



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
ADMINISTRATIVO DE MANEJO DE LOS RECURSOS DE UN CONJUNTO HABITACIONAL.
CASO DE ESTUDIO: CASALES BUENAVENTURA.

AUTOR:

ANGEL DAVID ESPARZA MELO

DIRECTOR:

Mgtr. DAMIÁN NICOLALDE

QUITO, JUNIO 2020

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios, por toda la fuerza y sabiduría que me brindó para concluir este trabajo de titulación así como también por cuidarme en cada momento dándome fortaleza para alcanzar esta meta.

A mis padres, Angel y Sulay, por ser mi guía terrenal, por demostrarme que con esfuerzo, dedicación y constancia los sueños son posibles, que con su gran amor apoyaron cada uno de mis pasos en todo mi proceso académico; pero sobre todo gracias por creer en mí y en mis decisiones. Todos los consejos al igual que las experiencias los llevo en mi corazón, gracias por complementar mi formación personal y profesional.

A mis hermanos, Erika y Ariel, les agradezco por estar junto a mí en todo momento, por ser mis mejores amigos siendo siempre ese apoyo incondicional y principalmente ser mis cómplices de vida.

A mis docentes de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por dejar una huella de conocimientos con experiencias imborrables, y especialmente al Ing. Damián Nicolalde, quien fue director de este trabajo de titulación, gracias por su paciencia, conocimiento y guiarme de forma positiva en el desarrollo de este proyecto.

A la directiva del Conjunto Casales Buenaventura por abrirme las puertas y permitirme aplicar este trabajo en su administración de propietarios, de manera particular al administrador del conjunto Ing. Stalin Serrano por facilitarme la información necesaria para la elaboración de este proyecto de titulación.

Finalmente, a mis amigos y amigas que me acompañaron cada semestre de estudio en la universidad, con los cuales compartí un sin fin de momentos irremplazables.

Dedicatoria

A mi madre.

Por ser la mujer más valiente, decidida y honesta que conozco, por todo el cariño, afecto y sacrificio que me entrega, por alimentarme día tras día con sus deliciosos menús que solo ella sabe hacerlos, por siempre cuidarme y guiarme a ser una persona de bien. Nada es más simple y completo que su amor.

A mi padre.

Por ser mi ejemplo de perseverancia, disciplina, sencillez y nobleza, por su apoyo moral así como también intelectual, varios de sus conocimientos de contabilidad me sirvieron para desarrollar este trabajo; además por siempre luchar y preocuparse por mi formación, haciendo que nada me falte, pero sobre todo por creer en mí.

A mis hermanos.

Por acompañarme en todas mis aventuras, al igual que en los momentos buenos y malos que he pasado, por aceptarme tal cual soy, apoyándome y amándome incondicionalmente, por ser mis compañeros de vida, porque desde muy pequeños lo compartimos todo, comida, risas, abrazos, tristezas, juegos; ahora quiero compartir este logro con ellos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES DEL CONJUNTO	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.3.1 <i>Relevancia Académica y Personal</i>	3
1.3.2 <i>Relevancia Social</i>	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	4
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	4
CAPÍTULO II	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 FUNDAMENTOS CONTABLES.....	5
2.1.1 <i>Contabilidad</i>	5
2.1.2 <i>Asiento Contable</i>	5
2.1.3 <i>Cuenta Contable</i>	5
2.1.4 <i>Libros Contables</i>	6
2.1.5 <i>Informes Contables</i>	6
2.1.6 <i>Balance de Ingresos y Gastos</i>	7
2.1.7 <i>Inventario de Activos Fijos</i>	7
2.1.8 <i>Depreciación</i>	7
2.2 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN.....	9
2.2.1 <i>Sistemas de Información</i>	9
2.2.2 <i>Sistemas Informáticos</i>	9
2.2.3 <i>Aplicación de Escritorio</i>	9
2.2.4 <i>Ingeniería de Software</i>	9
2.2.5 <i>Ciclo de vida del Software</i>	10
2.2.6 <i>Metodologías de Desarrollo de Software</i>	11
2.2.7 <i>Arquitectura de Aplicaciones</i>	13
2.2.8 <i>Entorno de Desarrollo Integrado</i>	13
2.2.9 <i>Lenguajes de Programación</i>	13

2.2.10	<i>Programación Orientada a Objetos</i>	13
2.2.11	<i>Bases de Datos</i>	14
2.2.12	<i>Sistema Gestor de Base de Datos</i>	14
2.2.13	<i>Lenguaje SQL</i>	14
CAPÍTULO III	.....	15
3. MARCO METODOLÓGICO	.....	15
3.1	METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING	15
3.1.1	<i>Definición</i>	15
3.1.2	<i>Valores de XP</i>	15
3.1.3	<i>Ciclo de Vida de XP</i>	16
3.1.4	<i>Fases del Ciclo de Vida de XP</i>	17
3.2	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	20
3.2.1	<i>Herramientas de Diseño</i>	20
3.2.2	<i>Herramientas de Programación</i>	22
3.2.3	<i>Herramientas de Base de Datos</i>	23
3.3	ARQUITECTURA N CAPAS	24
3.3.1	<i>Definición</i>	24
3.3.2	<i>Arquitectura 3 Capas</i>	24
CAPÍTULO IV	.....	26
4. DESARROLLO DEL PRODUCTO	.....	26
4.1	ITERACIÓN N° 1	27
4.1.1	<i>FASE DE PLANIFICACIÓN</i>	27
4.1.2	<i>FASE DE DISEÑO</i>	31
4.1.3	<i>FASE DE CODIFICACIÓN</i>	34
4.1.4	<i>FASE DE PRUEBAS</i>	37
4.2	ITERACIÓN N° 2	39
4.2.1	<i>FASE DE PLANIFICACIÓN</i>	39
4.2.2	<i>FASE DE DISEÑO</i>	44
4.2.3	<i>FASE DE CODIFICACIÓN</i>	51
4.2.4	<i>FASE DE PRUEBAS</i>	58
4.3	ITERACIÓN N° 3	61
4.3.1	<i>FASE DE PLANIFICACIÓN</i>	61

4.3.2	FASE DE DISEÑO	66
4.3.3	FASE DE CODIFICACIÓN	70
4.3.4	FASE DE PRUEBAS.....	76
4.4	ITERACIÓN N° 4	79
4.4.1	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	79
4.4.2	FASE DE DISEÑO	85
4.4.3	FASE DE CODIFICACIÓN	94
4.4.4	FASE DE PRUEBAS.....	102
4.5	ITERACIÓN N° 5	105
4.5.1	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	105
4.5.2	FASE DE DISEÑO	110
4.5.3	FASE DE CODIFICACIÓN	116
4.5.4	FASE DE PRUEBAS.....	124
4.6	ITERACIÓN N° 6	126
4.6.1	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	126
4.6.2	FASE DE DISEÑO	130
4.6.3	FASE DE CODIFICACIÓN	136
4.6.4	FASE DE PRUEBAS.....	141
CAPÍTULO V	.....	143
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
5.1	CONCLUSIONES.....	143
5.2	RECOMENDACIONES.....	145
5.2.1	<i>Recomendaciones del Software.....</i>	<i>145</i>
5.2.2	<i>Recomendaciones del Desarrollo del Software.....</i>	<i>145</i>
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147
7.	ANEXOS.....	149
7.1	ANEXO 1: ACTAS DE REUNIÓN.....	149
7.1.1	<i>Acta de Reunión N° 001.....</i>	<i>149</i>
7.1.2	<i>Acta de Reunión N° 002.....</i>	<i>150</i>
7.1.3	<i>Acta de Reunión N° 003.....</i>	<i>151</i>
7.1.4	<i>Acta de Reunión N° 004.....</i>	<i>152</i>
7.1.5	<i>Acta de Reunión N° 005.....</i>	<i>153</i>

7.1.6	<i>Acta de Reunión N° 006</i>	154
7.1.7	<i>Acta de Reunión N° 007</i>	155
7.2	ANEXO 2: DIAGRAMA Y MODELOS	156
7.2.1	<i>Diagrama De Clases</i>	156
7.2.2	<i>Modelo Conceptual</i>	157
7.2.3	<i>Modelo Lógico</i>	158
7.2.4	<i>Modelo Físico</i>	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organización de Viviendas del Conjunto Casales	1
Tabla 2. Administración de Historias de Usuario	26
Tabla 3. Historias de Usuario para iteración N° 1.....	27
Tabla 4. Historia de Usuario N° 1: Ingreso al sistema.....	27
Tabla 5. Historia de Usuario N° 2: Iniciar Sesión	28
Tabla 6. Historia de Usuario N° 3: Menú Principal	28
Tabla 7. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 1.....	29
Tabla 8. Velocidad estimada de Iteración N° 1	29
Tabla 9. Tarjeta CRC Usuario.....	33
Tabla 10. Tarjeta CRC Correo	33
Tabla 11. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 1	35
Tabla 12. Caso de Prueba N° 1: Ingreso al Sistema	38
Tabla 13. Caso de Prueba N° 2: Iniciar Sesión	38
Tabla 14. Caso de Prueba N° 3: Menú Principal	38
Tabla 15. Historial de Cambios de Iteración N° 1	39
Tabla 16. Historias de Usuario de Iteración N° 2.....	39
Tabla 17. Historia de Usuario N° 4: Gestión de Usuario	40
Tabla 18. Historia de Usuario N° 5: Gestión de Propietarios.....	40
Tabla 19. Historia de Usuario N° 6: Gestión de Parqueaderos	41
Tabla 20. Historia de Usuario N° 7: Gestión de Casas	41
Tabla 21. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 2.....	42
Tabla 22. Velocidad Estimada de Iteración N° 2.....	43
Tabla 23. Tarjeta CRC Usuario.....	49
Tabla 24. Tarjeta CRC Propietario	49
Tabla 25. Tarjeta CRC Parqueadero	49
Tabla 26. Tarjeta CRC Casa.....	50
Tabla 27. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 2	51
Tabla 28. Caso de Prueba N° 4: Gestión de Usuarios	59
Tabla 29. Caso de Prueba N° 5: Gestión de Propietarios.....	59
Tabla 30. Caso de Prueba N° 6: Gestión de Parqueaderos.....	60
Tabla 31. Caso de Prueba N° 7: Gestión de Casas	60
Tabla 32. Historial de Cambios de Iteración N° 2	61
Tabla 33. Historias de Usuario de Iteración N° 3.....	61
Tabla 34. Historia de Usuario N° 8: Gestión de No-Propietarios.....	62
Tabla 35. Historia de Usuario N° 9: Gestión de Proveedores	63
Tabla 36. Historia de Usuario N° 10: Gestión de Bancos	63
Tabla 37. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 3.....	64
Tabla 38. Velocidad Estimada de Iteración N° 3.....	65
Tabla 39. Tarjeta CRC No--Propietario	68

Tabla 40. Tarjeta CRC Proveedor	68
Tabla 41. Tarjeta CRC Banco	69
Tabla 42. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 3	70
Tabla 43. Caso de Prueba N° 8: Gestión de No-Propietarios.....	77
Tabla 44. Caso de Prueba N° 9: Gestión de Proveedores	77
Tabla 45. Caso de Prueba N° 10: Gestión de Bancos.....	78
Tabla 46. Historial de Cambios de Iteración N° 3	79
Tabla 47. Historias de Usuario de Iteración N° 4.....	79
Tabla 48. Historia de Usuario N° 11: Gestión de Ingresos.....	80
Tabla 49. Historia de Usuario N° 12: Gestión de Egresos	80
Tabla 50. Historia de Usuario N° 13: Gestión de Movimientos Bancarios.....	81
Tabla 51. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 4.....	82
Tabla 52. Velocidad Estimada de Iteración N° 4.....	83
Tabla 53. Cuentas o Conceptos de Ingresos.....	85
Tabla 54. Cuentas o Conceptos de Egresos	87
Tabla 55. Tarjeta CRC Cuenta.....	92
Tabla 56. Tarjeta CRC Ingreso	92
Tabla 57. Tarjeta CRC Egreso	93
Tabla 58. Tarjeta CRC Movimiento Bancario.....	93
Tabla 59. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 4	95
Tabla 60. Caso de Prueba N° 11: Gestión de Ingresos.....	102
Tabla 61. Caso de Prueba N° 12: Gestión de Egresos.....	103
Tabla 62. Caso de Prueba N° 13: Gestión de Movimientos Bancarios.....	103
Tabla 63. Historial de Cambios de Iteración N° 4.....	104
Tabla 64. Historias de Usuario de Iteración N° 5.....	105
Tabla 65. Historia de Usuario N° 14: Gestión de Alquileres	105
Tabla 66. Historia de Usuario N° 15: Gestión de Deudores.....	106
Tabla 67. Historia de Usuario N° 16: Gestión de Multas	106
Tabla 68. Historia de Usuario N° 17: Gestión de Inventario.....	107
Tabla 69. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 5.....	108
Tabla 70. Velocidad Estimada de Iteración N° 5.....	109
Tabla 71. Tarjeta CRC Notificación	113
Tabla 72. Tarjeta CRC Alquiler.....	113
Tabla 73. Tarjeta CRC Alícuota	114
Tabla 74. Tarjeta CRC Multa.....	114
Tabla 75. Tarjeta CRC Bien	114
Tabla 76. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 5	116
Tabla 77. Caso de Prueba N° 14: Gestión de Alquileres	124
Tabla 78. Caso de Prueba N° 15: Gestión de Deudores.....	124
Tabla 79. Caso de Prueba N° 16: Gestión de Multas	125
Tabla 80. Caso de Prueba N° 17: Gestión de Inventario.....	125
Tabla 81. Historial de Cambios de Iteración N° 5	126

Tabla 82. Historias de Usuario de Iteración N° 6.....	126
Tabla 83. Historia de Usuario N° 18: Informes Contables	127
Tabla 84. Historia de Usuario N° 19: Reportes de Módulos del Sistema	127
Tabla 85. Historia de Usuario N° 20: Configuración del Sistema	128
Tabla 86. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 6.....	128
Tabla 87. Velocidad Estimada de Iteración N° 6.....	129
Tabla 88. Todas las Cuentas del Módulo de Contabilidad.....	131
Tabla 89. Tarjeta CRC Asiento	134
Tabla 90. Tarjeta CRC Libro Diario.....	134
Tabla 91. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 6	137
Tabla 92. Caso de Prueba N° 18: Informes Contables	142
Tabla 93. Caso de Prueba N° 19: Reporte de Módulos del Sistema	142
Tabla 94. Caso de Prueba N° 20: Configuración del Sistema.....	142

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Capas de la Ingeniería de Software (Cartuche, 2017)	10
Ilustración 2. Ejemplo de Ciclo de Vida Predictivo	11
Ilustración 3. Ejemplo de Ciclo de Vida Iterativo.....	11
Ilustración 4. Ciclo de Vida de XP (ITCA FEPADE, 2016)	17
Ilustración 5. Fases de Extreme Programming.....	20
Ilustración 6. Arquitectura 3 Capas del Sistema CasalesSoft.....	25
Ilustración 7. Plan de Desarrollo de Iteración N° 1.....	30
Ilustración 8. Prototipo de Pantalla de Bienvenida.....	32
Ilustración 9. Prototipo de Login del Sistema.....	32
Ilustración 10. Prototipo Menú Principal	32
Ilustración 11. Diagrama de Clases Iteración N° 1.....	33
Ilustración 12. Modelo Físico Iteración N° 1.....	33
Ilustración 13. Interfaz de Bienvenida	35
Ilustración 14. Interfaz Inicio de Sesión.....	36
Ilustración 15. Logueo: Mensaje de Error.....	36
Ilustración 16. Mensaje de Recuperación de Contraseña	36
Ilustración 17. Mensaje Recibido de Recuperación de Clave	36
Ilustración 18. Interfaz Menú Principal	37
Ilustración 19. Plan de Desarrollo de Iteración N° 2.....	44
Ilustración 20. Prototipo de Consulta de Usuario.....	47
Ilustración 21. Prototipo Edición de Usuario.....	47
Ilustración 22. Prototipo para Cambio de Contraseña	47
Ilustración 23. Prototipo Base: Pantalla Principal de un Módulo	48
Ilustración 24. Prototipo Base: Pantalla de Creación.....	48
Ilustración 25. Prototipo Base: Pantalla para Modificación	48
Ilustración 26. Prototipo Base: Pantalla de Consulta Detallada	48
Ilustración 27. Diagrama de Clases Iteración N° 2.....	50
Ilustración 28. Modelo Físico Iteración N° 2.....	50
Ilustración 29. Gestión de Usuarios: Pantalla de Consulta.....	52
Ilustración 30. Gestión de Usuarios: Pantalla de Edición.....	
¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 31. Gestión de Usuarios: Pantalla Actualización contraseña	52
Ilustración 32. Gestión de Propietarios: Pantalla Principal	53
Ilustración 33. Gestión de Propietarios: Pantalla de Creación	53
Ilustración 34. Gestión de Propietarios: Pantalla de Edición.....	54
Ilustración 35. Gestión de Propietarios: Pantalla de Consulta Detallada	54
Ilustración 36. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Propietario	54
Ilustración 37. Gestión de Parqueaderos: Pantalla Principal.....	55
Ilustración 38. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Creación	55
Ilustración 39. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Edición	56

Ilustración 40. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Consulta Detallada	56
Ilustración 41. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Parqueadero	56
Ilustración 42. Gestión de Casas: Pantalla Principal	57
Ilustración 43. Gestión de Casas: Pantalla de Creación.....	57
Ilustración 44. Gestión de Casas: Pantalla de Edición	58
Ilustración 45. Gestión de Casas: Pantalla de Consulta Detallada	58
Ilustración 46. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Casa	58
Ilustración 47. Plan de Desarrollo de Iteración N° 3.....	66
Ilustración 48. Diagrama de Clases Iteración N° 3.....	69
Ilustración 49. Modelo Físico Iteración N° 3	70
Ilustración 50. Gestión de No-Propietarios: Pantalla Principal	71
Ilustración 51. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de Creación	71
Ilustración 52. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de Edición	72
Ilustración 53. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de consulta Detallada	72
Ilustración 54. Gestión de No-Propietarios: Mensaje de Eliminación	72
Ilustración 55. Gestión de Proveedores: Pantalla Principal.....	73
Ilustración 56. Gestión de Proveedores: Pantalla de Creación	73
Ilustración 57. Gestión de Proveedores: Pantalla de Edición	74
Ilustración 58. Gestión de Proveedores: Pantalla de Consulta Detallada	74
Ilustración 59. Gestión de Proveedores: Mensaje de Eliminación	74
Ilustración 60. Gestión de Bancos: Pantalla Principal	75
Ilustración 61. Gestión de Bancos: Pantalla de Creación	75
Ilustración 62. Gestión de Bancos: Pantalla de Edición.....	76
Ilustración 63. Gestión de Bancos: Pantalla de Consulta Detallada	76
Ilustración 64. Gestión de Bancos: Mensaje de Eliminación	76
Ilustración 65. Plan de Desarrollo de Iteración N° 4.....	84
Ilustración 66. Prototipo Base de Pantalla Principal para la Iteración N° 4	90
Ilustración 67. Prototipo Pantalla: Creación de Ingresos.....	90
Ilustración 68. Prototipo Pantalla: Creación de Egresos.....	90
Ilustración 69. Prototipo Pantalla: Creación de Movimientos Bancarios	91
Ilustración 70. Prototipo Pantalla: Consulta por Concepto de Ingresos.....	91
Ilustración 71. Prototipo Pantalla: Consulta por Concepto de Egresos	91
Ilustración 72. Prototipo Pantalla: Detalle de Pagos	92
Ilustración 73. Diagrama de Clases Iteración N° 4.....	94
Ilustración 74. Modelo Físico Iteración N° 4	94
Ilustración 75. Interfaz Principal Ingresos	96
Ilustración 76. Creación de Ingreso.....	96
Ilustración 77. Anulación de Ingreso.....	97
Ilustración 78. Conceptos de Ingresos	97
Ilustración 79. Interfaz Consulta por Concepto de Ingresos	97
Ilustración 80. Interfaz Detalle de Pagos de Ingresos	98
Ilustración 81. Interfaz Principal de Egresos	98

Ilustración 82. Creación de Egresos	99
Ilustración 83. Anulación de Egreso	99
Ilustración 84. Conceptos de Egresos	99
Ilustración 85. Interfaz Consulta por Concepto de Egresos.....	100
Ilustración 86. Interfaz Detalle de Pagos de Egresos.....	100
Ilustración 87. Interfaz Principal de Movimientos Bancarios	101
Ilustración 88. Creación de Movimientos Bancarios	101
Ilustración 89. Anulación de Movimiento Bancario	102
Ilustración 90. Plan de Desarrollo de Iteración N° 5.....	109
Ilustración 91. Prototipo: Mensaje de Notificación	112
Ilustración 92. Prototipo: Pantalla Principal de Deudores	113
Ilustración 93. Diagrama de Clases Iteración N° 5.....	115
Ilustración 94. Modelo Físico Iteración N° 5	116
Ilustración 95. Interfaz Principal de Alquileres.....	118
Ilustración 96. Notificación para Alquileres	118
Ilustración 97. Creación de Alquiler	118
Ilustración 98. Edición de Alquiler.....	119
Ilustración 99. Eliminación de Alquiler.....	119
Ilustración 100. Interfaz Principal de Multas	120
Ilustración 101. Creación de Multa	120
Ilustración 102. Edición de Multa	121
Ilustración 103. Eliminación de Multa.....	121
Ilustración 104. Interfaz Principal de Deudores	122
Ilustración 105. Interfaz Principal de Bienes	122
Ilustración 106. Creación de Bien	123
Ilustración 107. Edición de Bien	123
Ilustración 108. Eliminación de Bien	123
Ilustración 109. Plan de Desarrollo de Iteración N° 6.....	129
Ilustración 110. Prototipo de Reporte de Libro Diario.....	133
Ilustración 111. Prototipo de Reporte de Libro Mayor.....	
¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 112. Prototipo de Reporte de Balance General.....	133
Ilustración 113 Prototipo Base de Reporte para los Módulos.....	133
Ilustración 114. Prototipo de Pantalla de Configuración del Sistema	134
Ilustración 115. Diagrama de Clases Iteración N° 6.....	135
Ilustración 116. Modelo Físico Iteración N° 6	136
Ilustración 117. Pantalla: Generar Reporte Libro Diario.....	137
Ilustración 118. Pantalla: Generar Reporte Libro Mayor.....	137
Ilustración 119. Pantalla: Generar Reporte Balance General	137
Ilustración 120. Reporte Libro Diario	138
Ilustración 121. Reporte Libro Mayor	138
Ilustración 122. Reporte Balance General.....	139

Ilustración 123. Opción de Reporte Propietarios	139
Ilustración 124. Reporte de Propietarios	140
Ilustración 125. Opción de Reporte Multas	140
Ilustración 126. Reporte Multas.....	140
Ilustración 127. Pantalla: Backup y Restore	141
Ilustración 128. Archivo .sql Generado por el Sistema.....	141

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Método Depreciación de Línea Recta (Vásquez, 1992)	8
--	---

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL CONJUNTO

El Conjunto Casales Buenaventura se encuentra ubicado en la ciudad de Quito parroquia Calderón, tiene 800 unidades de vivienda donde habitan aproximadamente 3200 personas; está regentado bajo la Ley de Propiedad Horizontal, su reglamento y normativa interna para todos los residentes.

El conjunto Casales está dividido en cuatro etapas; de las cuales las unidades de vivienda y su población se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 1. Organización de Viviendas del Conjunto Casales

ETAPA	UNIDADES DE VIVIENDA	POBLACIÓN APROXIMADA
Primera	190	760
Segunda	214	856
Tercera	196	784
Cuarta	200	800
TOTAL	800	3200

Cada etapa tiene su propia administración y presupuesto, además cuenta con su propia dirección y administración conformada por un presidente, un representante de cada pasaje y un administrador quienes conforman la planta directiva; por consiguiente el manejo económico es gestionado independientemente en cada etapa.

Este proyecto de titulación está dirigido para la segunda etapa, siendo beneficiada con la implantación del software llamado CasalesSoft, puesto que posee mayor población, así como también dispone de más unidades de vivienda.

Administración de la Segunda Etapa

La máxima autoridad de la etapa es la asamblea general de propietarios, la misma es convocada y se reúne a principios de cada año según el mandato de la ley, reglamento y su normativa interna para el nombramiento de sus directivos y administrador. Además en esta asamblea se establece el valor de la alícuota ordinaria y extraordinaria las cuales son obligatorias para todos los copropietarios. Igualmente se fijan todos los costos por la utilización de las instalaciones y servicios que ofrece la etapa a sus moradores, valores que sirven para solventar los gastos de la etapa como: mantenimiento de instalaciones, seguridad, jardinería, administración, entre otros.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el administrador de la segunda etapa del conjunto Casales Buenaventura maneja los recursos humanos, materiales y financieros de los propietarios en varios archivos en Excel, Word y en algunas ocasiones manualmente; lo que puede conllevar a registros susceptibles al error o hacer fácilmente modificados por cualquier usuario; del mismo modo estos labores implican el desperdicio de tiempo al trabajar con archivos y registros dispersos; estos datos si bien es cierto están registrados en hojas electrónicas de Excel lo que permite cálculos matemáticos exactos, pero lamentablemente esta configuración resulta dificultosa para personas con conocimientos básicos de Excel ya que necesitará desarrollar fórmulas y otros recursos de Excel avanzados.

Además como se mencionó anteriormente esta información es de fácil manipulación, ya que cualquier usuario puede cambiar un valor, celda o fórmula afectando a toda la información y al resultado final; a diferencia este software es totalmente seguro y confiable por cuanto las fórmulas, registros, base de datos, entre otros están programadas internamente en el sistema sin acceso a manipulaciones externas, incluso otro valor agregado serán las validaciones que se implementarán en el sistema para confirmar o negar los cambios antes de guardarlos, así como dar o restringir acceso a distintos tipos de usuarios al igual que a los datos.

Incluso por versiones de la directiva del conjunto ha existido varios problemas en el conjunto habitacional entre los directivos, la administración y copropietarios por reportes con información tardía e inclusive incompletos, lo cual ha conllevado a problemas internos por la forma de llevar la administración con el sistema actual.

Ante la problemática expuesta, con el fin de dar solución y propiciar la convivencia en el conjunto Casales Buenaventura, estoy convencido que mediante el desarrollo de este software facilitará los labores administrativas financieras de forma automática.

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 *Relevancia Académica y Personal*

El desarrollo del software administrativo para el Conjunto Habitacional Casales Buenaventura tiene relevancia académica por cuanto mediante los conocimientos teóricos prácticos adquiridos durante los años de estudio en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, el autor de este trabajo de titulación se siente capacitado para desarrollar el presente programa administrativo al servicio de la comunidad, trabajo que además le permitirá poner en práctica estos conocimientos que serán revertidos en su carrera profesional.

1.3.2 *Relevancia Social*

La implementación de este sistema es conveniente ya que facilitará al personal administrativo del conjunto habitacional Casales Buenaventura segunda etapa la automatización de sus labores administrativas financieras, permitiendo exactitud, optimización de recursos y obtención de resultados al instante, información que servirá para la toma de decisiones por parte de la directiva; además este programa informático ayudará al control de las actividades de más de 200 unidades habitacionales con un aproximado de 800 copropietarios que se beneficiarán con información completa así como veraz, ofreciendo tranquilidad y seguridad a todos quienes habitan en el conjunto al saber que sus recursos están administrados eficientemente.

La construcción de este software está diseñado para aplicarse en la segunda etapa del conjunto Casales, de requerirse se podrá implantar este sistema en las demás etapas y de igual forma para cualquier otro conjunto habitacional de características similares.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 *Objetivo General*

Desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y control administrativo de manejo de los recursos para un conjunto habitacional. Caso de estudio: Casales Buenaventura.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un análisis de la situación actual del conjunto Casales Buenaventura mediante la verificación de la estructura administrativa.
- Comprender y establecer la Metodología Ágil Extreme Programming (XP) a utilizar para la implementación del sistema.
- Determinar las herramientas y tecnologías a usarse para el desarrollo del software administrativo.
- Identificar los requerimientos a implementarse en el software mediante el análisis interno de la oficina administrativa del conjunto Casales.
- Generar un diseño atractivo e intuitivo para el fácil manejo del sistema por parte del administrador y directivos de Casales.
- Implementar un sistema informático mediante la programación de la estructura lógica automatizando las actividades administrativas y financieras.
- Realizar pruebas de funcionalidad del sistema verificando el cumplimiento de las necesidades del usuario final, de tal manera que brinde confianza, seguridad y satisfacción en su ejecución.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

En el Capítulo II se definen varios conceptos básicos de contabilidad y del área de sistemas fundamentales para la comprensión y elaboración de este trabajo de titulación.

2.1 FUNDAMENTOS CONTABLES

2.1.1 Contabilidad

Vásconez (1992) sostiene que la contabilidad es una actividad que proporciona información cuantitativa, generalmente de naturaleza financiera para la administración de ingresos, egresos y otras operaciones económicas que serán utilizadas en la toma de decisiones por parte de los directivos de una empresa.

- **Ingresos:** son todas las entradas del efectivo, sean estas en moneda, cheques, o especies, los mismos que financian las actividades administrativas financieras de la entidad.
- **Egresos:** Son todas las erogaciones¹ o gastos que se efectúa para el funcionamiento de la entidad, tales como: por mantenimiento, seguridad, vigilancia, jardinería, pago a proveedores, etc.

2.1.2 Asiento Contable

Un asiento contable está formado por cada una de las operaciones económicas registradas cronológicamente en los libros contables de acuerdo a su naturaleza como por ejemplo ingresos, gastos, etc.

2.1.3 Cuenta Contable

Representan a los elementos patrimoniales² que se encuentran agrupados por clases, expresando los aumentos y disminuciones de valor que experimentan en un período determinado (Goxens & Goxens, 1979).

¹ Erogación: desembolsar dinero, pagar, gastar (OCEANO, 1992).

² Patrimonio: “conjunto de bienes, derechos y obligaciones, materiales e inmateriales presentes y futuras pertenecientes a una persona física o jurídica” (Ámez, 1999).

Una cuenta contable posee dos secciones: el Debe y el Haber donde se registran los ingresos y salidas de los movimientos económicos financieros, haciendo constar la fecha en que tuvo lugar el hecho contable, la explicación o concepto del mismo y los valores correspondientes (Goxens & Goxens, 1979).

- **Debe:** Parte izquierda de una cuenta contable, donde se anotan las entradas o aumentos cuando la cuenta es de activo³; las disminuciones o cancelaciones cuando la cuenta es pasivo⁴ y los gastos o pérdidas cuando es de resultados.
- **Haber:** Parte derecha de una cuenta contable donde se registran las salidas o disminuciones cuando la cuenta es de activo y los aumentos de obligaciones cuando es de pasivo, anotándose los ingresos cuando la cuenta es de resultado.

2.1.4 Libros Contables

Ámez (1999) afirma: “Son el conjunto de libros donde la empresa anota los hechos y operaciones de carácter contable que originan la actividad comercial que se desarrolla” (p.149). Existen varios libros contables que se usan en una organización pero los básicos son: libro diario y libro mayor.

- **Libro Diario:** También llamado diario general y es donde se representa cronológicamente los asientos contables que se derivan de las actividades financieras y contables de una organización debidamente sustentadas con los documentos fuente, tales como facturas, notas de venta, comprobantes de depósitos, recibos de pagos, etc. (Aguirre, 1995)
- **Libro Mayor:** Los asientos del diario general se transcriben en el libro mayor por orden riguroso de fecha; para ello, cada cuenta que constan en el diario general se le asigna una denominación específica generando una hoja de registro para cada una, donde constaran todos los movimientos financieros asignados a esta cuenta contable (Aguirre, 1995).

2.1.5 Informes Contables

Los informes contables son los productos terminados del proceso contable. Sirven para facilitar a la administración y a todos interesados, una visión concreta de la rentabilidad, ganancia o excedentes y la posición financiera de una empresa u organización. (Vásconez, 1992)

³ Activo: parte del balance que representa los bienes y derechos propios de la empresa y que son susceptibles de valoración monetaria (Ámez, 1999).

⁴ Pasivo: conjunto patrimonial que recoge el total de deudas y obligaciones que tiene contraída una empresa (Ámez, 1999).

Los informes contables son conocidos también como estados financieros por lo que el autor Cuesta (1992) sostiene: “son el medio por el cual la información contable recopilada y procesada es comunicada periódicamente a quienes hacen uso de ella” (p.9).

2.1.6 *Balance de Ingresos y Gastos*

Es un informe contable que resume los ingresos y gastos de un periodo determinado, del cual se genera un saldo o diferencia que puede ser positiva (ganancia o excedente) o negativa (pérdidas). Los directivos utilizan este resultado contable como una herramienta para la toma de decisiones referente a la situación económica de su empresa con las acciones a seguirse en el futuro.

2.1.7 *Inventario de Activos Fijos*

Término que se utiliza para describir los bienes⁵ de larga duración que se adquieren para uso en las operaciones administrativas de la organización y que no están destinadas para la venta y que su vida útil sea superior a un año. Ejemplo: terrenos, edificios, locales, vehículos, equipo de gimnasio, muebles de oficina, equipos de computación, etc.

Los bienes en general se dividen en dos grupos, los de consumo inmediato como un lápiz y los de larga duración como un vehículo, que la empresa se beneficia de su servicio por varios periodos hasta el agotamiento de su vida útil⁶.

2.1.8 *Depreciación*

Depreciación es el término contable utilizado para registrar la distribución del valor del bien en varios periodos equivalentes a los años de su vida útil, generando una disminución del activo fijo causado principalmente por deterioro físico y obsolescencia. (Vásconez, 1992).

Métodos de Depreciación

Estos métodos ayudan a realizar el cálculo de la depreciación mediante fórmulas de acuerdo al tipo de proceso a utilizar. Para los cálculos de las depreciaciones encontramos la siguiente disposición legal referente a los porcentajes de depreciación de un activo en forma anual:

- Bienes Inmuebles 5% (excepto terrenos)
- Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles 10%
- Vehículos, equipos de transporte y equipos de computación 20%

(Vásconez, 1992)

⁵ Bien: Producto u objeto tangible o intangible capaz de satisfacer las necesidades de una empresa y que se puede valorar en dinero (Ámez, 1999).

⁶ Vida útil: Es el tiempo estimado generalmente en años que puede durar un bien durante su permanencia en una organización o empresa

Los métodos más conocidos y aceptados por la técnica contable son cuatro:

- Línea Recta
- Unidades Producidas
- Saldos decrecientes
- Suma de años dígitos

(Vásconez, 1992)

De todos estos métodos de depreciación el más utilizado y el que se aplica en este trabajo de disertación es el método de línea recta por su simplicidad.

Método de Línea Recta

En el método de depreciación de línea recta supone que el bien se desgasta de igual manera durante toda su vida útil. Este método es aplicado con más frecuencia por lo sencillo en su forma de calcular, consiste en restar al costo del activo, el valor residual o valor de desecho y dividir para el número de años de vida útil. (Vásconez, 1992)

En la ecuación 1 se presenta de forma resumida el método de línea recta con la debida fórmula a emplear.

$$\text{Depreciación LR} = \frac{\text{Costo del Bien} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil (Años)}}$$

Ecuación 1. Método Depreciación de Línea Recta. (Vásconez, 1992).

Depreciación LR⁷: Gasto de depreciación anual

Costo del Bien: es el precio compra del activo fijo

Valor Residual: representa la reserva que se ha de tener del activo, una vez que cumpla su vida útil

⁷ LR: Método de Línea Recta

2.2 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

2.2.1 *Sistemas de Información*

Conjunto de elementos interconectados cuyo objetivo es recopilar, transformar, generar, almacenar y proporcionar información que ayuden de soporte y administración de las actividades fundamentales de una organización, mejorando la eficiencia de los procesos que se desarrollan para alcanzar los objetivos propuestos de las organizaciones (Espinoza, 2013).

2.2.2 *Sistemas Informáticos*

Son sistemas de información, es decir, permiten almacenar y procesar datos generando información útil para los usuarios. Un sistema informático está compuesto por:

- **Hardware:** computadoras y dispositivos de entrada/salida.
- **Software:** son programas que pueden ser aplicaciones de escritorio, móviles o web, los cuales ejecutan una o varias tareas específicas, siendo el soporte lógico y funcional de los sistemas informáticos.
- **Recursos Humanos:** personas como usuarios del hardware y software.
(Espinoza, 2013)

2.2.3 *Aplicación de Escritorio*

Una aplicación de escritorio es un programa que requiere una instalación en un ordenador para su funcionamiento, sin hacer uso de internet; por lo que este tipo de aplicación aprovecha al máximo los recursos del computador ejecutándose con mayor velocidad.

Para el desarrollo de cualquier tipo de aplicación es necesario emplear un conjunto de herramientas como el lenguaje de programación, entorno de desarrollo, entre otras, así como diseñar una arquitectura e identificar un tipo de metodología que mejor se ajuste, todo esto aplicando conceptos y procesos fundamentales de la Ingeniería de Software.

2.2.4 *Ingeniería de Software*

La Ingeniería de Software (IS) es una disciplina que abarca varios procesos para el desarrollo completo de un sistema, los aspectos más importantes que conforman comienzan desde identificar las necesidades de los usuarios o clientes hasta la construcción y puesta en marcha

del software comprendiendo todo un ciclo de vida para la construcción de un producto ⁸ (Pantaleo & Rinaudo, 2016).

La IS consta de cuatro capas fundamentales para mantener una gestión controlada y metódica.

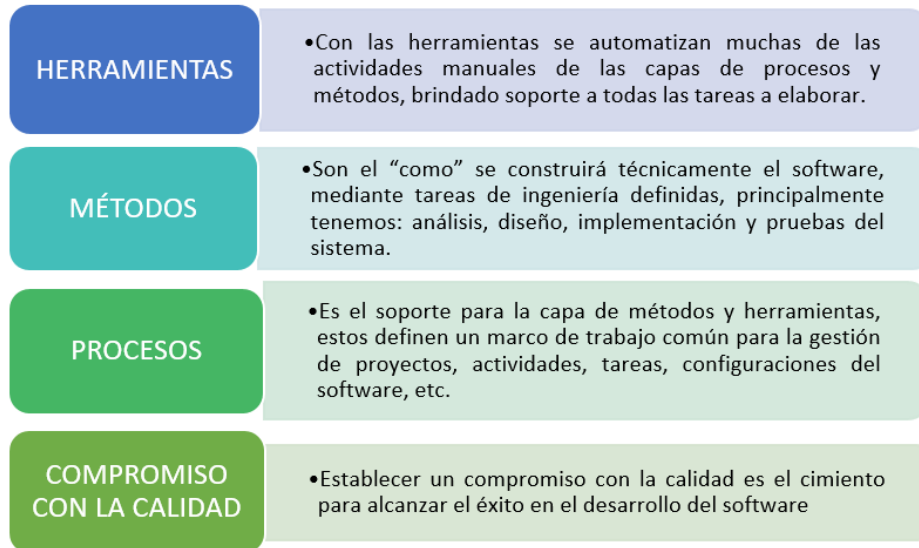


Ilustración 1. Capas de la Ingeniería de Software. (Cartuche, 2017)

La IS es fundamental para producir sistemas de alta complejidad, en un tiempo establecido y con calidad, para esto es indispensable aplicar un proceso bien definido con metodologías que incluyen estas cuatro capas en sus procesos y buenas prácticas de desarrollo.

2.2.5 Ciclo de vida del Software

El ciclo de vida es un conjunto de etapas en el que se divide el desarrollo de un proyecto de software facilitando su gestión y dirección. Además se ocupa de establecer un proceso definido mediante una metodología adecuada para cada proyecto, y sus fases comprenden desde la concepción de un nuevo producto hasta la puesta en marcha como ya se mencionó anteriormente.

Existen varios ciclos de vida para el desarrollo correcto del software, pero principalmente se menciona dos ciclos fundamentales de los cuales se derivan los demás:

- **Ciclo de vida Predictivo:** también conocido como en cascada, en donde cada fase debe haber finalizado para poder comenzar con la siguiente, sin tener la posibilidad de regresar

⁸ Producto: se refiere a una aplicación web o de escritorio.

a las fases anteriores. Al terminar el ciclo completo se obtiene el producto final y se procede a entregar al cliente.

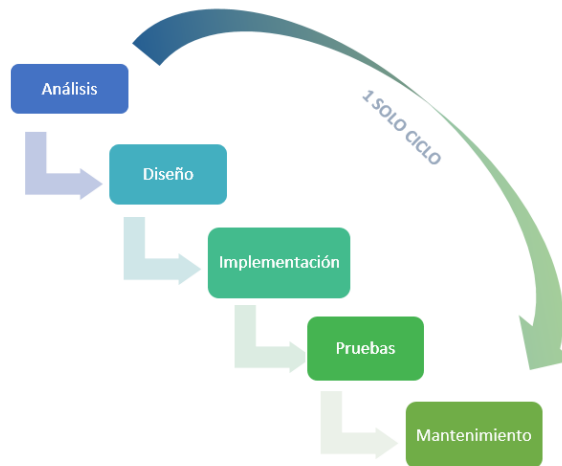


Ilustración 2. Ejemplo de Ciclo de Vida Predictivo. (ESPARZA, 2020)

- **Ciclo de vida Iterativo:** consta de varios ciclo repetitivos y se caracteriza por ser un proceso evolutivo debido a que en cada ciclo se obtiene retroalimentaciones para mejorar en las anteriores fases y siguientes ciclos a desarrollar. Al finalizar cada ciclo se genera un avance de entrega del producto al cliente.



Ilustración 3. Ejemplo de Ciclo de Vida Iterativo. (ESPARZA, 2020)

2.2.6 Metodologías de Desarrollo de Software

Son un conjunto de actividades, técnicas, procedimientos, herramientas y documentos que siguen ciertas normas en un marco de trabajo. Sirviendo de apoyo en la estructuración, planificación y control necesarios para transformar eficientemente las necesidades de un usuario u organización a un sistema de información. (Espinoza, 2013)

El principal objetivo de las metodologías de desarrollo es ofrecer un plan apropiado para administrar y llevar el control de un proyecto de software, estableciendo un ciclo de vida estructurado mediante etapas para el desarrollo del mismo. Las metodologías están divididas en dos grandes grupos: metodologías tradicionales y ágiles que son las más utilizadas.

- **Metodología Tradicional**

En este tipo de metodología hace uso de un ciclo de vida predictivo, construyendo un solo proyecto de gran tamaño con una estructura elaborada y bien definida. Además es un procedimiento rígido, es decir, sin cambios en el transcurso del desarrollo del producto, debido a que es llevado de forma secuencial y sin regreso. La metodología tradicional está compuesta por un riguroso proceso de planificación al igual que toma de requerimientos al inicio, puesto que se tiene poca comunicación con el cliente durante el ciclo de vida del software. Al finalizar el desarrollo se lleva a cabo la entrega de la aplicación completa y se genera una documentación extensa de todo el proyecto. (Navarro, Fernandez, & Morales, 2013)

- **Metodología Ágil**

La principal característica de la metodología ágil es su flexibilidad a lo largo del desarrollo de un software, esto gracias a que se basa en un ciclo de vida iterativo, en donde se puede subdividir en pequeños y varios ciclos o iteraciones⁹ el proyecto, y que son manejados de manera independiente; por lo tanto se puede estimar un plan con un periodo de tiempo corto como de dos a seis semanas para cada ciclo. (Navarro et al., 2013)

Esta metodología está en constante cambio, por lo que los requerimientos cambian y se adaptan en cada iteración; por esto es importante que la comunicación con el cliente sea constante, al punto de incluirlo como un miembro del equipo, generando retroalimentaciones¹⁰ por parte del cliente para la mejora continua en cada uno de sus ciclos. Durante todo el desarrollo de un proyecto de software se efectúan entregas constantes del producto al cliente y al finalizar se obtiene poca pero suficiente documentación para que el sistema sea comprensible. (Navarro et al., 2013)

⁹ Iteración: es la repetición de un proceso para un número determinado de veces con el fin de lograr un objetivo.

¹⁰ Retroalimentación: también conocida como realimentación o *feedback*. Es la una característica de los sistemas de control y regulación por la que la información de salida provoca una modificación correctiva en el funcionamiento del sistema (OCEANO, 1992).

2.2.7 *Arquitectura de Aplicaciones*

La arquitectura de un sistema es el proceso mediante el cual se establece una solución para los requisitos técnicos y operaciones del mismo. Este proceso determina qué componentes integran el sistema, las relaciones existentes entre sí y cómo a través de su interacción ejecutan una funcionalidad determinada; respetando así como llevando a cabo criterios fundamentales como calidad, eficiencia, seguridad, disponibilidad y usabilidad. (Castro, de la Torre, Ramos, & Nelson, 2010)

Se puede encontrar una gran variedad de arquitecturas o también llamados estilos para la elaboración del diseño estructural lógico y físico del sistema, como por ejemplo: Cliente/Servidor, Modelo Vista Controlador (MVC), N-Capas como uno de los más utilizados por las organizaciones, etc. Estas arquitecturas se emplean de acuerdo al tipo de aplicación y pueden ser uno o más estilos arquitecturales. (Castro et al., 2010)

2.2.8 *Entorno de Desarrollo Integrado*

Según Mendoza (2008) el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) facilita el diseño y desarrollo de cualquier tipo de aplicación, aumentando la productividad de un desarrollador al momento de la construcción, actualización, compilación, depuración, pruebas e implementación de aplicaciones informáticas.

Los IDE más conocidos actualmente son: NetBeans, Eclipse, Visual Studio; y son utilizados para programar en un o más lenguajes de programación de acuerdo a las necesidades del usuario, además permiten conexiones a bases de datos para gestionar la información por medio del IDE.

2.2.9 *Lenguajes de Programación*

Un lenguaje de programación es una notación o conjunto de símbolos y caracteres combinados entre sí, conforme a una sintaxis predefinida que posibilita la transmisión de instrucciones, acciones y órdenes para la creación de programas que gestionan el comportamiento lógico y físico de un ordenador (Catalinas, 2003). En los lenguajes más conocidos actualmente encontramos a: Java, C#, PHP, Python, JavaScript, entre otro.

2.2.10 *Programación Orientada a Objetos*

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación, en otras palabras, es una forma en la cual se puede resolver una problemática a partir de clases y objetos.

- **Objeto:** también se le conoce como entidad, y es cualquier cosa a nuestro alrededor tales como teclado, lápiz, casa, etc. Cada objeto posee atributos y métodos.

- **Atributos:** son los rasgos o características que diferencian a cada objeto o entidad.
- **Métodos:** se refiere a las acciones que realiza cada objeto.
- **Clase:** es un molde abstracto con el cual se puede construir un objeto a partir de ciertos atributos y métodos.

2.2.11 Bases de Datos

Una base de datos es una colección de datos almacenados de manera organizada, con el principal objetivo de dar acceso a los usuarios a su información registrada en una base de datos mediante el lenguaje SQL; permitiendo inserción, consultas, actualización y eliminación de datos. El modelo más usado para crear bases de datos es el Relacional, en donde se organiza la información en tablas estableciendo las relaciones correspondientes. (Arias, 2015)

2.2.12 Sistema Gestor de Base de Datos

Arias (2015) sostiene que los sistemas de gestión de base de datos (SGBD) son programas informáticos que se encargan de la administración de una base de datos, estos programas poseen una interfaz gráfica siendo el puente entre un usuario y la base de datos, evitando la manipulación directa a la información de una base de datos. Los Gestores además disponen de una estructura estándar de almacenamiento de información permitiendo la conexión de otros programas.

Existe varios tipos de SGBD para base de datos relacionales tales como: MySQL, Oracle, SQL Server, PostgreSQL, entre otros (Arias, 2015).

2.2.13 Lenguaje SQL

SQL es el acrónimo para Structure Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurada, el cual permite el acceso y gestión de la información que se encuentra en una base de datos (Arias, 2015).

Existen varios tipos en los que se divide el de lenguaje SQL, pero los más importantes son los que se muestran a continuación:

- **DDL:** por sus siglas en inglés Data Definition Language, contiene los comandos que se usan para crear (CREATE), modificar (ALTER) o eliminar (DROP) las estructuras de la base de datos como tablas, vistas, índices, etc.
- **DML:** por sus siglas en inglés Data Manipulation Language, contiene los comandos que se usan para gestionar la información que se encuentran en la base de datos, tales como: SELECT, INSERT y UPDATE.
(Arias, 2015)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En el tercer Capítulo se analizan y definen los mecanismos aplicados para el desarrollo de la problemática del trabajo de titulación, en otras palabras, se describe la metodología, arquitectura y herramientas a aplicar en la construcción del software CasaSoft, mostrando el “cómo” y la forma en que se va a realizar el siguiente Capítulo IV: Desarrollo del Producto.

3.1 METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING

3.1.1 Definición

La Programación Extrema mejor conocida como XP por sus siglas en inglés, es una de las primeras que apareció como metodología ágil y esta nació por la inventiva de Kent Beck con contribuciones de Ward Cunningham y Ron Jeffries, además fue empleada por vez en 1996. Kent Beck hizo uso de la palabra Extreme en el nombre de esta metodología puesto que se aplica al extremo las buenas prácticas de ingeniería de software.

Beck (2004) afirma: “XP es un estilo de desarrollo de software que se centra en la excelente aplicación de técnicas de programación, comunicación clara, promoviendo el trabajo en equipo y preocupándose en el aprendizaje del desarrollador con un buen clima de trabajo, logrando cosas que antes no podíamos imaginar.”

La metodología XP se puede aplicar a cualquier tipo de proyectos de desarrollo de software, pero es la más apropiada para trabajar con requerimientos cambiantes así como imprecisos, de modo que el propósito principal de Extreme Programming es aumentar la productividad al desarrollar software mejorar las relaciones interpersonales mediante los valores que infunde esta metodología.

3.1.2 Valores de XP

Los principales valores que garantizaran el éxito en un proyecto según XP, se basan en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida de los colaboradores, soluciones simples y determinación para afrontar los cambios (Letelier & Penadés, 2012).

- a) **Comunicación:** es necesario que la comunicación entre los participantes del proyecto sea de manera fluida, así como su entorno de trabajo facilite la comunicación espontánea; esto ayudará al equipo a sentir cualquier incomodidad de algún compañero y se podrán apoyar entre los miembros del equipo y resolver cualquier problema.

- b) Simplicidad:** cuanto más simple sea la solución, esta podrá ser adaptada a los cambios, debido a que las complicaciones o confusiones aumentan el coste del cambio y reducen la calidad del software. Dicho de otra manera, debemos usar lo que en ese momento nos ofrece valor, resolviéndolo de la forma más clara y sencilla que se pueda.
- c) Retroalimentación:** el usuario debe conocer y hacer uso del sistema desarrollado brindando al equipo sus impresiones y necesidades que han quedado insatisfechas, de este modo estas nuevas necesidades volverán a formar parte de los requerimientos del sistema. La realimentación o feedback brinda a los participantes del proyecto evolución y correctivas en su desarrollo mejorando sus habilidades continuamente.
- d) Coraje:** para afrontar los cambios que el usuario a propuesto, un desarrollador necesita de mucho valor y coraje para cambiar partes del código que están funcionando correctamente, generando constantemente mejoras al programa.

(González, 2013)

3.1.3 *Ciclo de Vida de XP*

La Programación Extrema funciona de manera iterativa, es decir, midiendo el tamaño del proyecto es posible dividir en pequeños procesos o etapas repetitivas, disminuyendo la carga de trabajo en diferentes ciclos y además se permite al cliente realizar cambios en los requerimientos y que el desarrollador pueda aplicarlos sin ninguna complicación. Cada iteración permite al equipo de trabajo aprender más y ponerlo en práctica en las siguientes iteraciones logrando una mejora continua en el desarrollo de un proyecto de software.

Las iteraciones o ciclos de desarrollo deben ser cortos, con entregables funcionales al terminar cada ciclo. Cada iteración está constituida de cuatro fases fundamentales que son: análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Además en cada fase es necesario emplear un conjunto de reglas y prácticas que caracterizan a XP. (Joskowicz, 2008)

Los programadores podrán evaluar con cuantas historias de usuario estará compuesta cada una de las iteraciones.

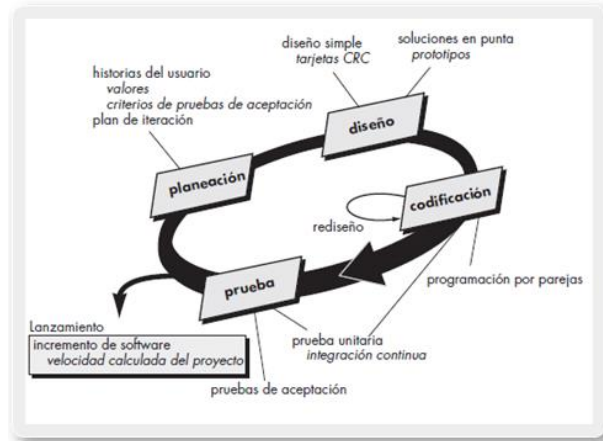


Ilustración 4. Ciclo de Vida de XP. (ITCA FEPAD, 2016)

3.1.4 Fases del Ciclo de Vida de XP

1) Planificación

En esta etapa se realiza un plan del trabajo y tareas a llevar a cabo en una iteración, esto gracias al diálogo continuo entre el cliente y el equipo. El proyecto empieza recopilando las historias de usuarios elaboradas con el cliente, después los programadores evalúan rápidamente estas historias de usuario analizando las tareas de ingeniería que deben ser implementadas para así lograr obtener el tiempo estimado de desarrollo y construir un cronograma de actividades y entregas. (Joskowicz, 2008)

Los conceptos básicos de la fase de planificación son los presentados a continuación:

- **Historias de Usuario:** Las historias de usuario son los requerimientos que el cliente necesita en el sistema, en donde se describe rápidamente las características que el software debe contemplar e implementar, reemplazando a los casos de uso tradicionales. Son elaboradas conjuntamente por el cliente y los miembros del equipo designados a participar. Estas historias de usuario deben poseer cierto nivel de detalle para generar una estimación del tiempo de desarrollo. (Joskowicz, 2008)
- **Tareas de Ingeniería:** Por cada historia de usuario se describen todas las tareas de los programadores para su desarrollo, estas tareas ayudan a obtener una mejor estimación de tiempo
- **Velocidad y Esfuerzo Estimado:** Mediante la construcción de las historias de usuario y tareas de ingeniería se puede calcular una estimación de horas, días o semanas para una iteración de acuerdo a cada historia de usuario a desarrollarse.

- **Plan de Iteración:** Para el plan se elabora un cronograma de forma más detallada con fechas de inicio y fin de la iteración colocando las historias de usuario, reuniones y los tiempos estimados.
- **Reuniones:** Es ideal tener reuniones constantes con el cliente, como mínimo se debe establecer reuniones al comienzo o final de cada ciclo, esto ayudará a un buen desarrollo del proyecto. En las reuniones se podrá establecer las historias a realizar en la siguiente iteración, presentar prototipos de diseño, ejecutar pruebas de funcionalidad del sistema, etc.

2) Diseño

Según Joskowicz (2008), la metodología XP hace especial énfasis en crear diseños lo más simples y claros posibles para que el cliente use el sistema de forma intuitiva. A continuación se definen los conceptos más importantes para el diseño.

- **Metáfora:** Extreme Programming recomienda emplear la metáfora como una manera sencilla de explicar el propósito de cada iteración, además debe contener suficiente contenido para que sirva como una guía técnica para la estructura y arquitectura de la iteración (Joskowicz, 2008).
- **Soluciones Puntuales:** Para generar soluciones simples se construye prototipos establecidos por el cliente y desarrollador que serán de ayuda para implementar las interfaces del sistema.
- **Tarjetas CRC¹¹:** Las tarjetas CRC se basan en una Programación Orientada a Objetos puesto que estas son la representación de las clases del sistema. A estas tarjetas se les atribuye responsabilidades que representan los métodos de forma simple de una entidad y colaboradores que vienen a ser las clases con cuales está relacionada (Casas & Reinaga, 2009).
- **Diagramas y Modelos:** Antes de comenzar con la fase codificación es necesario construir los diagramas que son fundamentales para la base de datos (Modelo Físico) así como para la estructura y lógica de sistema (Diagrama de Clases).

¹¹ CRC: es el acrónimo para Clase, Responsabilidad y Colaboración

3) Desarrollo del Código

- **Estándares de Codificación:** el uso de estándares permite tener todo el código de un sistema de manera homogénea. Por lo que XP promueve la programación con estándares permitiendo que código sea fácilmente comprensible por todo el equipo, del mismo modo facilite la recodificación (Joskowicz, 2008).
- **Codificación:** se inicia la programación de las historias de usuario mediante el uso de estándares de codificación. XP sugiere realizar la programación en parejas logrando un desarrollo eficiente del programa, minimizando errores y reduciendo horas de trabajo al resolver problemas rápidamente (Joskowicz, 2008).
- **Pruebas de Unidad:** son pequeñas pruebas de fragmentos del código que se realiza por cada historia de usuario desarrollada, es decir, estas pruebas se ejecutan paralelamente mientras se codifica para encontrar errores que inmediatamente se procede a corregir y así poder liberar el código a los demás desarrolladores si ningún tipo de bug¹².

4) Pruebas

En esta fase final se llevan a cabo las pruebas con el cliente por cada iteración completada en la reunión previamente planificada.

- **Pruebas de Aceptación:** La elaboración de estas pruebas se apoya en los criterios de aceptación de las historias de usuario. Este tipo de pruebas son consideradas como Pruebas de Caja Negra¹³, en donde los clientes comprueban el correcto funcionamiento de una o más historias de usuario implementadas. (Joskowicz, 2008)
- **Control de Cambios:** Se construye el historial de cambios identificados y propuestos por el cliente, en donde se detallan de forma rápida todos arreglos a efectuar generando una feedback en la siguiente iteración.

La ilustración 5 presenta de manera resumida en un mapa conceptual las fases fundamentales de cada etapa de la metodología XP.

¹² Bugs: son errores que hacen que un sistema o software falle en su ejecución.

¹³ Pruebas de Caja Negra: se apoya en los caso de prueba, basándose en el comportamiento de entradas y salidas del sistemas sin contemplar ningún detalle del desarrollo del software (Cristiá, 2009).

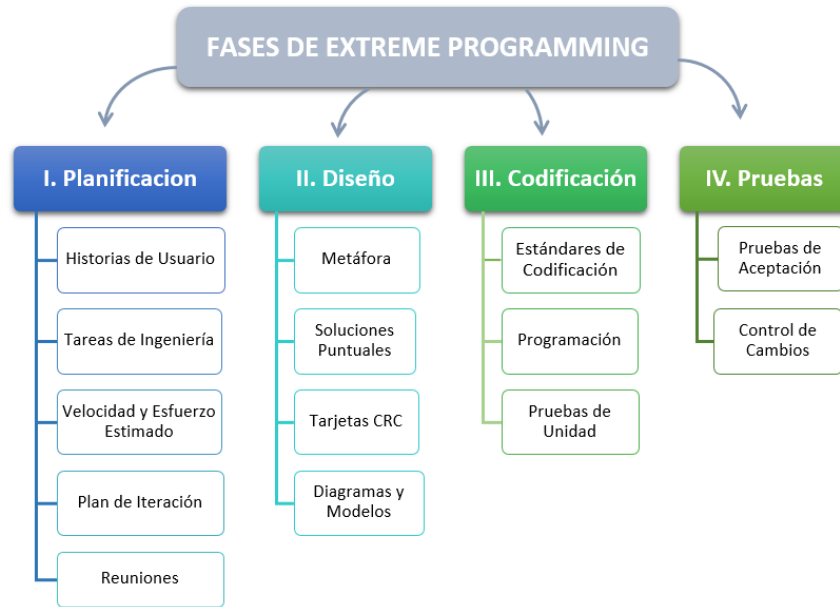


Ilustración 5. Fases de Extreme Programming. (ESPARZA, 2020)

3.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.2.1 Herramientas de Diseño

Tom's Planner

Es una herramienta web de planificación, gestión y colaboración de proyectos y recursos con diagramas de Gantt¹⁴, esta herramienta ayuda a crear calendarios o cronogramas de las actividades de un proyecto o trabajo a desarrollarse de una forma sencilla (Tom's Planner, 2020).

Balsamiq Wireframes: Generador de Maquetas

Un Wireframe es un esquema o bosquejo que es útil para ayudar a los programadores y diseñadores a generar una idea y plasmarla visualmente, sobre la estructura del sistema o sitio web que están creando.

Por lo que Balsamiq Wireframes es una herramienta sencilla y rápida para la creación de la estructura de interfaces de usuario; esta aplicación reproduce la experiencia de dibujar en una pizarra o una libreta de notas pero usando un computador. (Balsamiq Studios, 2020)

¹⁴ Diagramas de Gantt: es una herramienta gráfica que presenta el tiempo de trabajo planeado para distintas actividades durante todo el tiempo de un proyecto.

PowerDesigner

Es una herramienta para modelar datos permitiendo visualizar, analizar y manipular de manera fácil los metadatos¹⁵ que posee una empresa o proyecto. Una de las principales características de PowerDesigner es facilitar varios esquemas de modelización para estructurar la información mediante diagramas UML¹⁶, así como construir modelos de datos. Estos diagramas permiten juntar análisis de negocios o proyectos con soluciones formales de diseño de base de datos. PowerDesigner soporta más de 60 sistemas de gestión de base de datos utilizados. (PowerDesigner, 2019)

Diagramas UML

El UML es un lenguaje de modelado de sistemas de software, siendo utilizado como una herramienta gráfica que permite construir, documentar, especificar y visualizar sistemas. Representa cualquier tipo de sistema en términos de diagramas orientados a objetos describiendo sus principales características. (Garcia, 2016)

Existen varios tipos de diagramas UML pero el principal esquema a usar en el presente trabajo es el diagrama de clases.

- **Diagramas Clases:** En un diagrama de clases se expone gráficamente las entidades de un sistema, presentando la estructura y comportamiento de cada clase, así mismo ilustra las relaciones que poseen entre cada objeto del diagrama.

Modelado de Datos

También se crearon modelos de datos, que son la representación abstracta de la información cuya finalidad es elaborar la estructura de una base de datos y permitir la accesibilidad a los datos.

- **Modelo Conceptual:** Es un esquema para bosquejar la estructura de la base de datos, el objetivo principal es la abstracción de los problemas del mundo real para un proyecto, transformándolos en entidades con sus correspondientes relaciones y con una notación estándar. Este modelo es el primer nivel para la elaboración de la base de datos. (Arias, 2015)
- **Modelo Lógico:** Este modelo es el segundo nivel para la construcción de la base de datos, en donde se transforma el esquema conceptual a un modelo más detallado especificando atributos, tipos de datos, y claves o llaves primarias de cada entidad.

¹⁵ Metadatos: son datos acerca de otros datos, en otras palabras, datos que describen a un conjunto de datos

¹⁶ UML: significa Lenguaje de Modelado Unificado

- **Modelo Físico:** El tercer y último nivel es el modelo físico, en donde se transforma el modelo lógico en un esquema mucho más técnico para la creación de la base de datos. Allí las entidades se transforman en tablas, atributos en columnas y las relaciones generan las claves externas o también llamada llave foránea entre las tablas. Así al final se obtiene con el esquema físico un lenguaje SQL de la estructura de un sistema para una base de datos específica.

3.2.2 Herramientas de Programación

JAVA

Oracle (2020) afirma: “Java es un lenguaje de programación orientada a objetos y una plataforma de desarrollo comercializada por Sun Microsystems en 1995”.

Características Principales de Java

- **Interpretado:** un programa Java no lo ejecuta sino que lo interpreta la máquina virtual JVM¹⁷ que ayuda en el hecho de no tener que recompilar una aplicación de un sistema a otro.
- **Robusto:** Java es un lenguaje fuertemente tipado y estricto. Por ejemplo la declaración de las variables debe ser obligatoriamente explícita. Esto se verifica al momento de la compilación¹⁸ y ayuda a disminuir los errores.
- **Securizado**¹⁹: Java cuenta con un motor de ejecución JRE²⁰ que es el responsable de controlar la seguridad de aplicaciones y los sistemas como por ejemplo el consumo de memoria de objetos es gestionado por el JRE, además este permite la ejecución de aplicaciones Java en un equipo.
- **Portable:** las aplicaciones desarrolladas en Java son independientes de la plataforma, es decir, pueden ser ejecutadas en cualquier SO ²¹gracias a que utiliza una máquina virtual JVM pero es necesario tener instalado el JRE en el equipo.

(Groussard, 2014)

¹⁷ JVM: Máquina Virtual de Java, es el intérprete (Groussard, 2014).

¹⁸ Compilar: traducir un lenguaje simbólico al lenguaje de máquina (OCEANO, 1992).

¹⁹ Securizar: Significa ejecutar acciones necesarias para la seguridad de un sistema.

²⁰ JRE: Java Runtime Environment (Groussard, 2014).

²¹ SO: es el acrónimo para “Sistema Operativo”.

NetBeans IDE²²

NetBeans es un entorno de desarrollo donde los programadores tienen la posibilidad de escribir, compilar, depurar, y ejecutar aplicaciones de escritorio y web. Además es una herramienta libre, construida fundamentalmente para Java, pero de igual manera soporta otros lenguajes de programación. (Frasson, 2016)

JasperReports

JasperReports es una librería de Java de código abierto diseñada para ayudar a los desarrolladores con la tarea de crear, diseñar, generar y exportar reportes o informes en las aplicaciones Java (Heffelfinger, 2009).

3.2.3 Herramientas de Base de Datos

MySQL

Es una base de datos relacional que utiliza el lenguaje SQL²³, además es un SGBD ²⁴de código abierto que almacena datos de forma fiable y eficiente (Arias, 2015).

WAMPSEVER

Según Oña (2012), la palabra WAMP es un acrónimo utilizado para describir un sistema de internet que hace uso de las siguientes herramientas a continuación:

- La letra W significa Windows como SO;
- A quiere decir Apache como servidor²⁵ web;
- M significa MySQL como gestor de base de datos y
- P representa generalmente PHP, Perl o Python como lenguajes de programación

(Oña, 2012)

WampServer es una herramienta que ayuda con la instalación de todos los programas antes mencionados para generar un entorno de desarrollo local o web de acuerdo a las necesidades del usuario, permitiendo tener nuestro propio servidor de aplicaciones de manera local en el ordenador. Además incluye la instalación de PhpMyAdmin.

²² IDE: es la abreviatura de “Entorno de Desarrollo Integrado”.

²³ SQL: significa Structured Query Language por sus siglas en inglés o Lenguaje de Consulta Estructurado.

²⁴ SGBD: es el acrónimo para “Sistema de Gestión de Base de Datos”.

²⁵ Servidor: es un ordenador que mediante un software brinda servicios, recursos o información útil como por ejemplo almacenamiento de archivos, web, de email, entre otros.

PhpMyAdmin

Es una herramienta de software gratuita que ayuda y permite gestionar las bases de datos MySQL en la web usando un navegador mediante una interfaz intuitiva para el usuario (PhpMyAdmin, 2020).

3.3 ARQUITECTURA N CAPAS

3.3.1 Definición

Primero es importante tener claro la diferencia entre Capas (Layers) y Niveles (Tiers), puesto que muchas personas confunden el término o lo denominan de manera errónea.

Las Capas se hacen cargo de la división lógica de los componentes y funcionalidades sin considerar la ubicación física de los componentes en diferentes servidores o lugares, mientras que los Niveles se ocupan de la distribución física de los componentes y funcionalidades en servidores separados, teniendo en cuenta tipología de redes así como ubicaciones remotas. (Castro, de la Torre, Ramos, & Nelson, 2010)

La arquitectura N Capas ayuda a los desarrolladores a organizar de mejor manera un proyecto de software, separando los componentes de la solución en capas. Castro et al. (2010) sostiene que cada capa debe estar apropiadamente acoplada a la siguiente y antecesora, permitiendo construir una escalera entre todas las capas necesarias.

Las tres capas más utilizadas al programar un sistema son la capa de presentación, negocio y datos, por lo que en el desarrollo de este software se aplica la Arquitectura tres capas.

3.3.2 Arquitectura 3 Capas

- **Capa de Presentación:** es la primera y la única capa con la que interactúa directamente el usuario final, es decir, es la interfaz gráfica o vistas en donde se expone, captura y envía información para los usuarios. Además exclusivamente se relaciona con la capa de negocio.
- **Capa de Negocio:** esta capa es el puente entre la capa de presentación y de datos. Allí se encuentra la lógica del negocio, en donde recibirá todas las peticiones que se envíen desde la primera capa, luego procesa la información de acuerdo a las reglas del negocio y enviará peticiones hacia la capa de datos.

- **Capa de Datos:** en esta capa se encuentra alojada el servidor de base de datos y solo se comunica con la capa de negocio, por lo cual recibirá las peticiones para obtener o almacenar información de la base de datos.

La ilustración 6 muestra gráficamente la arquitectura de tres capas implementada en el sistema del presente trabajo de titulación.

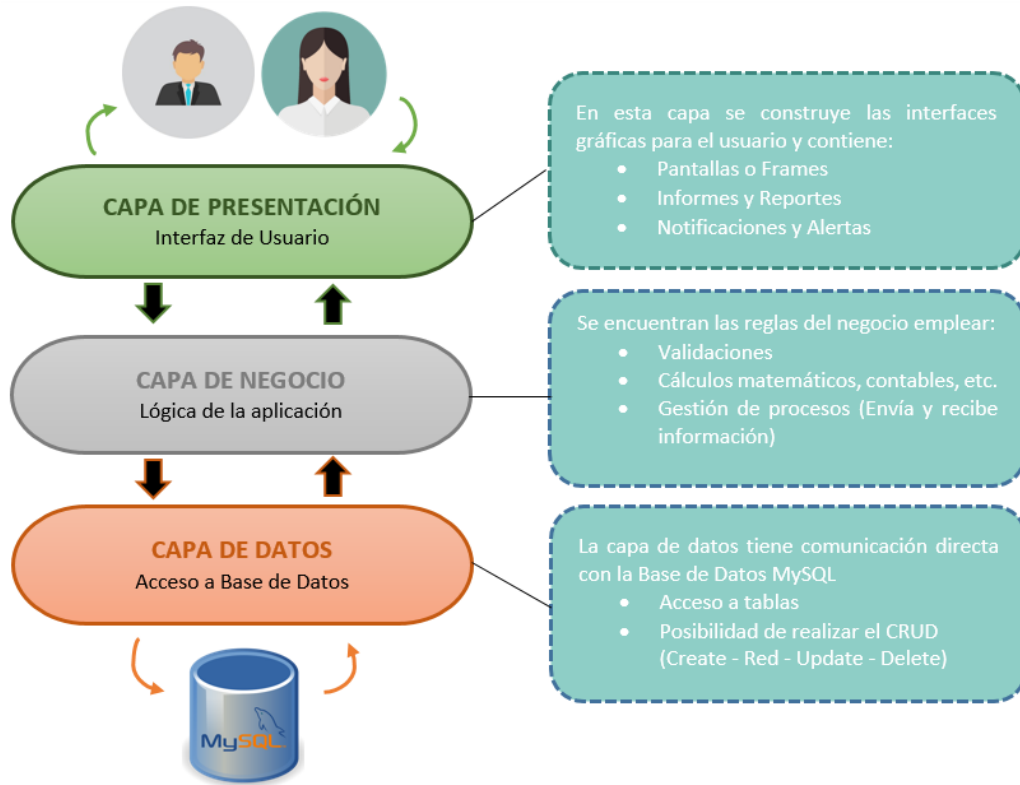


Ilustración 6. Arquitectura 3 Capas del Sistema CasalesSoft. (ESPARZA, 2020)

CAPÍTULO IV

4. DESARROLLO DEL PRODUCTO

En el presente Capítulo se inicia con la implementación del sistema CasalesSoft, aplicando la metodología Extreme Programming y haciendo uso de cada una de sus fases para cada iteración establecida, en la tabla 2 se listan todas las historias de usuario que requieren ser implementadas en el sistema.

La división del desarrollo del software con todas las historias de usuario fue organizada en seis iteraciones o ciclos. Además se asignaron de tres a cuatro historias de usuario por cada iteración de acuerdo a su complejidad y la relación entre los requerimientos.

Tabla 2. Administración de Historias de Usuario

N°	TÍTULO DE LA HISTORIA DE USUARIO	ITERACIONES					
		1	2	3	4	5	6
1	Ingreso al sistema						
2	Iniciar sesión						
3	Menú Principal						
4	Gestión de Usuarios						
5	Gestión de Propietarios						
6	Gestión de Parqueaderos						
7	Gestión de Casas						
8	Gestión de No-Propietarios						
9	Gestión de Proveedores						
10	Gestión de Bancos						
11	Gestión de Ingresos						
12	Gestión de Egresos						
13	Gestión de Movimientos Bancarios						
14	Gestión de Préstamos o Alquileres						
15	Gestión de Deudores						
16	Gestión de Multas						
17	Gestión de Inventario						
18	Informes Contables						
19	Reportes de los Módulos ²⁶ del Sistema						
20	Configuración del Sistema						

²⁶ Módulo: cada uno de los elementos de un equipo, programa o proceso que son identificados de manera individual (OCEANO, 1992).

A continuación se detalla la elaboración de cada una de las seis iteraciones, ejecutando cada fase de la metodología Extreme Programming.

4.1 ITERACIÓN N° 1

4.1.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

En la primera iteración se desarrolla las tres primeras historias de usuario, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 3. Historias de Usuario para iteración N° 1

Historia N°	Nombre
1	Ingreso al sistema
2	Iniciar sesión
3	Menú Principal

En las siguientes tablas 4, 5 y 6 se detalla cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

Tabla 4. Historia de Usuario N° 1: Ingreso al sistema

ENUNCIADO HISTORIA N° 1		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título de Historia	Ingreso al Sistema	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Primera ventana de visualización del usuario	La ventana se iniciará antes de que empiece el sistema con sus funcionalidades	Cada vez que se inicia el programa	Al entrar al sistema el usuario siempre observará una ventana de inicio
Característica / Funcionalidad	Necesito ver un cuadro o ventana de bienvenida del sistema antes de comenzar a trabajar en el programa	2	Tiempo corto de visualización de la ventana	La ventana se mostrará entre 4 a 6 segundos, luego se cerrará e iniciará el programa	Cada vez que se inicia el programa	El sistema presentará una ventana por un corto tiempo al iniciar el sistema
Razón / Resultado	Con la finalidad de presentar un elegante inicio del programa y además mostrar datos informativos e importantes del sistema en la ventana	3	Mensaje de bienvenida de la ventana	Se podrá ver el logo del conjunto, un mensaje de bienvenida y un título o nombre del sistema	Cada vez que se inicia el programa	El sistema mostrará una ventana con un mensaje de bienvenida

Tabla 5. Historia de Usuario N° 2: Iniciar Sesión

ENUNCIADO HISTORIA N° 2		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título de Historia	Iniciar sesión	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Usuario logueado como Administrador	En caso que el usuario ingrese al sistema como Administrador	Cuando se escoge el usuario tipo administrador, ingresa la contraseña correcta y pulsa ingresar	El sistema mostrará todas las funcionalidades de cada módulo al usuario administrador como: crear, modificar, consultar y eliminar datos de los módulos así como también tendrá acceso a las configuraciones del sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito una opción de seguridad antes de ingresar al sistema, esta funcionalidad pedirá un tipo de usuario y contraseña a la persona autorizada para ingresar al sistema	2	Usuario logueado como Invitado	En caso que el usuario ingrese al sistema como Invitado	Cuando se escoge el usuario tipo invitado, ingresa la contraseña correcta y pulsa ingresar	El sistema restringirá varias funcionalidades al usuario invitado tales como: No podrá hacer ninguna configuración al sistema y además solo podrá realizar consultas a los datos de los módulos
Razón / Resultado	Con la finalidad de ofrecer mayor seguridad a los datos del programa y verificar que tipo de usuario ingresará al sistema y de acuerdo a este usuario podrá acceder a diferentes funcionalidades	3	Contraseña Incorrecta	En caso que ingrese una contraseña errónea para cualquiera de los 2 tipos de usuario	Cuando se escoge el usuario tipo invitado o administrador, ingresa la contraseña incorrecta y pulsa ingresar	El sistema mostrará un mensaje en rojo en la misma ventana informando que la contraseña está incorrecta
		4	Recuperación de Contraseña	En caso que el usuario no recuerde su contraseña, estará una opción disponible para generar una nueva contraseña	Cuando se escoge el usuario tipo invitado o administrador y pulsa la opción para recuperar su clave	El sistema enviará un mail con una nueva clave generada por el sistema al correo asociado con el tipo de usuario

Tabla 6. Historia de Usuario N° 3: Menú Principal

ENUNCIADO HISTORIA N° 3		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título de Historia	Menú Principal	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Menú de Opciones de los Módulos del sistema	N/A	Cuando se loguea correctamente en el sistema	El sistema muestra un menú desplegable con todos los requerimientos o módulos de trabajo del sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito ver un menú de opciones de todos los módulos que se desarrollen para el sistema	2	Menú de Opciones de Configuración del Sistema	En caso que el usuario logueado sea Administrador	Cuando se loguea correctamente en el sistema	El sistema muestra un menú desplegable con opciones para realizar un backup y un restore de los datos del sistema
Razón / Resultado	Con la finalidad de presentar de forma ordenada cada requerimiento del usuario mediante menús desplegables para acceder a los módulos de forma rápida y sencilla	3	Menú de Opciones de Salida del Sistema	N/A	Cuando se inicia sesión correctamente en el sistema	El sistema muestra un menú desplegable con opciones para cambiar de usuario o salir del sistema

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 7 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar por cada historia de usuario para la implementación de esta primera iteración.

Tabla 7. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 1

N° HU ²⁷	Nombre	Prioridad	Tareas
1	Ingreso al sistema	Baja	Diseño de la interfaz
			Mostrar datos informativos del sistema
			Pruebas de diseño
2	Iniciar sesión	Alta	Diseño de la interfaz
			Creación de base de datos, tabla y consultas SQL para usuarios
			Lectura, procesamiento y validación de datos del usuario
			Permitir o denegar acceso al sistema
			Recuperación de contraseña con envío de correo electrónico
			Cambio de contraseña del usuario automáticamente por el sistema
3	Menú Principal	Alta	Diseño de la interfaz
			Pruebas de diseño y funcionalidad

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para cada historia de usuario de la iteración n° 1 se ha calculado el tiempo y esfuerzo de desarrollo. Como resultado estimado se tiene una duración de una semana con un total de 48 horas de trabajo, en la tabla 8 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia y reuniones planificadas.

Tabla 8. Velocidad estimada de Iteración N° 1

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Reunión de Planificación	1 día	2	2
1	Ingreso al sistema	1 día	8	8
2	Iniciar sesión	4 días	8	32
3	Menú Principal	1 día	5	5
-	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
Total		1 semana		48

²⁷ HU: es el acrónimo para "Historias de Usuario".

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

Para el plan de la primera iteración se tomó el tiempo estimado obtenido en la tabla 8 del punto anterior y se lo reflejó en el diagrama de Gantt para mayor detalle, tal como se observa en la ilustración 7, obteniéndose un desarrollo de las actividades desde el 2 hasta 11 septiembre del 2019.

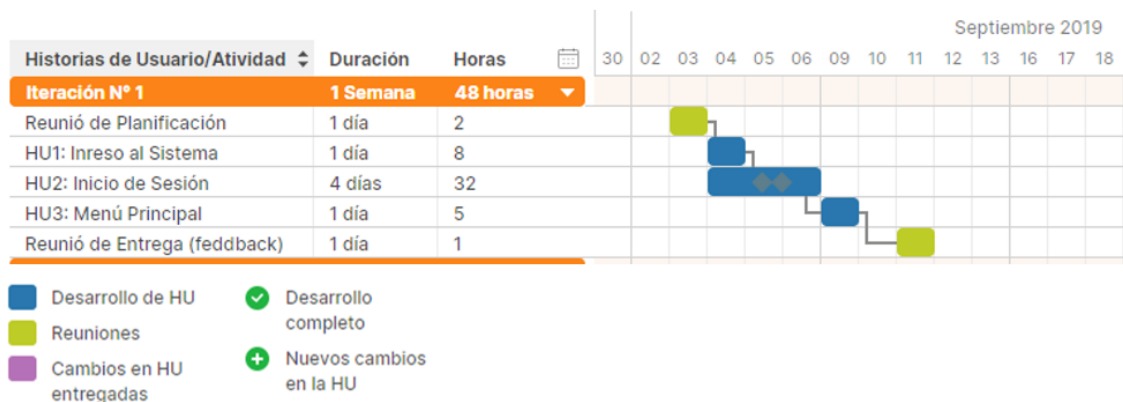


Ilustración 7. Plan de Desarrollo de Iteración N° 1. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

Para la primera iteración se coordinó dos reuniones con el administrador de la segunda etapa del conjunto como está planificado en el plan de iteración, estas reuniones se las llevó a cabo en la oficina del cliente y sus actas de reunión correspondiente se encuentran en el Anexo 1.

La primera reunión establecida para el 2 de septiembre del 2019 se trató los siguientes puntos:

- 1) Obtener los requerimientos del cliente y construir todas las historias de usuario.
- 2) Establecer las iteraciones a desarrollar con sus respectivas historias de usuario.
- 3) Crear un prototipo rápido del diseño y funcionalidad de las historias de usuario a desarrollar en la primera iteración.

La segunda reunión acordada para el 11 de septiembre del 2019 tuvo como objetivo principal presentar el desarrollo concluido de las 3 primeras historias de usuario, en esta reunión se estableció los siguientes puntos:

- 1) Mostrar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas.
- 2) Pruebas de funcionalidad de las historias de usuario 1, 2 y 3 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos.

- 3) Correcciones o mejoras a realizar a los módulos pertinentes en la siguiente iteración n° 2.
- 4) Verificar y establecer el prototipo de las historias a ejecutar en la segunda iteración

4.1.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

La iteración n° 1 presenta como principal gestión el inicio del programa con una bienvenida, luego se ejecutará el login²⁸ y por último se visualizará un menú principal con los módulos de gestión del sistema.

a) Ingreso al sistema

Esta ventana muestra al usuario datos informativos del sistema y presenta la bienvenida con el logo del conjunto Casales Buenaventura, la ventana aparecerá por unos segundos y luego se cierra automáticamente pasando a la ventana de login.

b) Inicio de sesión

El login del sistema es una medida de seguridad en donde el usuario deberá colocar sus datos como tipo de usuario y contraseña, el sistema validará la información permitiendo o negando el acceso al menú principal. Además la ventana de login contará con una alternativa de recuperación de clave si el usuario la olvidó, en esta opción el sistema creará una nueva contraseña temporal y la enviará por correo electrónico al mail registrado por el usuario.

El inicio de sesión también ayuda a la persona que use el sistema a tener privilegios o restricciones al administrar la información de un módulo del programa. Este sistema cuenta con dos tipos de usuarios:

- **Administrador:** el sistema permite gestionar todos los módulos con sus respectivas funcionalidades y opciones sin bloquear ninguna acción para el usuario administrador.
- **Invitado:** solo tiene la posibilidad de consultar información, por lo que estará restringidas las opciones de crear, editar y eliminar un registro de un módulo así como también no tendrá acceso a las configuraciones del sistema.

c) Menú principal

Cuando el usuario se encuentre en el menú principal podrá observar todos los módulos del sistema, mostrando cada una de las opciones de gestión en un menú desplegable para facilidad de acceso a cualquier módulo y familiarización rápida del usuario, por lo que podrá

²⁸ Login: funcionalidad de seguridad para el control de acceso a un usuario al iniciar sesión en una aplicación.

entrar y realizar cualquier tipo de gestión en el sistema sin ningún tipo de conflicto de acuerdo con el perfil de cada usuario.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se diseñó tres prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para aplicar en el desarrollo del diseño en las tres primeras historias de usuario, como indica la metodología se debe crear la solución más simple posible para que el usuario pueda comprender y manejar el sistema de forma intuitiva.

Prototipos



Ilustración 9. Prototipo: Pantalla Bienvenida. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 8. Prototipo: Login del Sistema. (ESPARZA, 2020)

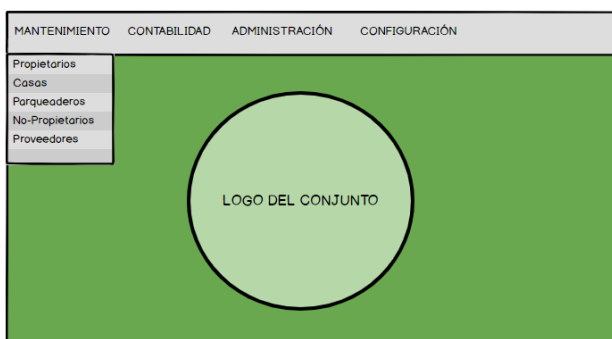


Ilustración 10. Prototipo Menú Principal. (ESPARZA, 2020)

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 9 y 10 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró dos tarjetas CRC para esta primera iteración.

Tabla 9. Tarjeta CRC Usuario

Usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar información un usuario	
Obtener datos del usuario	
Actualizar datos de usuario	
Cambiar contraseña	
Validar datos de inicio de sesión	

Tabla 10. Tarjeta CRC Correo

Correo	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar información del correo de la segunda etapa del conjunto	Usuario
Manejar información de envío de correo	
Enviar mail de recuperación de contraseña	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las dos tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la primera iteración con sus respectivos atributos y métodos, estos diagramas no poseen ningún tipo de relación entre ellas ya que son clases básicas para el sistema, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias correspondientes.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

Usuario	
- usuid	: int
- usutipo	: String
- usuclave	: String
- usunombre	: String
- usucorreo	: String
+ Usuario ()	
+ Getter ()	
+ Setter ()	
+ listarUsuarios ()	: List<Usuario>
+ editarUsuario ()	: boolean
+ cambiarClave ()	: boolean

Correo	
- coid	: int
- cocasales	: String
- coclave	: String
- coruta	: String
- conombre	: String
- codestino	: String
- coasunto	: String
- comensaje	: String
+ Correo ()	
+ Getter ()	
+ Setter ()	
+ recuperarClave ()	: boolean

usuario		
<u>usuid</u>	int(11)	<pk>
usutipo	varchar(15)	
usuclave	varchar(50)	
usunombre	varchar(50)	
usucorreo	varchar(50)	

correo		
<u>corid</u>	int	<pk>
corcasales	varchar(50)	
corclave	varchar(50)	
cornombre	varchar(50)	

Ilustración 12. Diagrama de Clases Iteración N° 1. (ESPARZA, 2020)

Ilustración 11. Modelo Físico Iteración N° 1. (ESPARZA, 2020)

4.1.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

Estándares de Codificación

Archivos: para nombrar bajo un estándar cualquier tipo de archivo como paquetes, clases, frames²⁹, reportes, entre otros, se estableció que la primera letra de cada palabra será con mayúscula, las demás se colocará en minúsculas. Si existen demasiadas palabras en un nombre se debe usar abreviaturas. A continuación ejemplos de nombres para algunos tipos de archivos:

- ✓ **Entidad:** nombre del paquete que agrupa a las clases básicas del sistema
- ✓ **Usuario:** nombre de la clase que maneja los usuarios
- ✓ **LoginFrm:**³⁰ nombre para la pantalla de inicio de sesión de la capa de presentación
- ✓ **UsuarioLO:**³¹ nombre de la clase usuario de la capa lógica
- ✓ **UsuarioDAO:**³² nombre de la clase usuario de la capa de acceso a datos

Variables: para cualquier tipo de variable su nombre estará formado por la palabra inicial en todo en minúsculas y si existen más palabras para describir mejor a la variable, solo la primera letra será en mayúsculas, ejemplo: listaUsuarios, clave, usuario, etc.

Componentes: para los nombres de los componentes como botones, áreas de texto, tablas, entre otros, se usa el nombre del tipo de componente con abreviatura y todo en minúsculas, además si es necesario se añade más nombres para describir al componente con la letra inicial de cada palabra en mayúscula, por ejemplo se describen los nombres de tres componentes más usados:

- ✓ **BtnGuardarUsuario:** se coloca btn para un botón
- ✓ **tbUsuarios:** se coloca tb para una tabla
- ✓ **txtClave:** se coloca txt para un componente de texto en donde se permite escribir
- ✓ **lblTitulo:** lbl para el componente label o etiqueta que sirve para títulos o texto estático

Funciones: los nombres de las funciones deben ser verbos y seguirán el mismo estándar de las variables por ejemplo: ingresar(), recuperarClave(), listarUsuarios().

Estos estándares establecidos para la codificación del software se aplicarán para todas las seis iteraciones.

²⁹ Frames: son las pantallas, vistas o interfaces del sistema

³⁰ LoginFrm: se coloca Frm como acrónimo para Frame, que son las pantallas o interfaces del sistema.

³¹ UsuarioLO: se coloca LO como acrónimo para Logic Object o en español Objeto de Lógica.

³² UsuarioDAO: se coloca DAO como acrónimo para Data Access Object o en español Objeto de Acceso a Datos.

Para implementar las historias de usuario de la primera iteración se inició con la creación de la base de datos y las dos tablas, usando como guía el diagrama de clases y el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear la base de datos con sus respectivas tablas, se inició con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se codificó las funcionalidades descritas en las historias de usuario. En la tabla 11 se presentan las clases y métodos principales desarrollados de acuerdo a cada historia de usuario.

Tabla 11. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 1

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
1	-	InicioFrm	-	-
2	Correo - Correo() - getters() - setters() Usuario - Usuario() - getters() - setters()	LoginFrm	CorreoLO - recuperarClave () - validarClave() UsuarioLO - listarUsuarios()	UsuarioDAO - listarUsuarios() - obtenerClave()
3	-	MenuPrincipalFrm	-	-

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Ingreso al sistema

Al iniciar el programa se carga una vista de bienvenida con los datos principales del conjunto.



Ilustración 13. Interfaz de Bienvenida. (ESPARZA, 2020)

✓ Inicio al sistema

La pantalla de login del sistema posee dos campos, uno para seleccionar el tipo de usuario y el otro para ingresar la contraseña, de esta manera podrá acceder al menú principal de acuerdo a la validación correspondiente como se observa en la ilustración 14, si el usuario no ingresa los datos correctos muestra un mensaje de error como en la ilustración 15 de ejemplo, caso contrario permite el acceso al sistema.

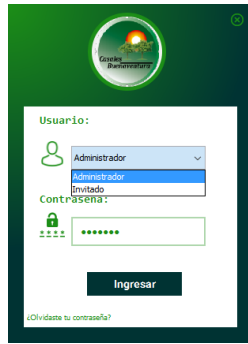


Ilustración 14. Interfaz Inicio de Sesión. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 15. Logueo: Mensaje de Error. (ESPARZA, 2020)

✓ Recuperación de Contraseña

Al hacer uso de la opción recuperación de contraseña que se encuentra en la parte inferior izquierda de la ventana de login, muestra el siguiente mensaje.

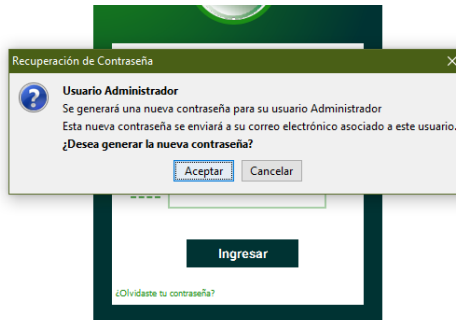


Ilustración 16. Mensaje de Recuperación de Contraseña. (ESPARZA, 2020)

✓ Mensaje de Correo electrónico

El usuario que solicitó la recuperación de contraseña recibirá un mail con su nueva clave. El correo que envía este mensaje será el del conjunto que deberá ser registrado y configurado a la entrega del programa, ya que para demostraciones se usó otro correo electrónico de prueba, en la ilustración 17 se puede apreciar el mensaje recibido.



Ilustración 17. Mensaje Recibido de Recuperación de Clave. (ESPARZA, 2020)

✓ Menú Principal

Se codificó un menú desplegable bastante intuitivo para el usuario, en el cual se encuentran todos los requerimientos integrados en cada uno de estas opciones del menú como se puede ver en la ilustración 18, este menú seguirá cambiando o aumentando nuevas opciones en las siguientes iteraciones de acuerdo a los módulos que se vayan desarrollando.

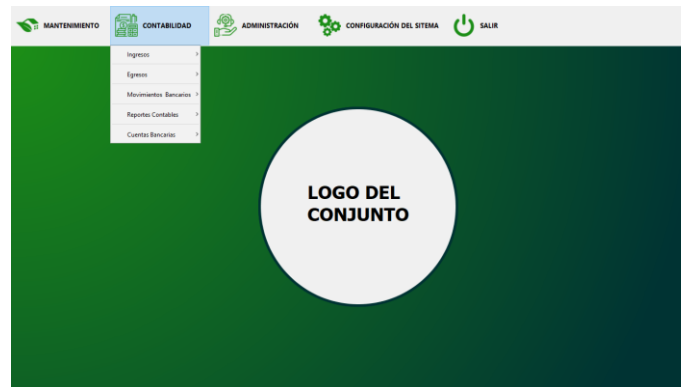


Ilustración 18. Interfaz Menú Principal. (ESPARZA, 2020)

4.1.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se ejecutó los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación para las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 1.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Al evaluar las historias de usuario el administrador puede colocar las siguientes calificaciones:

- **Correcto:** Si la prueba fue satisfactoria y no hubo ningún tipo de error en el diseño o funcionalidades.
- **Incorrecto:** Si la prueba tuvo errores o falta alguna funcionalidad que estaba ya planificada.
- **Cambios:** Si necesita realizar arreglos o aumentar pequeñas opciones en el sistema.

A continuación en las tablas 12, 13 y 14 se muestran los tres casos de prueba ejecutados para la primera iteración.

Tabla 12. Caso de Prueba N° 1: Ingreso al Sistema

CASO DE PRUEBA N° 1				
HU 1	Ingreso al Sistema			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Primera ventana de visualización del usuario	Abrir el programa en la pc instalada	Se muestra una ventana mediana al iniciar	Correcto	
Tiempo corto de visualización de la ventana	Abrir el programa en la pc instalada	La ventana se muestra por unos segundos	Correcto	
Mensaje de bienvenida de la ventana	Ventana de inicio se muestra	Toda la información se puede leer	Correcto - Cambios	Logo del conjunto en baja resolución, en las próximas iteraciones se entregará la imagen en mejor calidad

Tabla 13. Caso de Prueba N° 2: Iniciar Sesión

CASO DE PRUEBA N° 2				
HU 2	Iniciar sesión			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Usuario logueado como Administrador	Selección de usuario como administrador y clave ingresada correctamente en la pantalla login	Ingresar al sistema con todos los permisos para crear, modificar, consultar o eliminar datos de los módulos y cambiar configuraciones del sistema	Correcto	
Usuario logueado como Invitado	Selección de usuario como invitado y clave ingresada correctamente en la pantalla login	Ingresar al sistema solo con la opción de consultar datos, es decir, tendrá toda la información solo como lectura y podrá generar reportes de los módulos del sistema	Correcto	
Restricción de Acceso al sistema	Contraseña errónea ingresada en la pantalla de login	Muestra un mensaje de clave inválida y no permite el acceso al programa	Correcto	
Recuperación de Contraseña	Accede a la opción de recuperar contraseña en la pantalla de login	El usuario recibe un mensaje en su correo con la nueva clave generada por el sistema	Correcto - Cambios	Cambiar información del mensaje de correo que se envía

Tabla 14. Caso de Prueba N° 3: Menú Principal

CASO DE PRUEBA N° 3				
HU 3	Menú Principal			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Menú de Opciones de los Módulos del sistema	Acceso al sistema al loguearse	Menús desplegables de cada módulo del sistema	Correcto	Cambios: Agregar el tipo de usuario logueado en la barra de menú general
Menú de Opciones de Configuración del Sistema	Acceso al sistema al loguearse como administrador	Menú desplegable para acceder a las configuraciones del sistema	Correcto	
Menú de Opciones de Salida del Sistema	Acceso al sistema al loguearse	Menú desplegable con opciones de cambio de usuario o salir totalmente del sistema	Correcto	

CONTROL DE CAMBIOS

Las tres pruebas de aceptación realizadas han tenido una respuesta satisfactoria por parte del administrador, pero también se ha identificado pequeñas correcciones y mejoras en las tres historias de usuario de la primera iteración.

Estos arreglos no son cambios grandes y tampoco drásticos en el sistema por lo que se pueden aplicar rápidamente al inicio de la segunda iteración, en la tabla 15 se muestra el historial de cambios planteados por el cliente.

Tabla 15. Historial de Cambios de Iteración N° 1

HISTORIAL DE CAMBIOS		
HU	Lugar de Cambio	Detalle de Cambio
Ingreso al Sistema	Mensaje de bienvenida	Reemplazar el logo actual por una imagen en alta calidad
Iniciar sesión	Correo de recuperación de contraseña	En el mensaje de correo agregar el nombre del programa como título y corregir faltas ortográficas
Menú Principal	Barra del menú principal	Agregar el tipo de usuario logueado ³³ en la barra del menú como dato informativo

4.2 ITERACIÓN N° 2

4.2.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

Para la segunda iteración se desarrollaron las cuatro historias de usuario siguientes, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 16. Historias de Usuario de Iteración N° 2

Historia N°	Nombre
4	Gestión de Usuarios
5	Gestión de Propietarios
6	Gestión de Parqueaderos
7	Gestión de Casas

En las tabla 17, 18, 19 y 20 que se muestran a continuación se detalla cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

³³ Logueado: usuario que ha ingresado al sistema de forma exitosa mediante su tipo de usuario y clave.

Tabla 17. Historia de Usuario N° 4: Gestión de Usuario

ENUNCIADO HISTORIA N° 4		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Usuarios	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Consulta de Usuario	En caso que desee consultar algún dato o característica de su usuario	Cuando se despliega una ventana con todos los datos del usuario	El sistema presenta toda la información del usuario solo como lectura
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Usuarios que permita consultar y modificar al usuario activo o logueado en el sistema	2	Modificación de Usuario	En caso que desee modificar algún dato o característica de su usuario	Cuando se despliega una ventana con todos los datos del usuario con acceso a modificación	El sistema permite editar los datos del usuario y guarda los cambios en la base de datos
Razón / Resultado	Con la finalidad de administrar un usuario cambiando sus características principales	3	Cambio de Contraseña	En caso que desee cambiar y crear una nueva contraseña para su usuario	Cuando se despliega una ventana con la opción de cambio de clave	El sistema actualiza la contraseña por la nueva y guarda en la base de datos los cambios
		4	Validar Información	En caso que desee modificar a un usuario o actualizar la contraseña	Cuando el usuario intenta guardar la información del usuario	El programa no permite guardar la información del usuario si algún dato ingresado es incorrecto

Tabla 18. Historia de Usuario N° 5: Gestión de Propietarios

ENUNCIADO HISTORIA N° 5		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Propietarios	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Propietarios	En caso que desee ver todos los propietarios del conjunto de la 2da etapa	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Propietarios	El sistema presenta en una tabla a cada uno de los propietarios registrados en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Crear Nuevo Propietario	En caso que desee crear un nuevo propietario en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso de propietario con los campos para ingresar la información del propietario	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo propietario en el sistema
		3	Modificar Propietario	En caso que desee cambiar algún dato de cualquier propietario y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un propietario de la tabla y se despliega la ventana de edición con todos los campos e información del propietario para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información del propietario elegido en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Propietarios que permita crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a los propietarios	4	Validar Propietario	En caso que desee crear o modificar a un propietario	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del propietario	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del propietario ya existe en el sistema
		5	Consulta de Propietario	En caso que desee realizar una consulta detallada de toda la información del propietario	Cuando selecciona un registro de la tabla de propietarios en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del propietario elegido en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los propietarios del conjunto de la 2da etapa para poder ver y administrar la información de cada uno	6	Eliminar Propietario	En caso que desee borrar toda la información de un propietario y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un propietario de la tabla y se confirma la eliminación del mismo	El programa elimina por completo al propietario elegido del sistema
		7	Búsqueda de Propietarios	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla de propietarios para encontrar uno o más propietarios	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante del propietario y se escribe lo que se desea buscar	El programa filtra todos los propietarios de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de propietarios

Tabla 19. Historia de Usuario N° 6: Gestión de Parqueaderos

ENUNCIADO HISTORIA N° 6		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Parqueaderos	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Parqueaderos	En caso que desee ver todos los parqueaderos del conjunto de la 2da etapa	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Parqueaderos	El sistema presenta en una tabla a cada uno de los parqueaderos registrados en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Crear Nuevo Parqueadero	En caso que desee crear un nuevo parqueadero y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso de parqueadero con todos los campos para ingresar la información del nuevo parqueadero	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo parqueadero en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Parqueaderos que permita crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a los parqueaderos	3	Modificar Parqueadero	En caso que desee cambiar algún dato de cualquier parqueadero registrado en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un parqueadero de la tabla y se despliega la ventana de edición con todos los campos e información del parqueadero para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información del parqueadero elegido en el sistema
		4	Validar Parqueadero	En caso que desee crear o modificar un parqueadero	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del parqueadero	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del parqueadero ya existe en el sistema
		5	Consulta de Parqueadero	En caso que desee realizar una consulta detallada de toda la información del parqueadero	Cuando selecciona una registro de la tabla de parqueaderos en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del parqueadero elegido en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los parqueaderos del conjunto de la 2da Etapa para poder ver y administrar la información de cada uno.	6	Eliminar Parqueadero	En caso que desee borrar un parqueadero y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un parqueadero de la tabla y se confirma la eliminación del mismo	El programa elimina por completo del sistema al parqueadero elegido
		7	Búsqueda de Parqueaderos	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla de parqueaderos para encontrar uno o más parqueaderos	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante del parqueadero y se escribe lo que se desea buscar	El programa filtra todos los parqueaderos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de parqueaderos

Tabla 20. Historia de Usuario N° 7: Gestión de Casas

ENUNCIADO HISTORIA N° 7		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Casas	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Casas	En caso que desee ver todas las casas del conjunto de la 2da etapa	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Casas	El sistema presenta en una tabla a cada uno de las casas registradas en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nueva Casa	En caso que desee crear una nueva casa en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso de casas con todos los campos para ingresar la información de la nueva casa	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva casa en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Casas que permita crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a las casas	3	Modificar Casa	En caso que desee cambiar algún dato de una casa y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona una casa de la tabla y se muestran los campos e información de la casa en una nueva ventana para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información de la casa elegida en el sistema
		4	Validar Casa	En caso que desee crear o modificar una casa	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información de la casa	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto

						o el registro de la casa ya existe en el sistema
		5	Consulta de Casa	En caso que desee realizar una consulta detallada de todos los datos de la casa	Cuando selecciona una registro de la tabla de casas en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la casa elegida e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todas las casas del conjunto de la 2da Etapa, agregando al propietario y parqueadero correspondiente, y así poder ver y administrar la información de cada casa	6	Eliminar Casa	En caso que desee borrar toda la información de la casa y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona una casa de la tabla y se confirma la eliminación de la misma	El programa elimina por completo del sistema a la casa elegida
		7	Búsqueda de Casas	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de casas para encontrar uno o más casas	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante de la casa y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todas las casas de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de casas

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 21 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar de las 4 historias de usuario para la implementación de la segunda iteración.

Tabla 21. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 2

N° HU	Nombre	Prioridad	Tareas
4	Gestión de	Alta	Diseño de interfaces
			Consultas SQL para la gestión de usuarios en base de datos
			Consulta y edición de información del usuario
			Cambio de contraseña del usuario
			Procesamiento, validación y presentación de datos del usuario
			Pruebas de funcionalidad y diseño
5	Gestión de Propietarios	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla y consultas SQL para la gestión de propietarios en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD ³⁴ para propietarios
			Procesamiento, validación y presentación de datos de propietarios
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
6	Gestión de Parqueaderos	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla y consultas SQL para la gestión de parqueaderos en base de datos

³⁴ CRUD: es el acrónimo en inglés de “Create, Read, Update and Delete”; es decir Crear, Leer, Actualizar y Eliminar información, siendo estas las funciones básicas para gestionar una base de datos.

			Elaboración de funcionalidad CRUD para parqueaderos
			Procesamiento, validación y presentación de datos de parqueaderos
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
7	Gestión de Casas	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla, relaciones y consultas SQL para la gestión de casas en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para la administración de casas
			Procesamiento, validación y presentación de datos de casas
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para obtener la velocidad y esfuerzo de la iteración dos se tomó en cuenta la retroalimentación de la primera iteración, es decir, antes de comenzar con las historias de usuario correspondientes a esta iteración se apartó un espacio al inicio para desarrollar y aplicar los cambios pedidos por el administrador.

Como resultado estimado se tiene una duración de tres semanas con un total de 155 horas de trabajo, en la tabla 22 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia, retroalimentación y reunión planificada.

Tabla 22. Velocidad Estimada de Iteración N° 2

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Retroalimentación HU2	1 día	2	2
4	Gestión de Usuarios	4 días	6	24
5	Gestión de Propietarios	5 días	8	40
6	Gestión de Parqueaderos	5 días	8	40
7	Gestión de Casas	6 días	8	48
-	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
Total		3 semanas		155

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

Para el plan de la iteración n° 2 se tomó el tiempo estimado obtenido en la tabla 22 del punto anterior y se lo plasmó en el diagrama de Gantt para mayor detalle, como se puede apreciar en la ilustración 19, obteniendo un desarrollo de actividades desde el 12 de septiembre hasta el 10 de octubre del 2019.

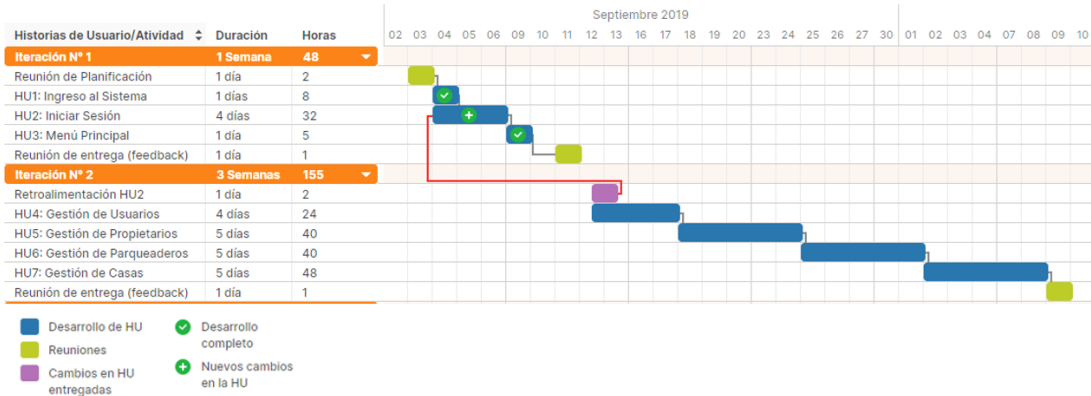


Ilustración 19. Plan de Desarrollo de Iteración N° 2. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

Para la iteración n°2 se coordinó una reunión con el administrador de la segunda etapa del conjunto establecida para el 10 de octubre del 2019 como está planificado en el plan de iteración. Esta reunión se la llevó *a cabo* en la oficina del cliente y su respectiva acta de reunión se encuentra en el Anexo 1, a continuación un resumen de los temas tratados:

- 1) Mostrar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas.
- 2) Pruebas de funcionalidad de la historia de usuario 4 a la 7 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos.
- 3) Correcciones o mejoras a realizar a los módulos pertinentes en la siguiente iteración n°3.
- 4) Verificar y establecer el prototipo de las historias a desarrollar en la tercera iteración

4.2.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

En la segunda iteración se encuentra la gestión de los módulos de usuarios, propietarios, parqueaderos y casas.

a) Gestión de Usuarios

Para administrar a los usuarios el sistema contará con tres funcionalidades que son la consulta de información, edición de datos y actualización de contraseña.

- 1) **Consulta de Información:** el sistema permite realizar consultas al usuario, es decir, muestra todos los datos solo como lectura sin permitir al usuario realizar algún cambio en la información.
- 2) **Editar datos:** también el programa posibilita al usuario a editar sus datos en donde podrá modificar y guardar la información deseada del usuario activo.
- 3) **Actualización de contraseña:** de igual manera el sistema proporciona una opción para la actualización de la clave de acuerdo al tipo de usuario que esté logueado, en este proceso debe ingresar su actual clave y procederá a ingresar dos veces la nueva contraseña para confirmar si los datos son idénticos, todo esto para brindar mayor seguridad al usuario.

Para la edición de datos y actualización de contraseña del usuario el programa proporcionará las debidas validaciones que son las siguientes:

- Validar el ingreso de información obligatoria en el caso que el usuario no ingrese todos los datos necesarios.
- Validar el ingreso de información correcta y completa, por ejemplo en el caso de correos, se debe colocar un correo válido evitando errores al enviar un mail.

b) Gestión de Propietarios, Parqueaderos y Casas

La administración de los módulos de propietarios, parqueaderos y casas es similar ya que contará con el CRUD completo, en otras palabras, permite al usuario crear, consultar, actualizar y eliminar información. Estos módulos con su correspondiente CRUD, se lo organizó de la siguiente forma:

- 1) **Listar Registros:** primero se listan los registros en la pantalla principal de cada módulo; dicho de otra manera, el sistema realizará una consulta de todos los registros almacenados en el sistema de acuerdo al módulo ingresado, mostrando en una tabla los datos más importantes, de modo que la información puede ser visualizada fácil y rápidamente por el usuario.
- 2) **Crear:** Para crear a un nuevo registro el usuario deberá completar los campos pertinentes al módulo ingresado y guardar la información, el sistema incluirá las validaciones

correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en algún momento del funcionamiento del programa.

- 3) Editar:** En el caso de la actualización de un registro, el usuario solo tendrá que seleccionar el registro en la tabla, cambiar los datos que se desea modificar y guardar la información; además de la misma manera que la función crear, el sistema incluirá las validaciones correspondientes.

Las validaciones para el caso de crear y modificar son:

- Validación de ingreso de datos en campos de tipo texto, numérico y alfanumérico
- Validar el ingreso de información correcta y completa, por ejemplo en el caso de correos, se debe colocar un correo válido para que no provoque errores al enviar un correo.
- Validar el ingreso de registros ya existentes en el sistema evitando el almacenamiento de información duplicada.

Para los propietarios la cédula será la propiedad con la cual se validará si el registro ya existe, en el caso de los parqueaderos y casas se verificará por el número de casa o parqueadero establecido por el conjunto.

- 4) Consultar:** la consulta de información de registros se divide en tres opciones:

- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de cada módulo, el sistema mostrará los datos completos de ese registro elegido en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, ofreciendo al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
- **Consulta Detallada:** igual que la consulta simple presentará todos los datos completos del registro escogido en la tabla, pero mostrando la información en una nueva pantalla de una manera consolidada y más detallada.
- **Búsqueda de Registro:** el sistema filtra la tabla y permite encontrar uno o más registros del módulo en el cual se esté trabajando de acuerdo a los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.

- 5) Eliminar:** por último en la eliminación de un registro, el usuario borrará la información completamente de acuerdo al registro seleccionado en la tabla, antes de eliminar el sistema realizará una confirmación de la acción realizada brindando mayor seguridad a los datos de cada módulo. Además el sistema restringirá la eliminación si el registro a ser borrado está siendo utilizado en otros módulos y mostrará el mensaje de error respectivo.

En la gestión de casas es necesario que el usuario primero registre a propietarios y parqueaderos en el sistema, dando la opción de seleccionar un propietario con su respectivo parqueadero al crear o editar una casa.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se construyó siete prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para aplicar en el desarrollo del diseño en las cuatro historias de usuario de la segunda iteración.

Prototipo: Módulo de Usuario

Los prototipos construidos para la gestión de usuarios constan de tres pantallas para consulta, modificación y cambio de clave del usuario, que se encuentran diseñadas en las ilustraciones 20, 21 y 22.

Ilustración 21. Prototipo de Consulta de Usuario. (ESPARZA, 2020)

Ilustración 20. Prototipo Edición de Usuario. (ESPARZA, 2020)

Ilustración 22. Prototipo para Cambio de Contraseña. (ESPARZA, 2020)

Prototipos: Módulos de Propietarios, Parqueaderos y Casas

La administración de los propietarios, parqueaderos y casas es análoga por lo que el diseño será similar, con la única diferencia que la información a presentarse será diferente de acuerdo a cada módulo, gracias a esto se pudo crear un prototipo base para el CRUD de estos tres módulos.

La primera interfaz para la gestión de cada módulo será la pantalla principal, que se puede apreciar en la ilustración 23, la cual contiene una tabla para listar los registros, una sección para realizar filtros a la tabla, otra sección para las opciones de creación, edición y eliminación de registros, y por último una sección para reflejar la información de consulta simple.

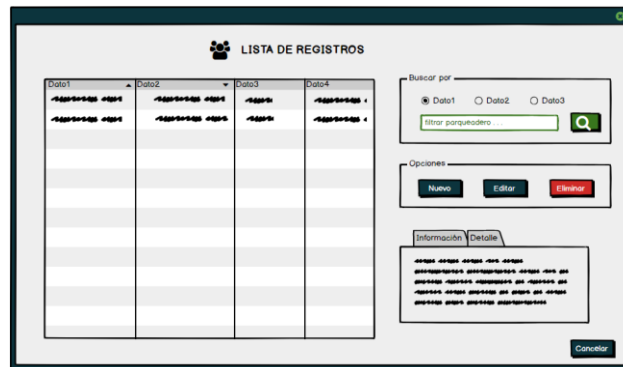


Ilustración 23. Prototipo Base: Pantalla Principal de un Módulo. (ESPARZA, 2020)

En las ilustraciones 24, 25 y 26 se muestra el diseño de la funcionalidad CRUD para los módulos propietario, parqueaderos y casas.

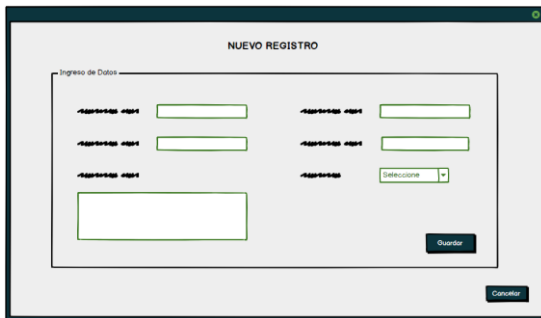


Ilustración 25. Prototipo Base: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

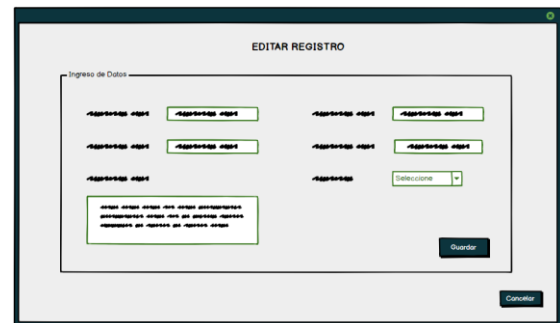


Ilustración 24. Prototipo Base: Pantalla para Modificación. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 26. Prototipo Base: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 23, 24, 25 y 26 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró cuatro tarjetas CRC para esta segunda iteración.

Tabla 23. Tarjeta CRC Usuario

Usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar información de usuario	
Obtener usuario	
Actualizar datos de usuario	
Cambiar contraseña de usuario	

Tabla 24. Tarjeta CRC Propietario

Propietario	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo propietario	
Actualizar datos del propietario	
Almacenar información de un propietario	
Eliminar propietario	
Obtener un propietario	
Listar propietarios	
Verificar información del propietario	

Tabla 25. Tarjeta CRC Parqueadero

Parqueadero	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo parqueadero	
Actualizar datos del parqueadero	
Almacenar información de un parqueadero	
Eliminar parqueadero	
Obtener un parqueadero	
Listar parqueaderos	
Verificar información del parqueadero	

Tabla 26. Tarjeta CRC Casa

Casa	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nueva casa	Propietario
Actualizar datos de la casa	
Almacenar información de una casa	
Eliminar casa	Parqueadero
Obtener una casa	
Listar casas	
Verificar información de la casa	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las cuatro tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la segunda iteración con sus respectivos atributos, métodos y asignando las relaciones correspondientes entre ellas, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias y foráneas de acuerdo a las relaciones que posean cada una.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

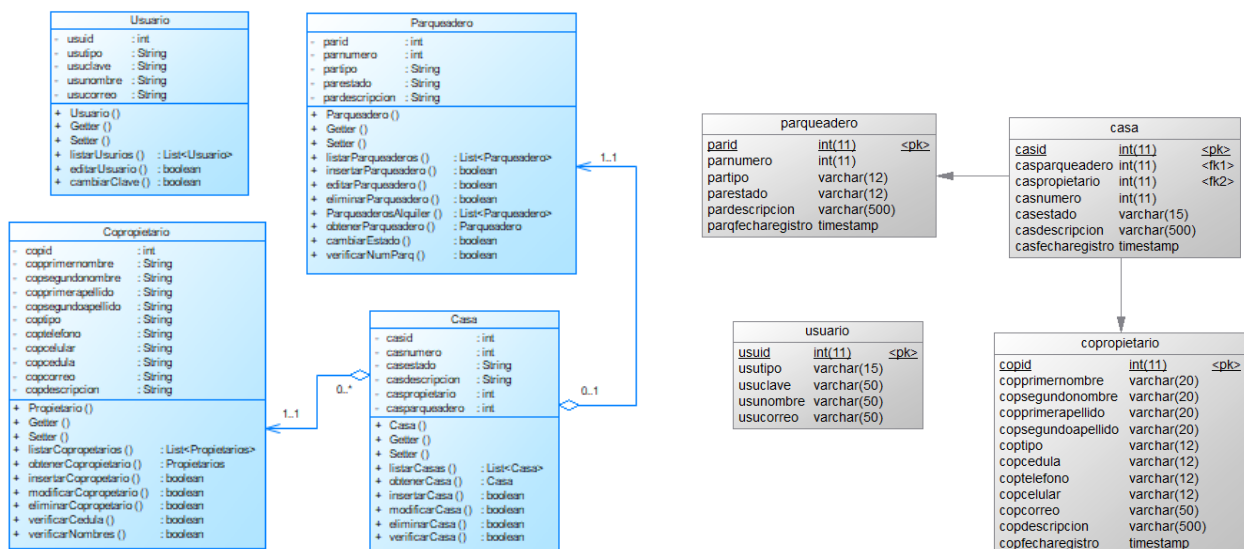


Ilustración 28. Diagrama de Clases Iteración N° 2. (ESPARZA, 2020)

Ilustración 27. Modelo Físico Iteración N° 2. (ESPARZA, 2020)

4.2.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

El primer paso en la codificación fue realizar las correcciones respectivas de la retroalimentación de la primera iteración. Seguidamente para la implementación de las historias de usuario de la segunda iteración se inició con la creación de las cuatro tablas usando como guía el diagrama de clases y el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear las respectivas tablas de la segunda iteración, se inició con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se codificó las funcionalidades descritas en las historias de usuario.

A continuación se presenta en la tabla 27 los nombres de las clases de cada capa con sus métodos correspondientes de acuerdo a la historia de usuario desarrollada, en el caso de la capa de presentación se muestra los nombres de los Frames o pantallas construidas.

Tabla 27. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 2

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
4	Usuario - Usuario() - getters() - setters()	DetalleUsuarioFrm EditarUsuarioFrm ClaveUsuarioFrm	UsuarioLO - listarUsuarios() - editarUsuario() - cambiarClave()	UsurioDAO - <i>listarUsuarios()</i> - <i>editarUsuario()</i> - <i>cambiarClave()</i>
5	Copropietario - Copropietario() - getters() - setters()	PropietariosFrm NuevoPropietarioFrm EditarPropietarioFrm DetallePropietarioFrm	CopropietarioLO - insertarCopropetario() - modificarCopropetario() - eliminarCopropetario() - obtenerCopropietario() - listarCopropetarios() - verificarCedula() - verificarNombres()	CopropietarioDAO - insertarCopropetario() - modificarCopropetario() - eliminarCopropetario() - listarCopropetarios() - obtenerCopropietario() - verificarCedula() - verificarNombres()
6	Parqueadero - Parqueadero() - getters() - setters()	ParqueaderosFrm NuevoParqueaderoFrm EditarParqueaderoFrm DetalleParqueaderoFrm	ParqueaderoLO - insertarParqueadero() - editarParqueadero() - eliminarParqueadero() - listarParqueaderos() - ParqueaderosAlquiler() - obtenerParqueadero() - cambiarEstado() - verificarNumParq()	ParqueaderoDAO - insertarParqueadero() - editarParqueadero() - eliminarParqueadero() - listarParqueaderos() - ParqueaderosAlquiler() - obtenerParqueadero() - cambiarEstado() - verificarNumParq()
7	Casa - Casa() - getters() - setters()	CasasFrm NuevaCasaFrm EditarCasaFrm DetalleCasaFrm	CasaLO - insertarCasa() - modificarCasa() - eliminarCasa() - listarCasas() - obtenerCasa() - obtenerCasaXNumero() - verificarCasa()	CasaDAO - insertarCasa() - modificarCasa() - eliminarCasa - listarCasas() - obtenerCasaXNumero() - obtenerCasa()

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Gestión de Usuarios

La pantalla de consulta presenta la información del usuario activo con las opciones de editar datos y actualizar la clave del usuario. Además la edición del usuario contiene los campos permitidos a modificar, esta pantalla muestra y permite actualizar la información del usuario.



Ilustración 30. Gestión de Usuarios: Pantalla de Consulta. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 29. Gestión de Usuarios: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la pantalla de actualización de contraseña se solicita el ingreso de la antigua clave y la nueva clave con su confirmación correspondiente.



Ilustración 31. Gestión de Usuarios: Pantalla Actualización contraseña. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Propietarios

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos los propietarios registrados en el sistema, además realiza una consulta simple por cada propietario seleccionado mostrando la información en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de propietarios incluye cuatro parámetros con los que se realizará la

búsqueda tales como el nombre, cédula, tipo y teléfono. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar los propietarios incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.

Administración Propietarios

LISTA DE PROPIETARIOS

11 Propietarios registrados

Nº	NOMBRE	TIPO	CÉDULA	TELÉFONO	CORREO
1	Andres Carnión	Propietario	123	3811254	carnion123@hotmail.com
2	Angel Esparza	Propietario	1722445660	3811370	davididu2806@gmail.com
3	asd dfas	Propietario	1235		
4	Carla Paredes	Propietario	1722373915	3811375	
5	ccc ccccc	Propietario	33213		
6	ccccc aaaaa	Propietario	123432		
7	Juan Armando	Propietario	1754486697	3811325	
8	Laura Lopez	Propietario	1544669831	3811695	caro24@gmail.com
9	Manuel Argüello	Propietario	1234		
10	Manuel Andres Argüello	Propietario	123456		
11	sssss eeeeeee	Propietario	067		

Buscar por: Nombre Cédula Tipo Teléfono

Filtrar propietario...

Opciones:

Información Personal Descripción

Nombres: Carla Paredes Cédula: 1722373915
 Telefonos: 3811375 Tipo: Propietario
 Correo: s/d

Ilustración 32. Gestión de Propietarios: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de propietario. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco, estos son: primer nombre, primer apellido y cédula del propietario, los demás son campos opcionales.

Administración Propietarios

NUEVO PROPIETARIO

Ingreso de Datos

Nombres Completos: Segundo nombre: Segundo apellido:

Teléfonos: Número celular:

Tipo: * Cédula de Identidad: *

Correo Electrónico:

Descripción:

Ilustración 33. Gestión de Propietarios: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición del propietario muestra la información actual del registro escogido y permite modificar los datos deseados, igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del propietario.

Ilustración 34. Gestión de Propietarios: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se exponen todos los datos completos y organizados del propietario seleccionado, la información solo se muestra como lectura.

Ilustración 35. Gestión de Propietarios: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar un propietario el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

3	asd dias	Propietario	1234		
4	Carla Paredes	Propietario	1722373915	3811375	
5	ccc cccc	Propietario	33213		
6	cccc aaaa	Propietario	123432		
7	Juan Armando	Propietario	175448697		
8	Laura Lopez	Propietario	1544669831		
9	Manuel Argüello	Propietario	1234		
10	Manuel Andres Argüello	Propietario	123456		
11	sssss eeeee	Propietario	067		

Eliminar Propietario

¿Está seguro de borrar al Propietario Laura Lopez?

Ilustración 36. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Propietario. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Parquederos

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos los parqueaderos registrados en el sistema, además realiza una consulta simple por cada parqueadero seleccionado mostrando la información en un recuadro pequeño situado en la parte inferior

derecha. El filtro de propietarios incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el número, tipo, y el estado del parqueadero. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar los propietarios incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.

Administración Parqueaderos

LISTA DE PARQUEADEROS

33 Parqueaderos registrados

Nº	TIPO	ESTADO
1	Propietario	Ocupado
2	Propietario	Ocupado
3	Propietario	Ocupado
4	Propietario	Libre
5	Propietario	Libre
6	Propietario	Libre
7	Propietario	Libre
8	Propietario	Libre
26	Visita	Ocupado
32	Visita	Libre
43	Propietario	Libre
44	Propietario	Libre
45	Visita	Libre
46	Visita	Libre
47	Visita	Libre
48	Visita	Libre
49	Visita	Amendado
50	Visita	Amendado

Buscar por: Número Tipo Estado

Filtrar parqueaderos...

Opciones:

Información Descripción

Parqueadero Nº 48

Tipo: Visita

Estado: Libre

Ilustración 37. Gestión de Parqueaderos: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de parqueadero. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco y estos son: número, tipo y estado del parqueadero, los demás son campos opcionales.

Administración Parqueaderos

NUEVO PARQUEADERO

Ingreso de Datos

Parqueadero Nº: *

Tipo: *

Estado: *

Descripción:

Ilustración 38. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición del parqueadero muestra la información actual del registro escogido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del parqueadero.

Ilustración 39. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se exponen todos los datos completos y organizados del parqueadero seleccionado, la información solo se muestra como lectura.

Ilustración 40. Gestión de Parqueaderos: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar un parqueadero el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

5	Propietario	Libre
6	Propietario	
7	Propietario	
8	Propietario	
9	Propietario	
26	Visita	
32	Visita	Libre
43	Propietario	Libre
44	Propietario	Libre

Ilustración 41. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Parqueadero. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Casas

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todas las casas registradas en el sistema, además realiza una consulta simple por cada casa seleccionada mostrando aparte de los datos de la casa un resumen de la información del propietario y parqueadero

correspondiente en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de casas incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el número, nombre del propietario, y el estado de la casa. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar las casas incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.

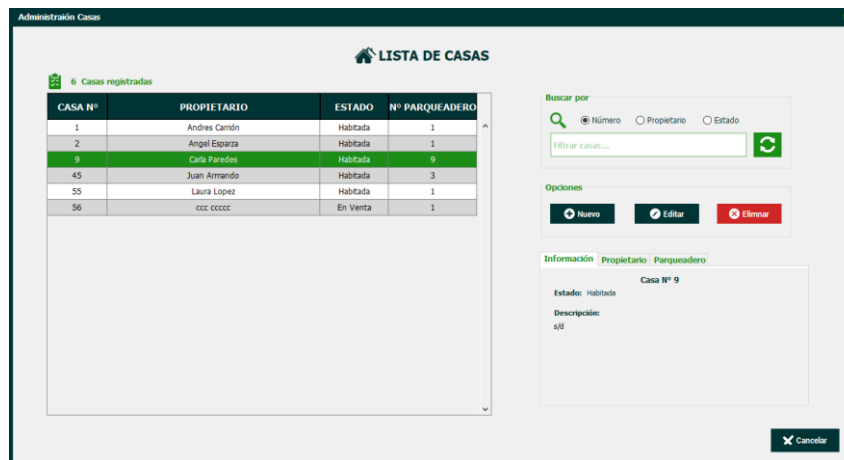


Ilustración 42. Gestión de Casas: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de la casa, para ello se considerará los propietarios y parqueaderos ya creados anteriormente de los cuales podrá seleccionar según su necesidad. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco y estos son: número de casa, estado de la casa, nombre del propietario y número del parqueadero, los demás son campos opcionales.

NUEVA CASA

Ingreso de Datos

N° Casa: * 9

Estado: *
Habitada

Propietario: *
Carla Paredes

Parqueadero: *
9

Descripción:

Registrar Casa

Cancelar

Ilustración 43. Gestión de Casas: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición de casas muestra la información actual del registro seleccionado y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información de la casa.

Ilustración 44. Gestión de Casas: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se expone toda la información organizada de la casa seleccionada, además también se presenta los datos principales del propietario y el parqueadero respectivo, esta información solo se muestra como lectura.

Ilustración 45. Gestión de Casas: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar una casa el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro completo, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

55	Laura Lopez	Habitada	1
56	ccc ccccc	Advertencia	
222	Manuel Arguello		

Ilustración 46. Gestión de Propietarios: Mensaje para Eliminar Casa. (ESPARZA, 2020)

4.2.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se realizaron los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación para las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 2.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

A continuación en las tablas 28, 29, 30 y 31 se muestran los cuatro casos de prueba ejecutados para la segunda iteración.

Tabla 28. Caso de Prueba N° 4: Gestión de Usuarios

CASO DE PRUEBA N° 4				
HU 4	Gestión de Usuarios			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Consulta de Usuario	El usuario ingresa a la pantalla de consulta en la sección de gestión de usuario	El sistema presenta toda la información solo como lectura del usuario que esté logueado	Correcto	
Modificación de Usuario	El usuario cambia cualquier dato que desea actualizar en los campos disponibles	El programa procesa y guarda toda la información en el sistema actualizando al usuario	Correcto	
Cambio de Contraseña	Primero el usuario ingresa la antigua contraseña, luego ingresa dos veces la nueva contraseña	El sistema valida la antigua contraseña, si es la correcta actualiza la nueva clave y si la clave antigua es inválida muestra un error y no actualiza la información	Correcto	
Validar Información	El usuario ingresa cualquier dato en la modificación o actualización de contraseña	El sistema verifica cada dato que se ingrese y muestra un mensaje de error si la información es incorrecta	Correcto	

Tabla 29. Caso de Prueba N° 5: Gestión de Propietarios

CASO DE PRUEBA N° 5				
HU 5	Gestión de Propietarios			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Propietarios	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de propietarios	El sistema presenta en una tabla a cada uno de los propietarios registrados en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Arreglos en la tabla y filtros de búsqueda
Crear Nuevo Propietario	En la sección para crear un nuevo propietario el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo propietario en el sistema	Correcto	
Modificar Propietario	El usuario selecciona un propietario de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa procesa y guarda toda la información en el sistema actualizando el propietario elegido	Correcto	
Validar Propietario	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización del propietario	El programa no permite guardar la información y muestra un mensaje de error si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del propietario ya existe en el sistema	Correcto	
Consulta de Propietario	Para la consulta simple el usuario selecciona un propietario de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos del propietario seleccionado en una pequeña sección de la pantalla principal	Correcto	
	Para la consulta detallada el usuario selecciona un propietario de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del propietario elegido en una nueva pantalla	Correcto	
Eliminar Propietario	En la pantalla principal el usuario selecciona un propietario de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo del sistema al propietario elegido	Correcto	
Búsqueda de Propietarios	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de propietarios	El programa filtra todos los propietarios de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de la pantalla principal	Correcto	

Tabla 30. Caso de Prueba N° 6: Gestión de Parqueaderos

CASO DE PRUEBA N° 6				
HU 6	Gestión de Parqueaderos			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Parqueaderos	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de parqueaderos	El sistema presenta en una tabla a cada uno de los parqueaderos registrados en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto	
Crear Nuevo Parqueadero	En la sección para crear un nuevo parqueadero el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo parqueadero en el sistema	Correcto	
Modificar Parqueadero	El usuario selecciona un parqueadero de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos deseados en los campos correspondientes	El programa procesa y guarda toda la información en el sistema actualizando el parqueadero elegido	Correcto	
Validar Parqueadero	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización del parqueadero	El programa no permite guardar la información y muestra un mensaje de error si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del parqueadero ya existe en el sistema	Correcto	
Consulta de Parqueadero	Para la consulta simple el usuario selecciona un parqueadero de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos del parqueadero seleccionado en una pequeña sección en la pantalla principal	Correcto	
	Para la consulta detallada el usuario selecciona un parqueadero de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del parqueadero elegido en una nueva pantalla	Correcto	
Eliminar Parqueadero	En la pantalla principal el usuario selecciona un parqueadero de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo del sistema al parqueadero elegido	Correcto	
Búsqueda de Parqueaderos	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de parqueaderos	El programa filtra todos los parqueaderos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de la pantalla principal	Correcto	

Tabla 31. Caso de Prueba N° 7: Gestión de Casas

CASO DE PRUEBA N° 7				
HU 7	Gestión de Casas			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Casas	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de casas	El sistema presenta en una tabla a cada una de las casas registradas en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto	
Crear Nueva Casa	En la sección para crear una nueva casa el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva casa en el sistema	Correcto	
Modificar Casa	El usuario selecciona una casa de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos deseados en los campos correspondientes	El programa procesa y guarda toda la información en el sistema actualizando la casa elegida	Correcto	
Validar Casa	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización de la casa	El programa no permite guardar la información y muestra un mensaje de error si algún dato ingresado es incorrecto o el registro de la casa ya existe en el sistema	Correcto	
Consulta de Casa	Para la consulta simple el usuario selecciona un casa de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos de la casa seleccionada en una pequeña sección en la pantalla principal	Correcto	
	Para la consulta detallada el usuario selecciona una casa de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la casa elegida en una nueva pantalla	Correcto - Cambios	Mejora de diseño en la información

Eliminar Casa	En la pantalla principal el usuario selecciona una casa de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo del sistema a la casa elegida	Correcto	
Búsqueda de Casas	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de casas	El programa filtra todas las casas de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla la pantalla principal	Correcto	

CONTROL DE CAMBIOS

Las cuatro pruebas de aceptación realizadas tuvieron una respuesta positiva por parte del administrador, pero también se ha identificado pequeñas correcciones y mejoras en dos de las historias de usuario de la segunda iteración.

Estos arreglos no son cambios drásticos en el sistema por lo que se pueden aplicar rápidamente al inicio de la iteración n° 3; en la tabla 32 se muestra el historial de cambios planteados por el cliente.

Tabla 32. Historial de Cambios de Iteración N° 2

HISTORIAL DE CAMBIOS		
HU	Lugar de Cambio	Detalle de Cambio
Gestión de Propietarios	Pantalla principal de gestión de propietarios	Aumentar parámetro de teléfono para filtro de búsqueda en la tabla de propietarios y agregar columna de numeración en la tabla de propietarios
Gestión de Casas	Pantalla de consulta detallada	Cambio de diseño en la forma que se muestra la información

4.3 ITERACIÓN N° 3

4.3.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

Para la tercera iteración se desarrollaron tres historias de usuario, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 33. Historias de Usuario de Iteración N° 3

Historia N°	Nombre
8	Gestión de No-Propietarios
9	Gestión de Proveedores
10	Gestión de Bancos

En las tabla 34, 35 y 36 que se muestran a continuación, se detalla cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

Tabla 34. Historia de Usuario N° 8: Gestión de No-Propietarios

ENUNCIADO HISTORIA N° 8		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de No-Propietarios	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar No-Propietarios	En caso que desee ver todas las personas externas a la 2da etapa y que hicieron alguna gestión en la etapa	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de No-Propietarios	El sistema presenta en una tabla cada no-propietario registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nuevo No-Propietario	En caso que desee crear un nuevo no-propietario en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso o creación de no-propietarios con todos los campos para ingresar la información del nuevo registro	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo no-propietario en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de No-Propietarios, es decir, registrar a personas externas de la 2da etapa del conjunto para cualquier gestión que se realice. Este módulo debe permitir crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a estas personas	3	Modificar No-Propietario	En caso que desee cambiar la información de un no-propietario registrado en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un registro de la tabla y se muestran todos los campos e información del no-propietario en una nueva ventana para modificar sus datos	El programa actualiza y guarda toda la información del no-propietario elegido en el sistema
		4	Validar No-Propietario	En caso que desee crear o modificar un no-propietario	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del no-propietario	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del no-propietario ya existe en el sistema
		5	Consulta No-Propietario	En caso que desee ver los datos del no-propietario en forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de no-propietarios en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del no-propietario elegido en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todas las personas que no sean propietarios y que hicieron alguna gestión en la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada uno	6	Eliminar No-Propietario	En caso que desee borrar un no-propietarios y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un no-propietario de la tabla y se confirma la eliminación	El programa elimina por completo al no-propietario elegido del sistema
		7	Búsqueda de No-Propietarios	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de no-propietarios para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante del no-propietario y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los no-propietarios de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de no-propietarios

Tabla 35. Historia de Usuario N° 9: Gestión de Proveedores

ENUNCIADO HISTORIA N° 9		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Proveedores	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Proveedores	En caso que desee ver todos los proveedores que brindan servicios a la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Proveedores	El sistema presenta en una tabla cada proveedor registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nuevo Proveedor	En caso que desee crear un nuevo proveedor en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso o creación de proveedores con todos los campos para ingresar la información del nuevo registro	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo proveedor en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Proveedores, es decir, registrar a personas que brindan un servicio o productos a la 2da etapa del conjunto. Este módulo debe permitir crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a estos proveedores	3	Modificar Proveedor	En caso que desee cambiar la información de cualquier proveedor registrado en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un registro de la tabla y se muestran todos los campos e información del proveedor en una nueva ventana para modificar sus datos	El programa actualiza y guarda toda la información del proveedor elegido en el sistema
		4	Validar Proveedor	En caso que desee crear o modificar un proveedor	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del proveedor	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del proveedor ya existe en el sistema
		5	Consulta Proveedor	En caso que desee ver los datos del proveedor en forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de proveedores en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del proveedor elegido en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los proveedores de la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada uno para poder generar los egresos	6	Eliminar Proveedor	En caso que desee borrar un proveedor, y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un proveedor de la tabla y se confirma la eliminación del mismo	El programa elimina por completo al proveedor elegido del sistema
		7	Búsqueda de Proveedores	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de proveedores para encontrar uno o más registros	Cuando selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante del proveedor y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los proveedores de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla

Tabla 36. Historia de Usuario N° 10: Gestión de Bancos

ENUNCIADO HISTORIA N° 10		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Bancos	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Cuentas Bancarias	En caso que desee ver todas las cuentas bancarias que posea la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Bancos	El sistema presenta en una tabla cada cuenta bancaria registrada en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nueva Cuenta Bancaria	En caso que desee crear una nueva cuenta bancaria en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso o creación de cuentas bancarias con todos los campos para ingresar la información del nuevo registro	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva cuenta bancaria en el sistema

Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Bancos, es decir, registrar las cuentas bancarias que tenga la 2da etapa del conjunto. Este módulo debe permitir crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a estas cuentas bancarias	3	Modificar Cuenta Bancaria	En caso que desee cambiar la información de cualquier cuenta bancaria registrada en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un registro de la tabla y se muestran todos los campos e información de la cuenta bancaria en una nueva ventana para modificar sus datos	El programa actualiza y guarda toda la información de la cuenta bancaria elegida en el sistema
		4	Validar Cuenta Bancaria	En caso que desee crear o modificar una cuenta bancaria	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información de la cuenta bancaria	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro de la cuenta bancaria ya existe en el sistema
		5	Consulta de Cuenta Bancaria	En caso que desee ver los datos de la cuenta bancaria en forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de cuentas bancarias en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la cuenta bancaria elegida en un cuadro pequeño en la misma ventana principal y también en una nueva pantalla
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todas la cuentas bancarias que use la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada cuenta	6	Eliminar Cuenta Bancaria	En caso que desee borrar a una más cuentas bancarias y toda su información del sistema, y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona una cuenta bancaria de la tabla y se confirma la eliminación de la misma	El programa elimina por completo la cuenta bancaria elegida del sistema
		7	Búsqueda de Cuentas Bancarias	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de cuentas bancarias para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla ya sea por nombre, banco u otra característica importante de la cuenta bancaria y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todas las cuentas bancarias de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 37 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar de las tres historias de usuario para la implementación de esta tercera iteración.

Tabla 37. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 3

N° HU	Nombre	Prioridad	Tareas
8	Gestión de No-Propietarios	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla y consultas SQL para la gestión de no-propietarios en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para no-propietarios
			Procesamiento, validación y presentación de datos de no-propietarios
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
9	Gestión de Proveedores	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla y consultas SQL para la administración de proveedores en base de datos

			Elaboración de funcionalidad CRUD para proveedores
			Procesamiento, validación y presentación de datos de proveedores
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
10	Gestión de Bancos	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tabla y consultas SQL para la administración de cuentas bancarias en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para las cuentas bancarias
			Procesamiento, validación y presentación de datos de cuentas bancarias
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para obtener la velocidad y esfuerzo de la iteración tres se tomó en cuenta la retroalimentación de la segunda iteración, apartando un espacio al inicio para desarrollar y aplicar los cambios solicitados por el administrador.

Como resultado estimado se tiene una duración de dos semanas con un total de 101 horas de trabajo, en la tabla 38 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia, retroalimentación y reunión planificada.

Tabla 38. Velocidad Estimada de Iteración N° 3

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Retroalimentación HU5, HU7	1 día	4	4
8	Gestión de No-Propietarios	4 días	8	32
9	Gestión de Proveedores	4 días	8	32
10	Gestión de Bancos	4 días	8	32
	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
Total		2 semanas		101

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

Para el plan de la iteración n° 3 se adoptó el tiempo estimado obtenido en la tabla 38 del punto anterior y se lo presentó en el diagrama de Gantt con mayor detalle, obteniéndose un desarrollo de actividades desde el 9 hasta el 28 de octubre del 2019, como se observa en la ilustración 47.

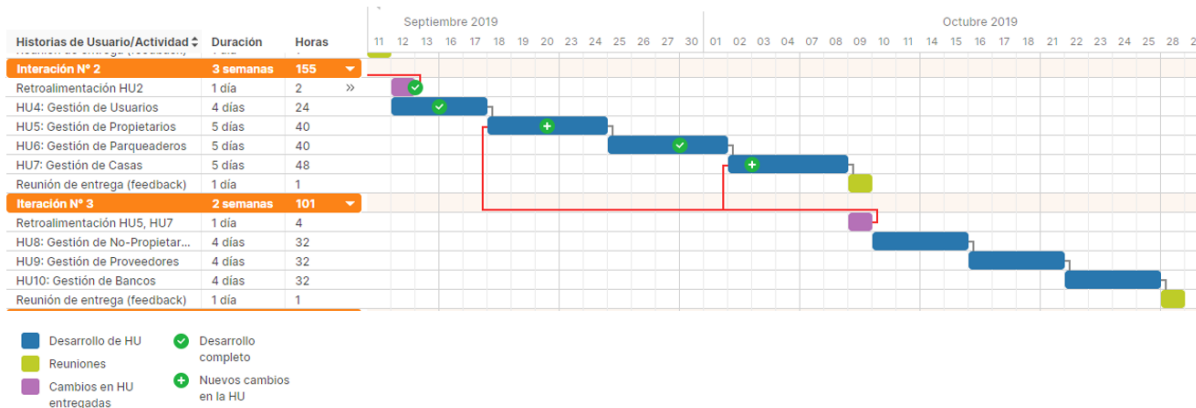


Ilustración 47. Plan de Desarrollo de Iteración N° 3. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

Para la tercera iteración se coordinó una reunión con el administrador de la segunda etapa del conjunto establecida para el 28 de octubre del 2019 como está planificado en el plan de iteración. Esta reunión se la llevó a cabo en la oficina del cliente y su respectiva acta de reunión se encuentra en el Anexo 1, a continuación un resumen de los temas tratados:

- 1) Mostrar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas.
- 2) Pruebas de funcionalidad de la historia de usuario 8 a la 10 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos.
- 3) Correcciones o mejoras a realizar a los módulos pertinentes en la siguiente iteración n° 4.
- 4) Verificar y establecer el prototipo de las historias a construir en la cuarta iteración

4.3.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

La iteración n° 3 presenta la gestión de los módulos de no-propietarios, proveedores y bancos.

a) Gestión de No-Propietarios, Proveedores y Bancos

La administración de estos tres módulos es similar ya que cada uno contará con el CRUD completo, en otras palabras, permite al usuario crear, consultar, actualizar y eliminar información. Estos módulos con su correspondiente CRUD fueron organizados de la siguiente forma:

- 1) **Listar Registros:** primero se listan los registros en la pantalla principal de cada módulo; en otras palabras, el sistema realizará una consulta de todos los registros almacenados en el

sistema de acuerdo al módulo ingresado para que se muestren en una tabla los datos más importantes, de modo que la información puede ser visualizada fácil y rápidamente por el usuario.

- 2) **Crear:** Para crear a un nuevo registro el usuario deberá completar los campos pertinentes al módulo ingresado y guardar la información, el sistema incluirá las validaciones correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en algún momento del funcionamiento del programa.
- 3) **Editar:** En el caso de la actualización de un registro, el usuario solo tendrá que seleccionar el registro en la tabla, cambiar los datos que se desea modificar y guardar la información; además de la misma manera que la función crear, el sistema incluirá las validaciones correspondientes.

Las validaciones para el caso de crear y modificar son:

- Validación de ingreso datos en campos de tipo texto, numérico y alfanumérico
- Validar el ingreso de información correcta y completa, por ejemplo existen campos obligatorios que deben ser completados para el funcionamiento correcto del programa.
- Validar el ingreso de registros ya existentes en el sistema evitando el almacenamiento de información duplicada.

Para los proveedores y no-propietarios la cédula será la propiedad con la cual se validará si el registro ya existe, en el caso de las cuentas bancarias se verificará por el número de cuenta.

- 4) **Consultar:** la consulta de información de registros se divide en 3 opciones:
 - **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de cada módulo, el sistema mostrará los datos completos de ese registro elegido en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, de esta manera se ofrece al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
 - **Consulta Detallada:** igual que la consulta simple presentará todos los datos completos del registro escogido en la tabla, pero mostrando la información en una nueva pantalla de una manera consolidada y más detallada.
 - **Búsqueda de Registro:** el sistema filtra la tabla y permite encontrar uno o más registros del módulo en el cual se esté trabajando de acuerdo a los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.
- 5) **Eliminar:** por último en la eliminación de un registro, el usuario borrará la información completamente de acuerdo al registro seleccionado en la tabla, antes de eliminar el sistema

realizará una confirmación de la acción realizada brindando mayor seguridad a los datos de cada módulo. Además, el sistema restringirá la eliminación si el registro a ser borrado está siendo utilizado en otros módulos y mostrará el mensaje de error respectivo.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se diseñó cuatro prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para aplicar en el desarrollo del diseño en las tres historias de usuario de la tercera iteración.

Prototipos: Gestión de No-Propietarios, Proveedores y Bancos

La administración de los proveedores, no-propietarios y bancos es análoga por lo que el diseño será similar, con la única diferencia que la información a presentarse será diferente de acuerdo a cada módulo, gracias a esto se pudo usar los prototipos base del CRUD creado en la anterior iteración n° 2.

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 39, 40 y 41 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró tres tarjetas CRC para esta tercera iteración.

Tabla 39. Tarjeta CRC No--Propietario

No-Propietario	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo no-propietario	
Actualizar datos del no-propietario	
Almacenar información de un no-propietario	
Eliminar no-propietario	
Obtener un no-propietario	
Listar no-propietarios	
Verificar información del no-propietario	

Tabla 40. Tarjeta CRC Proveedor

Proveedor	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo proveedor	
Actualizar datos del proveedor	
Almacenar información de un proveedor	
Eliminar proveedor	

Obtener un proveedor	
Listar proveedores	
Verificar información del proveedor	

Tabla 41. Tarjeta CRC Banco

Banco	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nueva cuenta bancaria	
Actualizar datos de la cuenta bancaria	
Almacenar información de una cuenta bancaria	
Eliminar cuenta bancaria	
Obtener una cuenta bancaria	
Listar cuentas bancarias	
Verificar información de la cuenta bancaria	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las tres tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la tercera iteración con sus respectivos atributos y métodos, estos diagramas no poseen ningún tipo de relación entre ellas ya que son clases básicas para el sistema, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias correspondientes.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

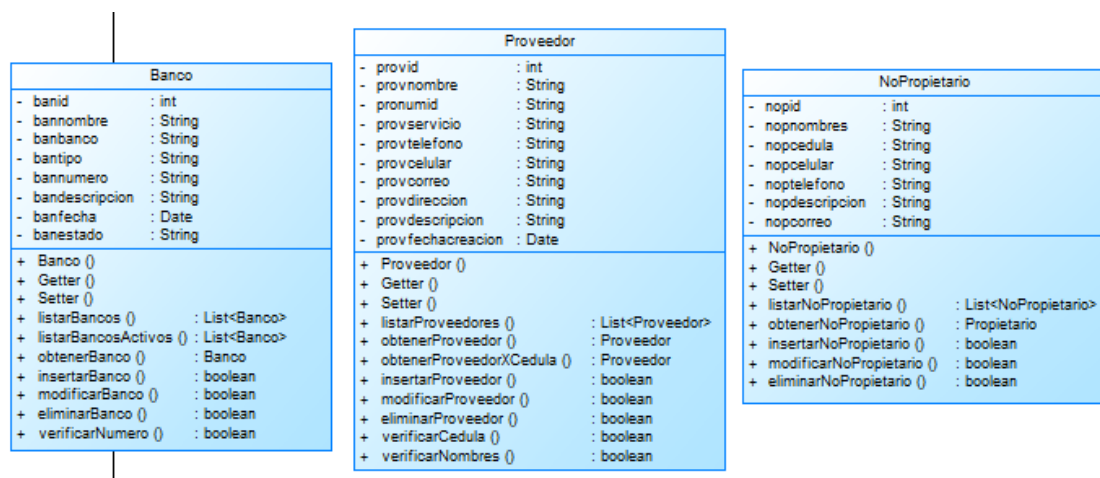


Ilustración 48. Diagrama de Clases Iteración N° 3. (ESPARZA, 2020)

proveedor			banco			nopropietario		
provid	int(11)	<pk>	banid	int(11)	<pk>	nopid	int(11)	<pk>
provnombre	varchar(100)		bannombre	varchar(50)		nopnombres	varchar(100)	
provnumid	varchar(20)		banbanco	varchar(100)		nopcedula	varchar(12)	
provservicio	varchar(250)		bantipo	varchar(12)		noptelefono	varchar(12)	
provtelefono	varchar(12)		bannumero	varchar(20)		nopcelular	varchar(12)	
provcelular	varchar(12)		bandescripcion	varchar(500)		nopdireccion	varchar(250)	
provcorreo	varchar(50)		banfecha	date		nopdescripcion	varchar(500)	
provdireccion	varchar(250)		banestado	varchar(10)		nopcorto	varchar(50)	
provdescripcion	varchar(500)		banfecharegistro	timestamp		nopfecharegistro	timestamp	
provfechareacion	date							

Ilustración 49. Modelo Físico Iteración N° 3. (ESPARZA, 2020)

4.3.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

El primer paso en la codificación fue realizar las correcciones respectivas de la retroalimentación de la segunda iteración. Seguidamente para la implementación de las historias de usuario de la iteración tres, se inició con la creación de las tres tablas usando como guía el diagrama de clases al igual que el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear las respectivas tablas de la tercera iteración, se prosiguió con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se codificó las funcionalidades descritas en las historias de usuario. En la tabla 42 se presentan las clases y métodos principales desarrollados para cada historia de usuario.

Tabla 42. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 3

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
8	NoPropietario - NoPropietario() - getters() - setters()	NoPropietariosFrm NuevoNoPropietarioFrm EditarNoPropietarioFrm DetalleNoPropietarioFrm	NoPropietarioLO - listarNoPropietarios() - obtenerOtroXCedula() - obtenerNoPropieatario() - insertarNoPropietario() - modificarNoPropietario() - eliminarNoPropietario() - verificarNoPropietario() - verificarNombres()	NoPropietarioDAO - listarOtros() - obtenerOtroXCedula() - obtenerOtro() - insertarNoPropietario() - modificarNoPropietario() - modificarNoPropietario() - verificarCedula() - verificarNombres()
9	Proveedor - Proveedor() - getters() - setters()	ProveedoresFrm NuevoProveedorFrm EditarProveedorFrm DetalleProveedorFrm	ProveedorLO - listarProveedores() - obtenerProveedor() - obtenerProveedorXCedula() - insertarProveedor() - modificarProveedor() - eliminarProveedor() - verificarProveedor() - verificarNombres()	ProveedorDAO - listarProveedores() - obtenerProveedor() - obtenerProveedorXCedula() - insertarProveedor() - modificarProveedor() - eliminarProveedor() - verificarCedula() - verificarNombres()
10	Banco - Banco() - getters() - setters()	BancosFrm NuevoBancoFrm EditarBancoFrm DetalleBancoFrm	BancoLO - listarBancos() - listarBancosActivos() - obtenerBanco() - insertarBanco() - modificarBanco() - eliminarBanco() - verificarBanco() - verificarNombre()	BancoDAO - listarBancos() - listarBancosActivos() - obtenerBanco() - insertarBanco() - modificarBanco() - eliminarBanco() - verificarNumero() - verificarNombre()

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Gestión de No-Propietarios

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos sus registros, además realiza una consulta simple por cada no-propietario seleccionado mostrando la información en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de no-propietarios incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el nombre, cédula o RUC y número de registro. Por último se incluye la sección de opciones para administrar los registros de no-propietarios incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.



Ilustración 50. Gestión de No-Propietarios: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de no-propietario. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco y estos son: nombre y cédula del no-propietario, los demás son campos opcionales.

NUEVO NO-PROPIETARIO

Ingreso de Datos

Nombre: *

Cédula: *

Teléfono:

Correo Electrónico:

Dirección:

Ilustración 51. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición del no-propietario muestra la información actual del registro escogido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del no-propietario.

Ilustración 52. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se exponen todos los datos completos y organizados del no-propietario seleccionado, la información solo se muestra como lectura.

Ilustración 53. Gestión de No-Propietarios: Pantalla de consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar un no-propietario el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

5	Mario Andres Montes	065441275501	02896574	Advertencia	mail.com
6	Omar Espinoza	0631965112	2		om
7	Pedro Mendoza	1155496	2		
8	San Martín	23123			

Eliminar No-Propietario

San Martín
Ct: 23123

¿Está seguro de borrar al No-Propietario?

Información No-Propietario Descripción

Nombres: San Martín

Telefonos: s/d **Cédula:** 23123

Ilustración 54. Gestión de No-Propietarios: Mensaje de Eliminación. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Proveedores

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos los proveedores registrados en el sistema, además realiza una consulta simple por cada proveedor seleccionado mostrando la información en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de proveedores incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el nombre, cédula o RUC y número de registro. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar los propietarios incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.



Ilustración 55. Gestión de Proveedores: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de proveedor. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco y estos son: nombre y cédula/RUC del proveedor, los demás son campos opcionales.

INGRESO DE DATOS

Nombre Proveedor: *
Internet QIT

Cédula / RUC: *
1001668749

Dirección:
Caldesón

Correo Electrónico:
sancarlos@gmail.com

Teléfonos:
Número telefónico: ...
Número celular: ...

Servicio:
Servicio de internet de 10 megas

Descripción:

Guardar Proveedor

Ilustración 56. Gestión de Proveedores: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición del proveedor muestra la información actual del registro escogido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del proveedor.

Administración Proveedores

EDITAR PROVEEDOR

Ingreso de Datos

Nombre Proveedor / Razón Social: Internet CNT

Cédula / RUC: 1001668749

Servicio: Servicio de internet de 10 megas

Correo Electrónico: internet@nival.com

Teléfono: 215687110

Número celular: s/d

Dirección: Calderón

Descripción: Servicio de internet de 10 megas

Guardar Proveedor

Cancelar

Ilustración 57. Gestión de Proveedores: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se exponen todos los datos completos y organizados del proveedor seleccionado, la información solo se muestra como lectura.

Administración Proveedores

DETALLE PROVEEDOR

Información

Nombre Proveedor / Razón Social: Internet CNT

Servicio: Servicio de internet de 10 megas

Cédula / RUC: 1001668749

Teléfono: 215687110

Tel. celular: s/d

Dirección: Calderón

Correo: s/d

Descripción: Servicio de internet de 10 megas

Cancelar

Ilustración 58. Gestión de Proveedores: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar un no-propietario el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

5	Jardinería Doña Florinda	1722445770	324855741
6	Juan Cerrajero	12344	
7	Panadería San Carlos 2	123	
8	Ruis	2211	
9	Servicios Básicos	1253452	

Eliminar Proveedor
¿Está seguro de borrar al Proveedor?
Panadería San Carlos 2
CI/RUC: 123

Aceptar Cancelar

Administración Proveedores

Eliminar

Información Proveedor Descripción

Nombre: Panadería San Carlos 2

Telefonos: 1234 - 43231

Cédula/RUC: 123

Ilustración 59. Gestión de Proveedores: Mensaje de Eliminación. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Bancos

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todas las cuentas bancarias registradas en el sistema, además realiza una consulta simple por cada cuenta bancaria seleccionada mostrando la información en un recuadro pequeño situado en la parte inferior

derecha. El filtro de bancos incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el nombre de la cuenta, el nombre del banco y número de cuenta. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar las cuentas incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro del módulo.

Administración Bancos

LISTA DE CUENTAS BANCARIAS

4 Cuentas Bancarias registradas

Nº	NOMBRE CUENTA BANCARIA	BANCO	Nº CUENTA	TIPO
1	CuentaPro n1	Produbanco	102399544	Corriente
2	Cuenta 2	Banco del Pacífico	26548323	Ahorros
3	Cuenta Pacificard 2	Banco del Pacífico	1234	Ahorros
4	Cuenta Bancaria 1 - BanP Experta	Banco del Pinchincha	2245587003	Ahorros

Buscar por: Nombre Cuenta Banco Nº Cuenta

Filtrar cuenta bancaria...

Nuevo **Editar** **Eliminar**

Información Cuenta Descripción

Nombre del Banco:
Produbanco

Nombre de la Cuenta:
CuentaPro n1

Tipo de Cuenta: Corriente **Nº de Cuenta:** 102399544

Fecha de Creación: dom, 5 abril 2020 **Estado de la Cuenta:** Activa

Cancelar

Ilustración 60. Gestión de Bancos: Pantalla Principal. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de cuenta bancaria. Los campos obligatorios están indicados con un asterisco y estos son: nombre del banco, nombre y número de cuenta bancaria, los demás son campos opcionales.

Administración Bancos

NUEVO CUENTA BANCARIA

Ingreso de Datos

Nombre del Banco: *
Produbanco

Tipo de Cuenta: Corriente

Estado de la Cuenta: Activa

Nombre del Cuenta: *
CuentaPro n1

Nº de Cuenta: *
102399544

Descripción:

Guardar Cuenta

Cancelar

Ilustración 61. Gestión de Bancos: Pantalla de Creación. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición de la cuenta bancaria muestra la información actual del registro escogido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información de la cuenta bancaria.

Ilustración 62. Gestión de Bancos: Pantalla de Edición. (ESPARZA, 2020)

En la consulta detallada se exponen todos los datos completos y organizados de la cuenta bancaria seleccionada, la información solo se muestra como lectura.

Ilustración 63. Gestión de Bancos: Pantalla de Consulta Detallada. (ESPARZA, 2020)

En el caso de eliminar un no-propietario el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

ID	Nombre de la Cuenta	Banco	N° de Cuenta	Tipo de Cuenta
1	ProCuenta n1	Produbanco	153003548710	Corriente
2	Cuenta 2	Banco del Pacífico	26548323	Ahorros
3	Cuenta Pacificard 2	Banco del Pacífico	1234	Ahorros
4	Cuenta Bancaria 1 - BanP Experta	Banco del Pinchicha	2245587003	Ahorros

Ilustración 64. Gestión de Bancos: Mensaje de Eliminación. (ESPARZA, 2020)

4.3.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se ejecutaron los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación para las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 3.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

A continuación en las tablas 43, 44 y 45 se muestran los cuatro casos de prueba ejecutados para la segunda iteración.

Tabla 43. Caso de Prueba N° 8: Gestión de No-Propietarios

CASO DE PRUEBA N° 8				
HU 8	Gestión de No-Propietarios			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar No-Propietarios	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de no-propietarios	El sistema presenta en una tabla cada no-propietario registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Aumentar y cambiar información de la tabla
Agregar Nuevo No-Propietario	En la sección para crear un nuevo no-propietario el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo no-propietario en el sistema	Correcto	
Modificar No-Propietario	El usuario selecciona un no-propietario de la tabla y en la sección para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa actualiza y guarda toda la información del no-propietario elegido en el sistema	Correcto	
Validar No-Propietario	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización del no-propietario	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del no-propietario ya existe en el sistema	Correcto	
Consulta No-Propietario	Para la consulta simple el usuario selecciona un no-propietario de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos del no-propietario seleccionado en una pequeña sección en la pantalla principal	Correcto	
	Para la consulta detallada el usuario selecciona un no-propietario de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del no-propietario elegido en una nueva pantalla	Correcto - Cambios	
Eliminar No-Propietario	En la pantalla principal el usuario selecciona un no-propietario de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo al no-propietario elegido del sistema	Correcto	
Búsqueda de No-Propietarios	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal	El sistema filtra todos los no-propietarios de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de la pantalla principal	Correcto	

Tabla 44. Caso de Prueba N° 9: Gestión de Proveedores

CASO DE PRUEBA N° 9				
HU 9	Gestión de Proveedores			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Proveedores	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de proveedores	El sistema presenta en una tabla cada proveedor registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Remover información innecesaria de la tabla
Agregar Nuevo Proveedor	En la sección para crear un nuevo proveedor el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo proveedor en el sistema	Correcto	
Modificar Proveedor	El usuario selecciona un proveedor de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa actualiza y guarda toda la información del proveedor elegido en el sistema	Correcto	
Validar Proveedor	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización del proveedor	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato	Correcto	

		ingresado es incorrecto o el registro del proveedor ya existe en el sistema		
Consulta Proveedor	Para la consulta simple el usuario selecciona un proveedor de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos del proveedor seleccionado en una pequeña sección de la pantalla principal	Correcto - Cambios	Remove dato de la consulta simple
	Para la consulta detallada el usuario selecciona un propietario de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del proveedor elegido en una nueva pantalla	Correcto	
Eliminar Proveedor	En la pantalla principal el usuario selecciona un proveedor de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo al proveedor elegido del sistema	Correcto	
Búsqueda de Proveedores	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtrado de registros	El sistema filtra todos los proveedores de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla de la pantalla principal	Correcto - Cambios	Cambio de parámetros en el filtro de búsqueda

Tabla 45. Caso de Prueba N° 10: Gestión de Bancos

CASO DE PRUEBA N° 10				
HU 10	Gestión de Bancos			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Cuentas Bancarias	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de bancos	El sistema presenta en una tabla cada cuenta bancaria registrada en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Cambios: agregar 2 propiedades a la tabla de base de datos para la gestión de las cuentas bancarias
Agregar Nueva Cuenta Bancaria	En la sección para crear una nueva cuenta el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva cuenta bancaria en el sistema	Correcto	
Modificar Cuenta Bancaria	El usuario selecciona una cuenta de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa actualiza y guarda toda la información de la cuenta bancaria elegida en el sistema	Correcto	
Validar Cuenta Bancaria	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización de la cuenta bancaria	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro de la cuenta bancaria ya existe en el sistema	Correcto	
Consulta Cuenta Bancaria	Para la consulta simple el usuario selecciona una cuenta de la tabla en la pantalla principal	El sistema muestra todos los datos de la cuenta bancaria seleccionada en una pequeña sección de la pantalla principal	Correcto	
	Para la consulta detallada el usuario selecciona una cuenta de la tabla en la pantalla principal e ingresa en la opción consulta a detalle	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la cuenta bancaria elegida en una nueva pantalla	Correcto	
Eliminar Cuenta Bancaria	En la pantalla principal el usuario selecciona una cuenta de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo la cuenta bancaria elegida del sistema	Correcto	
Búsqueda de Cuentas Bancarias	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de bancos	El sistema filtra todas las cuentas bancarias de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla	Correcto	

CONTROL DE CAMBIOS

Las tres pruebas de aceptación realizadas han tenido una respuesta satisfactoria por parte del administrador, pero también se han identificado pequeños cambios y mejoras en las tres historias de usuario de la iteración n° 3.

Las modificaciones a desarrollarse se localizan en la base de datos, en el diseño para la visualización de los datos y en las clases del sistema; para mayor detalle en la tabla 46 se muestra el historial de cambios planteados por el cliente.

Tabla 46. Historial de Cambios de Iteración N° 3

HISTORIAL DE CAMBIOS		
HU	Lugar de Cambio	Detalle de Cambio
Gestión de No-Propietarios	Pantalla principal de no-propietarios	Aumentar dato de correo y no mostrar la dirección del no-propietario en la tabla.
Gestión de Proveedores	Pantalla principal de proveedores	Remover dato de servicio y dirección de la tabla de proveedores.
	Sección de consulta simple en la pantalla principal de proveedores	No mostrar la propiedad de correo en la sección de consulta y cambiar de posición de los datos como se muestran.
	Sección de búsqueda en la pantalla principal	Colocar solo tres parámetros de búsqueda: nombre, cédula y número de proveedor.
Gestión de Bancos	Tabla de Bancos en la base de datos	Agregar campo para el estado de la cuenta bancaria y de la fecha de creación del registro. Realizar los cambios necesarios para usar estas dos propiedades más en la gestión de bancos.

4.4 ITERACIÓN N° 4

4.4.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

Para la cuarta iteración se desarrollaron tres historias de usuario, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 47. Historias de Usuario de Iteración N° 4

Historia N°	Nombre
11	Gestión de Ingresos
12	Gestión de Egresos
13	Gestión de Movimientos Bancarios

En las tabla 48, 49 y 50 que se muestran a continuación se detallan cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

Tabla 48. Historia de Usuario N° 11: Gestión de Ingresos

ENUNCIADO HISTORIA N° 11		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Ingresos	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Ingresos	En caso que desee ver todos los ingresos que ha recibido la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Ingresos	El sistema presenta en una tabla cada ingreso registrado en el sistema con su información más importante de un determinado año, solo como lectura
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Ingresos de la 2da etapa del conjunto. Este módulo debe permitir crear, consultar por concepto, obtener un detalle de la información, anular y realizar búsquedas a los ingresos	2	Agregar Nuevo Ingreso	En caso que desee crear un nuevo ingreso en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de nuevo ingreso con todos los campos para ingresar la información	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo ingreso en el sistema
		3	Validar Información de Ingreso	En caso que desee generar un nuevo ingreso	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del ingreso	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto, además muestra una advertencia si el pago del ingreso a guardar ya existe
		4	Consulta del Ingreso	En caso que desee ver todos los datos del ingreso de forma detallada	Cuando selecciona un pago de la tabla de ingresos	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del ingreso elegido e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana
		5	Consulta Por Concepto de Ingreso	En caso que desee ver los ingresos de acuerdo a un concepto escogido	Cuando selecciona el concepto en el módulo de ingresos	El sistema permite ver en una tabla todos los ingresos de forma mensual de un año determinado de acuerdo al concepto elegido
		6	Detalle de Pagos	En caso que desee ver los ingresos de acuerdo a un propietario/no-propietario, concepto y año escogido con más detalle	Cuando selecciona un propietario o no-propietario de la tabla de "Consulta por Concepto" de ingresos	El sistema permite ver en una nueva ventana todos los pagos de un propietario/no-propietario en una tabla de forma detallada de acuerdo al concepto y año elegido
		Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los ingresos, es decir, todos los pagos que recibe la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada ingreso	7	Anular Ingreso	En caso que desee anular a uno más ingresos, y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un ingreso de la tabla y se confirma la anulación del mismo	El programa anula al ingreso elegido, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea el pago para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados
8	Búsqueda de Ingresos			En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de ingresos para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante del ingreso y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los ingresos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla

Tabla 49. Historia de Usuario N° 12: Gestión de Egresos

ENUNCIADO HISTORIA N° 12		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Egresos	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Egresos	En caso que desee ver todos los egresos o pagos que ha hecho la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Egresos	El sistema presenta en una tabla cada egreso registrado en el sistema con su información más importante de un determinado año, solo como lectura

Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Egresos de la 2da etapa del conjunto. Este módulo debe permitir crear, consultar por concepto, obtener un detalle de la información, anular y realizar búsquedas a los egresos	2	Agregar Nuevo Egreso	En caso que desee crear un nuevo egreso en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de nuevo egreso con todos los campos para ingresar la información	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo egreso en el sistema
		3	Validar Información de Egreso	En caso que desee generar un nuevo egreso	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del egreso	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto, además muestra una advertencia si el pago del egreso a guardar ya existe
		4	Consulta del Egreso	En caso que desee ver todos los datos del egreso de forma detallada	Cuando selecciona un pago de la tabla de egresos	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del egreso elegido e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana
		5	Consulta Por Concepto de Egreso	En caso que desee ver los egresos de acuerdo a un concepto escogido	Cuando selecciona el concepto en el módulo de egresos	El sistema permite ver en una tabla todos los egresos de forma mensual de un año determinado de acuerdo al concepto elegido
		6	Detalle de Pagos	En caso que desee ver los egresos de acuerdo a un proveedor, concepto y año escogido con más detalle	Cuando selecciona un proveedor de la tabla de "Consulta por Concepto" de egresos	El sistema permite ver en una nueva ventana todos los pagos efectuados a un proveedor en una tabla de forma detallada de acuerdo al concepto y año elegido
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los egresos, es decir, todos los pagos que efectúa la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada egreso	6	Anular Egreso	En caso que desee anular a uno más egresos, y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un egreso de la tabla y se confirma la anulación del mismo	El programa anula al egreso elegido, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea el pago para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados
		7	Búsqueda de Egresos	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de egresos para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro por cualquier característica importante del egreso y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los egresos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla

Tabla 50. Historia de Usuario N° 13: Gestión de Movimientos Bancarios

ENUNCIADO HISTORIA N° 13		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Movimientos Bancarios	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Movimientos Bancarios	En caso que desee ver todos los movimientos bancarios de ingresos o egresos que ha hecho la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Movimientos Bancarios	El sistema presenta en una tabla cada movimiento bancario registrado en el sistema con su información más importante de un año determinado, solo como lectura
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo para gestionar las transacciones bancarias que realice la 2da etapa del conjunto. Este módulo debe permitir crear, obtener detalle, anular y realizar búsquedas a cualquier movimiento bancario	2	Agregar Nuevo Movimiento Bancario	En caso que desee crear una nueva transacción bancaria en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de una nueva transacción con todos los campos para ingresar la información	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo movimiento bancario en el sistema
		3	Validar Información del Movimiento Bancario	En caso que desee generar un nuevo movimiento bancario	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del movimiento bancario	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto o el registro del movimiento bancario ya existe en el sistema

		4	Consulta de Movimiento Bancario	En caso que desee ver todos los datos de la transacción de forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de movimiento bancarios en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la transacción elegida e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los movimientos bancarios ya sea por retiros, depósitos o transferencias de la 2da Etapa del conjunto y así poder ver y administrar la información de cada movimiento realizado	5	Anular Movimiento Bancario	En caso que desee anular a uno más movimientos bancarios, y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un movimiento bancario de la tabla y se confirma la anulación del mismo	El programa anula la transacción elegida, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea la transacción para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados
		6	Búsqueda de Movimientos Bancarios	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla de movimientos bancarios para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla por cualquier característica importante de la transacción y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los movimientos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 51 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar de las 3 historias de usuario para la implementación de la iteración n° 4.

Tabla 51. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 4

N° HU	Nombre	Prioridad	Tareas
11	Gestión de Ingresos	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la gestión de ingresos en base de datos
			Elaboración de funcionalidad para: <ul style="list-style-type: none"> ● Crear nuevo ingreso ● Consulta simple de ingresos ● Consultar ingresos por concepto con vista de formar mensual ● Detallar pagos ● Anular ingresos
			Procesamiento, validación y presentación de datos de ingresos
			Construcción de búsquedas mediante filtros para: <ul style="list-style-type: none"> ● La lista de ingresos general ● Las tablas de ingresos por concepto
			Pruebas de funcionalidad y diseño
12	Gestión de Egresos	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la administración de egresos en base de datos
			Elaboración de funcionalidad para: <ul style="list-style-type: none"> ● Crear nuevo egreso ● Consulta simple de egresos

			<ul style="list-style-type: none"> • Consultar egresos por concepto con vista de formar mensual • Detallar pagos • Anular egresos
			Procesamiento, validación y presentación de datos de egresos
			Construcción de búsquedas mediante filtros para: <ul style="list-style-type: none"> • La lista de ingresos general • Las tablas de ingresos por concepto
			Pruebas de funcionalidad y diseño
13	Gestión de Movimientos Bancarios	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la administración de transacciones bancarias en base de datos
			Elaboración de funcionalidad para: <ul style="list-style-type: none"> • Crear nueva transacción bancaria • Consultar transacciones bancarias • Anular transacción bancaria
			Procesamiento, validación y presentación de información de cuentas bancarias
			Construcción de búsquedas mediante filtros para la lista general de transacciones bancarias
			Pruebas de funcionalidad y diseño

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para obtener la velocidad y esfuerzo de la cuarta iteración se tomó en cuenta la retroalimentación de la tercera iteración, apartando un espacio al inicio para desarrollar y aplicar las modificaciones solicitadas por el cliente.

El feedback y desarrollo de esta iteración produce como resultado estimado una duración de tres semana con un total de 147 horas de trabajo, en la tabla 52 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia, retroalimentación y reunión planificada.

Tabla 52. Velocidad Estimada de Iteración N° 4

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Retroalimentación HU8, HU9, HU10	2 día	3	6
11	Gestión de Ingresos	7 días	8	56
12	Gestión de Egresos	7 días	8	56
13	Gestión de Movimientos Bancarios	4 días	7	28
	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
Total		3 semanas		147

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

Para el plan de la iteración n° 4 se tomó el tiempo estimado obtenido en la tabla 52 del punto anterior y se lo plasmó en el diagrama de Gantt para mayor detalle, obteniendo un desarrollo de actividades desde el 28 de octubre hasta el 25 de noviembre del 2019, tal como se puede observar en la ilustración 65.

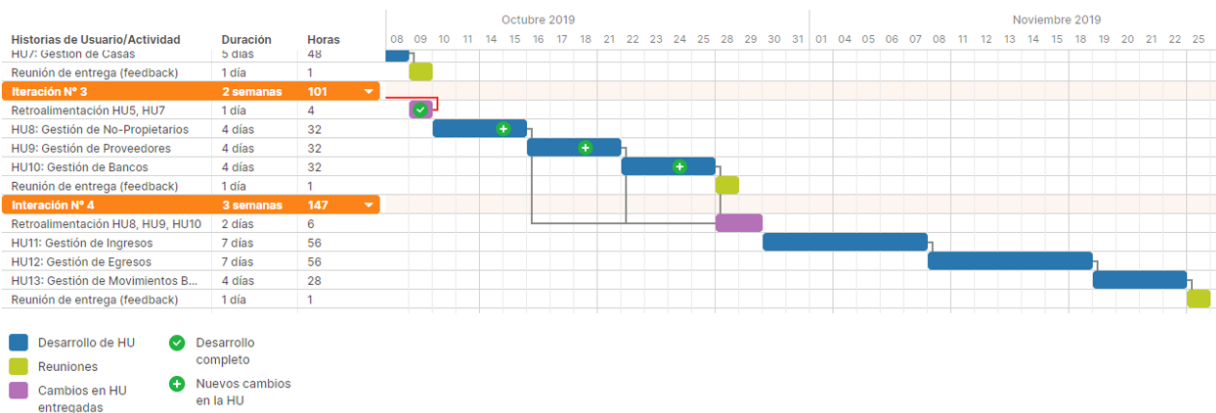


Ilustración 65. Plan de Desarrollo de Iteración N° 4. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

En la cuarta iteración se estableció una reunión con el administrador de la segunda etapa del conjunto planteada para el 25 de noviembre del 2019 como está programado en el plan de iteración. Esta reunión se la llevó a cabo en la oficina del cliente y su acta de reunión respectiva se encuentra en el Anexo 1, a continuación un resumen de los temas tratados:

- 1) Presentar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas en la cuarta iteración.
- 2) Pruebas de funcionalidad de las historias de usuario 11, 12 y 13 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos de cada una.
- 3) Correcciones o mejoras a llevar a cabo a los módulos correspondientes en la siguiente iteración n° 5.
- 4) Verificar y establecer el prototipo de las historias a ejecutar en la quinta iteración.

4.4.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

La iteración n° 4 cuenta con la gestión de los módulos de ingresos, egresos y movimientos bancarios.

a) Gestión de Ingresos

Para la administración de los ingresos el sistema contará con cuatro funcionalidades importantes que son: listar, crear, consultar y anular ingresos. Este módulo trabajará conjuntamente con lo gestión de casas, propietarios, parqueaderos, no-propietarios y bancos, alimentándose de los datos de estos módulos para administrar la información de los pagos.

Además la gestión de ingresos contará con sus respectivas cuentas, siendo estos los conceptos que el administrador maneja en los recibos de los pagos.

La tabla 53 contiene las cuentas o conceptos a usarse para los ingresos.

Tabla 53. Cuentas o Conceptos de Ingresos

Cuenta N°	Nombre de la Cuenta
1	Alícuota
2	Alícuota Extraordinaria
3	Ingreso Gimnasio
4	Ingreso Casa Comunal
5	Tarjetas
6	Multas
7	Parqueadero
8	Otros Ingresos

- 1) **Listar Ingresos:** en la pantalla principal de este módulo el sistema realizará una consulta de los ingresos, listando todos los pagos de un año específico realizados por los propietarios y no-propietarios. Estos registros se visualizarán en una tabla con los datos más importantes, de esta manera el usuario visualizará la información fácil y rápidamente.
- 2) **Crear Nuevo Ingreso:** para crear un nuevo registro es necesario disponer en el sistema la información del propietario o no-propietario a usar y de un banco en el caso de que el pago sea efectuado en una cuenta bancaria del conjunto, con esta información antes almacenada el usuario podrá seleccionar rápidamente estos datos para crear el ingreso;

también es importante completar la información del pago y todos los campos obligatorios solicitados por el sistema, y por último llenar los demás datos opcionales de ser necesarios para el usuario.

El sistema incluirá las validaciones correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en algún momento del funcionamiento del programa.

3) Consulta de Ingresos: la consulta de información de pagos se divide en cuatro opciones diferentes:

- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de ingresos, el sistema mostrará los datos completos de este registro en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, ofreciendo al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
- **Consulta por Concepto:** permite obtener en una tabla los valores pagados de los propietarios y no-propietarios a la administración de la etapa del conjunto en forma mensual de un año específico y de acuerdo a un concepto seleccionado.
- **Detalle de Pagos:** al seleccionar una fila de la tabla de “consulta por concepto” el sistema lista en una pantalla y tabla diferente todos los pagos de ingresos efectuados por el propietario/no-propietario de acuerdo al concepto y año elegido con toda su información a detalle.
- **Búsqueda de Ingresos:** el sistema filtra la tabla de ingresos y permite encontrar uno o más registros de acuerdo a los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.

4) Anular Ingreso: el usuario tiene la opción de anular el ingreso de acuerdo al registro seleccionado en la tabla principal, antes de anular, el sistema efectuará una confirmación de la acción realizada, brindando seguridad a los datos del módulo.

b) Gestión de Egresos

Para la administración de los egresos el programa dispondrá de cuatro funcionalidades importantes similar al módulo de ingresos, que son: listar, crear, consultar y anular egresos. Este módulo trabajará conjuntamente con lo gestión de proveedores y bancos ya que se alimentará de los datos de estos módulos para administrar la información de los pagos.

De la misma manera que en los ingresos, la gestión de egresos contará con sus respectivas cuentas que son los conceptos que el administrador maneja para realizar los pagos a los proveedores que tiene la segunda etapa del conjunto.

La tabla 54 a continuación contiene las cuentas o conceptos a usar para los ingresos.

Tabla 54. Cuentas o Conceptos de Egresos

Cuenta N°	Nombre de la Cuenta
9	Caja Chica ³⁵
10	Mantenimiento
11	Egreso Gimnasio
12	Egreso Casa Comunal
13	Servicio Guardianía
14	Servicio Jardinería
15	Servicio Limpieza
16	Servicios Básicos
17	Pago Asociación
18	Pago Administrador
19	Adquisiciones (Compras)
20	Otros Egresos

- 1) **Listar Egresos:** en la pantalla principal de este módulo el sistema realizará una consulta de los egresos, listando todos los pagos efectuados por el administrador a proveedores de un año específico. Estos registros se presentarán en una tabla con los datos más importantes, de esta manera el usuario visualizará la información fácil y rápidamente.
- 2) **Crear Nuevo Egreso:** para crear un nuevo registro es necesario disponer en el sistema la información del proveedor a usar y de un banco en el caso de que el pago sea efectuado a través de una cuenta bancaria del conjunto, con esta información antes almacenada el usuario podrá seleccionar rápidamente estos datos para crear el egreso; también es importante completar la información del valor del pago con todos los campos obligatorios solicitados por el sistema, y por último llenar los demás datos opcionales de ser necesarios para el usuario.

El sistema incluirá las validaciones correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en el sistema.

- 3) **Consulta de Egresos:** la consulta de información de pagos se divide en cuatro opciones diferentes:

³⁵ Caja Chica: tiene la función de controlar los gatos menores de cada día que se deben pagar en efectivo.

- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de egresos, el sistema mostrará los datos completos de este registro en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, ofreciendo al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
 - **Consulta por Concepto:** permite obtener en una tabla los valores pagados por el administrador a los proveedores en forma mensual, de un año específico y de acuerdo a un concepto seleccionado o de manera general.
 - **Detalle de Pagos:** al seleccionar una fila de la tabla de “consulta por concepto” el sistema lista en una pantalla y tabla diferente todos los pagos de egresos efectuados a un proveedor de acuerdo al concepto y año elegido con toda su información a detalle.
 - **Búsqueda de Egresos:** el sistema filtra la tabla de egresos y permite encontrar uno o más registros de acuerdo a los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.
- 4) **Anular Egreso:** el usuario tiene la opción de anular el egreso de acuerdo al registro seleccionado en la tabla principal, antes de anular, el sistema efectuará una confirmación de la acción realizada, brindando seguridad a los datos del módulo.

c) Gestión de Movimientos Bancarios

Para la administración de las transacciones bancarias el sistema contará con cuatro funcionalidades importantes que son: listar, crear, consultar y anular transacciones. Este módulo trabajará conjuntamente con lo gestión de bancos ya que se alimentará con datos de las cuentas bancarias para administrar la información de este módulo.

- 1) **Listar Transacciones:** en la pantalla principal de este módulo el sistema realizará una consulta, listando todos los movimientos bancarios de un año específico para que se muestren en una tabla con los datos más importantes, de esta manera el usuario visualizará la información fácil y rápidamente.
- 2) **Crear Nueva Transacción:** para crear un nuevo movimiento bancario es esencial disponer en el sistema con la información de un banco ya registrado previamente, de esta manera el usuario podrá seleccionar rápidamente una cuenta bancaria; también es importante completar todos los campos obligatorios solicitados por el sistema, y por último llenar los demás datos opcionales de ser necesarios para el usuario.

El sistema incluirá las validaciones correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en algún momento del funcionamiento del programa.

- 3) **Consulta de Movimientos Bancarios:** la consulta de información de las transacciones se divide en dos opciones diferentes:
- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de movimientos, el sistema mostrará los datos completos de este registro en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, ofreciendo al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
 - **Búsqueda de Transacciones:** el sistema filtra la tabla de movimientos bancarios y permite encontrar uno o más registros según los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.
- 4) **Anular Movimiento Bancaria:** el usuario tiene la opción de anular una transacción de acuerdo al registro seleccionado en la tabla principal, antes de anular, el sistema efectuará una confirmación de la acción realizada para brindar seguridad a los datos del módulo.

Las validaciones para el caso de crear un ingreso, egreso y movimiento bancarios son:

- Validación de ingreso de datos en campos tipo texto, numérico y alfanumérico.
- Validar el ingreso de información correcta y completa, por ejemplo en el caso de los pagos, se debe colocar un valor o cantidad válida.
- El sistema validará de acuerdo a una o más propiedades la existencia de otro registro similar antes de almacenar la información, en caso de existir uno igual, el programa mostrará un mensaje de advertencia y el usuario podrá elegir si desea o no continuar almacenando la información.

Para los ingresos el número de recibo del pago será la propiedad con la cual se validará si el registro ya existe, en el caso de los movimientos bancarios será por el número de documento o transacción, mientras que para los egresos se verificará por el proveedor y número de documento.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se diseñó siete prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para llevar la administración de los ingresos, egresos y movimientos bancarios de la cuarta iteración.

Prototipo: Pantalla Principal

La ilustración 66 es el prototipo base para la pantalla principal de cada módulo de la iteración cuatro. Esta interfaz contiene una tabla para listar los ingresos, egresos y movimientos bancarios, una sección para realizar filtros a la tabla, otra sección para las opciones de creación y anulaciones de registros, por último una sección para colocar la información de la consulta simple de cada fila de la tabla seleccionada.

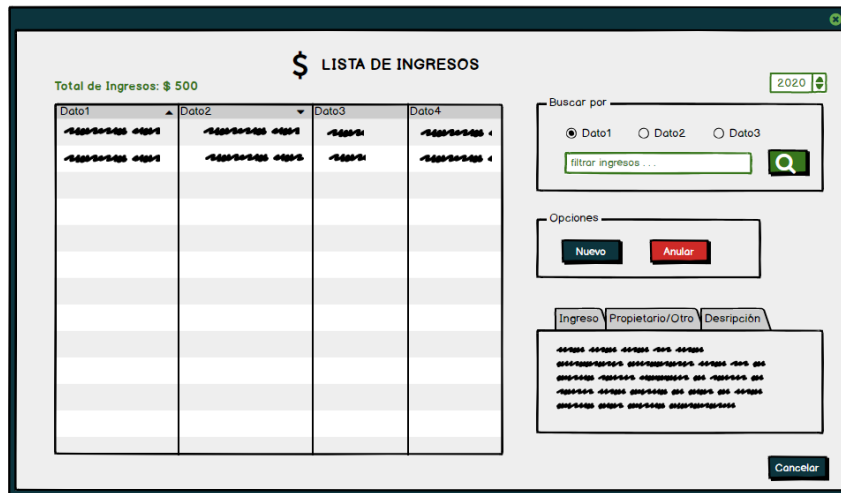


Ilustración 66. Prototipo Base de Pantalla Principal para la Iteración N° 4. (ESPARZA, 2020)

Prototipos: Pantallas para Crear

En las ilustraciones 67, 68 y 69 se encuentran los prototipos para la creación de registros de acuerdo al módulo de ingresos, egresos y movimientos bancarios.

Ilustración 68. Prototipo Pantalla: Creación de Ingresos. (ESPARZA, 2020)

Ilustración 67. Prototipo Pantalla: Creación de Egresos. (ESPARZA, 2020)

Formulario de creación de movimientos bancarios con los siguientes campos:

- Título: \$ NUEVO MOVIMIENTO BANCARIO
- Tipo: Cuenta Bancaria (seleccionable)
- Pago: (seleccionable)
- Valor: (campo de texto)
- Otras datos: (campo de texto)
- Descripción: (campo de texto)
- Fecha: 05/06/2020
- Botones: Guardar, Cancelar

Ilustración 69. Prototipo Pantalla: Creación de Movimientos Bancarios. (ESPARZA, 2020)

Prototipos: Pantallas de Consulta

Los prototipos de las ventanas para la consulta por concepto de ingresos y egresos se muestran en las ilustraciones 70 y 71.

Gestión de Ingresos

CONCEPTO: [seleccionable]

filtrar por Nombre / Casa... [búsqueda]

Casa N° - Nombre y Apellido	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													

Ilustración 70. Prototipo Pantalla: Consulta por Concepto de Ingresos. (ESPARZA, 2020)

Gestión de Egresos

CONCEPTO: [seleccionable]

filtrar por Proveedor... [búsqueda]

Nombre Proveedor	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													
[concepto]													

Ilustración 71. Prototipo Pantalla: Consulta por Concepto de Egresos. (ESPARZA, 2020)

Para la pantalla de detalle de pagos de ingresos y egresos se construyó el prototipo base que consta en la ilustración 72.

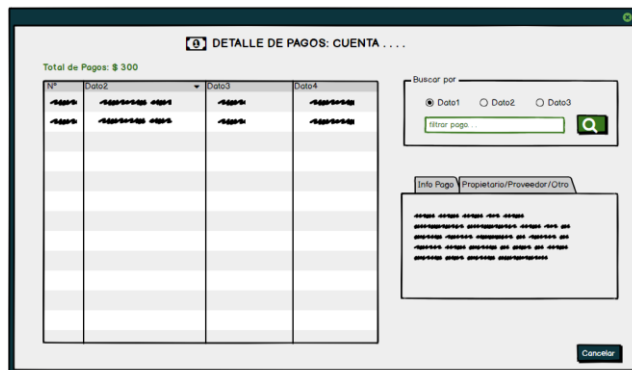


Ilustración 72. Prototipo Pantalla: Detalle de Pagos. (ESPARZA, 2020)

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 55-58 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró cuatro tarjetas CRC para esta cuarta iteración.

Tabla 55. Tarjeta CRC Cuenta

Cuenta	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar información de las cuentas	
Listar cuentas de forma general	
Listar conceptos de ingresos	
Listar conceptos de egresos	
Listar formas de pago	
Obtener una cuenta o concepto	

Tabla 56. Tarjeta CRC Ingreso

Ingreso	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo Ingreso	Cuenta
Validar datos del pago de ingresos	Banco
Almacenar información de ingresos	Casa
Obtener un ingreso	Parqueadero
Listar todos los ingresos	Propietario
Listar pagos de un propietario	No-Propietario
Listar pagos de un no-propietario	
Listar ingresos por concepto	
Anular ingresos	

Tabla 57. Tarjeta CRC Egreso

Egreso	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo Egreso	Proveedor
Validar datos del pago de egresos	
Almacenar información de egresos	
Obtener un egreso	Banco
Listar todos los egresos	
Listar egresos por proveedor	Cuenta
Listar egresos por concepto	
Anular egresos	

Tabla 58. Tarjeta CRC Movimiento Bancario

Movimiento Bancario	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo movimiento bancario	Banco
Validar datos de la transacción bancaria	
Almacenar información de la transacción	
Obtener un movimiento bancario	Cuenta
Listar todos los movimientos bancarios	
Anular movimiento bancario	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las cuatro tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la cuarta iteración con sus respectivos atributos, métodos y asignando las relaciones correspondientes entre ellas usando además clases que son necesarias de otros módulos ya creados, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias y foráneas de acuerdo a las relaciones que posean cada una.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

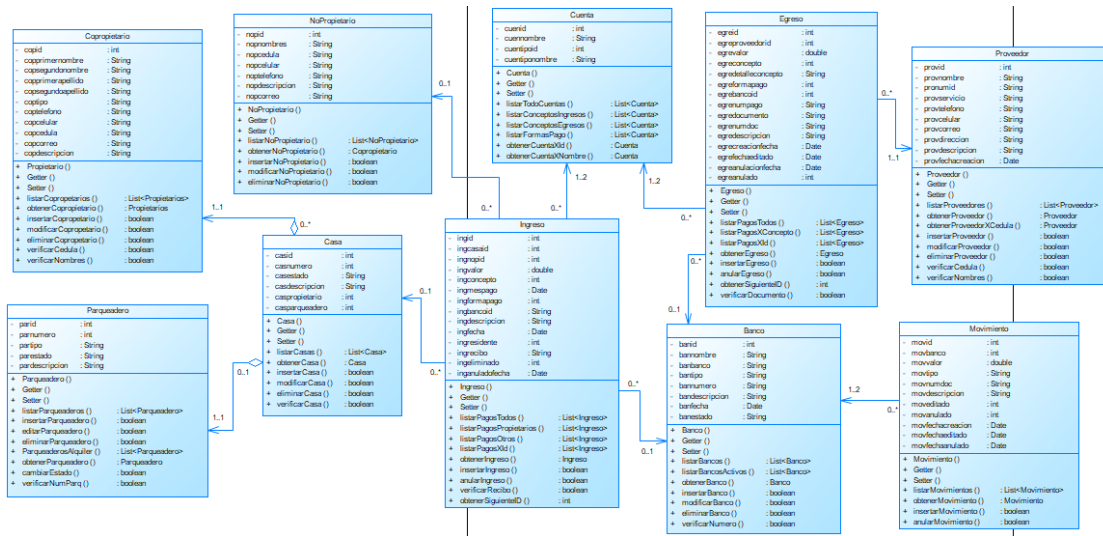


Ilustración 73. Diagrama de Clases Iteración N° 4. (ESPARZA, 2020)

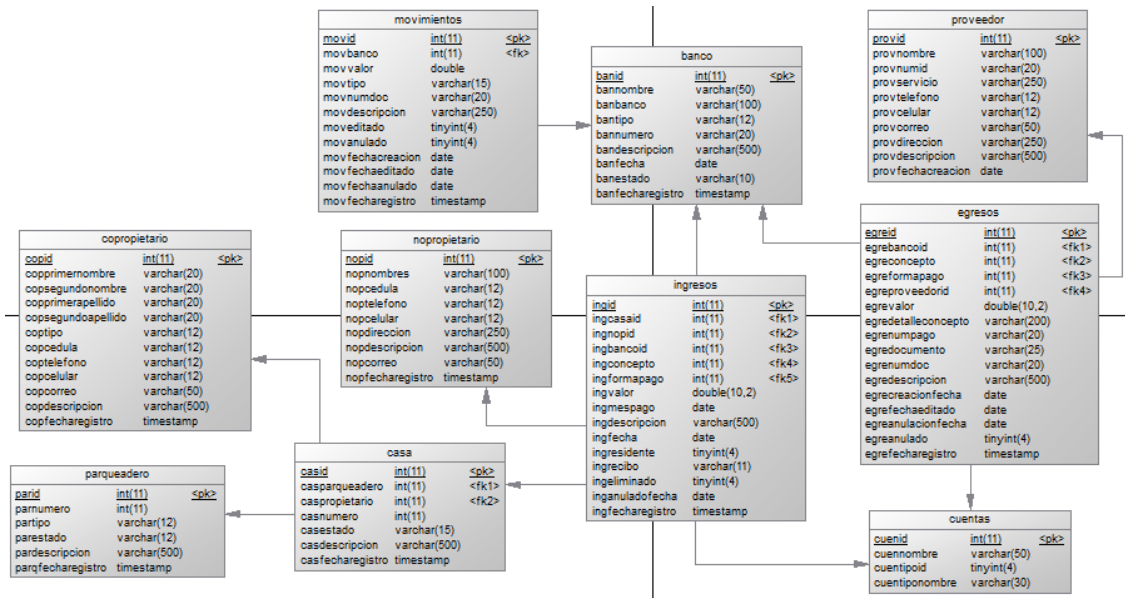


Ilustración 74. Modelo Físico Iteración N° 4. (ESPARZA, 2020)

4.4.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

El primer paso en la codificación fue realizar las correcciones respectivas de la retroalimentación de la tercera iteración. Seguidamente para la implementación de las historias de usuario de la iteración n° 4 se inició con la creación de las cuatro tablas usando como guía el diagrama entidad relación y el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear las respectivas tablas de la cuarta iteración, se avanzó con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se programó las

funcionalidades descritas en las historias de usuario. En la tabla 59 se presentan las clases y métodos principales desarrollados para cada historia de usuario.

Tabla 59. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 4

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
11	Cuenta <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta() - getters() - setters() Ingreso <ul style="list-style-type: none"> - Ingreso() - getters() - setters() 	IngresosFrm NuevoIngresoFrm DetalleIngresosFrm DetalleIngresosNoPropietarioFrm DetalleIngresosPropietarioFrm ListaBancosFrm	CuentaLO <ul style="list-style-type: none"> - listarTodoCuentas() - listarConceptosIngresos() - listarConceptosEgresos() - listarFormasPago() - obtenerCuentaXId() - obtenerCuentaXNombre() IngresoLO <ul style="list-style-type: none"> - listarPagosTodos() - listarPagosPropietarios() - listarPagosOtros() - listarPagosXId() - obtenerIngreso() - insertarIngreso() - obtenerSiguienteID() - anularIngreso() 	CuentaDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarTodoCuentas() - listarConceptos() - listarFormasPago() - obtenerCuentaXNombre() - obtenerCuentaXId() IngresoDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarPagosTodos() - listarPagos() - listarPagosXId() - obtenerIngreso() - insertarIngreso() - obtenerSiguienteID() - verificarRecibo() - anularIngreso()
12	Egreso <ul style="list-style-type: none"> - Egreso() - getters() - setters() 	EgresosFrmNuevoPro NuevoEgresoFrm DetalleEgresosFrm DetalleEgresos ListaBancosFrm	EgresoLO <ul style="list-style-type: none"> - listarPagosTodos() - listarPagosXConcepto() - listarPagosXId() - obtenerEgreso() - insertarEgreso() - anularEgreso() - obtenerSiguienteID() - obtenerFechas() - verificarDocumento() 	EgresoDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarPagosTodos() - listarPagosXId() - listarPagosXConcepto() - insertarEgreso() - obtenerEgreso() - verificarDocumento() - anularEgreso() - obtenerSiguienteID()
13	Movimiento <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento() - getters() - setters() 	MovimientosFrm NuevoMovimientoFrm	MovimientoLO <ul style="list-style-type: none"> - listarMovimientos() - obtenerMovimiento() - insertarMovimiento() - anularMovimiento() - obtenerFechas() 	MovimientoDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarMovimientos() - obtenerMovimiento() - insertarMovimiento() - anularMovimiento()

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Gestión de Ingresos

Pantalla Principal

La ventana principal para administrar los ingresos se contempla en la ilustración 75 y contiene una tabla en la que lista todos los pagos realizados por los propietarios y no-propietarios de la segunda etapa del conjunto de un determinado año, además en la sección de consulta simple se observa los datos completos del registro seleccionado incluyendo información relacionada del ingreso que para este caso serán los datos del propietario o no-propietario. El filtro de la tabla incluye cuatro parámetros en una lista seleccionable con los que se realizará

la búsqueda tales como número de ingreso, concepto, recibo y fecha. Finalmente se encuentra la sección de opciones para administrar los pagos de egresos que incluyen la creación y anulación de un registro del módulo.

LISTA DE TODOS LOS INGRESOS

Total de Ingresos: \$ 479,00

INGRESO N°	CONCEPTO	VALOR	RECIBO N°	RESIDENTE	FECHA
343	Ingreso Gimnasio	8.0	456011	Propietario	11/04/2020
342	Ingreso Gimnasio	6.0	6345012	Propietario	11/04/2020
341	Ingreso Gimnasio	6.0	6345012	Propietario	11/04/2020
340	Ingreso Gimnasio	6.0	6345012	Propietario	11/04/2020
339	Ingreso Gimnasio	5.0	6345012	Propietario	11/04/2020
338	Ingreso Gimnasio	5.0	6345012	Propietario	11/04/2020
337	ANULADO	0.0	324534	Propietario	11/04/2020
336	Ingreso Gimnasio	5.0	324534	Propietario	11/04/2020
335	Ingreso Gimnasio	5.0	324534	Propietario	11/04/2020
334	Ingreso Gimnasio	5.0	43542	No Propietario	11/04/2020
333	Ingreso Gimnasio	5.0	43542	No Propietario	11/04/2020
332	ANULADO	0.0	43542	No Propietario	11/04/2020
331	Ingreso Gimnasio	6.0	43542	No Propietario	11/04/2020
330	Ingreso Gimnasio	5.0	43542	No Propietario	11/04/2020
329	Ingreso Gimnasio	5.0	435365	Propietario	11/04/2020
328	Tarjetas	7.0	4521312	No Propietario	11/04/2020
327	Ingreso Gimnasio	55.0	53421232	No Propietario	11/04/2020
326	Alcuota	25.0	270142019	Propietario	11/04/2020
325	Alcuota	25.0	1234	Propietario	11/04/2020
324	Alcuota	23.0	432	Propietario	10/04/2020

Buscar por: 2020

Info Ingreso Descripción Propietario No Propietario

Concepto: Ingreso Gimnasio Valor: 8.0

Forma de Pago: Efectivo (Caj) Fecha: sáb, 11 abril 2020

N° Recibo: 456011

Ilustración 75. Interfaz Principal Ingresos. (ESPARZA, 2020)

Crear Ingreso

El sistema lista a los propietarios y no-propietario para que el usuario tenga la facilidad de seleccionar rápidamente a uno, además tendrá que ingresar la información del pago completando todos los campos obligatorios señalados con un asterisco, los demás son campos opcionales para el usuario.

NUEVO INGRESO N° 343

Ingreso de Datos

Propietario Otro

Fecha: sáb, 11 abril 2020

N° Casa: * 9 Nombre: * Carla Paredes C.B.: * 1722173915

Por concepto de: * Ingreso Gimnasio Forma de pago: * Efectivo (Caj)

Tipo de Pago: Mensual Varias Meses

Pago total: \$ 8 Meses: 1 Descripción:

Mes de: agosto Año: 2020 Valor: *

Guardar Ingreso Cancelar

Ilustración 76. Creación de Ingreso. (ESPARZA, 2020)

Anular Ingreso

El sistema muestra un mensaje de advertencia, pidiendo al usuario una confirmación de la anulación del ingreso.

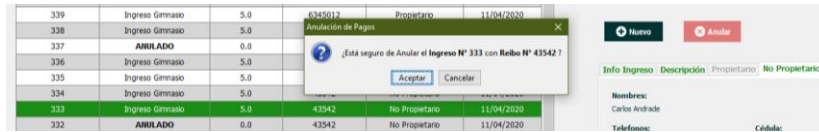


Ilustración 77. Anulación de Ingreso. (ESPARZA, 2020)

Consulta de Ingresos por Concepto

Al ingresar en el menú principal, en la sección de tesorería - ingresos el usuario podrá seleccionar el concepto de los ingresos a consultar.



Ilustración 78. Conceptos de Ingresos. (ESPARZA, 2020)

En la pantalla de consulta por concepto se muestra una tabla en donde su primera columna se listan los propietarios por número de casa y los no-propietarios por su nombre, en las demás columnas se presentan los pagos de forma mensual de un año determinado y de acuerdo al concepto elegido. También el usuario puede ver los totales en la fila y columna final. Y por último el usuario podrá consultar los pagos de otros años así como realizar filtros a la tabla mediante la información de la primera fila.

CASA - NOMBRES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1 - Andres Carrón				5.0		5.0							10.0
2 - Angel Esparza													0.0
9 - Carla Paredes	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0					41.0
45 - Juan Armando													0.0
55 - Laura Lopez													0.0
56 - cccc ccccc													0.0
Carlos Andrade	5.0	6.0				5.0							16.0
Omar Espinoza					35.0								35.0
TOTAL	10.0	11.0	5.0	11.0	61.0	10.0	6.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.0

Ilustración 79. Interfaz Consulta por Concepto de Ingresos. (ESPARZA, 2020)

Detalle de Pagos

Luego de seleccionar un propietario o no-propietario de la tabla de “Consulta por Concepto” el sistema muestra la ventana de detalle de todos los pagos de ingresos de acuerdo a la

persona, concepto y año elegido. En esta pantalla también se encuentra una consulta simple, así como la sección de filtros a la tabla por número de recibo y fecha de registro.

Cuenta: INGRESO GIMNASIO

Total de Ingresos: \$ 41.0

N° RECIBO	CONCEPTO	VALOR	FORMA DE PAGO	FECHA
456011	Ingreso Gimnasio	8.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
6345012	Ingreso Gimnasio	6.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
6345012	Ingreso Gimnasio	6.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
6345012	Ingreso Gimnasio	6.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
6345012	Ingreso Gimnasio	5.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
6345012	Ingreso Gimnasio	5.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020
435365	Ingreso Gimnasio	5.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020

Buscar por: N° Recibo Fecha

Info Ingreso Descripción Ingreso Info Propietario

Concepto: Ingreso Gimnasio Valor: 8.0

Forma de Pago: Efectivo

N° Recibo: 456011

Cancelar

Ilustración 80. Interfaz Detalle de Pagos de Ingresos. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Egresos

Pantalla Principal

La ventana principal para administrar los egresos se observa en la ilustración 81 y contiene una tabla en la que lista todos los pagos de un determinado año realizados por la 2da etapa del conjunto a los proveedores, además en la sección de consulta simple se observa los datos completos del registro seleccionado incluyendo información relacionada del egreso que en este caso sería los datos del proveedor. El filtro de la tabla incluye cinco parámetros en una lista seleccionable con los que se realizará la búsqueda tales como número de egreso, concepto, proveedor, número de documento y fecha. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar los pagos de ingresos que incluyen la creación y anulación de un registro del módulo.

Lista de Todos los Egresos

Total de Egresos: \$ 785,00

EGRESO N°	CONCEPTO	VALOR	PROVEEDOR	N° DOC	FECHA
12	Mantenimiento	15.0	Carlos Loor - 0604072441	33354243	04/03/2020
11	Almuerzo	0.0	Carlos Loor - 0604072441	7652196	11/02/2020
10	Mantenimiento	60.0	Juan Cernigero - 12344	1606670	24/03/2020
9	Caja Chica	60.0	Juan Cernigero - 12344	44364	17/03/2020
8	Mantenimiento	150.0	Carlos Loor - 0604072441	43532	13/02/2020
7	Mantenimiento	20.0	Carlos Loor - 0604072441	53124	13/01/2020
6	Mantenimiento	5.0	Andres Moncayo - 123	675234	10/02/2020
5	Mantenimiento	50.0	Andres Moncayo - 123	3412	11/04/2020
4	Mantenimiento	250.0	Andres Moncayo - 123	213543	11/04/2020
3	Mantenimiento	80.0	Carlos Loor - 0604072441	34212	11/04/2020
2	Egreso Gimnasio	45.0	Carlos Loor - 0604072441	324123	09/04/2020
1	Caja Chica	50.0	Juan Cernigero - 12344	0516	25/02/2020

2020

Buscar por: N° Egreso

Info Egreso Otros Datos Proveedor

Forma de Pago: Efectivo (Caja) Valor: 15.0

Documentos: N° 33354243 Fecha: mié, 4 marzo 2020

Concepto: Mantenimiento

Detalle Concepto: Arreglo de puerta de la Casa Comunal

Cancelar

Ilustración 81. Interfaz Principal de Egresos. (ESPARZA, 2020)

Crear Egreso

El sistema lista a los proveedores para que el usuario tenga la facilidad de seleccionar rápidamente a uno, además tendrá que ingresar la información del pago completando todos los campos obligatorios señalados con un asterisco, lo demás son campos opcionales.

Ilustración 82. Creación de Egresos. (ESPARZA, 2020)

Anular Egreso

El sistema muestra un mensaje de advertencia, pidiendo al usuario una confirmación de la anulación del egreso.

9	Caja Chica	60.0	Juan Cerrajero - 12344	44344	17/03/2020
8	Mantenimiento	150.0	Carlos Loor - 0604072441	43532	13/02/2020
7	Mantenimiento	20.0	Carlos Loor - 0604072441	43532	01/01/2020
6	Mantenimiento	5.0	Andrés Moncayo	32123	02/02/2020
5	Mantenimiento	50.0	Andrés Moncayo	32123	04/02/2020
4	Mantenimiento	250.0	Andrés Moncayo	32123	04/02/2020
3	Mantenimiento	80.0	Carlos Loor - 0604072441	32123	04/02/2020
2	Egreso Gimnasio	45.0	Carlos Loor - 0604072441	32123	09/04/2020

¡Está seguro de Anular el Egreso N° 8?

Acceptar Cancelar

Info Egreso Otros Datos Proveedor

Forma de Pago: Efectivo (Caja) Valor: 150.0

Ilustración 83. Anulación de Egreso. (ESPARZA, 2020)

Consulta de Egresos por Concepto

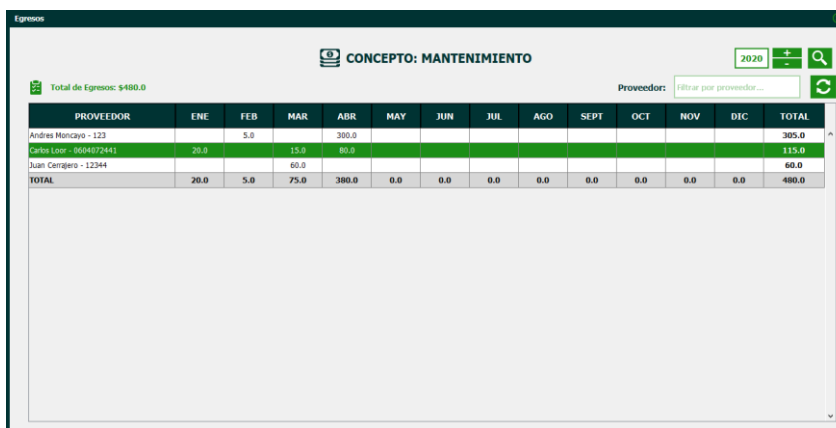
Al ingresar en el menú principal, en la sección de tesorería y en el módulo de egresos el usuario podrá seleccionar el concepto del egreso a consultar.



Ilustración 84. Conceptos de Egresos. (ESPARZA, 2020)

En la pantalla de consulta por concepto se muestra una tabla en donde su primera columna se listan los proveedores por su nombre, en las demás columnas se presentan los pagos de forma mensual de un año determinado y de acuerdo al concepto elegido. También el usuario puede ver los totales en la fila y columna final. Y por último el usuario podrá consultar los

egresos de otros años además de realizar filtros a la tabla mediante la información de la primera fila.



Egresos

CONCEPTO: MANTENIMIENTO

Total de Egresos: \$480.0

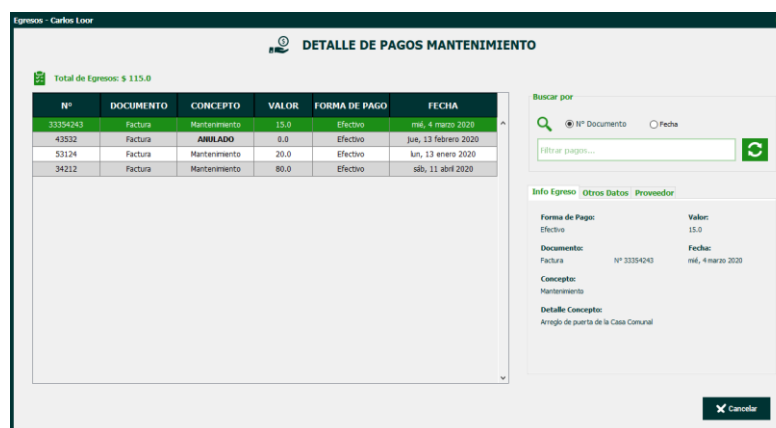
Proveedor:

PROVEEDOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Andrés Moncayo - 123		5.0		300.0									305.0
Carlos Loor - 060497241	20.0		15.0	80.0									115.0
Juan Cordero - 12344			60.0										60.0
TOTAL	20.0	5.0	75.0	380.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	480.0

Ilustración 85. Interfaz Consulta por Concepto de Egresos. (ESPARZA, 2020)

Detalle de Pagos

Luego de seleccionar un proveedor de la tabla de “Consulta por Concepto” el sistema muestra la ventana de detalle de todos los pagos de egresos de acuerdo a la persona, concepto y año elegido. En esta pantalla también se encuentra una consulta simple, así como la sección de filtros a la tabla por número de recibo y fecha de registro.



Egresos - Carlos Loor

DETALLE DE PAGOS MANTENIMIENTO

Total de Egresos: \$ 115.0

Buscar por:

N°	DOCUMENTO	CONCEPTO	VALOR	FORMA DE PAGO	FECHA
3335243	Factura	Mantenimiento	15.0	Efectivo	mié, 4 marzo 2020
43532	Factura	ANILADO	0.0	Efectivo	jué, 13 febrero 2020
53124	Factura	Mantenimiento	20.0	Efectivo	lun, 13 enero 2020
34212	Factura	Mantenimiento	80.0	Efectivo	sáb, 11 abril 2020

Info Egreso Otros Datos Proveedor

Forma de Pago: Efectivo
Valor: 15.0

Documento: Factura N° 3335243
Fecha: mié, 4 marzo 2020

Concepto: Mantenimiento

Detalle Concepto: Arreglo de puerta de la Casa Comunal

Ilustración 86. Interfaz Detalle de Pagos de Egresos. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Movimientos Bancarios

Pantalla Principal

La ventana principal para administrar los movimientos bancarios como se muestra en la ilustración 87 contiene una tabla en la que lista todas las transacciones de un determinado año realizadas por la 2da etapa del conjunto, además en la sección de consulta simple se observa los datos completos del registro seleccionado incluyendo información relacionada

como la cuenta bancaria que se usa para la transacción. El filtro de la tabla incluye cuatro parámetros en una lista seleccionable con los que se realizará la búsqueda tales como número de movimiento, tipo, número de documento y fecha. También se encuentra la sección de opciones para administrar las transacciones bancarias que incluyen la creación y anulación de un registro.

Transacciones Bancarias

LISTA DE MOVIMIENTOS BANCARIOS

Valor Total de Movimientos Bancarios: \$ 526,00

N° MOVIMIENTO	TRANSACCIÓN	VALOR	BANCO	N° DOC	FECHA
14	Depósito	50.0	Banco del Pacífico	45530251	24/02/2020
13	Transferencia	123.0	Banco del Pinchicha	65	07/03/2020
12	Depósito	12.0	Banco del Pacífico	123	07/03/2020
11	Depósito	122.0	Banco del Pinchicha	12312	25/02/2020
10	Depósito	12.0	Banco del Pacífico	123	25/02/2020
9	Depósito	20.0	Banco del Pinchicha	6519	25/02/2020
8	Depósito	5.0	Banco del Pinchicha	262	25/02/2020
7	Depósito	32.0	Banco del Pacífico	321	25/02/2020
6	Depósito	13.0	Banco del Pacífico	12	25/02/2020
5	Depósito	13.0	Banco del Pacífico	12	25/02/2020
4	Depósito	12.0	Banco del Pinchicha	123	24/02/2020
3	Depósito	12.0	Banco del Pinchicha	123	24/02/2020
2	Depósito	50.0	Banco del Pacífico	2131	25/02/2020
1	Depósito	50.0	Banco del Pacífico	2131	25/02/2020

Buscar por: 2020

Info Movimiento Otros Datos Cuenta Bancaria

Tipo de Transacción: Depósito

Valor: 20.0

N° Documento: 6519 Fecha: mar, 25 febrero 2020

Ilustración 87. Interfaz Principal de Movimientos Bancarios. (ESPARZA, 2020)

Crear Movimiento Bancario

Para crear una nueva transacción bancaria el sistema primero lista todas las cuentas bancarias para que el usuario tenga la facilidad de seleccionar rápidamente una cuenta; además, tendrá que ingresar la información del pago completando todos los campos obligatorios señalados con un asterisco, lo demás son campos opcionales para el usuario.

Movimientos Bancarios

NUEVO MOVIMIENTO BANCARIO

Ingreso de Datos

Tipo: mar, 24 febrero 2020

Nombre de Cuenta - Banco: * Cuenta Pacifcard 2 - Banco del Pacifico N° Cuenta: * 1234

Pago: Valor: * 50 Tipo Transacción: * Depósito Descripción:

N° Documento: 45530251

Guardar Movimiento

Ilustración 88. Creación de Movimientos Bancarios. (ESPARZA, 2020)

Anular Movimiento Bancario

El sistema muestra un mensaje de advertencia, pidiendo al usuario una confirmación de la anulación de la transacción.

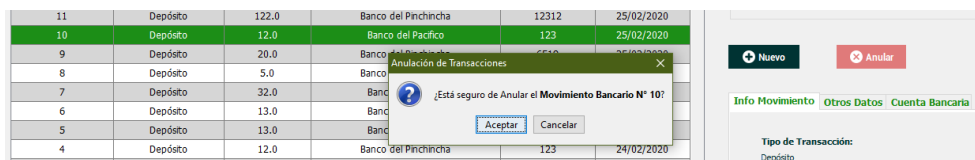


Ilustración 89. Anulación de Movimiento Bancario. (ESPARZA, 2020)

4.4.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se ejecutó los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación de las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 4.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En las tablas 60, 61 y 62 se muestran los tres casos de prueba ejecutados para la cuarta iteración.

Tabla 60. Caso de Prueba N° 11: Gestión de Ingresos

CASO DE PRUEBA N° 11				
HU 11	Gestión de Ingresos			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Ingresos	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de ingresos	El sistema presenta en una tabla cada ingreso registrado en el sistema con su información más importante de un determinado año, solo como lectura	Correcto - Cambios	Mostrar nombre de la persona en la tabla
Agregar Nuevo Ingreso	En la pantalla para crear un nuevo ingreso el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo ingreso en el sistema	Correcto - Cambios	Agregar pago masivo de meses Mostrar el nuevo número de ingreso
Validar Información de Ingreso	Al ingresar los datos pertinentes en la creación del ingreso	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto, además muestra una advertencia si el pago del ingreso a guardar ya existe	Correcto	
Consulta del Ingreso	El usuario selecciona un pago de la tabla de ingresos	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del ingreso elegido e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana	Correcto	
Consulta Por Concepto de Ingreso	En la barra de menú el usuario ingresa a la sección de ingresos y selecciona un concepto	El sistema permite ver en una tabla todos los ingresos de forma mensual de un año determinado de acuerdo al concepto elegido	Correcto - Cambios	Cambio de diseño de las tablas Agregar opción para ver información del persona
Detalle de Pagos	En la ventana de "Consulta por Concepto" el usuario selecciona una fila de la tabla de pagos de ingresos	El sistema permite ver en una nueva ventana todos los pagos de un propietario/no-propietario en una tabla de forma detallada de acuerdo al concepto y año elegido	Correcto	Agregar número de ingreso
Anular Ingreso	En la pantalla principal el usuario selecciona un pago de la tabla de ingresos y accede a la opción de anular	El programa anula al ingreso elegido, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea el pago para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados	Correcto	
Búsqueda de Ingresos	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de ingresos	El sistema filtra todos los ingresos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla	Correcto	

Tabla 61. Caso de Prueba N° 12: Gestión de Egresos

CASO DE PRUEBA N° 12				
HU 12	Gestión de Egresos			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Egresos	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de egresos	El sistema presenta en una tabla cada egreso registrado en el sistema con su información más importante de un determinado año, solo como lectura	Correcto - Cambios	Agregar cédula o ruc del en la tabla
Agregar Nuevo Egreso	En la pantalla para crear un nuevo egreso el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo egreso en el sistema	Correcto - Cambios	Mostrar el nuevo número de egreso
Validar Información de Egreso	Al ingresar los datos pertinentes en la creación del egreso	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto, además muestra una advertencia si el pago del egreso a guardar ya existe	Correcto	
Consulta del Egreso	El usuario selecciona un pago de la tabla de egresos	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del egreso elegido e información relacionada en la misma ventana	Correcto	
Consulta Por Concepto de Egreso	En la barra de menú el usuario ingresa a la sección de egresos y selecciona un concepto	El sistema permite ver en una tabla todos los egresos de forma mensual de un año determinado de acuerdo al concepto elegido	Correcto - Cambios	Agregar opción para ver información del proveedor
Detalle de Pagos	En la ventana de "Consulta por Concepto" el usuario selecciona una fila de la tabla de pagos de egresos	El sistema permite ver en una nueva ventana todos los pagos efectuados a un proveedor en una tabla de forma detallada de acuerdo al concepto y año elegido	Correcto	Agregar número de egreso
Anular Egreso	En la pantalla principal el usuario selecciona una transacción de la tabla y accede a la opción de anular	El programa anula el movimiento bancario elegido, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea la transacción para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados	Correcto	
Búsqueda de Egresos	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal	El sistema filtra todos los movimientos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla	Correcto	

Tabla 62. Caso de Prueba N° 13: Gestión de Movimientos Bancarios

CASO DE PRUEBA N° 13				
HU 13	Gestión de Movimientos Bancarios			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Movimientos Bancarios	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de movimientos de bancarios	El sistema presenta en una tabla cada movimiento bancario registrado en el sistema con su información más importante de un año determinado, solo como lectura	Correcto	
Agregar Nuevo Movimiento Bancario	En la pantalla para crear una nueva transacción el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo movimiento bancario en el sistema	Correcto	
Validar Información del Movimiento Bancario	Al ingresar los datos pertinentes en la creación de la transacción	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto, además muestra una advertencia si la transacción a guardar ya existe	Correcto	
Consulta de Movimiento Bancario	El usuario selecciona una transacción de la tabla de movimientos bancarios	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la transacción elegida e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal	Correcto	
Anular Movimiento Bancario	En la pantalla principal el usuario selecciona una transacción de la tabla de movimientos y accede a la opción de anular	El programa anula al movimiento elegido, este registro no se eliminará de la base de datos pero el sistema bloquea el pago para que sus datos no sean usados y solo puedan ser visualizados	Correcto	

Búsqueda de Movimientos Bancarios	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de movimientos bancarios	El sistema filtra todos los movimientos de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la sección de búsqueda y muestra en la tabla	Correcto	
--	---	--	----------	--

CONTROL DE CAMBIOS

Las tres pruebas de aceptación realizadas han tenido una respuesta positiva por parte del administrador, pero también se han identificado pequeños cambios y mejoras en dos de las historias de usuario de la iteración n° 4.

Los cambios a efectuar se encuentran en la lógica del sistema y en el diseño de visualización de tablas e interfaces, en la tabla 63 se muestra el historial de cambios planteados por el cliente.

Tabla 63. Historial de Cambios de Iteración N° 4

HISTORIAL DE CAMBIOS		
HU	Lugar de Cambio	Detalle de Cambio
Gestión de Ingresos	Pantalla principal del módulo de ingresos	En la tabla de ingresos incluir una columna con nombre del propietario o no-propietario
	Pantalla de creación de un nuevo ingreso	Permitir pagar alcúotas, parqueaderos y gimnasio de forma masiva, es decir, poder registrar pagos de varios meses al crear un registro
		Mostrar número de ingreso en el título de la pantalla
	Pantalla de Consulta por Concepto de ingresos	Cambio de diseño en la tabla separando las tablas por propietario, no-propietario y de forma general
		Agregar opción para visualizar en una nueva ventana la información completa del propietario o no-propietario seleccionado en la tabla de consulta por concepto
Pantalla Detalle de Pagos de ingresos	Agregar el número de ingreso a la tabla	
Gestión de Egresos	Pantalla principal del módulo de egresos	Agregar y mostrar la cédula o RUC del proveedor en la tabla
	Pantalla de creación de un nuevo egreso	Agregar y mostrar el número de egreso que se va a crear en el título de la pantalla
	Pantalla de Consulta por Concepto de egresos	Agregar opción para visualizar en una nueva ventana la información completa del proveedor seleccionado en la tabla de consulta por concepto
	Pantalla Detalle de Pagos de egresos	Agregar el número de egreso a la tabla

4.5 ITERACIÓN N° 5

4.5.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

Para la quinta iteración se desarrollaron cuatro historias de usuario, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 64. Historias de Usuario de Iteración N° 5

Historia N°	Nombre
14	Gestión de Alquileres
15	Gestión de Deudores
16	Gestión de Multas
17	Gestión de Inventario

En las tabla 65, 66, 67 y 68 que se muestran a continuación se detalla cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

Tabla 65. Historia de Usuario N° 14: Gestión de Alquileres

ENUNCIADO HISTORIA N° 14		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Alquileres	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Alquileres	En caso que desee ver todos los alquileres que ha realizado la 2da etapa conjunto a propietarios o no-propietarios	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Alquileres	El sistema presenta en una tabla cada alquiler realizado y registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nuevo Alquiler	En caso que desee crear un nuevo alquiler en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de creación de alquileres con todos los campos para ingresar la información del nuevo alquiler	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo alquiler o préstamo en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo para administrar préstamos o alquileres que la 2da etapa del conjunto realice a los propietarios o no - propietarios como parqueaderos, local casa comunal, muebles, entre otros. Este módulo debe permitir crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a los alquileres, además de notificar al usuario los alquileres finalizados	3	Modificar Alquiler	En caso que desee cambiar la información de cualquier alquiler registrado en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un alquiler de la tabla y se muestran todos los campos e información del Alquiler en una nueva ventana para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información del alquiler seleccionado en el sistema
		4	Validar Información del Alquiler	En caso que desee crear o modificar un alquiler	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del alquiler	El programa valida los datos y no permite guardar la información si algún dato ingresado es incorrecto
		5	Consulta de Alquiler	En caso que desee ver todos los datos de un alquiler de forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de alquileres en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del alquiler elegido e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal

Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los alquileres del conjunto de la 2da Etapa para poder ver y administrar la información de cada una	6	Eliminar Alquiler	En caso que desee borrar a uno más alquileres y toda su información del sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un alquiler de la tabla y se confirma la eliminación del mismo	El programa elimina por completo el alquiler elegido del sistema
		7	Búsqueda de Alquileres	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de alquileres para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla del alquiler y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los alquileres de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla principal de alquileres
		8	Mostrar Notificaciones	En caso que el tiempo de uno o más alquileres culminara	Cuando el usuario ingresa al sistema o al módulo de alquileres y el tiempo de un alquiler terminó	El sistema muestra un mensaje informando al usuario que concluyó el alquiler de uno o más propietarios/no-propietarios

Tabla 66. Historia de Usuario N° 15: Gestión de Deudores

ENUNCIADO HISTORIA N° 15		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título Historia	Gestión de Deudores	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Deudores	En caso que desee ver todos los propietarios que estén debiendo de una o varias alícuotas de la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de deudores	El sistema presenta en una tabla cada propietario moroso con su información más importante de un año determinado, solo como lectura
Característica Funcionalidad	Necesito un módulo de los propietarios deudores por alícuotas, este módulo debe permitir consultar, y realizar búsquedas a los propietarios que estén adeudados	2	Detalle de Deudores	En caso que desee ver los datos del propietario en deuda de forma detallada	Cuando selecciona un registro de la tabla de propietarios deudores en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos en la misma ventana principal de forma clara y ordenada del propietario deudor escogido e información relacionada
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de alícuotas por cobrar es decir, tener a todos los propietarios que estén debiendo las alícuotas de meses pasados de la 2da Etapa del conjunto para poder ver y administrar la información.	3	Búsqueda de Deudores	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de deudores para encontrar una o más alícuotas por cobrar	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todas las deudas de alícuotas de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de propietarios deudores

Tabla 67. Historia de Usuario N° 16: Gestión de Multas

ENUNCIADO HISTORIA N° 16		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Multas	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Multas	En caso que desee ver todas las multas de la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Multas	El sistema presenta en una tabla a cada uno de las multas registradas en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nueva Multa	En caso que desee crear una nueva multa en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso de Multas con todos los campos para ingresar la información de la nueva multa	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva multa en el sistema

Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo de Gestión de Multas que permita crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a las multas	3	Modificar Multa	En caso que desee cambiar algún dato de cualquier Multa registrada en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona una multa de la tabla y se muestran todos los campos e información de la multa en una nueva ventana para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información de la multa elegida en el sistema
		4	Validar Información de la Multa	En caso que desee crear o modificar una multa	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información de la multa	El programa valida los datos y no permite guardar la información de la multa si algún dato ingresado es incorrecto
		5	Consulta de Multa	En caso que desee realizar una consulta detallada de todos los datos o información relacionada de la multa	Cuando selecciona un registro de la tabla de multas en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la multa elegida e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal
Razón / Resultado	Con la finalidad de poseer un registro de todas las multas que un propietario o no-propietario posea de la 2da Etapa para poder ver y administrar la información de cada una	6	Eliminar Multa	En caso que desee borrar a una multa del sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona una Multa de la tabla y se confirma la eliminación de la misma	El programa elimina por completo del sistema a la multa escogida
		7	Búsqueda de Multas	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla de multas para encontrar uno o más registro de multas	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todas las multas de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de multas

Tabla 68. Historia de Usuario N° 17: Gestión de Inventario

ENUNCIADO HISTORIA N° 17		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Gestión de Inventario	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Listar Bienes	En caso que desee ver todos los bienes de la 2da etapa del conjunto	Cuando se despliega la ventana principal del módulo de Inventario	El sistema presenta en una tabla cada bien registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura
		2	Agregar Nuevo Bien	En caso que desee crear un nuevo bien en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se despliega la ventana de ingreso o creación de bienes con todos los campos para ingresar la información del nuevo bien	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo bien en el sistema
Característica / Funcionalidad	Necesito un módulo para gestionar los bienes que la 2da etapa del conjunto posea. Este módulo debe permitir crear, modificar, consultar, eliminar y realizar búsquedas a los bienes materiales	3	Modificar Bien	En caso que desee cambiar la información de un bien registrado en el sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un bien de la tabla y se muestran todos los campos e información del bien en una nueva ventana para modificar	El programa actualiza y guarda toda la información del bien elegido en el sistema
		4	Validar Información del Bien	En caso que desee crear o modificar un bien	Cuando el usuario ingresa los datos e intenta guardar la información del bien	El programa valida los datos y no permite guardar la información del bien si algún dato ingresado es incorrecto
		5	Consulta de Bien	En caso que desee realizar una consulta detallada de todos los datos del bien	Cuando selecciona un registro de la tabla de inventario en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del bien escogido en la misma ventana principal
Razón / Resultado	Con la finalidad de tener un registro de todos los activos fijos que manejen la 2da Etapa del conjunto para poder ver y administrar la información de cada bien	6	Eliminar Bien	En caso que desee borrar un bien del sistema y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando selecciona un bien de la tabla y se confirma la eliminación del mismo	El programa elimina por completo del sistema al bien escogido
		7	Búsqueda de Bienes	En caso que desee realizar una búsqueda a la tabla o lista de bienes para encontrar uno o más registros	Cuando se selecciona el tipo de filtro a la tabla y se escribe lo que se desea buscar	El sistema filtra todos los bienes de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de bienes

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 69 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar de las cuatro historias de usuario para la implementación de la iteración n° 5.

Tabla 69. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 5

N° HU	Nombre	Prioridad	Tareas
14	Gestión de Alquileres	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la gestión de alquileres en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para alquileres
			Crear, mostrar y eliminar notificaciones de alquileres terminados
			Procesamiento, validación y presentación de datos de alquileres
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
15	Gestión de Deudores	Media	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la administración de deudas de alícuotas en base de datos
			Elaboración de funcionalidad para: <ul style="list-style-type: none"> • Listar alícuotas por cobrar • Consulta simple de deudores
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
16	Gestión de Multas	Media	Diseño de interfaces
			Creación de tablas y consultas SQL para la gestión de multas en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para las multas
			Procesamiento, validación y presentación de datos de multas
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño
17	Gestión de Inventario	Alta	Diseño de interfaces
			Creación de tablas, relaciones y consultas SQL para la gestión del inventario en base de datos
			Elaboración de funcionalidad CRUD para la administración de bienes
			Procesamiento, validación y presentación de datos de los bienes
			Construcción de búsquedas mediante filtros
			Pruebas de funcionalidad y diseño

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para obtener la velocidad y esfuerzo de la quinta iteración se tomó en cuenta la retroalimentación de la cuarta iteración, apartando un espacio al inicio para desarrollar y aplicar las modificaciones solicitadas por el cliente.

El feedback y desarrollo de esta iteración produce como resultado estimado una duración de tres semanas con un total de 96 horas de trabajo, en la tabla 70 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia, retroalimentación y reunión planificada.

Tabla 70. Velocidad Estimada de Iteración N° 5

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Retroalimentación HU11, HU12	2 día	8	16
14	Gestión de Préstamos o Alquileres	3 días	7	21
15	Gestión de Deudores	2 días	8	16
16	Gestión de Multas	3 días	7	21
17	Gestión de Inventario	3 días	7	21
-	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
Total		3 semanas		96

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

Para el plan de la iteración n° 5 se tomó el tiempo estimado obtenido en la tabla 70 del punto anterior y se lo reflejó en el diagrama de Gantt para mayor detalle, obteniéndose un desarrollo de actividades desde el 28 de octubre hasta el 25 de noviembre del 2019, como se puede apreciar en la ilustración 90.

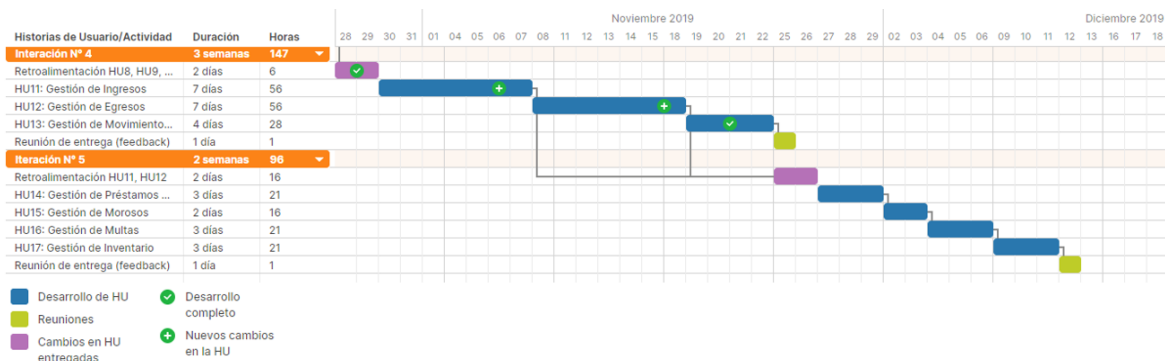


Ilustración 90. Plan de Desarrollo de Iteración N° 5. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

En la quinta iteración se planteó una reunión con el administrador de la segunda etapa del conjunto planteada para el 12 de diciembre del 2019 como está programado en el plan de iteración. Esta reunión se la llevó a cabo en la oficina del cliente y su acta de reunión respectiva se encuentra en el Anexo 1, a continuación un resumen de los temas tratados:

- 1) Presentar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas en la quinta iteración.
- 2) Pruebas de funcionalidad de las historias de usuario número 14, 15, 16 y 17 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos de cada una.
- 3) Correcciones o mejoras a llevar a cabo en los módulos correspondientes en la siguiente iteración n° 6.
- 4) Verificar y establecer el prototipo de las historias a desarrollar en la sexta iteración.

4.5.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

La iteración n° 5 presenta la gestión de los módulos de alquileres, multas, deudores e inventario

a) Gestión de Alquileres, Multas e Inventario

La gestión de estos tres módulos es similar ya que cada uno contará con el CRUD completo, dicho de otra manera, permite al usuario crear, consultar, actualizar y eliminar información. La administración de estos módulos con su correspondiente CRUD se lo organizó de la siguiente forma:

- 1) **Listar Registros:** primero se listan los registros en la pantalla principal de cada módulo; es decir, el sistema realizará una consulta de todos los registros almacenados en el sistema de acuerdo al módulo ingresado, mostrando en una tabla los datos más importantes, de modo que la información puede ser visualizada fácil y rápidamente por el usuario.
- 2) **Crear:** Para crear a un nuevo registro el usuario deberá completar los campos pertinentes al módulo ingresado y guardar la información, el sistema incluirá las validaciones correspondientes para que se ingrese la información correcta y necesaria con el fin de no causar problemas en algún momento del funcionamiento del programa.
- 3) **Editar:** En el caso de la actualización de un registro, el usuario solo tendrá que seleccionar el registro en la tabla, cambiar los datos que se desea modificar y guardar la información;

además de la misma manera que la función crear, el sistema incluirá las validaciones correspondientes.

Las validaciones para el caso de crear y modificar son:

- Validación de ingreso datos en campos de tipo texto, numérico y alfanumérico.
- Validar el ingreso de información correcta y completa, por ejemplo se debe completar todos los campos obligatorios para proceder a guardar los datos del registro.

4) Consultar: la consulta de información de registros se divide en 2 opciones:

- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de cada módulo, el sistema mostrará los datos completos de ese registro elegido en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, de esta manera se ofrece al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
- **Búsqueda de Registro:** el sistema filtra la tabla y permite encontrar uno o más registros del módulo en el cual se esté trabajando de acuerdo a los parámetros seleccionados o ingresados por el usuario.

5) Eliminar: por último en la eliminación de un registro, el usuario borrará la información completamente de acuerdo al registro seleccionado en la tabla, antes de eliminar el sistema efectuará una confirmación de la acción realizada por el usuario brindando mayor seguridad a los datos de cada módulo. Además el sistema restringirá la eliminación si el registro a ser borrado está siendo utilizado en otros módulos y mostrará el mensaje de error correspondiente.

El módulo de alquileres tiene además una funcionalidad adicional importante llamada “Mostrar Notificaciones”, la cual funciona como alertas para que el usuario recuerde que el tiempo máximo de uno o más alquileres culminó. Al momento que se muestren estas notificaciones permiten al usuario ver la información del alquiler que ha finalizado.

b) Gestión de Deudores

La gestión de propietarios en mora permite al usuario conocer a los residentes de la segunda etapa del conjunto que estén con alcúotas atrasadas, estos propietarios se listan en una tabla y se podrá realizar consultas a cada uno de ellos con mayor detalle respecto a su información.

La administración de este módulo está organizada de la siguiente forma:

1) Listar deudores: primero se listan los registros en la pantalla principal del módulo de deudores, en otras palabras, el sistema realizará una consulta de todos los propietarios que

tienen alícuotas por pagar de meses anteriores, reflejando en una tabla los datos más importantes, y permitiendo que la información puede ser visualizada fácil y rápidamente por el usuario.

2) **Consultar Deudores:** la consulta de información de registros se divide en 2 opciones:

- **Consulta Simple:** al seleccionar una fila de la tabla en la pantalla principal de deudores, el sistema mostrará los datos completos del registro elegido en un recuadro pequeño en la misma ventana de la tabla, ofreciendo al usuario una rápida visualización y acceso a toda la información.
- **Búsqueda de Registro:** el sistema filtra la tabla y permite encontrar uno o más propietarios en mora de acuerdo a los parámetros seleccionados e ingresados por el usuario para la búsqueda.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se diseñó cuatro prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para aplicar en el desarrollo del diseño en las cuatro historias de usuario de la quinta iteración.

Prototipos: Gestión de Alquileres, Inventario y Multas

La administración de estos tres módulos es análoga por lo que el diseño será similar con la única diferencia que la información a presentarse será diferente de acuerdo a cada módulo, gracias a esto se pudo usar el prototipo base del CRUD creado en la iteración n° 2.

El prototipo para los notificaciones de los alquileres se muestra en la ilustración 91, en donde existe una sección para mostrar el mensaje de los alquileres culminados.



Ilustración 91. Prototipo: Mensaje de Notificación. (ESPARZA, 2020)

Prototipo: Gestión de Deudores

El prototipo de la pantalla de los propietarios morosos contiene una tabla para listar los registros, una sección para realizar filtros a la tabla y una sección para reflejar la información de la consulta simple, allí se muestra también datos relacionados como el propietario y la casa del deudor.

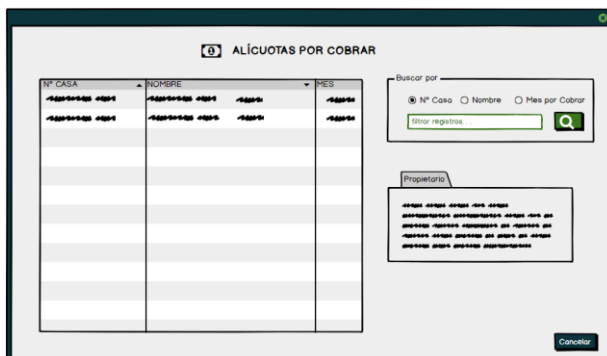


Ilustración 92. Prototipo: Pantalla Principal de Deudores. (ESPARZA, 2020)

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 71-75 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró cinco tarjetas CRC para esta quinta iteración.

Tabla 71. Tarjeta CRC Notificación

Notificación	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nueva notificación	Alquiler
Almacenar información de notificaciones	
Eliminar notificación	
Listar todas las notificaciones	

Tabla 72. Tarjeta CRC Alquiler

Alquiler	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo alquiler	Propietario
Actualizar datos del alquiler	Casa
Almacenar información del alquiler	
Eliminar alquiler	No-Propietario
Obtener un alquiler	Parqueadero
Listar alquileres	
Verificar información del alquiler	

Tabla 73. Tarjeta CRC Alícuota

Alícuota	
Responsabilidad	Colaboración
Insertar nuevo pago alícuota	Casa
Almacenar información de alícuotas pagadas	
Listar alícuotas	
Buscar una alícuota	

Tabla 74. Tarjeta CRC Multa

Multa	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nueva multa	Propietario
Actualizar datos de la multa	
Almacenar información de una multa	
Eliminar multa	Casa
Consulta de una multa	
Obtener multas por propietario	
Obtener multas por no-propietario	No-Propietario
Listar todas las multas	
Verificar información de la multa	

Tabla 75. Tarjeta CRC Bien

Bien	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo bien	
Verificar información del bien	
Actualizar datos del bien	
Almacenar información del bien	
Listar todos los bienes	
Obtener un bien	
Calcular depreciación del bien	
Calcular valor actual del bien	
Eliminar bien	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las cinco tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la quinta iteración con sus respectivos atributos, métodos y asignando las relaciones correspondientes entre ellas usando además clases que son necesarias de otros módulos ya creados, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias y foráneas de acuerdo a las relaciones que posean cada una.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

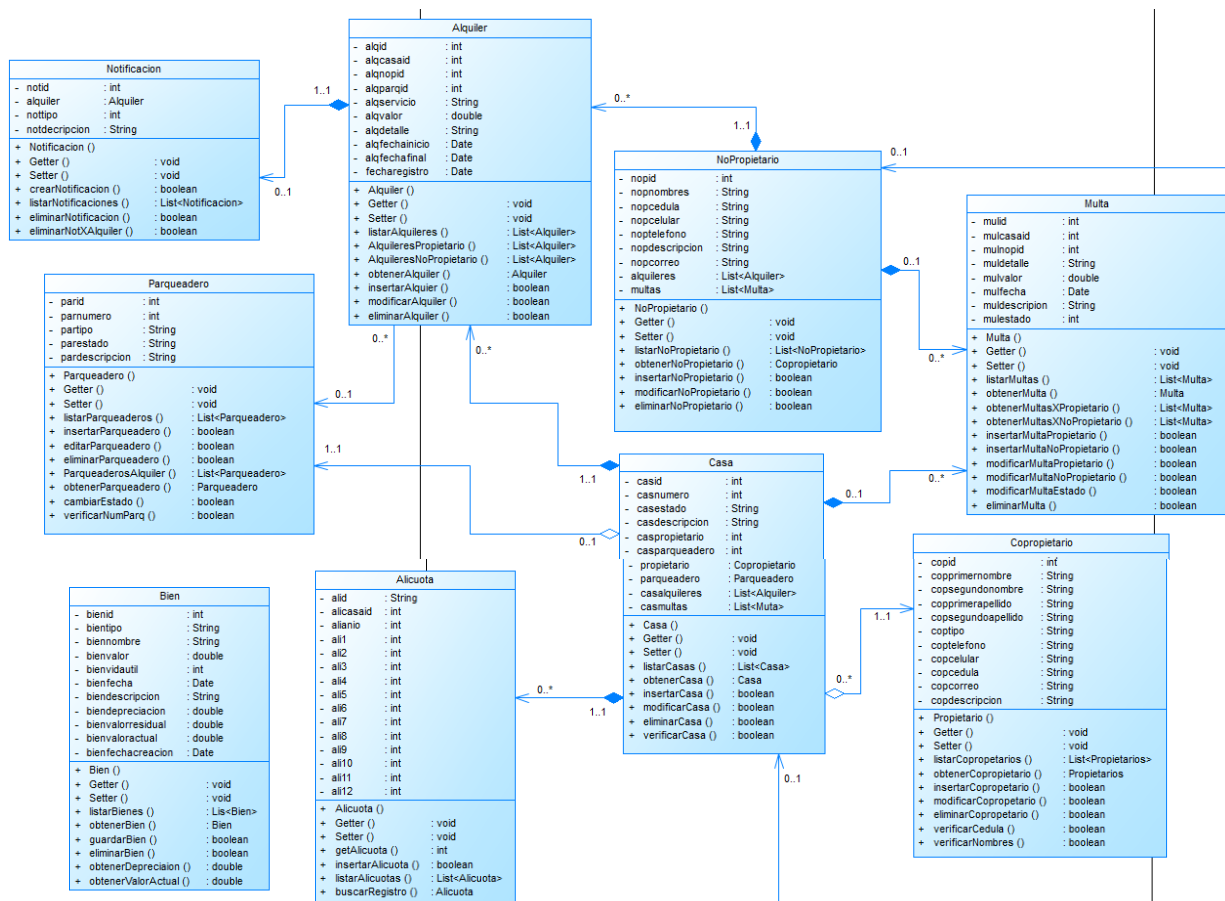


Ilustración 93. Diagrama de Clases Iteración N° 5. (ESPARZA, 2020)

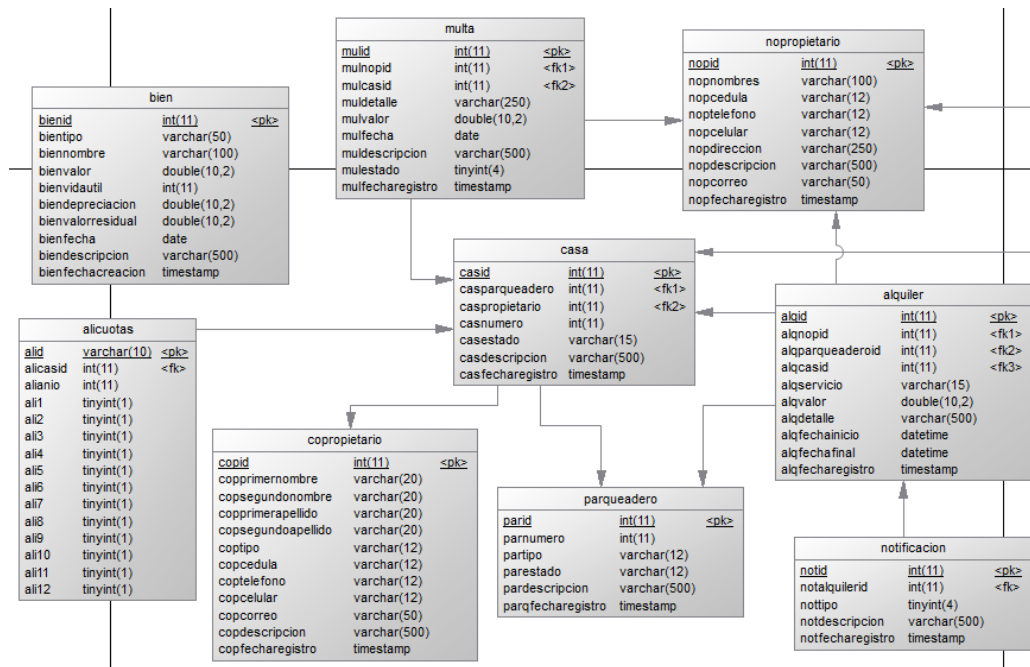


Ilustración 94. Modelo Físico Iteración N° 5. (ESPARZA, 2020)

4.5.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

El primer paso en la codificación fue realizar las correcciones respectivas de la retroalimentación de la cuarta iteración. Seguidamente para la implementación de las historias de usuario de la iteración n° 5 se inició con la creación de las cinco tablas usando como guía el diagrama entidad relación y el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear las respectivas tablas de la quinta iteración, se prosiguió con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se programó las funcionalidades descritas en las historias de usuario.

En la tabla 76 se presentan las clases y métodos principales desarrollados para cada historia de usuario.

Tabla 76. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 5

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
14	Alquiler	AlquileresFrm NuevoAlquilerFrm EditarAlquilerFrm	AlquilerLO	AlquilerDAO
	Notificacion	NotificacionFrm		

	<ul style="list-style-type: none"> - getters() - setters() 		NotificacionLO <ul style="list-style-type: none"> - listarNotificaciones() - crearNotificacion() - eliminarNotificacion() - eliminarNotXAlquiler() 	NotificacionDAO <ul style="list-style-type: none"> - crearNotificacion() - listarNotificaciones() - eliminarNotificacion() - eliminarNotXAlquiler()
15	Alicuota <ul style="list-style-type: none"> - Alicuota() - getters() - setters() 	DeudoresFrm	AlicuotaLO <ul style="list-style-type: none"> - insertarAlicuota() - crearAlicuotas() - listarAlicuotas() - listarTablaAlicuota() - buscarRegistro() 	AlicuotaDAO <ul style="list-style-type: none"> - insertarAlicuota() - obtenerAlicuota() - crearAlicuotas() - listarAlicuotas() - listarTablaAlicuotas()
16	Multa <ul style="list-style-type: none"> - Multa() - getters() - setters() 	MultasFrm NuevaMultaFrm EditarMultaFrm PagoMultasFrm	MultaLO <ul style="list-style-type: none"> - listarMultas() - obtenerMulta() - obtenerMultasXPropietario() - obtenerMultasXNoPropietario() - insertarMultaPropietario() - insertarMultaNoPropietario() - modificarMultaPropietario() - modificarMultaNoPropietario() - modificarMultaEstado() - eliminarMulta() 	MultaDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarMultas() - obtenerMulta() - obtenerMultasXPropietario() - obtenerMultasXNoPropietario() - insertarMultaPropietario() - insertarMultaNoPropietario() - modificarMultaPropietario() - modificarMultaNoPropietario() - modificarMultaEstado() - eliminarMulta()
18	Bien <ul style="list-style-type: none"> - Bien() - getters() - setters() 	InventarioFrm AdministracionBienFrm	InventarioLO <ul style="list-style-type: none"> - listarBienes() - obtenerBien() - guardarBien() - eliminarBien() - obtenerDepreciacion() - obtenerValorActual() 	InventarioDAO <ul style="list-style-type: none"> - listarBienes() - obtenerBien() - insertarBien() - modificarBien() - eliminarBien()

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Gestión de Alquileres

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos los alquileres otorgados a los propietarios y no-propietarios, además realiza una consulta simple por cada registro seleccionado mostrando la información del alquiler y datos relacionados en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. La sección de opciones para administrar los alquileres incluye la creación, edición y eliminación de un registro del módulo. Para los filtros existen tres tipos:

- La sección de búsqueda o filtrado de alquileres normal que contiene cuatro parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el nombre o número de casa, servicio, fecha inicial y fecha final del alquiler.
- Existe otro filtro que muestra los alquileres para un año determinado
- Un tercer filtro para listar: todos los alquileres, los vigentes o los finalizados.

Administración de Alquileres

LISTA ALQUILERES

Mostrar alquileres: Todos Vigentes Alquilados

2020

Buscar por:

Filtrar alquileres...

Opciones:

Info Alquiler: **Detalle:** Propietario: No Propietario

Valor: \$15.0 N° Parqueadero: 57 v

Fechas:
Desde: dom, 01 marzo 2020 00:00:00
Hasta: jun, 30 abril 2020 00:00:00

CASA - NOMBRE	SERVICIO	VALOR	FECHA INICIAL	FECHA FINAL
45 - Juan Armando	Casa Comunal	65.0	18/04/2020 00:00:00	19/04/2020 00:00:00
9 - Carla Paredes	Parqueadero	15.0	01/03/2020 00:00:00	30/04/2020 00:00:00
Dario Mendez Armar	Parqueadero	18.0	01/04/2020 00:00:00	15/04/2020 00:00:00
55 - Laura Lopez	Parqueadero	18.0	13/04/2020 09:00:00	13/04/2020 19:01:00
2 - Angel Esparza	Casa Comunal	50.0	11/04/2020 10:00:00	11/04/2020 16:24:00
55 - Laura Lopez	Casa Comunal	25.0	29/03/2020 00:00:00	30/03/2020 00:00:00
1 - Andres Carrón	Parqueadero	18.0	01/03/2020 00:00:00	31/03/2020 00:00:00
45 - Juan Armando	Casa Comunal	5.0	02/02/2020 00:00:00	11/02/2020 00:00:00

Ilustración 95. Interfaz Principal de Alquileres. (ESPARZA, 2020)

Al ingresar al programa o al módulo de alquileres, el sistema presentará una notificación con una pequeña sección para mostrar los mensajes de los alquileres que su tiempo ha concluido.



Ilustración 96. Notificación para Alquileres. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de un alquiler. Los campos obligatorios a ingresar son los que poseen un asterisco, los demás son campos opcionales.

Administración de Alquileres

NUEVO ALQUILER

Ingreso de Datos

Tipo: Propietario Otro

N° Casa: * Nombre: * C.E.: *

Servicio: N°: Valor: *

Detalle del Alquiler:

Selección de Fechas
Escriba la fecha y modifique la hora del inicio y final del alquiler

Desde: *

Hasta: *

Ilustración 97. Creación de Alquiler. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición del alquiler muestra la información actual del registro elegido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del alquiler.

Ilustración 98. Edición de Alquiler. (ESPARZA, 2020)

Para el caso de eliminar un alquiler el sistema muestra un mensaje antes que el registro sea borrado, por lo tanto el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

55 - Laura Lopez	Parqueadero	10.0	13/04/2020 09:00:00	13/04/2020 19:01:00
2 - Angel Esparza	Casa Comunal	50.0	11/04/2020 10:00:00	11/04/2020 16:24:00
2 - Angel Esparza	Casa Comunal	33.0		
55 - Laura Lopez	Casa Comunal	25.0		
1 - Andres Carrón	Parqueadero	10.0		
45 - Juan Armando	Casa Comunal	5.0		

Advertencia

Eliminar Alquiler
¿Está seguro de borrar el alquiler de 2 - Angel Esparza?

Aceptar Cancelar

Opciones

[Nuevo](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

Info Alquiler [Detalle](#) [Propietario](#) [No Propietario](#)

Valor: 50.0

Ilustración 99. Eliminación de Alquiler. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión Multas

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todas las multas hechas a propietarios o no-propietarios que incumplieron alguna reglamentación de la segunda etapa del conjunto; además, realiza una consulta simple por cada fila seleccionada mostrando la información de la multa y datos relacionados en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de registros incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como el nombre o número de casa, fecha y estado de la multa. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar las multas incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro para este módulo.

Administración de Multas

LISTA DE MULTAS

9 Multas registradas

CASA - NOMBRE	RAZÓN MULTA	VALOR	ESTADO	FECHA
1 - Andrés Camión	Dañar espacios verdes	30.0	Pagado	13 nov 2019
1 - Andrés Camión	mascota suelta	5.0	En Deuda	13 nov 2019
1 - Andrés Camión	Mal pintada casa	15.0	Pagado	13 nov 2019
Carlos Andrade	Mal estacionado	5.0	En Deuda	5 nov 2019
Pedro Méndez	Mascota sin collar y suelto	8.0	Pagado	15 oct 2019
Dario Méndez Aymar	basura alrededor de su casa	6.0	En Deuda	20 ago 2019
9 - Carla Paredes	Siempre paga las alcuotas atrasadas	5.0	En Deuda	13 mar 2019
Omar Espinoza	Mascota molestosa y peligrosa sin collar	15.0	En Deuda	30 ene 2019
Mario Andres Montes	Auto estacionado en otro parqueadero	10.0	En Deuda	11 dic 2018

Buscar por: N° Casa / Nombre Fecha Estado

Filtrar multas...

Opciones:

Info Multa Descripción Propietario No Propietario

Valor: \$5.0 Estado: En Deuda

Fecha: mié, 13 marzo 2019

Razón Multa: Siempre paga las alcuotas atrasadas

Ilustración 100. Interfaz Principal de Multas. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de una multa. Los campos obligatorios a ingresar son los que poseen un asterisco, los demás son campos opcionales.

Administración de Multas

NUEVA MULTA

Ingreso de Datos

Tipo: Propietario Otro

N° Casa: * Nombre: * C.E: *

Razon de Multa: * Estado:

Valor: * Descripción:

Fecha: *

Ilustración 101. Creación de Multa. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición de una multa muestra la información actual del registro elegido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información de la multa.

The screenshot shows a web application window titled 'Administración de Multas' with a sub-header 'EDITAR MULTA'. Below this is a section 'Ingreso de Datos' containing several form fields:

- 'Tipo': Radio buttons for 'Propietario' (selected) and 'Otro'.
- 'Nº Casa': A dropdown menu with '9' selected.
- 'Nombre': A dropdown menu with 'Carla Paredes' selected.
- 'C.I.': A dropdown menu with '1722373915' selected.
- 'Razon de Multa': A text input field containing 'Siempre paga las alcuotas atrasadas'.
- 'Estado': A dropdown menu with 'Pagada' selected.
- 'Valor': A text input field with '5.0'.
- 'Fecha': A date picker showing 'mié, 13 marzo 2019'.
- 'Descripción': A large empty text area.

 At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar Multa' (with a save icon) and 'Cancelar' (with an X icon).

Ilustración 102. Edición de Multa. (ESPARZA, 2020)

Para el caso de eliminar una multa el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

The screenshot shows a table of fines with the following data:

Pedro Mendoza	Mascota sin collar y suelto	8.0	Pagado	15 oct 2019
Dario Mendez Airmar	basura alrededor de su casa	5.0	Pagado	15 oct 2019
9 - Carla Paredes	Siempre paga las alcuotas atrasadas	5.0	Pagado	15 oct 2019
Omar Espinoza	Mascota molestosa y pelgrosa sin collar	5.0	Pagado	15 oct 2019
Mario Andrés Montes	Auto estacionado en otro parqueadero	5.0	Pagado	15 oct 2019

 A modal dialog box is overlaid on the table, titled 'Advertencia' and 'Eliminar Multa'. It contains the text '¿Está seguro de borrar la Multa de Pedro Mendoza?' and two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. To the right of the table, there are 'Opciones' (Nuevo, Editar, Eliminar) and a summary section for 'Info Multa'.

Ilustración 103. Eliminación de Multa. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Deudores

La pantalla principal de las alcuotas por cobrar contiene una tabla listando todos los propietarios que estén atrasados de pagos de alcuotas con el mes de deuda, además realiza una consulta simple por cada fila seleccionada mostrando la información del propietario deudor y datos relacionados en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. Por último el filtro de registros incluye tres parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como, número de casa, nombre y fecha de cobro.



Ilustración 104. Interfaz Principal de Deudores. (ESPARZA, 2020)

✓ Gestión de Inventario

La pantalla principal de este módulo contiene una tabla listando todos los bienes que posee la segunda etapa del conjunto, además realiza una consulta simple por cada fila seleccionada mostrando la información del bien en un recuadro pequeño situado en la parte inferior derecha. El filtro de registros incluye cuatro parámetros con los que se realizará la búsqueda tales como número de registro, nombre, tipo y fecha del bien. Por último se encuentra la sección de opciones para administrar los bienes incluyendo la creación, edición y eliminación de un registro para este módulo.

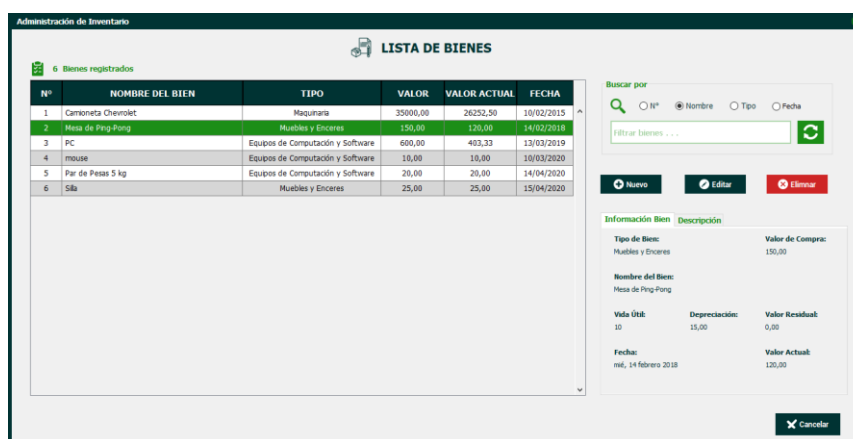


Ilustración 105. Interfaz Principal de Bienes. (ESPARZA, 2020)

Para crear un nuevo registro se completa la información solicitada en la pantalla de creación de un bien. Los campos obligatorios a ingresar son los que poseen un asterisco, los demás son campos opcionales.

Ilustración 106. Creación de Bien. (ESPARZA, 2020)

La pantalla de edición de un bien muestra la información actual del registro elegido y permite modificar los datos deseados. Igualmente es necesario completar todos los campos obligatorios para actualizar la información del bien.

Ilustración 107. Edición de Bien. (ESPARZA, 2020)

Para el caso de eliminar un bien el sistema muestra un mensaje antes de borrar el registro, por lo que el usuario tendrá que confirmar la acción a realizar.

5	Par de Pesas 5 kg	Equipos de Computación y Software	20,00	20,00	14/04/2020
6	Silla	Muebles y Enceres	25,00	25,00	15/04/2020

+ Nuevo
🔄 Editar
✖ Eliminar

Información Bien

Tipo de Bien: Muebles y Enceres

Nombre del Bien:

Valor de Compra: 25,00

Descripción

Advertencia

Eliminar Bien

¿Está seguro de borrar el registro?

Aceptar
Cancelar

Ilustración 108. Eliminación de Bien. (ESPARZA, 2020)

4.5.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se ejecutaron los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación de las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 5.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En las tablas 77-80 se muestran los cuatro casos de prueba ejecutados para la quinta iteración.

Tabla 77. Caso de Prueba N° 14: Gestión de Alquileres

CASO DE PRUEBA N° 14				
HU 14	Gestión de Alquileres			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Alquileres	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de alquileres	El sistema presenta en una tabla cada alquiler registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Cambiar la forma en que se muestran los registros
Agregar Nuevo Alquiler	En la pantalla para crear un nuevo alquiler el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo alquiler o préstamo en el sistema	Correcto - Cambios	Agregar nueva opción para el servicio del alquiler
Modificar Alquiler	El usuario selecciona un registro de la tabla y en la pantalla para editar cambia todos los datos deseados	El programa actualiza y guarda toda la información del alquiler seleccionado en el sistema	Correcto - Cambios	
Validar Información del Alquiler	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización del alquiler	El programa valida los datos y no permite guardar el registro si falta algún dato obligatorio o la información ingresada es incorrecta	Correcto	
Consulta de Alquiler	El usuario selecciona un registro de la tabla de alquileres en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del alquiler elegido e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal	Correcto	
Eliminar Alquiler	En la pantalla principal el usuario selecciona un alquiler de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo el alquiler elegido del sistema	Correcto	
Búsqueda de Alquileres	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro en la pantalla principal de alquileres	El sistema filtra todos los alquileres de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de alquileres	Correcto	
Mostrar Notificaciones	El sistema identifica los alquileres que ya culminaron su tiempo	El sistema muestra un mensaje informando al usuario que concluyó el alquiler de uno o más propietarios/no-propietarios	Correcto	

Tabla 78. Caso de Prueba N° 15: Gestión de Deudores

CASO DE PRUEBA N° 15				
HU 15	Gestión de Deudores			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Deudores	El usuario ingresa a la pantalla principal de alcuotas por cobrar	El sistema presenta en una tabla cada propietario moroso con su información más importante de un año determinado, solo como lectura	Correcto - Cambiar	Mostrar registros por un año determinado
Detalle de Deudores	El usuario selecciona una alcuota por cobrar de la tabla de deudores	El sistema permite ver todos los datos en la misma ventana de forma clara y ordenada del deudor escogido e información relacionada	Correcto	
Búsqueda de Deudores	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de deudores	El sistema filtra todas las deudas de alcuotas de propietarios de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda mostrando en la tabla de propietarios deudores la información	Correcto	

Tabla 79. Caso de Prueba N° 16: Gestión de Multas

CASO DE PRUEBA N° 16				
HU 16	Gestión de Multas			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Multas	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de multas	El sistema presenta en una tabla a cada uno de las multas registradas en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto - Cambios	Mostrar registros por año Agregar una opción más para el filtro
Agregar Nueva Multa	En la sección para crear una nueva multa el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea una nueva multa en el sistema	Correcto	Cambiar el diseño en los campos
Modificar Multa	El usuario selecciona una multa de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa actualiza y guarda toda la información de la multa elegida en el sistema	Correcto	
Validar Información de la Multa	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización de la multa bancaria	El programa valida los datos y no permite guardar la información de la multa si algún dato obligatorio falta o es incorrecto	Correcto	
Consulta de Multa	Para la consulta simple el usuario selecciona una multa de la tabla en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada de la multa elegida e información relacionada en un cuadro pequeño en la misma ventana principal	Correcto	
Eliminar Multa	En la pantalla principal el usuario selecciona una multa de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo del sistema la multa escogida	Correcto	
Búsqueda de Multas	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal de multas	El sistema filtra todos los registros de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de multas	Correcto	

Tabla 80. Caso de Prueba N° 17: Gestión de Inventario

CASO DE PRUEBA N° 17				
HU 17	Gestión de Inventario			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observaciones
Listar Bienes	El usuario ingresa a la pantalla principal de gestión de inventario	El sistema presenta en una tabla cada bien registrado en el sistema con su información más importante, solo como lectura	Correcto	
Agregar Nuevo Bien	En la sección para crear un nuevo bien el usuario ingresa todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa guarda toda la información ingresada y crea un nuevo bien en el sistema	Correcto	
Modificar Bien	El usuario selecciona un bien de la tabla y en la pantalla para editar un registro cambia todos los datos necesarios en los campos correspondientes	El programa actualiza y guarda toda la información del bien elegido en el sistema	Correcto	
Validar Información del Bien	Al ingresar los datos pertinentes en la creación o actualización de un bien	El programa valida los datos y no permite guardar la información del bien si algún dato ingresado es incorrecto	Correcto	
Consulta de Bien	Para la consulta simple el usuario selecciona un bien de la tabla en la pantalla principal	El sistema permite ver todos los datos de forma clara y ordenada del bien escogido en la misma ventana principal	Correcto	
Eliminar Bien	En la pantalla principal el usuario selecciona un bien de la tabla y accede a la opción de eliminar	El programa elimina por completo del sistema al bien escogido	Correcto	
Búsqueda de Bienes	El usuario selecciona e ingresa el parámetro de búsqueda en la sección de filtro de registros de la pantalla principal del inventario	El sistema filtra todos los bienes de acuerdo a lo seleccionado y escrito en la búsqueda y muestra en la tabla de bienes	Correcto	

CONTROL DE CAMBIOS

Las cuatro pruebas de aceptación realizadas han tenido una respuesta satisfactoria por parte del administrador, pero también se han identificado pequeños cambios y mejoras en tres de las cuatro historias de usuario de la iteración n° 5. Las correcciones a resolver se localizan en los scripts³⁶ de base de datos y en el diseño de visualización de tablas e interfaces, en la tabla 81 se muestra el historial de cambios planteados por el cliente.

Tabla 81. Historial de Cambios de Iteración N° 5

HISTORIAL DE CAMBIOS		
HU	Lugar de Cambio	Detalle de Cambio
Gestión de Alquileres	Pantalla principal del módulo de alquileres	Mostrar alquileres por un año determinado
		Agregar una opción de filtro a la tabla para mostrar los alquileres vigentes, pasados y de forma general
	Pantalla de creación de un nuevo alquiler	Agregar la opción para alquilar el gimnasio en la lista de servicios
Pantalla de modificación de un alquiler		
Gestión de Deudores	Pantalla principal de Alícuotas por Cobrar	Mostrar los propietarios deudores por un año determinado
Gestión de Multas	Pantalla principal de la gestión de multas	Mostrar todas las multas de un año determinado
		Agregar una opción de estado en la sección de filtro de multas
	Pantalla de creación de una nueva multa	Cambiar la forma en la que se muestran los campos para ingresar información
Pantalla de modificación de una multa		

4.6 ITERACIÓN N° 6

4.6.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

HISTORIAS DE USUARIO

Para la sexta y última iteración se desarrollaron tres historias de usuario, que se encuentran listadas en la siguiente tabla.

Tabla 82. Historias de Usuario de Iteración N° 6

Historia N°	Nombre
18	Informes Contables
19	Reportes de los Módulos del Sistema
20	Configuración del Sistema

³⁶ Script: es un conjunto de órdenes almacenadas en diferentes tipos de archivos y son ejecutados por un programa

En las tabla 83, 84 y 85 que se muestran a continuación, se detalla cada historia de usuario con su respectiva información y funcionalidad.

Tabla 83. Historia de Usuario N° 18: Informes Contables

ENUNCIADO HISTORIA N° 18		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Informes Contables	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Libro Diario	En caso que desee ver el registro cronológico de los ingresos, egresos y movimientos bancarios realizados por la 2da Etapa del conjunto para una fecha determinada	Cuando se elige un rango de fechas para ver las transacciones y se genera el PDF	El sistema genera un archivo PDF en el cual muestra todos los asientos de manera secuencial y ordenada, las cuentas de cada asiento con su detalle o descripción y su correspondiente valor de la transacción el cual se visualizará en el Debe y Haber. Todos estos datos se visualizarán en una tabla de acuerdo a las fechas establecidas por el usuario
Característica / Funcionalidad	Necesito una opción para generar 3 tipos de reportes contables usando los ingresos, egresos, movimientos bancarios y también módulos relacionados.					
Razón / Resultado	Los tres tipos de reportes serán Libro Diario, Libro Mayor y el Balance General; los cuales se visualizarán en un visor PDF para permitir guardarlos o imprimirlos					
Razón / Resultado		2	Libro Mayor	En caso que desee ver el registro cronológico de los ingresos, egresos y movimientos bancarios realizados por la 2da Etapa del conjunto pero de acuerdo a una cuenta y fecha determinada	Cuando se elige una cuenta y un rango de fechas para ver las transacciones y se genera el PDF	El sistema genera un archivo PDF en el cual mostrará todos los asientos de manera secuencial y ordenada, el tipo de transacción, la fecha, su correspondiente valor de la transacción el cual se visualizará en el Debe y Haber y por último un saldo final o un total. Todos estos datos deberán visualizarse en una tabla de acuerdo a la cuenta y fechas establecidas por el usuario
		3	Balance General	En caso que desee ver la situación económica de la 2da Etapa del conjunto a una fecha establecida	Cuando se elige un rango de fechas y se genera el PDF	El sistema genera un archivo PDF en el cual mostrará todos los ingresos y egresos en dos tablas diferentes de acuerdo al rango de fechas establecido y con sus respectivas cuentas, valores y totales. Al final se visualizará el excedente o las pérdidas obteniendo el balance de los pagos

Tabla 84. Historia de Usuario N° 19: Reportes de Módulos del Sistema

ENUNCIADO HISTORIA N° 19		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Reportes de los Módulos del Sistema	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Generar PDF	N/A	Cuando entra en el módulo que desea obtener el reporte y se pulsa en la opción de Generar Reporte	El sistema genera un reporte PDF de acuerdo a los filtros establecidos o a la información que se muestra en la tabla. El reporte muestra una tabla con las propiedades más importantes del módulo elegido
Característica / Funcionalidad	Necesito una opción en la cual permita obtener un reporte detallado de cada módulo con la información más importante en la vista de los reportes					
Razón / Resultado	Con la finalidad de poder sacar la información ordenada y detalladamente de los módulos en un PDF y poder imprimir o guardar en la máquina	2	Opciones del Reporte	En caso que desee guardar en la PC o imprimir directamente el PDF que generó el sistema	Cuando pulsa en la opción de imprimir o guardar el PDF	El programa almacena o realiza una impresión del PDF de acuerdo a la opción elegida por el usuario

Tabla 85. Historia de Usuario N° 20: Configuración del Sistema

ENUNCIADO HISTORIA N° 20		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Título	Configuración del Sistema	#	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Rol	Como Administrador o Directivos del conjunto	1	Respaldar Base de Datos	En caso que desee sacar toda la información guardada en el sistema de la 2da etapa del conjunto en un archivo y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se selecciona backup en la configuración del sistema	El sistema genera un archivo .sql con toda la información de todos los módulos para que pueda respaldar los datos de la 2da etapa del conjunto
Característica /Funcionalida	Necesito un módulo para configurar la información del sistema, es decir, este módulo debe permitir realizar un backup y restore de toda la información del programa					
Razón / Resultado	Con la finalidad poder realizar respaldos a todos los datos de la 2da Etapa del conjunto y así con esa información poder volverá a usar en el sistema en otro computador o guardarla aparte.	2	Restaurar Base de Datos	En caso que desee restaurar la información de todos los módulos y su usuario de logueo sea Administrador	Cuando se selecciona restore en la configuración del sistema y se carga un archivo .sql con toda la información de los módulos	El programa actualiza la información de cada módulo del sistema con el archivo .sql que se suba al sistema

TAREAS DE INGENIERÍA

En la tabla 86 se muestran de manera simplificada las tareas más importantes a realizar de las tres historias de usuario para la implementación de esta sexta iteración.

Tabla 86. Tareas de Ingeniería de Iteración N° 6

N° HU	Nombre	Prioridad	Tareas
18	Informes Contables	Alta	Diseño de los reportes de tesorería
			Elaboración de tablas y consultas SQL para crear los reportes de contabilidad
			Crear funcionalidad en la lógica del sistema para generar los informes
			Presentación de información en un visor PDF para los reportes contables
			Pruebas de funcionalidad y diseño
19	Reportes de los Módulos del Sistema	Media	Diseño para los reportes de los módulos del sistema
			Construcción de consultas SQL para crear los reportes de cada módulo
			Elaboración de funcionalidad en la lógica del sistema para generar los reportes
			Presentación de información en un visor PDF para los reportes de los módulos
			Pruebas de funcionalidad y diseño
20	Configuración del Sistema	Alta	Diseño de interfaz para el Backup y Restore
			Elaboración de funcionalidad en la lógica del sistema para generar una copia de seguridad de la base de datos del programa
			Elaboración de funcionalidad en la lógica del sistema para realizar una restauración de la base de datos del programa
			Pruebas de funcionalidad y diseño

VELOCIDAD Y ESFUERZO ESTIMADO

Para obtener la velocidad y esfuerzo de la sexta iteración se tomó en cuenta la retroalimentación de la anterior iteración, apartando un espacio al inicio para desarrollar y aplicar las modificaciones solicitadas por el cliente; además como la iteración actual es la última se estimó otra retroalimentación al final para los cambios o arreglos a desarrollarse si los hubiera.

El feedback y desarrollo de esta iteración produce como resultado estimado una duración de dos semanas con un total de 74 horas de trabajo, en la tabla 87 se puede observar el desglose de estas horas de esfuerzo programadas por cada historia de usuario, retroalimentación y reunión planificada.

Tabla 87. Velocidad Estimada de Iteración N° 6

N° HU	Nombre HU / Actividad	Semanas/días	Horas	Total Horas
-	Retroalimentación HU14, HU15, HU16	2 día	6	12
18	Informes Contables	5 días	5	25
19	Reportes de los Módulos del Sistema	5 días	5	25
20	Configuración del Sistema	1 días	3	3
-	Reunión de entrega (feedback)	1 día	1	1
-	Retroalimentación HU18, HU19	2 día	4	8
Total		2 semanas		74

PLAN ITERACIÓN

Desarrollo y Entrega

En el plan de la iteración 6 se adoptó el tiempo estimado obtenido en la tabla 80 del punto anterior y convirtiéndolo en el diagrama de Gantt con mayor detalle, obteniéndose un desarrollo de actividades desde el 2 al 22 de enero del 2020, tal como se puede observar en la ilustración 109.

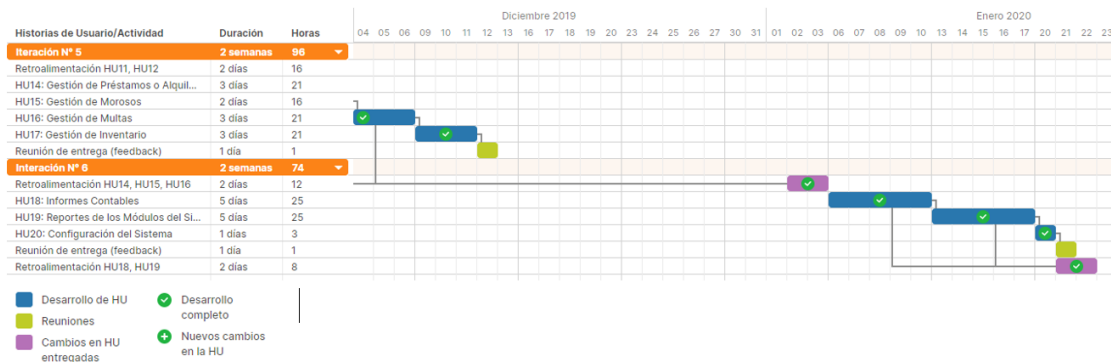


Ilustración 109. Plan de Desarrollo de Iteración N° 6. (ESPARZA, 2020)

REUNIÓN DE ENTREGA

En la sexta iteración se coordinó una reunión con el administrador de la segunda etapa del conjunto establecida para el 22 de enero del 2020 como está programado en el plan de iteración. Esta reunión se la llevó a cabo en la oficina del cliente y su acta de reunión correspondiente se encuentra en el Anexo 1, a continuación un resumen de los temas tratados:

- 1) Presentar y explicar al cliente el funcionamiento de las historias de usuario desarrolladas en la sexta iteración.
- 2) Pruebas de funcionalidad de las historias de usuario número 18, 19 y 20 de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos de cada una.
- 3) Correcciones o mejoras a llevar a cabo en los módulos correspondientes.

4.6.2 FASE DE DISEÑO

METÁFORA

La iteración n° 6 cuenta con la construcción de informes contables, reportes de los módulos y configuración del sistema.

a) Informes contables

Para generar los informes de contabilidad el sistema usará datos de los módulos de ingresos, egresos, movimientos bancarios, así como también de módulos relacionados tales como propietarios, no-propietarios, proveedores y cuentas bancarias; con toda esta información el sistema construirá tres tipos de reportes para tesorería que son los siguientes:

- **Libro Diario:** este reporte muestra todos los ingresos, egresos y movimientos bancarios realizados por la segunda etapa del conjunto de forma cronológica, es decir, los pagos y cobros se mostrarán de acuerdo a la fecha de registro por lo que el usuario tiene la posibilidad de seleccionar un rango de fechas determinado para mostrar los registros del libro diario en una tabla.
- **Libro Mayor:** el sistema generará un informe de una o todas las cuentas que usa el sistema para ingresos, egresos y movimientos bancarios. Estos pagos y cobros se listan cronológicamente de acuerdo al rango de fechas seleccionado y se presentarán los datos en una o más tabla para obtener un detalle y valor total con saldos de cada una de las cuentas.

Las cuentas con las que se generará el reporte del libro mayor se listan en la tabla 88 a continuación:

Tabla 88. Todas las Cuentas del Módulo de Contabilidad

Cuenta N°	Nombre de la Cuenta	Tipo de Transacción
1	Alícuota	Ingreso
2	Alícuota Extraordinaria	Ingreso
3	Ingreso Gimnasio	Ingreso
4	Ingreso Casa Comunal	Ingreso
5	Tarjetas	Ingreso
6	Multas	Ingreso
7	Parqueadero	Ingreso
8	Otros Ingresos	Ingreso
9	Caja Chica	Egresos
10	Mantenimiento	Egresos
11	Egreso Gimnasio	Egresos
12	Egreso Casa Comunal	Egresos
13	Servicio Guardianía	Egresos
14	Servicio Jardinería	Egresos
15	Servicio Limpieza	Egresos
16	Servicios Básicos	Egresos
17	Pago Asociación	Egresos
18	Pago Administrador	Egresos
19	Adquisiciones (Compras)	Egresos
20	Otros Egresos	Egresos
21	Caja	Formas de Pago
22	Banco	Formas de Pago
23	Otra Forma de Pago	Formas de Pago

- **Balance General:** este informe genera dos tablas, una de ingresos y otra de los egresos con sus cuentas correspondientes a un rango de fecha determinada, además permite obtener el total de cada tabla así como también presenta al final el excedente o pérdida de los movimientos financieros que ha realizado el conjunto.

b) Reportes de los Módulos

El sistema permite al usuario generar un reporte de cualquier módulo que el sistema administre, es decir, se puede obtener un PDF de los propietarios, proveedores, multas, alquileres, inventario, etc. Esta opción se encuentra en la pantalla principal de cada módulo y de acuerdo a la información mostrada en la tabla el sistema construye el reporte con las opciones de guardar o imprimir el informe.

c) Configuración del Sistema

Para seguridad de la información el programa proporciona las opciones de realizar un Backup y Restore de toda la base de datos. El usuario tipo administrador es el único permitido para acceder a estas opciones.

- **Backup:** el usuario obtendrá un archivo .sql al realizar una copia de seguridad de los datos del sistema. Este archivo contiene toda la información de la base de datos que incluyen las tablas y registros de todos los módulos.
- **Restore:** el programa permite ejecutar una restauración de la base de datos del sistema mediante un archivo .sql que se lo obtiene al realizar el backup. Al efectuar el restore se perderán todos los datos actuales que el sistema posea y se reemplazará por la información que contenga el archivo subido.

SOLUCIONES PUNTUALES

En esta sección se diseñó cinco prototipos de pantallas sencillas, rápidas y amigables para aplicar en el desarrollo del diseño en las tres historias de usuario de la última iteración.

Prototipos: Informes Contables

Los prototipos para los reportes de libro diario, libro mayor y balance general que pertenecen al de módulo de tesorería se presentan en las ilustraciones 110, 111 y 112.

Prototipo: Configuración del Sistema

La pantalla prototipo para realizar un respaldo y restauración a la base de datos se encuentra en la ilustración 114.



Ilustración 114. Prototipo de Pantalla de Configuración del Sistema. (ESPARZA, 2020)

TARJETAS CRC

Las tarjetas CRC construidas en las tablas 89 y 90 forman parte de una guía para el desarrollo de las clases a usar en el sistema; en total se elaboró dos tarjetas CRC para esta sexta iteración.

Tabla 89. Tarjeta CRC Asiento

Asiento	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo asiento	Ingreso
Almacenar información de ingresos, egresos y movimientos bancarios	Egreso
Anular asiento	Movimiento bancario
Obtener un asiento	
Listar asientos para un rango de fechas	

Tabla 90. Tarjeta CRC Libro Diario

Libro Diario	
Responsabilidad	Colaboración
Crear nuevo registro de ingreso, egreso o movimiento bancario	Asiento
Almacenar información la transacción	Cuenta
Anular valor un registro del libro diario	
Listar registros del libro diario	

DIAGRAMAS Y MODELOS

Con ayuda de las dos tarjetas CRC creadas en el punto anterior se construye el diagrama de clases de la sexta iteración con sus respectivos atributos, métodos y asignando las relaciones correspondientes entre ellas usando además clases que son necesarias de otros módulos ya creados, así mismo se elaboró el modelo físico para la base de datos con sus llaves primarias y foráneas de acuerdo a las relaciones que posean cada una.

El diagrama de clases completo y los modelos lógico y conceptual para la base de datos se encuentran en el Anexo 2.

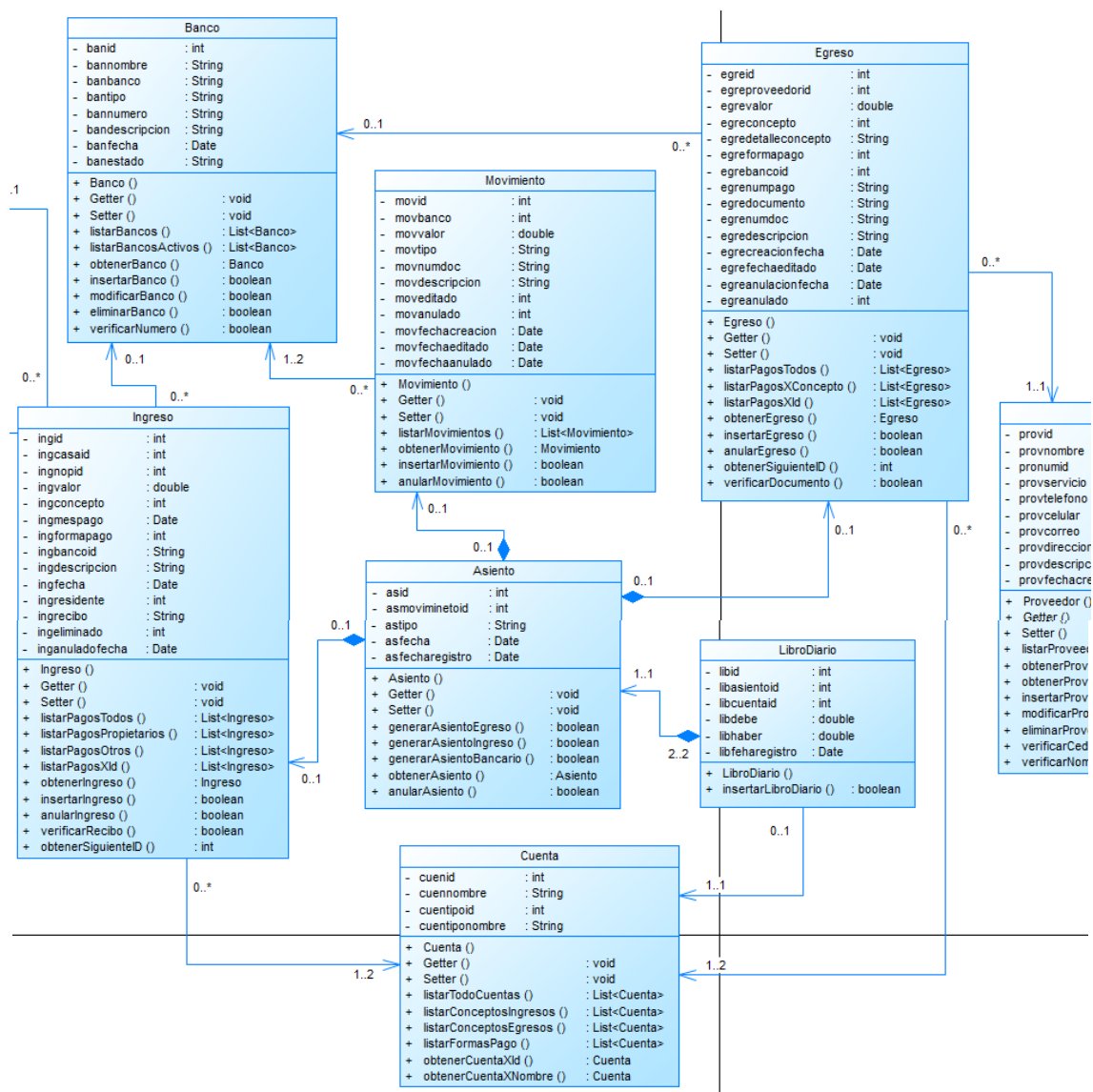


Ilustración 115. Diagrama de Clases Iteración N° 6. (ESPARZA, 2020)

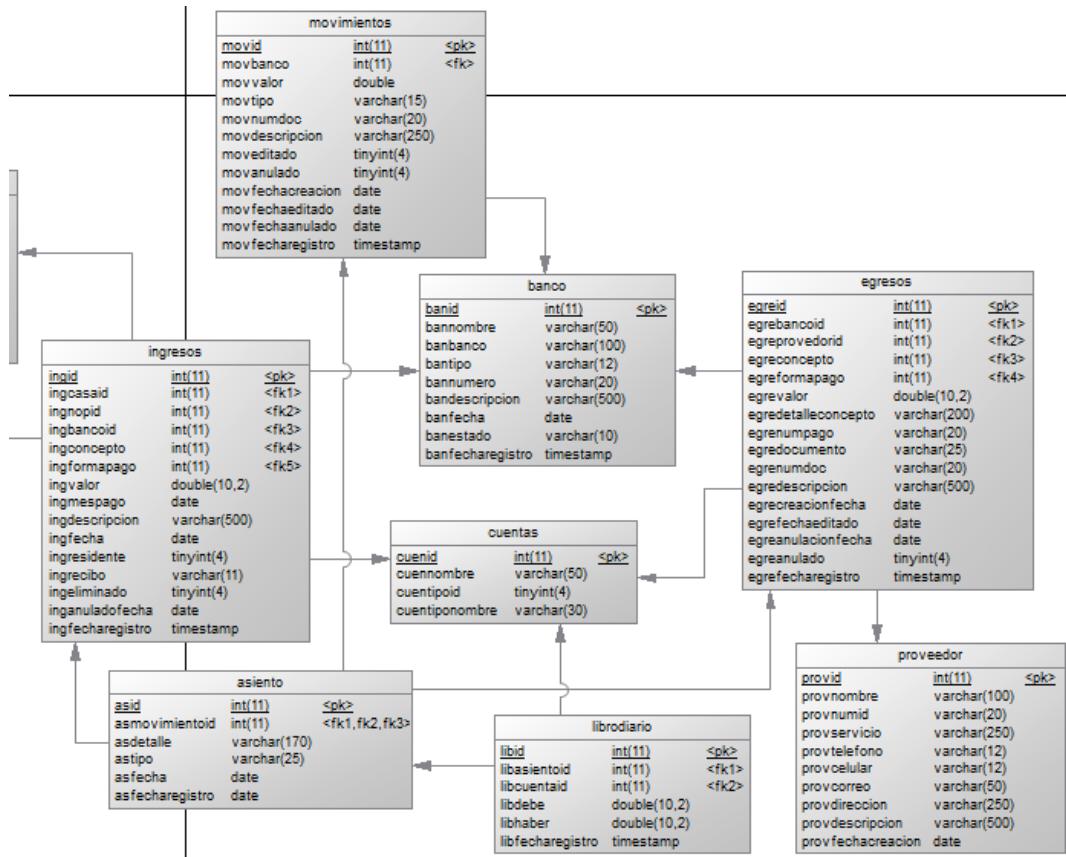


Ilustración 116. Modelo Físico Iteración N° 6. (ESPARZA, 2020)

4.6.3 FASE DE CODIFICACIÓN

PROGRAMACIÓN

El primer paso en la codificación fue realizar las correcciones respectivas de la retroalimentación de la quinta iteración. Seguidamente para la implementación de las historias de usuario de la última iteración se inició con la creación de las dos tablas usando como guía el diagrama entidad relación y el modelado de la base de datos de la fase de diseño. Luego de crear las respectivas tablas de la sexta iteración, se continuó con la codificación de las interfaces siguiendo el diseño de los prototipos definidos por el usuario y desarrollador, paralelamente se programó las funcionalidades descritas en las historias de usuario.

En la tabla 91 se presentan las clases y métodos principales desarrollados para cada historia de usuario.

Tabla 91. Clases, Métodos y Pantallas Programados en la Iteración N° 6

HU	Entidad	Capa Presentacion	Capa Logica	Capa AccesoDatos
18	Asiento - Asiento() - getters() - setters()	LibroDiarioFrm LibroMayorFrm BalanceFrm	ReporteLo - generarReporte()	AsientoDAO - generarAsientoIngreso() - generarAsientoEgreso() - generarAsientoBancario() - obtenerAsiento() - anularAsiento() - insertarLibroDiario() ReporteDAO - obtenerReporte()
19	-	-	ReporteLo - generarReporte()	ReporteDAO - obtenerReporte()
20	-	ConfiguracionFrm	-	-

PRUEBAS DE UNIDAD

✓ Informes Contables

Para generar un informe contable se requiere establecer un rango de fechas para filtrar la información de los registros como se muestra en las ilustraciones 117-119, además para el caso del reporte de libro mayor se solicita al usuario que seleccione una cuenta, como se puede ver en la ilustración 118.



Ilustración 118. Pantalla: Generar Reporte Libro Diario. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 117. Pantalla: Generar Reporte Libro Mayor. (ESPARZA, 2020)



Ilustración 119. Pantalla: Generar Reporte Balance General. (ESPARZA, 2020)

Al completar los parámetros de filtro para crear un reporte contable, el sistema muestra un visor tipo PDF para que el usuario observe como va a quedar finalmente el informe antes de descargar el archivo. En las siguientes ilustraciones se observa tres tipos de informes contables como reportes.

CONJUNTO CASALES BUENAVENTURA
SEGUNDA ETAPA
mar, 2 jun 2020

LIBRO DIARIO
01-ene-2020 AL 31-dic-2020

CUENTA	DETALLE	DEBE	HABER
Asiento N° 2641897 del 2020-05-12 Ingreso 351			
Caja	Casa 7 - Miguel Serrano del mes de mayo 2020	25,00	
Alicuota			25,00
Asiento N° 2641898 del 2020-01-01 Ingreso 352			
Caja	ANULADO		
Alicuota			
Asiento N° 2641899 del 2020-01-03 Ingreso 353			
Caja	Casa 184 - Andrea Castillo del mes de enero 2020	5,00	
Ingreso Gimnasio			5,00
Asiento N° 2641900 del 2020-01-04 Ingreso 354			
Caja	Casa 87 - Andres Ortega del mes de enero 2020	25,00	
Alicuota			25,00
Asiento N° 2641901 del 2020-01-04 Ingreso 355			
Caja	Casa 87 - Andres Ortega del mes de febrero 2020	25,00	
Alicuota			25,00
Asiento N° 2641902 del 2020-01-01 Ingreso 356			
Caja	Casa 184 - Andrea Castillo del mes de enero 2020	25,00	
Alicuota			25,00
Asiento N° 2641903 del 2020-01-07 Ingreso 357			
Caja	Casa 147 - Antonio Garcia del mes de enero 2020	25,00	
Otros Ingresos			25,00

Pagina 1 de 2

Ilustración 120. Reporte Libro Diario. (ESPARZA, 2020)

CONJUNTO CASALES BUENAVENTURA
SEGUNDA ETAPA
mar, 2 jun 2020

LIBRO MAYOR: CUENTA MANTENIMIENTO
01-ene-2020 AL 31-dic-2020

ASIENTO N°	TIPO	FECHA	DETALLE CONCEPTO	DEBE	HABER	SALDO
2641926	Egreso-17	25-02-2020	Arreglo de los juegos infantiles	30,00	0,00	30,00
2641927	Egreso-18	10-02-2020	Arreglo de las canchas	25,00	0,00	55,00
2641928	Egreso-19	21-01-2020	Limpieza del local Casa Comunal	40,00	0,00	95,00
TOTAL				\$ 95,00	\$ 0,00	\$ 95,00

Ilustración 121. Reporte Libro Mayor. (ESPARZA, 2020)

CONJUNTO CASALES BUENAVENTURA
SEGUNDA ETAPA
mar. 2 jun 2020

BALANCE DE INGRESOS Y GASTOS

01-ene-2020 AL 31-dic-2020

INGRESOS	
CUENTA	VALOR
Alicuota	371,00
Alicuota Extraordinaria	
Ingreso Gimnasio	15,00
Ingreso Casa Comunal	60,00
Tarjetas	7,00
Multas	5,00
Parqueadero	20,00
Otros Ingresos	25,00
TOTAL INGRESOS	\$ 503,00

GASTOS	
CUENTA	VALOR
Caja Chica	99,05
Mantenimiento	95,00
Egreso Gimnasio	
Egreso Casa Comunal	
Servicio Guardiania	
Servicio Jardineria	200,00
Servicio Limpieza	
Servicios Básicos	
Pago Asociación	
Pago Administrador	
Adquisiciones (Compras)	
Otros Egresos	
TOTAL GASTOS	\$ 394,05

EXCEDENTES O PÉRDIDAS	\$ 108,95
------------------------------	------------------

Pagina 1 de 1

Ilustración 122. Reporte Balance General. (ESPARZA, 2020)

✓ Reportes de los Módulos

Al ingresar a la pantalla principal de cualquier módulo existe una opción para generar un reporte de acuerdo a la información mostrada en la tabla del módulo en el que se encuentre. Para esta prueba se tiene dos ejemplos de reportes correspondientes a los módulos de Propietario y Multas.

- **Ejemplo 1: Reporte de Propietarios**

En la ilustración 123 se encuentra la pantalla principal de los propietarios con todos sus registros, así como también la opción para generar el informe correspondiente que se observa en la ilustración 124 con la posibilidad para descargar a PDF o imprimir.

Administración Propietarios

LISTA DE PROPIETARIOS

8 Propietarios registrados

Nº	NOMBRE	TIPO	CÉDULA	TELÉFONO	CORREO
1	Andrés Campo	Propietario	123	3811234	carroci23@hotmail.com
2	Angel Esparza	Propietario	172245660	3811370	dave662896@gmail.com
3	Carla Paredes	Propietario	172237913	3811375	
4	Juan Amador	Propietario	379446697	3811325	
5	Laura Lopez	Arrendatario	154466931	3811695	car24@gmail.com
6	Manuel Aguado	Propietario	1234		
7	Manuel Andres Arguelo	Arrendatario	123456		
8	Paul Hernandez	Arrendatario	33213	3811209	paul_an0271@yahoo.es

Buscar por: Nombre Cédula Tipo Teléfono

Opciones:

Ilustración 123. Opción de Reporte Propietarios. (ESPARZA, 2020)

CONJUNTO CASALES BUENAVENTURA
SEGUNDA ETAPA
lun, 20 abr 2020

REPORTE DE PROPIETARIOS

N°	NOMBRE	CÉDULA	TELÉFONOS	CORREO	TIPO
1	Andres Camón	123	3811254 0996685756	camron123@hotmail.com	Propietario
2	Laura Carolina Lopez	1544669831	3811995	caro24@gmail.com	Arrendatario
3	Angel David Esparza	1722445665	3811370 0983395729	david02006@gmail.com	Propietario
4	Juan Armando	1754486697	3811325		Propietario
5	Paul Andres Hernandez	33213	3811209 0923548891	paul_and271@yahoo.es	Arrendatario
6	Manuel Arguello	1234			Propietario
7	Manuel Andres Arguello	123456			Arrendatario
8	Carla Abigail Paredes Garcia	1722373915	3811375		Propietario

NUMERO DE PROPIETARIOS: 8

Ilustración 124. Reporte de Propietarios. (ESPARZA, 2020)

- **Ejemplo 2: Reporte de Multas**

En la ilustración 125 se encuentra la pantalla principal de multas de los propietarios y no-propietarios así como también la opción para generar el informe correspondiente.

Administración de Multas

LISTA DE MULTAS

CASA	NOMBRE	RAZÓN MULTA	VALOR	ESTADO	FECHA
1	Andres Camón	Dañar espacios verdes	30,0	Pagado	13/11/2019
1	Andres Camón	Mascota suelta	5,0	En Deuda	13/11/2019
1	Andres Camón	Mai pintada casa	15,0	Pagado	13/11/2019
1	Carlos Andrade	Mai estacionado	5,0	En Deuda	5/11/2019

Buscar por:

Opciones:

Generar Reporte

Ilustración 125. Opción de Reporte Multas. (ESPARZA, 2020)

En la tabla se realizó un filtro de acuerdo a la fecha para obtener solo las multas del mes de noviembre del 2019 y así crear el informe de acuerdo al filtro de fechas establecido como se observa en la ilustración 126.

CONJUNTO CASALES BUENAVENTURA
SEGUNDA ETAPA
lun, 20 abr 2020

REPORTE DE MULTAS

CASA	NOMBRE	DETALLE DE LA MULTA	VALOR	VALOR	FECHA
1	Andres Camón	mascota suelta	5,00	En Deuda	13/11/2019
1	Andres Camón	Dañar espacios verdes	30,00	Pagado	13/11/2019
1	Andres Camón	Mai pintada casa	15,00	Pagado	13/11/2019
1	Carlos Andrade	Mai estacionado	5,00	En Deuda	5/11/2019

TOTAL POR COBRAR: \$ 55,00
NUMERO DE MULTAS: 4

Ilustración 126. Reporte Multas. (ESPARZA, 2020)

✓ Configuración del Sistema

En la pantalla de la ilustración 127 se puede realizar un respaldo y una restauración de la información de la base de datos del sistema, al realizar un Backup se obtiene un archivo .sql con los datos del programa como se muestra en la ilustración 128, de igual forma con este archivo se puede realizar un Restore a todo el sistema

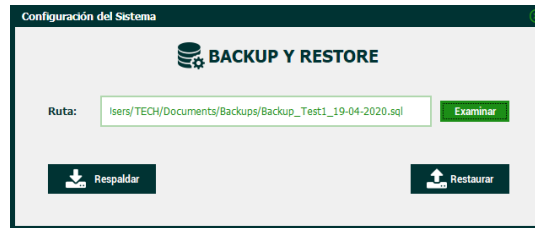


Ilustración 127. Pantalla: Backup y Restore. (ESPARZA, 2020)

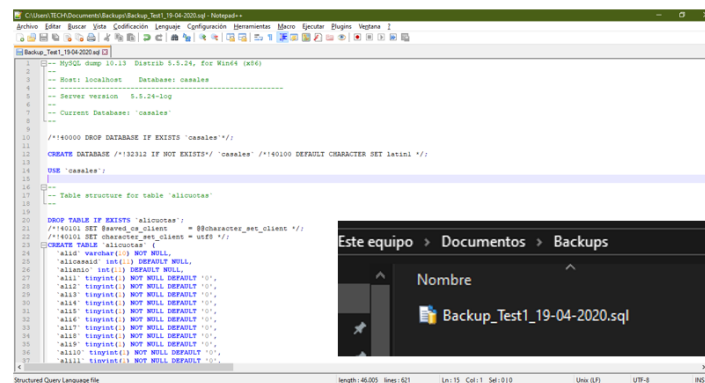


Ilustración 128. Archivo .sql Generado por el Sistema. (ESPARZA, 2020)

4.6.4 FASE DE PRUEBAS

En la presentación de avance del sistema efectuada con el administrador del conjunto se realizaron los casos de prueba de acuerdo a los criterios de aceptación de las historias de usuario pertinentes a la iteración n° 6.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En las tablas 92, 93 y 94 se muestran los tres casos de prueba ejecutados para la sexta iteración.

Tabla 92. Caso de Prueba N° 18: Informes Contables

CASO DE PRUEBA N° 18				
HU 18	Informes Contables			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observación
Generar Reporte Libro Diario	El usuario escoge el rango de fechas y pulsa generar reporte	El sistema genera un archivo PDF en el cual muestra todos los asientos de manera secuencial y ordenada, las cuentas de cada asiento con su detalle o descripción y su correspondiente valor de la transacción el cual se visualizará en el Debe y Haber. Todos estos datos se visualizarán en una tabla de acuerdo a las fechas establecidas por el usuario	Correcto	
Generar Reporte Libro Mayor	El usuario escoge el rango de fechas, selecciona la cuenta y pulsa generar reporte	El sistema genera un archivo PDF en el cual mostrará todos los asientos de manera secuencial y ordenada, el tipo de transacción, la fecha, su correspondiente valor de la transacción el cual se visualizará en el Debe y Haber y por último un saldo final o un total. Todos estos datos deberán visualizarse en una tabla de acuerdo a la cuenta y fechas establecidas por el usuario	Correcto	
Generar Reporte Balance General	El usuario escoge el rango de fechas y pulsa generar reporte	El sistema genera un archivo PDF en el cual mostrará todos los ingresos y egresos en dos tablas diferentes de acuerdo al rango de fechas establecido y con sus respectivas cuentas, valores y totales. Al final se visualizará el excedente o las pérdidas obteniendo el balance de los pagos	Correcto	

Tabla 93. Caso de Prueba N° 19: Reporte de Módulos del Sistema

CASO DE PRUEBA N° 19				
HU 19	Reportes de los Módulos del Sistema			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observación
Generar PDF	El usuario ingresa a la pantalla principal de un módulo y realiza un filtro a la tabla si desea generar el reporte con ciertos datos y pulsa en la opción generar reporte	El sistema genera un reporte PDF de acuerdo a los filtros establecidos o a la información que se muestra en la tabla. El reporte muestra una tabla con las propiedades más importantes del módulo elegido	Correcto	
Opciones del Reporte	En el visor PDF generado por el sistema el usuario elige la opción de guardar el archivo o imprimir	El programa almacena o realiza una impresión del PDF de acuerdo a la opción elegida por el usuario	Correcto	

Tabla 94. Caso de Prueba N° 20: Configuración del Sistema

CASO DE PRUEBA N° 20				
HU 20	Configuración del Sistema			
Criterio de Aceptación	Acción de Entrada	Acción de Salida	Evaluación	Observación
Respalda Base de Datos	El usuario ingresa la ruta en donde desea guardar el Backup y el nombre del archivo, finalmente pulsa la opción Respalda	El sistema genera un archivo .sql con toda la información de todos los módulos para que pueda respaldar los datos de la 2da etapa del conjunto	Correcto	
Restaurar Base de Datos	El usuario ingresa la ruta del archivo con el que se desea realizar el restore y pulsa la opción Restaurar	El programa actualiza la información de cada módulo del sistema con el archivo .sql que se suba al sistema	Correcto	

CONTROL DE CAMBIOS

Las tres pruebas de aceptación realizadas han tenido una respuesta satisfactoria por parte del administrador y no se solicitó ningún cambio o arreglo a efectuar en la iteración n° 6, dando por finalizado el capítulo de desarrollo con sus seis correspondientes iteraciones del sistema CasaesSoft.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Las principales actividades administrativas y financieras del administrador del conjunto han sido automatizadas eficientemente mediante el sistema CasalesSoft, que simplificará en su gran mayoría su labor, reduciendo tiempo, esfuerzo y evitando desperdicio de recursos humanos, materiales y financieros.
- La aplicación de la arquitectura de tres capas en el sistema generó una mejor distribución de la estructura del programa, permitiendo dividir la codificación en las capas de presentación, lógica y de acceso a datos; esto facilita la reutilización así como también la migración de capas a un sistema web convirtiéndola en una aplicación escalable y flexible.
- Extreme Programming se centra principalmente en el desarrollo del producto y no en la administración del proyecto como lo hacen otras metodologías ágiles, por lo cual esta metodología fue la idónea para aplicar en este trabajo, logrando construir un software de alta calidad al dedicarle mayor tiempo a la fase de programación y construcción del sistema.
- La metodología XP es una metodología ágil e iterativa que permite obtener retroalimentaciones para posteriormente mejorar las funcionalidades y codificación de anteriores y próximas iteraciones, gracias a esto se pudo subdividir toda la construcción del sistema en seis ciclos, consiguiendo una mejor distribución y desarrollo del software.
- Con la planificación que se elabora en cada iteración se puede producir una estimación más exacta del tiempo de desarrollo de cada historia de usuario, en donde el cliente y el equipo estén de acuerdo, además se obtiene el progreso de todo el proyecto mediante el Diagrama de Gantt utilizado.
- En cada iteración los requerimientos tuvieron pequeños cambios en sus funcionalidades, puesto que normalmente al inicio del proyecto el cliente no sabe exactamente todas sus necesidades para el sistema, sino que lo va descubriendo conforme al desarrollo del software.

- En la fase de diseño del software la creación de soluciones simples como sugiere XP, ayudó al usuario en este caso al administrador del conjunto a manejar o navegar en el sistema de forma intuitiva, sin tener demasiados componentes en las pantallas que causen confusión al usuario.
- El uso de la librería JasperReports de Java fue de gran utilidad para simplificar la construcción de reportes, además de permitir crear un diseño elegante para mostrar y guardar informes en PDF u otros tipos de extensiones de ser necesario.
- Los reportes es la funcionalidad más importante y útil del sistema CasalesSoft para el administrador, debido a que permite obtener la información de ingresos, egresos así como el balance de forma exacta, ordenada y en cualquier momento que solicite la directiva un informe de la situación económica del conjunto.
- La implementación de dos tipos de usuario en el sistema CasalesSoft ofrece mayor seguridad a los datos del software puesto que asigna diferentes restricciones para el usuario que inicie la sesión. El usuario tipo administrador permite gestionar todos los módulos sin restricciones y el usuario invitado solo posibilita la lectura de información.
- Las pruebas de funcionalidad del sistema ejecutadas por el cliente en cada iteración mediante los criterios de aceptación generaron mayor confianza al cliente en la usabilidad del programa, además se obtiene el feedback que es de gran utilidad para futuras mejoras en todo el programa.
- La elaboración de este trabajo de titulación me ha permitido conseguir nuevos conocimientos para el desarrollo de un software de esta naturaleza, así como también ganar experiencia fundamental que me servirá para ponerlo en práctica al trabajar con clientes al igual que en la vida práctica profesional.

5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 *Recomendaciones del Software*

- Al comenzar a trabajar con el sistema CasalesSoft se recomienda hacerlo simultáneamente con las herramientas usadas actualmente por el administrador, lo cual le permitirá verificar su funcionamiento en un ambiente real de trabajo y habituarse al uso del nuevo sistema.
- Se recomienda que el administrador o usuario que operará el sistema tenga conocimientos mínimos de contabilidad o materias afines, por cuanto este software genera reportes de contables básicos que necesitan ser analizados y verificados.
- Es recomendable para el caso de recuperación de clave de acceso al sistema, que el computador esté conectado a internet, debido a que el sistema enviará automáticamente un mail con su nueva contraseña al correo registrado del usuario.
- Por seguridad de los datos del software, se aconseja crear respaldos de la información de la base de datos constantemente, mediante la funcionalidad que brinda el sistema CasalesSoft, este respaldo deberá ser guardado en un dispositivo de almacenamiento diferente al del programa, dado que el computador puede sufrir un desperfecto en cualquier momento.

5.2.2 *Recomendaciones del Desarrollo del Software*

- Se recomienda usar herramientas tecnológicas para cada fase del desarrollo de un software, tales como Diagramas de Gantt (planificación), PowerDesigner (diseño), IDE y un gestor de base de datos (codificación) como las más relevantes, todo esto para ahorrar tiempo y facilitar la construcción de un sistema informático.
- Para el desarrollo de un sistema informático se recomienda aplicar una o más metodologías ágiles y arquitecturas de software de acuerdo al tipo de proyecto a ejecutar, debido a que simplifica las tareas, genera una estructura del código más organizada y se construye eficientemente un producto.

- Se sugiere que al aplicar la arquitectura N Capas, hacer uso de la mayor cantidad de capas como sea posible; en el caso de un sistema de alta complejidad con gran tamaño convertir las capas en niveles, es decir, pasar las capas más importantes como la lógica de negocio y acceso a datos a servidores físicos, con esto se obtiene mayor seguridad de la información en cada capa y un mejor rendimiento del software para los usuarios.
- Es recomendable que el equipo de trabajo mantenga comunicación constante o realice tantas reuniones como sea posible con el cliente en cada iteración, para satisfacer todas las necesidades del cliente, así como también ayudar a resolver las inquietudes del equipo surgidas durante el desarrollo del programa logrando crear un producto de alta calidad.
- En la fase de programación se recomienda trabajar con librerías para facilitar la construcción del diseño de las interfaces gráficas, así como también para simplificar procesos de codificación de una funcionalidad.
- En el programa es recomendable presentar mensajes de alertas tales como: éxito, advertencia y error, puesto que son fundamentales para informar, guiar o corregir al usuario en una acción o proceso específico que esté realizando en el software.
- Al realizar las pruebas de unidad y pruebas de aceptación se recomienda usar datos reales de la empresa u organización a la que se aplica el sistema, de esta manera se obtiene resultados efectivos y se verifica la correcta operatividad del sistema.
- Para ejecutar el programa CasalesSoft es necesario tener instalado en el computador de trabajo el software Java que incluye el JRE y JVM, esto permite correr aplicaciones de tipo Java en cualquier sistema operativo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (1995). *Contabilidad General. Tomo I*. Cultural de Ediciones S.A.
- Ámez, F. (1999). *Diccionario de Contabilidad y Finanzas*. Madrid: Cultural S.A.
- Arias, Á. (2015). *Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Balsamiq Studios. (2020). *Balsamiq Wireframes*. Obtenido de <https://balsamiq.com>
- Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*.
- Cartuche, A. (2017). *INGENIERÍA DE SOFTWARE I : Principios, conceptos, métodos y herramientas*. Obtenido de <https://instbolivarmadero.org/onewebmedia/INGENIERIA%20DE%20SOFTWARE%20I%20RESUMEN.pdf>
- Casas, S., & Reinaga, H. (2009). *Aspectos Tempranos: un enfoque basado en Tarjetas CRC*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/220136724_Aspectos_tempranos_Un_enfoque_basado_en_tarjetas_CRC
- Castro, U., de la Torre, C., Ramos, M., & Nelson, J. (2010). *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0*. Krasis Press.
- Catalinas, E. (2003). *Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación*. Madrid: Paraninfo.
- Cristiá, M. (2009). *Introducción al Testing de Software*.
- Cuesta, R. (1992). *Auditoría de Estados Financieros*.
- Espinoza, A. (2013). *Manual para elegir una metodología de desarrollo de software dentro de un proyecto informático*.
- Frasson, A. (2016). *Java + NetBeans IDE 8.1*.
- García, J. (2016). *Aprende a Modelar Aplicaciones con UML: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- González, J. (2013). *Introducción a las metodologías ágiles. Otras formas de analizar y desarrollar*.
- Goxens, A., & Goxens, M. (1979). *Manual Práctico de Contabilidad*. Oceano.
- Groussard, T. (2014). *JAVA 8: Los fundamentos del lenguaje Java (con ejercicios prácticos corregidos)*. Ediciones Eni.
- Heffelfinger, D. (2009). *JasperReports 3.5 for Java developers. Create, desing, format, and export reports with the world's most popular Java reporting library*. Packt Publishing.

- ITCA FEPADE. (2016). *Selección de Técnicas de Ingeniería de Software*. Obtenido de https://virtual.itca.edu.sv/Mediadores/stis/42___programacin_extrema.html
- Joskowicz, J. (2008). *Reglas y Prácticas en eXtreme Programming*. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=fases+de+extreme+programming&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A7XJGnqITSYKJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des
- Letelier, P., & Penadés, C. M. (2012). *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Patricio_Letelier/publication/28109707_Metodologias_agiles_para_el_desarrollo_de_software_eXtreme_Programming_XP/links/54ad00f10cf2479c2ee86820.pdf
- Mendoza, G. (2008). *Herramienta de Desarrollo Netbeans*. Obtenido de https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta_desarrollo_netbeans.pdf
- Navarro, A., Fernandez, J. D., & Morales, J. (2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Obtenido de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>
- OCEANO. (1992). *Diccionario Enciclopédico Ilustrado*.
- Oña, R. (2012). *Análisis y aplicación de la tecnología Wamp server como software libre*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/>: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1302/1/T-UTC-0899.pdf>
- Oracle. (2020). *¿Qué es la tecnología Java y para qué la necesito?* https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml.
- Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2016). *Ingeniería de Software*. Alfaomega Grupo Editor.
- PhpMyAdmin. (2020). *PhpMyAdmin*. Obtenido de Bringing MySQL to the web: <https://www.phpmyadmin.net/>
- PowerDesigner. (2019). *POWERDESIGNER: The industry-leading data modeling tool*. Obtenido de <https://www.powerdesigner.biz/ES/>
- Tom's Planner. (2020). *TOM'S PLANNER*. Obtenido de <https://www.tomsplanner.es/>
- Vásconez, J. (1992). *Contabilidad Intermedia*. Carvajal.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO 1: ACTAS DE REUNIÓN

7.1.1 Acta de Reunión N° 001



ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	02/09/2019	Periodo	17:00 a 18:00	Reunión	N° 001
Lugar	Oficina de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Reunión de planificación y obtención de requerimientos				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa/Usuario			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Obtener los requerimientos del sistema				
2.	Planificar cronograma de desarrollo de los requerimientos				
3.	Elaborar prototipos para los requerimientos a desarrollar en la primera iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Obtención de requerimientos	Se identificó 20 requerimientos para el desarrollo del sistema, además se construyó entre el Administrador y Desarrollador las Historias de Usuario con los todos los requerimientos creados.			
2.	Construcción de planificación	Se dividió la elaboración del software con todas las historias de usuario en seis iteraciones o ciclos. Además se asignaron de 3 a 4 historias de usuario por cada iteración de acuerdo a su complejidad y relación de los requerimientos. También se estableció un cronograma estimado para el desarrollo de la primera iteración a realizar, del 03 al 09 de septiembre del 2019 Por último, se coordinó la próxima reunión para la presentación del primer avance del sistema para el 11 de septiembre a las 17:00 horas			
3.	Creación de prototipos	Se diseñó entre los asistentes de la reunión los prototipos para las interfaces de la primera iteración a desarrollar de acuerdo a las historias de usuario, los mismos fueron aceptados por el Administrador			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
2.1	Planificación	Desarrollar las historias de usuario 1, 2 y 3 pertenecientes a la primera iteración de acuerdo al plan estimado			
2.2	Planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación del avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano (Administrador), se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 1				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la primera iteración solicitadas por el Administrador para presentar en la próxima reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la siguiente reunión programada para el 11 de septiembre 2019 a las 17:00 horas				

Casales Buenaventura
Etapa II
ADMINISTRACIÓN
Quito, Ecuador

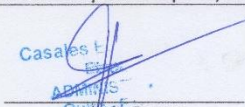
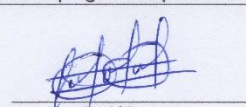
Ing. Stalin Serrano
Administrador

David Esparza
Desarrollador



7.1.2 Acta de Reunión N° 002

ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	11/09/2019	Período	18:00 a 18:30	Reunión	N° 002
Lugar	Oficina de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Planificación y presentación de avance del desarrollo de la primera iteración				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario desarrolladas				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de la iteración elaborada				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
4.	Presentación de los prototipos a aplicar en la segunda iteración				
5.	Establecer la planificación y reunión de la próxima iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada historia de usuario desarrollada en la primera iteración al Administrador: - Ingreso al Sistema (Historia de Usuario N° 1) - Iniciar Sesión (Historia de Usuario N° 2) - Menú Principal (Historia de Usuario N° 3) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada historia de usuario mediante los criterios de aceptación ya definidos, recibiendo la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	Se identificó tres mejoras y cambios en el ingreso al sistema, al iniciar sesión y en el menú principal (Historia de usuario 1, 2 y 3)			
4.	Presentación de prototipos	Se mostró los prototipos diseñados para las interfaces de la próxima iteración a desarrollar, los mismos fueron mejorados y aceptados por el Administrador			
5.	Construcción de planificación	Se planificó un cronograma estimado para el desarrollo de cada historia de usuario de la siguiente iteración n° 2, del 12 de septiembre al 08 de octubre del 2019. Además se coordinó la próxima reunión de presentación del avance correspondiente, para el 09 de octubre del 2019 a las 17:00 horas			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
3.1.	Correcciones y mejoras	Ejecutar los cambios identificados en las historias de usuario 1-3			
5.1	Coordinación de planificación	Desarrollar las historias de usuario 4, 5, 6 y 7 pertenecientes a la segunda iteración de acuerdo al plan estimado			
5.2	Coordinación de planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación de avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano, se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 2				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la segunda iteración para presentar en la siguiente reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la próxima reunión programada para el 02 de agosto 2019				
 Casales Buenaventura ADMINISTRACIÓN QUITO - ECUADOR Ing. Stalin Serrano Administrador		 David Esparza Desarrollador			

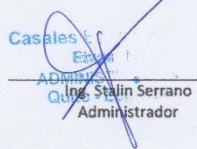
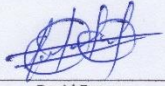
7.1.3 Acta de Reunión N° 003

ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	09/10/2019	Periodo	17:00 a 18:00	Reunión	N° 003
Lugar	Oficia de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Planificación y presentación de avance del desarrollo de la segunda iteración				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario y/o módulos desarrollados				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de los módulos elaborados				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
4.	Presentación de los prototipos a aplicar en la tercera iteración				
5.	Establecer la planificación y reunión de la próxima iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada módulo desarrollado en la segunda iteración al Administrador: - Módulo Gestión de Usuarios (Historia de Usuario N° 4) - Módulo Gestión de Propietarios (Historia de Usuario N° 5) - Módulo Gestión de Parqueaderos (Historia de Usuario N° 6) - Módulo Gestión Casas (Historia de Usuario N° 7) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada módulo mediante los criterios de aceptación definidos en las historias de usuario, recibiendo la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	Se identificó dos mejoras y cambios en la gestión de Propietarios y Casas (Historia de usuario 5 y 7)			
4.	Presentación de prototipos	Se mostró los prototipos diseñados para las interfaces de los próximos módulos a desarrollar, los mismos fueron aceptados por el Administrador			
5.	Construcción de planificación	Se planificó un cronograma estimado para el desarrollo de cada historia de usuario de la siguiente iteración n° 3, del 09 al 25 de octubre del 2019. Además se coordinó la próxima reunión de presentación del avance correspondiente, para el 28 de octubre del 2019 a las 17:00 horas			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
3.1.	Correcciones y mejoras	Ejecutar los cambios identificados en las historias de usuario n° 5 y 7			
5.1	Coordinación de planificación	Desarrollar las historias de usuario 8, 9 y 10 pertenecientes a la tercera iteración de acuerdo al plan estimado			
5.2	Coordinación de planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación de avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano, se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 3				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la tercera iteración para presentar en la siguiente reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la próxima reunión programada para el 28 octubre 2019				
 Ing. Stalin Serrano Administrador		 David Esparza Desarrollador			



7.1.4 Acta de Reunión N° 004

ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	26/10/2019	Período	15:00 a 14:00	Reunión	N° 004
Lugar	Oficina de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Planificación y presentación de avance del desarrollo de la tercera iteración				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa/Usuario			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario y/o módulos desarrollados				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de los módulos elaborados				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
4.	Presentación de los prototipos a aplicar en la cuarta iteración				
5.	Establecer la planificación y reunión de la próxima iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada módulo desarrollado en la tercera iteración al Administrador: - Módulo Gestión de No-Propietarios (Historia de Usuario N° 8) - Módulo Gestión de Proveedores (Historia de Usuario N° 9) - Módulo Gestión de Bancos (Historia de Usuario N° 10) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada módulo mediante los criterios de aceptación definidos en las historias de usuario, recibiendo la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	Se identificó 5 mejoras y cambios en la gestión de No-Propietarios, Proveedores y Bancos (Historia de usuario 8, 9 y 10)			
4.	Presentación de prototipos	Se mostró los prototipos diseñados para las interfaces de los próximos módulos a desarrollar, los mismos fueron mejorados y aceptados por el Administrador			
5.	Construcción de planificación	Se planificó un cronograma estimado para el desarrollo de cada historia de usuario de la siguiente iteración n° 4, del 28 de octubre al 22 de noviembre del 2019. Además se coordinó la próxima reunión de presentación del avance correspondiente, para el 25 de noviembre del 2019 a las 17:00 horas			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
3.1.	Correcciones y mejoras	Ejecutar los cambios identificados en las historias de usuario 8 - 10			
5.1	Coordinación de planificación	Desarrollar las historias de usuario 11, 12 y 13 pertenecientes a la cuarta iteración de acuerdo al plan estimado			
5.2	Coordinación de planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación de avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano, se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 4				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la cuarta iteración para presentar en la siguiente reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la próxima reunión programada para el 25 de noviembre del 2019 a las 17:00 horas				
 Casales Buenaventura ADMINISTRACIÓN Ing. Stalin Serrano Administrador		 David Esparza Desarrollador			

7.1.5 Acta de Reunión N° 005

ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	25/11/2019	Periodo	18:00 a 19:00	Reunión	N° 005
Lugar	Oficina de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Planificación y presentación de avance del desarrollo de la cuarta iteración				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa/Usuario			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario y/o módulos desarrollados				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de los módulos elaborados				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
4.	Presentación de los prototipos a aplicar en la quinta iteración				
5.	Establecer la planificación y reunión de la próxima iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada módulo desarrollado en la cuarta iteración al Administrador: - Módulo Gestión de Ingresos (Historia de Usuario N° 11) - Módulo Gestión de Egresos (Historia de Usuario N° 12) - Módulo Gestión de Movimientos Bancarios (Historia de Usuario N° 13) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada módulo presentado mediante los criterios de aceptación definidos en las historias de usuario, recibiendo la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	Se identificó 8 mejoras y cambios en la gestión de Ingresos y Egresos (Historia de usuario 11 y 12)			
4.	Presentación de prototipos	Se mostró los prototipos diseñados para las interfaces de los próximos módulos a desarrollar, los mismos fueron mejorados y aceptados por el Administrador			
5.	Construcción de planificación	Se planificó un cronograma estimado para el desarrollo de cada historia de usuario de la siguiente iteración n° 5, del 25 de noviembre al 11 de diciembre del 2019. Además se coordinó la próxima reunión de presentación del avance correspondiente, para el 12 de diciembre del 2019 a las 17:00 horas			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
3.1.	Correcciones y mejoras	Ejecutar los cambios identificados en las historias de usuario n°11 y 12			
5.1	Coordinación de planificación	Desarrollar las historias de usuario 14, 15, 16 y 17 pertenecientes a la quinta iteración de acuerdo al plan estimado			
5.2	Coordinación de planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación de avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano, se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 5				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la quinta iteración para presentar en la siguiente reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la próxima reunión programada para el 12 de diciembre del 2019 a las 17:00 horas				
 Ing. Stalin Serrano Administrador		 David Esparza Desarrollador			

7.1.6 Acta de Reunión N° 006

ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	14/12/2019	Periodo	10:00 a 11:00	Reunión	N° 006
Lugar	Oficina de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Planificación y presentación de avance del desarrollo de la quinta iteración				
ASISTENTES					
Nombre		Rol/Puesto			
Ing. Stalin Serrano		Administrador Casales Segunda Etapa/Usuario			
David Esparza		Desarrollador			
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario y/o módulos desarrollados				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de los módulos elaborados				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
4.	Presentación de los prototipos a aplicar en la sexta iteración				
5.	Establecer la planificación y reunión de la próxima iteración				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada módulo desarrollado en la quinta iteración al Administrador: - Módulos Gestión de Alquileres y Deudores (Historia de Usuario N° 14 y 15) - Módulos Gestión de Multas e Inventario (Historia de Usuario N° 16 y 17) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada módulo presentado mediante los criterios de aceptación definidos en las historias de usuario, recibiendo la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	Se identificó 7 mejoras y cambios en la gestión de Alquileres, Deudores y Multas correspondientes a las historias de usuario 14, 15 y 16			
4.	Presentación de prototipos	Se mostró los prototipos diseñados para las interfaces de los próximos módulos a desarrollar, los mismos fueron aceptados por el Administrador sin ningún cambio			
5.	Construcción de planificación	Se planificó un cronograma estimado para el desarrollo de cada historia de usuario de la siguiente iteración n° 6, del 02 al 22 de enero del 2020. Además se coordinó la próxima reunión de presentación del avance correspondiente, para el 21 de enero del 2020 a las 17:00 horas			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
3.1.	Correcciones y mejoras	Ejecutar los cambios identificados en las historias de usuario 14 - 16			
5.1	Coordinación de planificación	Desarrollar las historias de usuario 18, 19 y 20 pertenecientes a la sexta iteración de acuerdo al plan estimado			
5.2	Coordinación de planificación	Asistir a la siguiente reunión de presentación de avance del sistema			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	Ing. Stalin Serrano, se compromete a facilitar información necesaria para la elaboración de la iteración n° 6				
2	David Esparza, se compromete a desarrollar completamente las historias de usuario de la sexta iteración para presentar en la siguiente reunión				
3	Ing. Stalin Serrano y David Esparza, acuerdan asistir a la próxima reunión programada para el 21 de enero 2019				
 Ing. Stalin Serrano Administrador		 David Esparza Desarrollador			

7.1.7 Acta de Reunión N° 007

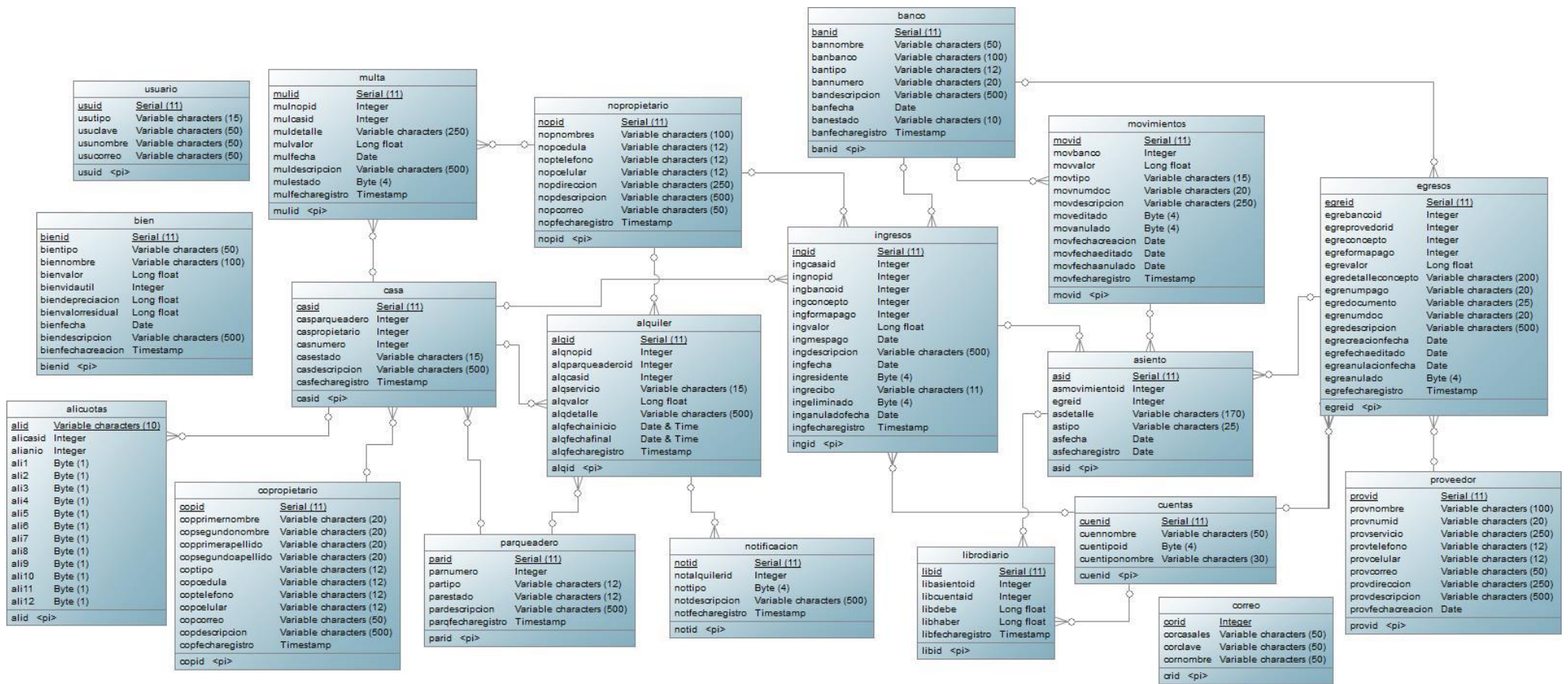
ACTA DE REUNIÓN					
PROYECTO	Sistema de Seguimiento y Control Administrativo - CasalesSoft				
DATOS DE REUNIÓN					
Fecha	21/01/2020	Periodo	17:00 a 18:00	Reunión	N° 007
Lugar	Oficia de la administración de la 2da etapa del conjunto Casales Buenaventura				
Asunto	Presentación del desarrollo de la sexta iteración				
ASISTENTES					
Nombre	Rol/Puesto				
Ing. Stalin Serrano	Administrador Casales Segunda Etapa/Usuario				
David Esparza	Desarrollador				
AGENDA					
Tema	Descripción				
1.	Explicación de las historias de usuario y/o módulos desarrollados				
2.	Ejecución de pruebas de funcionalidad de los módulos elaborados				
3.	Identificación de correcciones y mejoras a ejecutar en las historias de usuario presentadas				
PUNTOS TRATADOS					
Tema	Descripción	Aclaración/Comentarios			
1.	Presentación Historias de Usuario	Se mostró y explicó el funcionamiento de cada módulo desarrollado en la sexta iteración al Administrador: <ul style="list-style-type: none"> - Informes Contables (Historia de Usuario N° 18) - Reportes de los Módulos del Sistema (Historia de Usuario N° 19) - Módulo Configuración del Sistema (Historia de Usuario N° 20) El desempeño del sistema fue un éxito, de modo que el Administrador comprendió la operatividad del sistema			
2.	Desarrollo de pruebas	Se ejecutó varias pruebas de funcionalidad de cada historia presentada mediante los criterios de aceptación ya definidos. Ejecución de pruebas en conjunto de todos los módulos construidos Se recibió la respuesta satisfactoria por parte del Administrador de la funcionalidad del software			
3.	Correcciones y mejoras	No se identificaron correcciones o mejoras por realizar			
TAREAS POR REALIZAR					
Tema	Descripción	Acciones			
-	Sin tareas	Fin del desarrollo de las seis iteraciones			
ACUERDOS Y COMPROMISOS					
N°	Descripción				
1	David Esparza se compromete a realizar la entrega del software CasalesSoft completo a los directivos de la segunda etapa del conjunto Casales Buenaventura, previa la autorización de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador				

Casales Buenaventura
 Etapa II
 ADMINISTRACIÓN
 Quito - Ecuador

Ing. Stalin Serrano
 Administrador

David Esparza
 Desarrollador

7.2.3 Modelo Lógico



7.2.4 Modelo Físico

