer -fechaIncorporacion : Date -recepcion : String -vidaUtil : String -producto : String -estado : String -situacion : String -dependencia : Dependencia -tipoBien : String -creadoNulo : Boolean
+getIdBien() +setIdBien() +getDescripcion() +setDescripcion() +getMarca() +setMarca() +getModelo() +setModelo() +getSerie() +setSerie() +getProveedor() +setProveedor() +getValor() +setValor() +getFechaIncorporacion()

```
+setFechaIncorporacion()
+getRecepcion()
+setRecepcion()
+getVidaUtil()
+setVidaUtil()
+getProducto()
+setProducto()
+getEstado()
+setEstado()
+getSituacion()
+setSituacion()
+getDependencia()
+setDependencia()
+getTipoBien()
+setTipoBien()
+esNulo()
+obtenerBien(idBien: String)
```

Tabla 151. Clase BIEN

Clase DEPENDENCIA

Dependencia
-idDependencia : String -servicio : Servicio -nombre : String -creadoNulo : Boolean
+getIdDependencia() +setIdDependencia() +getServicio() +setServicio() +getNombre() +setNombre() +esNulo() +obtenerDependencia(idDependencia: String)

Tabla 152. Clase DEPENDENCIA

Clase TIPO BIEN

TipoBien
-idTipoBien : String -nombreBien : String -creadoNulo : Boolean
+getIdTipoBien() +setIdTipoBien() +getNombreBien() +setNombreBien() +esNulo() +obtenerTipoBien(idTipoBien: String)

Tabla 153. Clase TIPO BIEN

Clase SERVICIO

Servicio
-idServicio : String -ccosto : String -nombre : String -creadoNulo : Boolean
+getIdServicio() +setIdServicio() +getCcosto() +setCcosto() +getNombre() +setNombre() +esNulo() +obtenerServicio(idServicio: String)

Tabla 154. Clase SERVICIO

Clase CCOSTOS

CCostos
-codigo : Integer -nombre : String -nombreAmostrar : String -tipo : String -creadoNulo : Boolean
+getCodigo() +setCodigo() +getNombre() +setNombre() +getNombreAmostrar() +setNombreAmostrar() +getTipo() +setTipo() +esNulo() +obtenerCCosto(idCCosto: Integer)

Tabla 155. Clase CCOSTOS

Clase AREA

Area
-idArea : Integer -nombre : String -clasificacion : String -estado : String -creadoNulo : Boolean
+getIdArea() +setIdArea() +getNombre() +setNombre() +getClasificacion() +setClasificacion() +getEstado() +setEstado() +esNulo() +obtenerArea(idArea: Integer) +obtenerArea(nombre: String) +agregarArea() +modificarArea(nombre: String, clasificacion: String) +eliminarArea()

Tabla 156. Clase AREA

Clase ESTADO

Estado
-idEstado : Integer -nombre : String -observacion : String -estado : String -creadoNulo : Boolean
+getIdEstado() +setIdEstado() +getNombre() +setNombre() +getObservación() +setObservación() +getEstado() +setEstado() +esNulo() +obtenerEstado(nombre: String) +agregarEstado() +modificarEstado(nombre: String, observacion: String) +eliminarEstado()

Tabla 157. Clase ESTADO

Clase MATERIAL

Material
-idMaterial : String -descripcion : String -valor : Integer -unidadMedida : UnidadMedida -factor : integer -creadoNulo : Boolean
+getIdMaterial() +setIdMaterial() +getDescripcion() +setDescripcion() +getValor() +setValor() +getFactor() +setFactor() +get UnidadMedida () +set UnidadMedida () +esNulo() +obtenerMaterial(idMaterial: String)

Tabla 158. Clase MATERIAL

Clase UNIDAD MEDIDA

UnidadMedida
-codigo : Integer -descripcion : String -creadoNulo : Boolean
+getCodigo() +setCodigo() +getDescripcion() +setDescripcion() +esNulo() +obtenerUnidadMedida(codigo: Integer)

Tabla 159. Clase UNIDAD MEDIDA

Clase SOLICITUD MANTENCION BIEN

SolicitudMantencionBien
-idSolicitud : Integer -solicitante : Solicitante -area : Area -bien : Bien -motivo : String -fechaEnvio : Date -fechaCambioEstado : Date -estado : Estado -observacion : String -creadoNulo : Boolean
+getIdSolicitud() +setIdSolicitud() +getSolicitante() +setSolicitante() +getArea() +setArea() +getBien() +setBien() +getMotivo() +setMotivo() +getFechaEnvio() +setFechaEnvio() +getFechaCambioEstado() +setFechaCambioEstado() +getEstado () +setEstado () +getObservacion() +setObservacion() + esNulo() + obtenerSolicitudMantencionBien(idSolicitud: Integer) + agregarSolicitudMantencionBien() + modificarEstadoSolicitudMantencionBien(estado: Estado) + modificarArea(idArea: Integer) +modificarObservacion(observacion: String)

Tabla 160. Clase SOLICITUD MANTENCION BIEN

Clase SOLICITUD MANTENCION DEPENDENCIA

SolicitudMantencionDependencia
-idSolicitud : Integer -solicitante : Solicitante -area : Area -dependencia : Dependencia -motivo : String -fechaEnvio : Date -fechaCambioEstado : Date -estado : Estado -observacion : String -creadoNulo : Boolean
+getIdSolicitud() +setIdSolicitud() +getSolicitante() +setSolicitante() +getArea()

+setArea() +getDependencia () +setDependencia () +getMotivo() +setMotivo() +getFechaEnvio() +setFechaEnvio() +getFechaCambioEstado() +setFechaCambioEstado() +getEstado () +setEstado () +getObservacion() +setObservacion() + esNulo() + obtenerSolicitudMantenion dependencia (idSolicitud: Integer) + agregarSolicitudMantenion dependencia () + modificarEstadoSolicitudMantenion dependencia (estado: Estado) + modificarArea(idArea: Integer) modificarObservacion(observacion: String)

Tabla 161. Clase SOLICITUD MANTENCION DEPENDENCIA

Clase SERVICIO TECNICO

ServicioTecnico
-idServicioTecnico : Integer -nombre : String -direccion : String -telefono : String -correoElectronico : String -estado : String -creadoNulo : Boolean
+getIdServicioTecnico() +setIdServicioTecnico() +getNombre() +setNombre() +getDireccion() +setDireccion() +getTelefono() +setTelefono() +getCorreoElectronico() +setCorreoElectronico() +getEstado() +setEstado() +esNulo() +obtenerServicioTecnico(idServicioTecnico: Integer) +obtenerServicioTecnico(nombre: String) +agregarServicioTecnico() +modificarServicioTecnico(nombre: String, direccion: String, telefono: String, correoElectronico: String) +eliminarServicioTecnico()

Tabla 162. Clase SERVICIO TECNICO

Conclusión

Este capítulo contempló principalmente el desarrollo de la solución el cual fue llevado a cabo a través del modelado UML, este tipo de diseño permitió que los usuarios comprendieran la estructura del diseño del sistema debido que es mucha más fácil del entender y es un lenguaje consolidado.

El desarrollo de la solución comienza con los diagramas de casos de usos los cuales se separaron según funcionalidades. Además, la solución fue dividida en dos incrementos, donde por cada uno se realizó los respectivos diagramas de secuencia, contratos y diagramas de colaboración, apoyándose además con los Modelo Entidad Relación y Diagrama de Clases, lo cual facilitó principalmente la etapa de construcción del proyecto.

CAPÍTULO VI: PRUEBAS DE SOFTWARE

En este capítulo, se dan a conocer las pruebas de software que se realizaron a las funcionalidades más significativas de cada incremento. Primeramente se realizaron las pruebas de caja negra en donde se verificó el cumplimiento de los requerimientos funcionales, revisándolos individualmente sin preocuparse del código. Además, se incluyen las pruebas de aceptación las cuales fueron realizadas una pequeña porción de usuarios del Hospital Hermina Martin. Por otro lado, se efectuaron las pruebas que garantizan que los requerimientos no funcionales se cumplieron.

A continuación se dan a conocer las pruebas que se realizaron para los dos incrementos.

6.1 Pruebas de Caja Negra

En seguida se da a conocer las pruebas de caja negra realizadas a algunos módulos del sistema de cada incremento.

6.1.1 Primer Incremento

Caso de uso a probar: Autenticar usuario

Propósito	Probar el ingreso sólo a usuarios autorizados.
Prerrequisitos	Ninguno.
Datos de prueba	Nombre Usuario: {nbecerra, Nicole , (vacío)} Clave: {nico2009, probando, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre de usuario. 2. Ingresar clave de acceso. 3. Hacer clic en iniciar sesión.
Resultados esperados	- Si los datos son ingresados correctamente el usuario podrá acceder al sistema, habilitando el menú de opciones que puede realizar, dependiendo el perfil de usuario. - Si los datos ingresados son erróneos el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Usuario no registrado, por favor vuelva a intentarlo”</i> - Si los datos ingresados son vacios el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Debe completar todos los datos requeridos”</i>.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema despliega el menú dependiendo el perfil de usuario ingresado. - Cuando se ingresaron los datos erróneos el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“Usuario no registrado, por favor vuelva a intentarlo”</i>. - Cuando se ingresaron los datos vacios el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“Debe completar todos los datos requeridos”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 163. Caso de uso a probar: Autenticar usuario

Caso de uso a probar: Crear Perfil

Propósito	Probar que por lo menos se cree un perfil de usuario con al menos un permiso.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para crear un perfil.
Datos de prueba	Nombre {técnico, (vacío)} Permisos: {2 permisos seleccionados, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre del perfil 2. Seleccionar el o los permisos que tendrá el perfil. 3. Presionar el botón Crear perfil.
Resultados esperados	- Si los datos son ingresados correctamente el sistema arrojará el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido ingresado exitosamente.”</i> - Si el nombre de perfil ya existe el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Ya existe un perfil con ese nombre. ¡No pueden existir dos perfiles con el mismo nombre!”</i>. - Si no se ingresa el nombre del perfil el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el nombre del perfil”</i>. - Si no se selecciona algún permiso el sistema despliega el siguiente mensaje <i>“Debe seleccionar al menos un permiso”</i>.
Resultados obtenidos	- Cuando se ingresaron los datos correctamente el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido ingresado exitosamente.”</i> - Cuando se ingresó un nombre de perfil existente el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Ya existe un perfil con ese nombre. ¡No pueden existir dos perfiles con el mismo nombre!”</i>. - Cuando no se ingresó el nombre del perfil, el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el nombre del perfil”</i>. - Cuando no se seleccionó ningún permiso el sistema desplegó el siguiente mensaje <i>“Debe seleccionar al menos un permiso”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 164. Caso de uso a probar: Crear perfil

Caso de uso a probar: Modificar Perfil

Propósito	Probar que se realice una modificación de un perfil.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar un perfil.
Datos de prueba	Nombre {técnico, (vacío)} o Código {105, (vacío)} Permisos: {1 permisos seleccionado, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre o código del perfil 2. Presionar el botón Buscar Perfil. 3. Seleccionar el o los permisos que tendrá el perfil. 4. Presionar el botón Modificar perfil.
Resultados esperados	- Si los datos son ingresados correctamente el sistema arrojará el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido modificado exitosamente.”</i> - Si el nombre o código de perfil no existe el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“No se obtuvieron resultados”</i>. - Si no se ingresa el nombre o código del perfil el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará.”</i> - Si no se selecciona algún permiso el sistema despliega el siguiente mensaje <i>“Debe seleccionar al menos un permiso”</i>.
Resultados obtenidos	- Cuando se ingresaron los datos correctamente el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido modificado exitosamente.”</i> - Cuando se ingresó el nombre o código de perfil que no existía el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“No se obtuvieron resultados”</i>. - Cuando no se ingresaron el nombre o código del perfil, el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará.”</i> - Cuando no se seleccionó algún permiso el sistema desplegó el siguiente mensaje <i>“Debe seleccionar al menos un permiso”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 165. Caso de uso a probar: Modificar perfil

Caso de uso a probar: Eliminar Perfil

Propósito	Probar que se realice una eliminación de un perfil.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un perfil.
Datos de prueba	Nombre {técnico, probando,(vacío)} o Código {105, 98, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre o código del perfil 2. Presionar el botón Buscar Perfil. 3. Presionar el botón Eliminar perfil.
Resultados esperados	- Si los datos son ingresados correctamente el sistema arrojará el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido eliminado.”</i> - Si el nombre o código de perfil no existe el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“No se obtuvieron resultados”</i>. - Si no se ingresa el nombre o código del perfil el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará.”</i>
Resultados obtenidos	- Cuando se ingresaron los datos correctamente el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“El perfil ha sido eliminado.”</i> - Cuando se ingresó el nombre o código de perfil que no existía el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“No se obtuvieron resultados”</i>. - Cuando no se ingresaron el nombre o código del perfil, el sistema arrojó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará.”</i>
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 166. Caso de uso a probar: Eliminar perfil

Caso de uso a probar: Ingresar usuario

Propósito	Probar el ingreso de un nuevo usuario.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar un usuario.
Datos de prueba	Rut: { 5172154-3, 5172154-4, (vacío)} Nombres: { Nicole Andrea, (vacío)} Apellido Paterno: { Becerra, (vacío)} Apellido Materno: { Madriaga, (vacío)} Nombre Usuario: { nico, (vacío)} Clave: { 1234, (vacío)} Repita Clave: { 1234, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar Rut. 2. Ingresar nombres. 3. Ingresar apellido paterno. 4. Ingresar apellido materno. 5. Ingresar nombre usuario. 6. Ingresar clave 7. Ingresar Repita clave 8. Seleccionar perfil de usuario 9. Seleccionar servicio. 10. Seleccionar taller 11. Seleccionar área.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el usuario ha sido ingresado exitosamente. - Si el Rut ingresado no es válido, deberá informar al usuario que el Rut es inválido. - Si los datos ingresados son erróneos o vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje de éxito de la acción correspondiente.aaa - Cuando los datos ingresados eran inválidos o se encontraban vacíos, el sistema mostró el mensaje de error correspondiente.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 167. Caso de uso a probar: Ingresar Usuario

Caso de uso a probar: Modificar usuario

Propósito	Probar la modificación de los datos de un usuario.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar los datos de un usuario.
Datos de prueba	Búsqueda de usuario por Rut: { 16827930, (vacío) }
Pasos	1. Buscar el usuario, ingresando cualquiera de estos datos (Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, nombre usuario, Código perfil, id de servicio, id de taller). 2. Seleccionar el usuario a eliminar. 3. Presionar el botón de eliminar usuario.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el usuario ha sido eliminado exitosamente. - Si los datos ingresados son erróneos o vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje de éxito de la acción correspondiente. - Cuando los datos ingresados eran inválidos o se encontraban vacíos, el sistema mostró el mensaje de error correspondiente.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 168. Caso de uso a probar: Modificar Usuario**Caso de uso a probar: Eliminar usuario**

Propósito	Probar la eliminación de un usuario.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un usuario.
Datos de prueba	Búsqueda de usuario por Rut: { 16827930, 12asd, (vacío) } Búsqueda de usuario por nombres: { Nicole Andrea, (vacío) }
Pasos	1. Buscar el usuario, ingresando cualquiera de estos datos (Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, nombre usuario, Código perfil, id de servicio, id de taller). 2. Seleccionar el usuario a modificar. 3. Presionar el botón de modificar usuario.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el usuario ha sido modificado exitosamente. - Si los datos ingresados son erróneos o vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error y el campo afectado.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje “<i>El usuario fue eliminado exitosamente.</i>” - Cuando los datos ingresados eran inválidos, el sistema mostró el mensaje de error “<i>La cadena de entrada no tiene el formato correcto</i>”.

	- Cuando los datos ingresados no existían, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“No se obtuvieron resultados”</i>. - Cuando no se ingresan datos en el campo de búsqueda, el sistema muestra el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 169. Caso de uso a probar: Eliminar Usuario

Caso de uso a probar: Cambiar clave de usuario

Propósito	Probar el cambio de clave de un usuario.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario autenticado.
Datos de prueba	Clave Actual:{ 123, 1234,123, 123, (vacío)} Nueva clave: { 12345, 12345, 12345, 123,(vacío)} Rep. Nueva Clave:{ 12345, 12345, 1234, 123,(vacío)}
Pasos	1. Ingresar clave actual. 2. Ingresar nueva clave. 3. Repetir clave nueva. 4. Presionar el botón Cambiar clave.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la clave del usuario ha sido modificada con éxito. - Si los datos ingresados son erróneos o vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error. - Si se ingresa la misma clave actual como nueva, el sistema debe informar que esta operación no esta permitida.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje <i>“El clave del usuario fue modificada exitosamente.”</i> - Cuando se ingresó una clave que no existía el sistema mostró el siguiente mensaje: <i>“La clave actual no es correcta. Ingrésela nuevamente”</i>. - Cuando los datos ingresados en la nueva clave y la repetición de la nueva clave, no coincidieron, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“En el campo Rep. Nueva Clave, debe ingresar la misma clave que en el campo Nueva Clave”</i>.. - Cuando se utilizó la clave actual como nueva clave, el sistema permitió hacer el cambio.
Evaluación de la prueba	El sistema permite utilizar la misma clave actual como nueva clave.

Tabla 170. Caso de uso a probar: Cambiar clave de Usuario

Caso de uso a probar: Ingresar taller

Propósito	Probar el ingreso de un taller.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar un taller.
Datos de prueba	Servicio: { pensionado, (ninguno)} Nombre: { Taller pensionados, (vacío)}
Pasos	1. Seleccionar un servicio. 2. Ingresar nombre del taller. 3. Presionar el botón Ingresar Taller.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el taller ha sido ingresado exitosamente. - Si se selecciona un servicio y no se ingresa el campo nombre, el sistema debe indicar el error. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El taller ha sido ingresado exitosamente”</i>. - Cuando los datos ingresados eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe completar todos los campos solicitados”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 171. Caso de uso a probar: Ingresar taller**Caso de uso a probar: Modificar taller**

Propósito	Probar la modificación de los datos de un taller.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar un taller.
Datos de prueba	Búsqueda de taller: Id Taller: { 101, pro, (vacío)} Servicio: { pensionado, (ninguno)} Nombre: { Taller Eq. Medicos, (vacío)}
Pasos	1. Buscar un taller por: Id Taller o Id Servicio o Nombre. 2. Seleccionar el Taller 3. Seleccionar el servicio al que se modificará 4. Ingresar el nuevo nombre. 5. Presionar el botón Modificar Taller.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el taller ha sido modificado exitosamente. - Si se selecciona un servicio y no se ingresa el campo nombre, el sistema debe indicar el error. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje

	indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El taller ha sido modificado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando no se completó el campo Nombre, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe completar todos los campos solicitados”</i>
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 172. Caso de uso a probar: Modificar taller

Caso de uso a probar: Eliminar taller

Propósito	Probar la eliminación de un taller.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un taller.
Datos de prueba	Búsqueda de taller: Id Taller: { 101, pro, (vacío)} Id Servicio: { pensionado, (ninguno)} Nombre: { Taller Eq. Medicos, (vacío)}
Pasos	1. Buscar un taller por: Id Taller o Id Servicio o Nombre. 2. Seleccionar el Taller 3. Presionar el botón Eliminar Taller.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el taller ha sido eliminado exitosamente. - Si se ingresa datos erróneos, el sistema deberá indicar un mensaje de error. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El taller ha sido eliminado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando no se selecciono un taller, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe seleccionar un taller para eliminar”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 173. Caso de uso a probar: Eliminar taller

Caso de uso a probar: Ingresar área

Propósito	Probar el ingreso de un área.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar un área.
Datos de prueba	Nombre:{Cocina 2, (vacío)} Seleccionar Clasificación: { Dependencia, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre del área. 2. Seleccionar la clasificación que corresponde. 3. Presionar el botón Ingresar Área.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la área ha sido ingresada exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El área ha sido ingresada exitosamente”</i>. - Cuando no se ingresó el campo Nombre, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el nombre del área”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 174. Caso de uso a probar: Ingresar área

Caso de uso a probar: Modificar área

Propósito	Probar la modificación de los datos de un área.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar un área.
Datos de prueba	Búsqueda de área por Id Área: { 107, pro, (vacío)} Búsqueda de área por Nombre: { Cocina2, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre o Id del área a buscar. 2. Modificar el nombre o clasificación del área. 3. Presionar el botón Modificar Área.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el área ha sido modificada exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.

Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El área ha sido modificada exitosamente”</i>. - Cuando no se ingresó el campo Nombre, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el nombre del área”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 175. Caso de uso a probar: Modificar área

Caso de uso a probar: Eliminar área

Propósito	Probar la eliminación de un área.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un área.
Datos de prueba	Búsqueda de área por Id Área: { 107, pro, (vacío)} Búsqueda de área por Nombre: { Cocina2, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre o Id del área a buscar. 2. Presionar el botón Eliminar Área.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el área ha sido eliminado exitosamente. - Si se ingresa datos erróneos, el sistema deberá indicar un mensaje de error. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El Área ha sido eliminado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 176. Caso de uso a probar: Eliminar área

Caso de uso a probar: Ingresar estado

Propósito	Probar el ingreso de un estado.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar un estado.
Datos de prueba	Nombre: {Rechazado, (vacío)} Observación { Enviado a otra área, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar el nombre del estado. 2. Ingresar la observación del estado. 3. Presionar el botón Ingresar Estado.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el estado ha sido ingresado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El estado ha sido ingresado exitosamente”</i>. - Cuando no se ingresó el campo Nombre, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe completar el campo nombre”</i>. - Cuando no se ingresó el campo Observación, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe completar el campo observación”</i>. - Cuando no se ingresaron datos el sistema desplego el siguiente mensaje <i>“Debe completar todos los campos solicitados ”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 177. Caso de uso a probar: Ingresar estado

Caso de uso a probar: Modificar estado

Propósito	Probar la modificación de los datos de un estado.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar un estado.
Datos de prueba	Búsqueda de estado Id Estado: { 115, pro, (vacío)} Nombre: { Rechazado, (vacío)}
Pasos	1. Buscar el estado por: Id Estado o Nombre. 2. Ingresar el nuevo nombre o observación. 3. Presionar el botón Modificar Estado.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el estado ha sido modificado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error.

Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El estado ha sido modificado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando no se completó el campo Nombre, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el nombre del estado”</i>. - Cuando no se completó el campo Observación, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe completar el campo observación”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 178. Caso de uso a probar: Modificar estado

Caso de uso a probar: Eliminar estado

Propósito	Probar la eliminación de un estado.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un estado.
Datos de prueba	Búsqueda de estado Id Estado: { 115, pro, (vacío)} Nombre: { Rechazado, (vacío)}
Pasos	1. Buscar el estado por: Id Estado o Nombre. 2. Presionar el botón Eliminar Estado.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el estado ha sido eliminado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El estado ha sido eliminado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda estaban vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 179. Caso de uso a probar: Eliminar estado

Caso de uso a probar: Ingresar servicio técnico

Propósito	Probar el ingreso de un servicio técnico.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar un servicio técnico.
Datos de prueba	Nombre: {ServMed, (vacío)} Dirección: {Puren 2, (vacío)} Teléfono: {234567, (vacío)} Correo electrónico: {servmed@hotmail.com, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar nombre del servicio técnico. 2. Ingresar dirección del servicio técnico. 3. Ingresar teléfono del servicio técnico. 4. Ingresar correo electrónico del servicio técnico. 5. Presionar el botón Ingresar Servicio Técnico.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el servicio técnico ha sido ingresado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: “<i>El servicio técnico ha sido ingresado exitosamente</i>”. - Cuando los datos estaban vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: “<i>Debe completar todos los campos solicitados</i>”.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 180. Caso de uso a probar: Ingresar servicio técnico**Caso de uso a probar: Modificar servicio técnico**

Propósito	Probar la modificación de los datos de un servicio técnico.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar un servicio técnico.
Datos de prueba	Búsqueda de servicio técnico por Id Servicio técnico o Nombre: Id Servicio técnico: { 107, (vacío)} Nombre: { Servitec, (vacío)}
Pasos	4. Buscar el servicio técnico por: Id Servicio técnico o Nombre. 5. Ingresar el nombre, dirección, teléfono o correo del servicio técnico. 6. Presionar el botón Modificar servicio técnico.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el servicio técnico ha sido modificado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error.

Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El servicio técnico ha sido modificado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda eran vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando los campos de Nombre, Dirección, Teléfono y Correo electrónico están vacíos, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe completar todos los campos solicitados”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 181. Caso de uso a probar: Modificar servicio técnico

Caso de uso a probar: Eliminar servicio técnico

Propósito	Probar la eliminación de un servicio técnico.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para eliminar un servicio técnico.
Datos de prueba	Búsqueda de servicio técnico por Id Servicio técnico o Nombre: Id Servicio técnico: { 107, (vacío)} Nombre: { Servitec, (vacío)}
Pasos	1. Buscar el motivo por: Id servicio técnico o Nombre. 2. Presionar el botón Eliminar Servicio técnico.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que el servicio técnico ha sido eliminado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“El servicio técnico ha sido eliminado exitosamente”</i>. - Cuando los parámetros de búsqueda estaban vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 182. Caso de uso a probar: Eliminar servicio técnico

Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica bien

Propósito	Probar la búsqueda de una ficha técnica de un bien
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para buscar y ver una ficha técnica de un bien.
Datos de prueba	Búsqueda de bien por Id : { 1-13990, (vacío)} Búsqueda de bien por Descripción : { Silla, (vacío)} Búsqueda de bien por Marca : { Maderas, (vacío)} Búsqueda de bien por Modelo : { Alta, (vacío)} Búsqueda de bien por Serie : { S/E, (vacío)} Búsqueda de bien por Fecha de incorp. : { 18/08/200, 18082000(vacío)} Búsqueda de bien por Vida útil : { 0, (vacío)} Búsqueda de bien por Valor: { 1, (vacío)} Búsqueda de bien por Proveedor : { S/E, (vacío)} Búsqueda de bien por Id dependencia : { 107, (vacío)}
Pasos	1. Buscar el bien por el parámetro de búsqueda especificado. 2. Seleccionar el bien. 3. Presionar el botón Ver todas las mantenciones
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se mostrará la ficha técnica del bien seleccionado. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error. - Si la fecha no esta ingresada en el formato correcto, el sistema debe indicar un mensaje de error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó una lista de bienes. - Cuando la fecha se ingreso con error, el sistema desplegó el siguiente error: <i>“No es posible reconocer la cadena como un valor DateTime valido”</i> - Cuando los parámetros de búsqueda estaban vacios, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 183. Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica bien

Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica dependencia

Propósito	Probar la búsqueda de una ficha técnica de una dependencia
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para buscar y ver una ficha técnica de una dependencia.
Datos de prueba	Búsqueda de dependencia por Id : { 1141, (vacío)} Búsqueda de dependencia por Nombre : { Ped/Sala de reuniones, (vacío)} Búsqueda de dependencia por Nombre Servicio:{ pediatría, (vacío)} Búsqueda de dependencia por Id servicio : { 02, (vacío)}
Pasos	1. Buscar la dependencia por el parámetro de búsqueda especificado. 2. Seleccionar la dependencia. 3. Buscar las mantenciones por el parámetro de búsqueda especificado. 4. Presionar el botón Ver todas las mantenciones
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se mostrará la ficha técnica de la dependencia seleccionada y las mantenciones realizadas a ésta. - Si los datos ingresados son vacíos o erróneos, debería mostrar un mensaje indicando el error. - Si la fecha no esta ingresada en el formato correcto, el sistema debe indicar un mensaje de error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó una lista de dependencias. - Cuando la fecha se ingreso con error, el sistema desplegó el siguiente error: <i>“No es posible reconocer la cadena como un valor DateTime valido”</i> - Cuando los parámetros de búsqueda estaban vacios, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 184. Caso de uso a probar: Buscar y ver ficha técnica dependencia

6.1.2 Segundo Incremento

Caso de uso a probar: Ingresar Solicitud Mantenición Bien

Propósito	Probar el ingreso de una solicitud de mantención un bien.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar una solicitud de mantención de un bien.
Datos de prueba	Equipo/Dependencia:{Bien, (vacío)} Búsqueda: {Silla, (vacío)} Motivo: {Reparar, (vacío)} Observación: {reparar patas , (vacío)}
Pasos	1. Seleccionar la opción “Equipo”. 2. Buscar el bien. 3. Ingresar el motivo y submotivos. 4. Ingresar observación. 5. Presionar el botón Enviar Solicitud de Mantención.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la solicitud de mantención ha sido enviado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema solicitó la confirmación del envío de la solicitud y al momento de enviarla desplegó el mensaje: <i>“La solicitud de mantención del bien ha sido enviada exitosamente”</i>. - Cuando en el campo de búsqueda estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando no se eligió la opción de “Equipo” el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Primero debe seleccionar el bien o dependencia”</i> - Cuando los datos estaban vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe completar todos los campos solicitados”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 185. Caso de uso a probar: Ingresar solicitud de mantención bien

Caso de uso a probar: Ingresar Solicitud Mantenimiento Dependencia

Propósito	Probar el ingreso de una solicitud de mantenimiento de una dependencia.
Prerrequisitos	Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para ingresar una solicitud de mantenimiento de una dependencia.
Datos de prueba	Equipo/Dependencia: {Dependencia, (vacío)} Búsqueda: {Incinerador, (vacío)} Motivo: {Reparar, (vacío)} Observación: {reparar patas , (vacío)}
Pasos	1. Seleccionar la opción “Dependencia”. 2. Buscar la dependencia. 3. Ingresar el motivo y submotivos. 4. Ingresar observación. 5. Presionar el botón Enviar Solicitud de Mantenimiento.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la solicitud de mantenimiento ha sido enviado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema solicitó la confirmación del envío de la solicitud y al momento de enviarla desplegó el mensaje: <i>“La solicitud de mantenimiento de la dependencia ha sido enviada exitosamente”</i>. - Cuando en el campo de búsqueda estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar el dato según el cual se buscará”</i>. - Cuando no se eligió la opción de “Dependencia” el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Primero debe seleccionar el bien o dependencia”</i> - Cuando los datos estaban vacíos, el sistema mostró el siguiente mensaje de error: <i>“Debe completar todos los campos solicitados”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores durante esta prueba.

Tabla 186. Caso de uso a probar: Ingresar solicitud de mantenimiento dependencia

Caso de uso a probar: Gestionar mantención

Propósito	Probar la gestión de una mantención
Prerrequisitos	-Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para gestionar la mantención. - Haber realizado una mantención al bien o dependencia.
Datos de prueba	Datos para técnicos asignados: Horas:{2, (vacío)} Costo Horas:{1000, (vacío)} Apreciación Jefe: {La solicitud es enviada al SAMU, (vacío)} Id Materiales: :{ 160-0267, (vacío)} Descripción de la mantención: :{Fue rechazada por falta de material, (vacío)}
Pasos	1. Ingresar horas trabajadas de técnicos”. 2. Ingresar costo horas trabajadas por técnicos. 3. Ingresarpreciación Jefe. 4. Ingresar Materiales. 5. Ingresar Descripción de Mantención. 6. Presionar el botón Guardar y Salir o Finalizar Mantención.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que mantención ha sido guardada exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó el mensaje: <i>“La solicitud de mantención de la dependencia ha sido enviada exitosamente”</i> . - Cuando el campo “Descripción De Mantención” estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Debe ingresar la descripción de la mantención”</i> . - Cuando los datos estaban vacíos, el sistema no mostró mensaje de error.
Evaluación de la prueba	Cuando los campos, horas trabajadas de técnicos, Ingresar costo horas trabajadas por técnicos y Ingresarpreciación Jefe y Ingresar Materiales, no muestra mensajes de error.

Tabla 187. Caso de uso a probar: Gestionar mantención

Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención bien

Propósito	Probar la modificación de una asignación de material de una mantención de un bien.
Prerrequisitos	-Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar una asignación de un material de una mantención de un bien. - Haber realizado una asignación de material de una mantención a un bien.
Datos de prueba	Valor:{200, (vacío)} Cantidad:{3, (vacío)}
Pasos	1. Modificar valor. 2. Modificar cantidad. 3. Presionar el botón Guardar y Salir o Finalizar Mantención.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá guardar los cambios. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó guardó las modificaciones. - Cuando el campo “Valor” estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Algunos valores ingresados no es validos. Por favor revise los campos destacados”</i> . - Cuando el campo “Cantidad” estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Algunos valores ingresados no es validos. Por favor revise los campos destacados”</i> .
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en la prueba

Tabla 188. Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención bien

Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención dependencia

Propósito	Probar la modificación de una asignación de material de una mantención de una dependencia.
Prerrequisitos	-Haber ingresado al sistema como usuario que posea los permisos para modificar una asignación de un material de una mantención de una dependencia. - Haber realizado una asignación de material de una mantención a una dependencia.
Datos de prueba	Valor:{50, (vacío)} Cantidad:{10, (vacío)}
Pasos	1. Modificar valor. 2. Modificar cantidad. 3. Presionar el botón Guardar y Salir o Finalizar Mantención.
Resultados esperados	- Si los datos ingresados son correctos, se deberá guardar los cambios. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje

	indicando el error.
Resultados obtenidos	- Cuando los datos son ingresados correctamente el sistema desplegó guardó las modificaciones. - Cuando el campo “Valor” estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Algunos valores ingresados no es validos. Por favor revise los campos destacados”</i>. - Cuando el campo “Cantidad” estaba vacío, el sistema desplegó el siguiente mensaje: <i>“Algunos valores ingresados no es validos. Por favor revise los campos destacados”</i>.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en la prueba

Tabla 189. Caso de uso a probar: Modificar asignación material mantención dependencia

6.2 Pruebas de Aceptación

A continuación se dan a conocer las pruebas de aceptación realizadas a un grupo de usuarios (jefes de servicios y secretarias) del Centro de Responsabilidad S.A.S.I. del Hospital Herminda Martin de Chillan. Cabe destacar que solo se realizaron pruebas de aceptación a los casos de uso mas relevantes, principalmente en los que existe inserción de datos.

Caso de uso a probar: Autenticar usuario

Identificador de la Prueba:	PA1
Caso de uso	Autenticar Usuario
Tipo de usuario	usuario
Objetivo de la Prueba:	Probar que solo ingresen usuarios autorizados al sistemas
Secuencia de eventos	
1. Ingresar nombre de usuario. 2. Ingresar clave de acceso. 3. Hacer clic en iniciar sesión.	
Resultados Esperados	
- Si los datos son ingresados correctamente el usuario podrá acceder al sistema, habilitando el menú de opciones que puede realizar, dependiendo el perfil de usuario. - Si los datos ingresados son erróneos el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: “<i>Usuario no registrado, por favor vuelva a intentarlo</i>” - Si los datos ingresados son vacios el sistema deberá arrojar el siguiente mensaje: “<i>Debe completar todos los datos requeridos</i>”.	
Comentarios	
• Durante la prueba, no se arrojaron errores. • Se cumplieron con los resultados que se esperaban, ya que arrojó los mensajes pertinentes.	
Estado : Aceptado	

Tabla 190. Prueba de Aceptación: Autenticar usuario

Caso de uso a probar: Cambiar clave de usuario

Identificador de la Prueba:	PA2
Caso de uso	Cambiar clave de usuario
Tipo de usuario	usuario
Objetivo de la Prueba:	Probar la actualización de la clave de un usuario en el sistema.
Secuencia de eventos	
1. Ingresar clave actual. 2. Ingresar nueva clave. 3. Repetir clave nueva. 4. Presionar el botón Cambiar clave.	
Resultados Esperados	
- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la clave del usuario ha sido modificada con éxito. - Si los datos ingresados son erróneos o vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error. - Si se ingresa la misma clave actual como nueva, el sistema debe informar que esta operación no esta permitida.	
Comentarios	
• No se encontraron errores durante la ejecución de la prueba. • El sistema respondió ante la información ingresada por el usuario, cuando los datos eran erróneos o correctos emitió los mensajes correspondientes.	
Estado : Aceptado	

Tabla 191. Prueba de Aceptación: Cambiar clave usuario

Caso de uso a probar: Ingresar Solicitud Mantención Bien

Identificador de la Prueba:	PA3
Caso de uso	Ingresar Solicitud Mantención Bien
Tipo de usuario	usuario
Objetivo de la Prueba:	Probar el ingreso de una solicitud de mantención un bien.
Secuencia de eventos	
1. Seleccionar la opción “Equipo”. 2. Buscar el bien. 3. Ingresar el motivo y submotivos. 4. Ingresar observación. 5. Presionar el botón Enviar Solicitud de Mantención.	
Resultados Esperados	
- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la solicitud de mantención ha sido enviado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.	

Comentarios
- No se encontraron errores durante la ejecución de la prueba. - El sistema respondió ante la información ingresada por el usuario, cuando los datos eran erróneos o correctos emitió los mensajes correspondientes.
Estado : Aceptado

Tabla 192. Prueba de Aceptación: Ingresar solicitud mantención bien

Caso de uso a probar: Ingresar Solicitud Mantención Dependencia

Identificador de la Prueba:	PA4
Caso de uso	Ingresar Solicitud Mantención Dependencia
Tipo de usuario	usuario
Objetivo de la Prueba:	Probar el ingreso de una solicitud de mantención una dependencia
Secuencia de eventos	
1. Seleccionar la opción “Dependencia”. 2. Buscar la dependencia. 3. Ingresar el motivo y submotivos. 4. Ingresar observación. 5. Presionar el botón Enviar Solicitud de Mantención.	
Resultados Esperados	
- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que la solicitud de mantención ha sido enviado exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.	
Comentarios	
- No se encontraron errores durante la ejecución de la prueba. - El sistema respondió ante la información ingresada por el usuario, cuando los datos eran erróneos o correctos emitió los mensajes correspondientes.	
Estado : Aceptado	

Tabla 193. Prueba de Aceptación: Ingresar solicitud mantención dependencia

Caso de uso a probar: Gestionar Mantenición

Identificador de la Prueba:	PA5
Caso de uso	Gestionar mantención.
Tipo de usuario	usuario
Objetivo de la Prueba:	Probar la gestión de una mantención de un bien o dependencia.
Secuencia de eventos	
1. Ingresar horas trabajadas de técnicos”. 2. Ingresar costo horas trabajadas por técnicos. 3. Ingresar Apreciación Jefe. 4. Ingresar Materiales. 5. Ingresar Descripción de Mantención. 6. Presionar el botón Guardar y Salir o Finalizar Mantención.	
Resultados Esperados	
- Si los datos ingresados son correctos, se deberá informar que mantención ha sido guardada exitosamente. - Si los datos ingresados son vacíos, debería mostrar un mensaje indicando el error.	
Comentarios	
• No se encontraron errores durante la ejecución de la prueba. • El sistema respondió ante la información ingresada por el usuario, cuando los datos eran erróneos o correctos emitió los mensajes correspondientes.	
Estado : Aceptado	

Tabla 194. Prueba de Aceptación: Gestionar mantención

6.3 Pruebas de Requerimientos no funcionales

A continuación se muestra si se cumplieron los requerimientos no funcionales estipulados en el análisis de requerimientos.

6.3.1 Portabilidad

El sistema es compatible con los navegadores de uso común. Fue probado con Internet Explores versión 6 y 7 y con Mozilla Firefox en los cuales funciona sin problemas. Pero para mantener el diseño de la interfaz se recomienda utilizar Internet Explorer desde la versión 7 en adelante.

6.3.2 Seguridad

- El sistema posee un módulo de autenticación de usuario.
- El sistema asigna perfiles de usuario con los permisos correspondientes.

6.3.3 Mantenibilidad

- El sistema se llevo a cabo bajo una metodología.
- Esta memoria sirve como manual técnico y de referencia de la aplicación.

6.3.4 Escalabilidad

- Se utilizó el modelo Vista- Controlador para acoplar en módulos.
- La aplicación es Web.

6.3.5 Interfaces

- Los informes que se pueden obtener del sistema son compatibles con las aplicaciones Excel y PDF.

6.3.6 Amigabilidad

- Los mensajes y textos del sistema se encuentran en idioma español.
- Los campos de texto en algunos módulos se llenan automáticamente.
- Existe ayudas on-line para el usuario.
- Los colores y imágenes utilizadas son acordes al hospital.

6.3.7 Reusabilidad

- El sistema S.I.C.M.E se comunica con el Sistema de Inventarios del hospital.
- Como trabajo futuro se espera que se relaciones con el sistema de Costos.

6.3.8 Rendimiento/Capacidad:

- Se realizaron pruebas de desempeño a los módulos más utilizados por los usuarios que en este caso es donde se lleva a cabo el proceso de solicitud de mantención. El tiempo de respuesta en la búsqueda de un bien es máximo 1 segundo.
- Para optimizar las búsquedas de bienes se realizaron vistas de la base de datos donde solo se obtienen los bienes y/o dependencias que se encuentran en el servicio al que pertenece un usuario, esto evita que el sistema cargue todo lo que posee el hospital.

6.3.9 Fiabilidad:

- Se realizaron pruebas de validación para garantizar la capacidad del sistema para capturar excepciones, de esto se puede decir que el sistema posee una baja probabilidad de arrojar errores. Sin embargo, esto no avala que el comportamiento del sistema será igual en el futuro.

Conclusión

En este capítulo se han logrado definir aspectos importantes que ayudarán al correcto funcionamiento de la aplicación, tanto desde el punto de vista de la seguridad como de la funcionalidad del sistema.

En cuanto a la seguridad de la aplicación, se considera como aceptable, ya que cumple los objetivos planteados. Por otra parte, en las pruebas de caja negra realizadas no se encontraron mayores errores lo cual nos garantiza que el sistema puede funcionar sin ningún problema.

En relación a las pruebas de aceptación realizadas a los usuarios finales, se llevaron a cabo con éxito, esto no quiere decir que el sistema esta funcionando perfectamente ya que a medida que pase el tiempo pueden ir surgiendo dificultades.

En cuanto a las pruebas realizadas para garantizar el cumplimiento de los requerimientos no funcionales se puede señalar que se cumplen la mayoría de los requisitos planteados.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

7.1 Conclusión general.

Incorporar ésta aplicación Web en la organización se convierte en una excelente propuesta para reemplazar el actual sistema de solicitud de mantenciones, ya que permite que este proceso sea más transparente para los usuarios que lo utilizarán. La implementación de la propuesta presentada disminuirá los costos de recopilación de la información acerca las solicitudes de mantención que llevan a cabo los usuarios diariamente en el hospital.

La metodología de desarrollo incremental permitió obtener un producto funcional al término de cada incremento, gracias a esto, el cliente pudo comprobar en cada avance si el proyecto estaba acorde con sus requerimientos, además proporcionó la posibilidad de una retroalimentación positiva. La división del proyecto se realizó en dos partes, donde la primera se llevó a cabo en un tiempo menor a la segunda debido a que las funcionalidades incluidas poseían una dificultad inferior en comparación a la última. Cabe señalar que la distribución del tiempo en cada segmento ayudó a cumplir exitosamente la realización del producto final.

El producto obtenido tras el análisis y desarrollo del problema permitirá mantener informados a los usuarios que realizan solicitudes de mantención acerca del estado, los costos, la cantidad de materiales, los técnicos asignados, etc., en cualquier momento y a cualquier hora del día, provocando una descongestión del proceso de solicitudes de mantenciones.

Cabe destacar que para la gestión, análisis y desarrollo del nuevo sistema, se contó con toda la disposición de las personas involucradas, al igual que las instalaciones y un espacio físico dentro de la organización en dónde poder desarrollar la aplicación.

Para finalizar, con el desarrollo del proyecto se da cumplimiento a un objetivo considerado importante en la organización, el cual permitirá mayor transparencias entre los funcionarios de la organización en cuanto al proceso de solicitudes de mantenciones.

7.2 Trabajos futuros.

Al llevar a cabo el actual proyecto surgieron diferentes ideas que permiten hacer mucho más inteligente y eficiente a S.I.C.M.E, entre estas se encuentran las siguientes:

- Se espera incorporar una funcionalidad que permita comunicar el Sistema de Pañol que posee el hospital a S.I.C.M.E, para que al momento de realizar una asignación de material este quede automáticamente actualizado en la base de datos de Pañol.
- También, se quiere lograr la comunicación entre el presente proyecto y el sistema de Costos, para que se actualice la información de cuanto se esta gastando (costo en dinero) en cada mantención realizada.
- Se espera crear una funcionalidad que permita notificar al usuario de que existen novedades en una solicitud enviada. Esto se realizaría a través de un e-mail que enviaría el sistema a los solicitantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Documentos impresos

BIRNIOS, M. N. 2002. VISUAL BASIC.NET: la guía imprescindible para el programador. Buenos Aires, MP Ediciones. 488 p. (Serie Manuales users).

LARMAN, C. 1999. UML y Patrones: introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Mexico, Prentice Hall. 507 p.

LARMAN, C. 2003. UML y Patrones: introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. 2ª ed. Mexico, Pearson. 590 p.

MACKENZIE, D. y SHARKEY, K. 2003. Aprendiendo VISUAL BASIC. NET en 21 lecciones avanzadas. México, Pearson Educación. 660 p.

PRESSMAN, R. S. 2002. Ingeniería del Software: un enfoque práctico. 5ª ed. Madrid, McGraw-Hill. 601 p.

Referencias Web

HOSPITAL HERMINDA MARTIN DE CHILLAN. Sitio oficial Hospital Herminda Martin de Chillan. [en línea] <<http://www.hospitaldechillan.cl>> [consulta: 03 de septiembre de 2008]

INTERNELIA NETWORK S.L. Canal Oficial de Visual Basic: Visual, NET. [en línea] <www.canalvisualbasic.net> [consulta: 21 de octubre de 2008]

MICROSOFT CORPORATION. Sitio oficial de SQL Server de Microsoft Corporation. [en línea] <<http://www.microsoft.com/spain/sql/default.msp>> [consulta: 22 de Octubre de 2008]

SALINAS, P. Tutorial de UML. [en línea] <<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>> [consulta: 22 de Octubre de 2008]

OBJECT MANAGEMENT GROUP. Unified Modeling Language. [en línea] <<http://www.uml.org/>> [consulta: 24 de Octubre de 2008]

CLIE . Sitio web de tienda de insumos computacionales. [en línea]

< <http://www.clie.cl/>> [consulta: 27 de abril de 2009]

WEI CHILE S.A. Sitio web tienda de Insumos computacionales. [en línea]

<<http://www.wei.cl/catalogue/product.htm?pcode=SOWINXP002>> [consulta: 27 de abril de 2009]

GRUPO EIDOS. .Net Framework, nuevos cimientos para la nueva generación de aplicaciones. [en línea] <http://ceminfosv.com/web_documents/p1_.netclase4.pdf> [consulta: 27 de abril de 2009]

AULACLIC S.L. Curso de Flash CS3. [en línea]

< <http://www.aulaclic.es/flashcs3/index.htm>> [consulta: 1 de junio de 2009]

ADOBE. Sitio oficial de Adobe. [en línea]

<<http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/>> [consulta: 1 de junio de 2009]

PROGRAMACION WEB. MVC- Modelo Vista Controlador

<<http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=505>> [consulta: 2 de junio de 2009]

SUN MICROSYSTEMS. Core J2EE Patterns - Data Access Object. [en línea]

<<http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/DataAccessObject.html>> [consulta: 2 de junio de 2009]

ANEXOS

Anexo A: Informes en papel.

Formulario de solicitud de mantención externa de un bien o dependencia

Este es el formulario que se utilizaba para solicitar una mantención externa de un bien o una dependencia y es enviada al servicio técnico respectivo.

MINISTERIO DE SALUD SERVICIO SALUD ÑUBLE HOSPITAL HERMINDA MARTIN	
DATOS SUBDEPARTAMENTO.	
Con solicitud de Reparación N°4574 De fecha 29 SEPTIEMBRE 2008.-..... se recibe en el Subdepartamento de Apoyo a los Servicios Internos:	
EQUIPO:	<u>BOMBA DE INFUSION</u>
MARCA:	<u>B.BRAUN</u>
MODELO:	<u>INFUSOMAT P</u>
N° DE SERIE:	<u>35347</u>
N° DE INVENTARIO:	<u>1-38304</u>
FALLA:	<u>REVISION COMPLETA</u>
OBSERVACIONES:	<u>SAMU</u>
ACCESORIOS:	
Con Ord.N° 138 de fecha 30/09/2008...Se envia el equipo a la EMPRESA. B.BRAUN Orden de Compra N° <u>358</u>De fecha <u>30/09/08</u> , por.\$ <u>75.500</u> .. Factura N° <u>57597</u>, de fecha <u>25/09/08</u> .	
DATOS SERVICIO.	
Con fecha <u>16/10/08</u> ... se entrega equipo mencionado en el antecedente, reparado y en buen estado de funcionamiento.	
Observaciones <u>Cambio de pieza</u>	
RECIBE CONFORME NOMBRE: <u>Cecilia S.</u>	 FIRMA CONFORME

Figura 122. Solicitud de reparación de mantención externa.

Formulario de solicitud de mantención de un bien o dependencia

Este es el formulario que tenia que completar un usuario para solicitar una mantención de un bien o una dependencia.

[illegible]

Figura 123. Formulario de solicitud de mantención de un bien o dependencia

Anexo B: Pantallas de Aplicación.

GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL CLÍNICO HERMINDA MARTÍN

Inicio de Sesión:

Ingrese sus datos y luego presione Iniciar Sesión

Nombre Usuario :

Clave :

Figura 124. Pantalla Inicio de Sesión

GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL CLÍNICO HERMINDA MARTÍN

Ubicación Actual : Página Principal/Solicitud Mantenimiento [Volver a Página Principal](#) [Cerrar Sesión](#)

Solicitud de Mantenimiento de Bienes y Dependencias

Solicitud N° : 20 Fecha : lunes, 22 de junio de 2009

DE : Solicitante Solicitante Solicitante

C.R. : PEDIATRIA

A : Centro de Responsabilidad de Apoyo a los Servicios Internos

Sub Motivos mantención:

☒ Equipo Principal

☐ Accesorios Secundarios

☐ Instrumental Medico - Quirúrgico

Datos solicitud de mantención:

Equipo/Dependencia :

Búsqueda : Nombre

Nombre bien :

N° de inventario : 1-28466 Marca : DETECTO

N° de serie : S/E Modelo : S/E

Motivo mantención :

Explique motivo solicitud mantención :

Fecha detección falla :

"SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCIÓN DE EQUIPOS"

Figura 125. Pantalla Enviar Solicitud

Detalle estado solicitud de Mantenición Bien

Solicitud # : 9
Bien :
ID : 1-15334
Descripción : PESA SECA ADULTO
Motivo : Reparar / Sub Motivos: , Equipo Principal. / Observación: Medidas Incorrectas.
Estado :
Estado : En ejecucion Ext.
Observación : La solicitud de mantención se ha puesto en ejecución, siendo resuelta en forma externa.
Observación Jefe : "SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCION DE EQUIPOS"
F. Envío Sol. : 26 mayo 2009, 19:19:41
F. Cambio Estado : 20 junio 2009, 21:01:39

Figura 126. Pantalla Detalle de estado de una solicitud




Ubicación Actual : [Página Principal](#) / [Visualización Estado Solicitudes de Mantenición](#)
[Volver a Página Principal](#) [Cerrar Sesión](#)

Estado de solicitudes de mantención solicitadas.

Equipo/Dependencia : Ver Solicitudes: ☒ Pendientes ☐ Terminadas ☐ Rechazadas

ID	Descripción	Estado Solicitud
9	PESA SECA ADULTO	En ejecucion Ext.
14	4 REPIZAS MIXTAS	Leida
15	FLUJOMETRO DE OXIGENO	Leida
19	6 EQ.PUNCION LUMBAR 1 BANDEJA, 1 CUBETA REDONDA, 2 TROCAR AGUJAS	Reenviada


 "SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCION DE EQUIPOS"

Figura 127. Pantalla: Estado de solicitudes enviadas

Detalle Mantención Bien

Mantención # : 13
Bien :
ID : 1-32447 **Descripción** : 4 REPIZAS MIXTAS
Solicitante :
Rut : 22222222 **Nombre** : Solicitante Solicitante Solicitante
Servicios : pediatría, Neonatología.
Motivo : Pintar / Sub Motivos: , Mobiliario. / Observación: Pintar repiza color cafe
Fecha envío : 16 junio 2009, 19:01:41

Técnicos asignados a la mantención:

Rut	Nombres	A. Paterno	A. Materno	Horas	Costo Hora	Elim.
8868874	Fernando Anibal	Mendoza	Sepúlveda	1	1	
9325140	Jorge Washington	Riquelme	Correa	1	1	

Estado mantención:
Estado : Leída
Observación : La solicitud de mantención ha sido leída por el Jefe del área correspondiente, prontamente será puesta en ejecución.
Apreciación Jefe :

Asignación materiales:
 Nombre
 No ha realizado ninguna búsqueda

Descripción mantención (Nota que explica que se le realizo al bien) **Tipo Mantención** : ☒ Correctiva ☐ Preventiva

"SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCION DE EQUIPOS"

Figura 128. Pantalla: Gestión de mantención interna

Detalle Mantención Bien

Mantención # : 17
Bien :
ID : 1-29718 **Descripción** : BURRITO CON 4 RUEDAS Y FRENO
Solicitante :
Rut : 33333333 **Nombre** : Solicitante2 Solicitante2 Solicitante2
Servicios : Neurocirugia, traumatologia, Urologia.
Motivo : Reparar. / Sub Motivos: Equipo Principal, Catres - Camillas - Sillas de Ruedas. / Observación: El freno no funciona.
Fecha envío : 17 junio 2009, 23:16:36

Técnicos asignados a la mantención:

Rut	Nombres	A. Paterno	A. Materno	Horas	Costo Hora	Elim.
8868874	Fernando Anibal	Mendoza	Sepúlveda	1	1	

Estado mantención:

Estado : En ejecucion Ext. ▾
Observación : La solicitud de mantención se ha puesto en ejecución, siendo resuelta en forma externa.
Apreciación Jefe :

Asignación Servicio Técnico:

Nombre : Ninguno ▾
Dirección :
Teléfono :
Correo electrónico :

Cierre Mantención:

Costo : \$ **Tipo Mantención** : ☒ Correctiva ☐ Preventiva
Descripción mantención :

“SISTEMA DE CONTROL DE MANTENCION DE EQUIPOS”

Guardar y Salir
Salir
Finalizar Mantención

Figura 129. Pantalla: Gestión de mantención externa

Anexo C: Informes que suministra S.I.C.M.E.

Detalle Mantenimiento Bien Page 1 of 1

Detalle Mantenimiento Bien

Mantenimiento : 1
 # :
 Bien : FLUJOMETRO DE OXIGENO ID : 1-14646
 Costo : \$ 64998
 Descripción : Se cambio la pieza dañada
 F. Inicio : 25 mayo 2009, 21:39:17
 F. Termino : 25 mayo 2009, 22:07:26
 Solicitante :
 Rut : 22222222
 Nombre : Solicitante Solicitante Solicitante
 Servicios : pediatria, Neonatologia.
 Motivo : Revisar / Sub Motivos: , Instrumental Medico - Quirúrgico. /
 Observación: No funciona como deberia.
 Tipo : Correctiva **Mantenimiento realizada en forma : Interna**

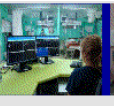
Técnicos asignados a la mantención:

rut	nombres	A. Paterno	A. Materno	Cant. Horas	Valor Hora
10013032	Luis Orlando	Pulgar	Ávila	2	10000
11236621	Valter Andrés	Medina	Reddersen	2	10000

Materiales utilizados:

ID	Descripción	Costo	Cant.	U.M.
180-0076	FLUJOMETRO OXIGENO	24998	1	UNIDAD

Figura 130. Pantalla: Informe de mantención ya realizada

GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL CLÍNICO HERMINDA MARTÍN

Ubicación Actual : Página Principal/Gestión de Informes [Volver a Página Principal](#) [Cerrar Sesión](#)

Generación de Gráficos y Reportes. ☒ Ver reportes ☐ Ver gráficos 2 coincidencias

Tipo Bien : Área : C. Responsabilidad :
 Estado : Tipo Mantención :

Rango según fecha término mantención. Entre el y el

ID	Bien	Descripción	Costo	FechaInicio	FechaTermino	Nombre	APate	Servicio	ServicioTecnico	Estado
13	4 REPIZAS MIXTAS		-1	16/06/2009 19:01:41	16/06/2009 19:01:41	Solicitante	Solicit	Neonatologia		Leida
15	FLUJOMETRO DE OXIGENO		-1	16/06/2009 22:29:38	16/06/2009 22:29:38	Solicitante	Solicit	pediatria		Leida

Figura 131. Pantalla: Informe de mantenencias realizadas

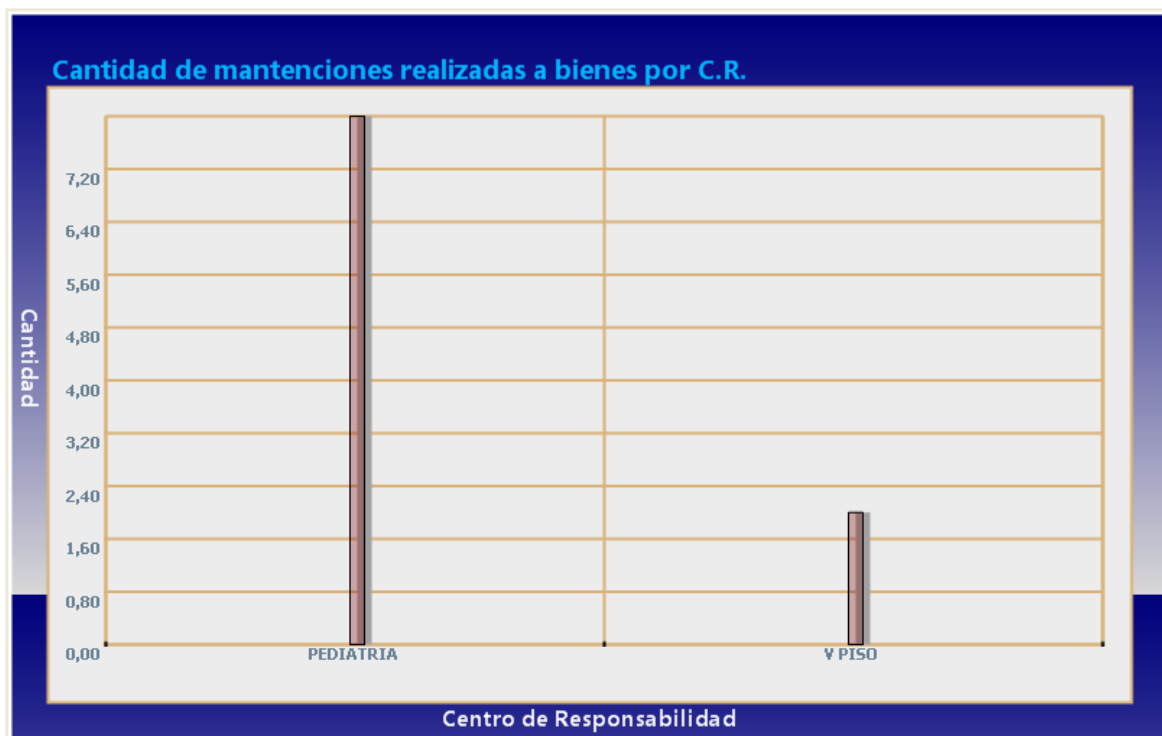


Figura 132. Generación de gráficos