UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

SISTEMA DE ARRIENDO DE CANCHAS DEPORTIVAS

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de Ingeniero en Ejecución en Software.

Alumno:
Sr. Gabriel Alejandro Saavedra Meneses

Profesor:
Sr. Iván Tamayo Garrido

2018

DEDICATORIA

Trabajo dedicado a las personas que han brindado su apoyo y confianza, siendo de gran importancia para finalizar esta etapa en mi vida.

A mi madre por inculcarme el orden y responsabilidad en mi vida, por siempre confiar y apoyarme en cada objetivo que me propongo, esto de alguna forma es la retribución a la formación que me brindaste.

A Francisca, mi compañera de vida, pilar fundamental en mis logros, gracias por todo el apoyo brindado durante este tiempo, espero que este paso sea uno de los muchos que demos juntos.

A mis hermanos, Constanza y Nicolás, por ser mi motivación para seguir adelante, buscando siempre asegurar un buen futuro en sus vidas.

RESUMEN

Keywords: SCRUM, CLUB, PRODUCT OWNER, SCRUM MASTER, AGILE, Definition of Ready, INVEST.

Este sistema de arriendo de canchas deportivas llamado “PlayOn”, busca implementarse en el Club “Las Colinas”, el que funciona en base a la reserva de horas, manejo de inventario de productos y gestión de su venta, fidelización de jugadores, entre otros. Fundado el 27 de agosto de 1943 y con sede en la V región, Club “Las Colinas” posee gran conocimiento y experiencia en el rubro deportivo, buscando posicionarse dentro de los grandes recintos deportivos con este proyecto. El sistema consiste en automatizar los procesos anteriormente señalados, en relación a reservas de horas, pago de estas mismas, inscripción de equipo para campeonatos, gestión de ventas e información de jugadores los que se trabajan manualmente (estos se encuentran en cuadernos asignados para reservas e inscripciones), lo que conlleva a una manipulación de datos lenta, excesiva y con probabilidades de errores.

Para resolver los problemas de manualidad, descentralización y lentitud, se generará una plataforma web, ligada a una base de datos, donde se podrán realizar reservas de horas y inscripción de jugadores, además de la inscripción de equipos para campeonatos y el control de inventario de comestibles y bebestibles disponibles para la venta, también se incluirá el historial inmediato de cada jugador y sus inscripciones, un conjunto de mantenedores para facilitar el manejo de información y un módulo para la gestión de venta de cada producto. Con el sistema se logra una centralización de datos y un fácil acceso a ellos, evitando inconsistencias.

En el capítulo I se caracterizó a la empresa que cuenta con la necesidad de mejorar sus procesos, se describe la organización, su misión y visión, sus objetivos, sus productos y servicios disponibles al mercado. Por otra parte, se definieron aspectos relevantes del proyecto a realizar y sugestiones, tales como: objetivos del proyecto, situación actual de la empresa, problemas detectados, requerimientos definidos por la organización, beneficios y alternativas de solución, estas últimas van de la mano con los criterios a evaluar. Por último, se indicó la alternativa seleccionada por la empresa, en conjunto con su descripción, planificación, plan de personal, un plan de mitigación de riesgos y la estimación de costos asociados al proyecto.

El capítulo II se enfocó en los aspectos relevantes del análisis del proyecto, describiendo la solución propuesta por la organización, además se describieron sus

principales flujos mediante diagramas de actividad, detallando todas las interacciones internas. Por otra parte, fueron definidos los requerimientos funcionales y no funcionales, lo anterior se basa en los requerimientos definidos por el usuario en el capítulo anterior. Se generó el diagrama de casos de uso general, en el cual detallamos los actores y la interacción que tendrán con cada funcionalidad del sistema. Para asegurar que los casos de uso creados satisfacen los requerimientos funcionales, se creó una matriz de trazabilidad, la cual da claridad e identifica el caso de uso que se enfoca en un requerimiento en específico. Con el fin de identificar las entidades del sistema, se generó el modelo conceptual, el cual nos indica la asociación existente entre las distintas entidades del sistema, además de identificar sus atributos principales. Para cada caso de uso generado, se agregó su descripción narrativa, el diagrama de secuencia y contrato, los cuales ayudan a comprender y detallar de mejor forma sus interacciones y flujos. Finalizando, fueron detalladas las entradas, salidas y condiciones de diseño.

Por último, el capítulo III se caracteriza por abarcar los aspectos relevantes del diseño del proyecto, describiendo la arquitectura del software a utilizar junto a las distintas capas que la componen, además se describen los ambientes a utilizar a nivel de desarrollador, certificación y producción. Por otra parte, se define el lenguaje de programación y frameworks a emplear en el proyecto. Posteriormente, basado en las definiciones de los capítulos anteriores, se genera el diagrama de clases, detallando atributos y métodos de cada entidad. Para materializar las entidades a nivel de base de datos, se genera el diagrama relacional, el cual permite tener una visión clara de las nuevas entidades que se producen producto de asociaciones múltiples. Para cada entidad generada en el diagrama relacional, se genera la definición en el diccionario de datos, el cual da trazabilidad del trabajo realizado. Continuando con la trazabilidad de los casos de uso creados en el capítulo anterior, se generan los diagramas de colaboración, los cuales son basados en los diagramas de secuencia generados anteriormente. Para finalizar, se detalla la descripción de cada programa, indicando objetivos, reglas del proceso, diagrama de bloque y pantalla.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN. 3
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN 5
1.1.1. Misión y Visión de Club “Las Colinas” 5
1.1.1.1. Misión 5
1.1.1.2. Visión 5
1.1.2. Organigrama 6
1.1.3. Objetivos de Club Las Colinas 6
1.1.4. Diferentes productos o servicios que suministra 6
1.1.4.1. Arriendo de canchas deportivas 7
1.1.4.2. Venta de comestibles y bebestibles 7
1.1.4.3. Juegos recreativos 7
1.1.4.4. Arriendo de sede para eventos 7
1.1.4.5. Organización de campeonatos 7
1.1.5. Departamentos afectados por el sistema a desarrollar 7
1.1.6. Sistemas existentes que se relacionan con el trabajo a desarrollar 8
1.2. OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO 8
1.2.1. Objetivo general 8
1.2.2. Objetivos específicos 9
1.2.3. Beneficios 9
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO 10
1.4. PROBLEMAS DETECTADOS 11
1.5. REQUERIMIENTOS DEL USUARIO 13
1.6. ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN 13
1.6.1. Comprar Software ya desarrollado. 14
1.6.2. Desarrollar Software a medida. 15

1.6.3. Mejorar la situación actual a costo “0” 16
1.7. CRITERIOS PARA EVALUAR LAS ALTERNATIVAS 17
1.8. ALTERNATIVA SELECCIONADA 19
1.8.1. Descripción 19
1.8.2. Desarrollo del plan de personal 20
1.8.3. Planificación temporal, tiempos y recursos asignados por actividad 21
1.8.3.1. Fases de un sprint 21
1.8.3.2. Calendarización de actividades 23
1.8.4. Administración del riesgo 24
1.8.5. Estimación de costos 27
CAPÍTULO 2: ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS. 33
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 35
2.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL 37
2.2.1. Venta 37
2.2.2. Reserva de hora 38
2.2.3. Inscripción de equipos para campeonatos 39
2.3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA 41
2.3.1. Requisitos funcionales 41
2.3.2 Requisitos no funcionales 42
2.4. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA 43
2.4.1. Actores involucrados 44
2.4.2. Casos de uso 45
2.5. MATRIZ DE TRAZABILIDAD 46
2.6. MODELO CONCEPTUAL 48
2.7. MODELO DE CASOS DE USO 49
2.7.1. Registrar reserva de hora 50
2.7.2. Registrar estado de reserva de hora 51
2.7.3. Buscar reserva de hora 52
2.7.4. Registrar jugador 53

2.7.5. Registrar estado del jugador 54
2.7.6. Buscar jugador 55
2.7.7. Registrar equipo 56
2.7.8. Registrar pago de equipo campeonato 58
2.7.9. Buscar equipo 59
2.7.10. Registrar inventario 60
2.7.11. Registrar producto 61
2.7.12. Mantener usuarios del sistema. 62
2.7.13. Registrar cancha 63
2.7.14. Gestionar venta 65
2.7.15. Registrar campeonato 66
2.7.16. Autenticar 67
2.7.17. Asociar equipo a campeonato 68
2.8. DIAGRAMAS DE SECUENCIA 69
2.8.1. Registrar reserva de hora 69
2.8.2. Registrar estado de reserva de hora 70
2.8.3. Buscar reserva de hora 71
2.8.4. Registrar jugador 72
2.8.5. Registrar estado del jugador 72
2.8.6. Buscar jugador 73
2.8.7. Registrar equipo 74
2.8.8. Registrar pago de equipo campeonato 75
2.8.9. Buscar equipo 75
2.8.10. Registrar inventario 76
2.8.11. Registrar producto 77
2.8.12. Mantener usuarios del sistema 77
2.8.13. Registrar cancha 78
2.8.15. Registrar campeonato 79
2.8.16. Autenticar 80

2.8.17. Asociar equipo a campeonato 81
2.9. CONTRATOS 81
2.9.1. Contrato registrar reserva de hora 81
2.9.2. Contrato registrar estado de reserva de hora 82
2.9.3. Contrato buscar reserva de hora 83
2.9.4. Contrato registrar jugador 83
2.9.5. Contrato registrar estado del jugador 84
2.9.6. Contrato buscar jugador 85
2.9.7. Contrato registrar equipo 85
2.9.8. Contrato registrar pago de equipo campeonato 86
2.9.9. Contrato buscar equipo 87
2.9.10. Contrato registrar inventario 87
2.9.11. Contrato registrar producto 88
2.9.12. Contrato mantener usuarios del sistema 88
2.9.13. Contrato registrar cancha 89
2.9.14. Contrato gestionar venta 90
2.9.15. Contrato registrar campeonato 90
2.9.16. Contrato autenticar 91
2.9.17. Contrato asociar equipo a campeonato 92
2.10. INFORMACIÓN QUE SE MANEJARÁ 92
2.10.1. Entradas 92
2.10.2. Salidas 93
2.10.3. Entidades de información 96
2.11. CONDICIONANTES DE DISEÑO. 98
CAPÍTULO 3: ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO 99
3.1. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE 101
3.1.1. Perspectiva general de la arquitectura 101
3.1.2. Capa de presentación 103
3.1.3. Capa de lógica de negocios 103

3.1.4. Capa de datos 104
3.2. SOFTWARE Y HARDWARE UTILIZADO 105
3.2.1. Ambientes de desarrollo 105
3.2.2. Ambientes de certificación 106
3.2.3. Ambientes de producción 106
3.3. FRAMEWORKS Y LENGUAJES UTILIZADOS 107
3.3.1. Lenguaje de programación utilizado 107
3.3.2. Frameworks 107
3.4. DISEÑO DE DATOS 108
3.4.1. Modelo de clases 108
3.4.2. Modelo relacional 110
3.4.3. Diccionario de datos 111
3.4.3.1. Reserva De Hora 111
3.4.3.2. Jugador 112
3.4.3.3. Trabajador 113
3.4.3.4. Tipo Usuario 114
3.4.3.5. Estado Jugador 115
3.4.3.6. Equipo 115
3.4.3.7. Campeonato 116
3.4.3.8. Estado Reserva De Hora 117
3.4.3.9. Horas Trabajables 118
3.4.3.10. Cancha 118
3.4.3.11. Venta 119
3.4.3.12. Producto 120
3.4.3.13. Detalle Venta 120
3.4.3.14. Inscripción 121
3.4.3.15. Histórico Estado Jugador 122
3.5. DISEÑO DE COMPONENTES 122
3.5.1. Diagramas de colaboración 123

3.5.1.1. Registrar reserva de hora 123
3.5.1.2. Registrar estado de reserva de hora 123
3.5.1.3. Buscar reserva de hora 124
3.5.1.4. Registrar jugador 124
3.5.1.5. Registrar estado del jugador 125
3.5.1.6. Buscar jugador 125
3.5.1.7. Registrar equipo 126
3.5.1.8. Registrar pago de equipo campeonato 127
3.5.1.9. Buscar equipo 127
3.5.1.10. Registrar inventario 128
3.5.1.11. Registrar producto 128
3.5.1.12. Mantener usuarios del sistema 129
3.5.1.13. Registrar cancha 129
3.5.1.14. Gestionar venta 130
3.6.1.15. Registrar campeonato 130
3.5.1.16. Autenticar 131
3.5.1.17. Asociar equipo a campeonato. 131
3.6. DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS 132
3.6.1. Diagrama de menús 132
3.6.2. Heurísticas para el análisis del diseño de interfaz de usuario 134
3.6.3. Descripción de programas 135
3.6.3.1. Registrar reserva de hora 135
3.6.3.2. Registrar estado de reserva de hora 137
3.6.3.3. Buscar reserva de hora 139
3.6.3.4. Registrar jugador 141
3.6.3.5. Registrar estado del jugador 143
3.6.3.6. Buscar jugador 145
3.6.3.7. Registrar equipo 147
3.6.3.8. Registrar pago de equipo campeonato 148

3.6.3.9. Buscar equipo 150
3.6.3.10. Registrar inventario 152
3.6.3.11. Registrar producto 153
3.6.3.12. Mantener usuarios del sistema 154
3.6.3.13. Registrar cancha 156
3.6.3.14. Gestionar venta 157
3.6.3.15. Registrar campeonato 159
3.6.3.16. Autenticar 160
3.6.3.17. Asociar equipo a campeonato 162
CONCLUSIONES 165
BIBLIOGRAFÍA 167
ANEXOS. 169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Costos APP. alternativas a evaluar 18
Tabla 1-2. Criterios para evaluar alternativa 18
Tabla 1-3. Etapas de un Sprint 22
Tabla 1-4. Tabla de riesgos 26
Tabla 1-5. Tabla de nº de recursos, siglas y sueldos de trabajadores 28
Tabla 1-6. Tabla de equivalencia HH a días 28
Tabla 1-7. Costos fijos del proyecto 29
Tabla 1-8. Gastos de administración y venta 29
Tabla 1-9. Costo fijo empresa y costo total empresa 29
Tabla 1-10. Costos Variables del proyecto 30
Tabla 1-11. Costos base de cada recurso fijo 30
Tabla 1-12. Costos de cada recurso fijo en base a días del proyecto 30
Tabla 1-13. Costos de cada recurso variable en base a días del proyecto 31
Tabla 1-14. Costos proyecto empresa y precio del proyecto en base a utilidad y riesgo 31
Tabla 2-1. Matriz de trazabilidad 47
Tabla 2-2. CU-01 Registrar reserva de hora 50
Tabla 2-3. CU-02 Registrar estado de reserva de hora 51
Tabla 2-4. CU-03 Buscar reserva de hora 52
Tabla 2-5. CU-04 Registrar jugador 53
Tabla 2-6. CU-05 Registrar estado del jugador 54
Tabla 2-7. CU-06 Buscar jugador 55
Tabla 2-8. CU-07 Registrar equipo 56
Tabla 2-9. CU-08 Registrar pago de equipo campeonato 58
Tabla 2-10. CU-09 Buscar equipo 59
Tabla 2-11. CU-10 Registrar inventario 60
Tabla 2-12. CU-11 Registrar producto 61
Tabla 2-13. CU-12 Mantener usuarios del sistema 62

Tabla 2-14. CU-13 Registrar cancha 64
Tabla 2-15. CU-14 Gestionar venta 65
Tabla 2-16. CU-15 Registrar campeonato 66
Tabla 2-17. CU-16 Autenticar 67
Tabla 2-18. CU-17 Asociar equipo a campeonato 68
Tabla 2-19. Contrato registrar reserva de hora 82
Tabla 2-20. Contrato registrar estado de reserva de hora 82
Tabla 2-21. Contrato buscar reserva de hora 83
Tabla 2-22. Contrato registrar jugador 83
Tabla 2-23. Contrato registrar estado del jugador 84
Tabla 2-24. Contrato buscar jugador 85
Tabla 2-25. Contrato registrar equipo 86
Tabla 2-26. Contrato registrar pago de equipo campeonato 86
Tabla 2-27. Contrato buscar equipo 87
Tabla 2-28. Contrato registrar inventario 87
Tabla 2-29. Contrato registrar producto 88
Tabla 2-30. Contrato mantener usuarios del sistema 89
Tabla 2-31. Contrato registrar cancha 89
Tabla 2-32. Contrato gestionar venta 90
Tabla 2-33. Contrato registrar campeonato 91
Tabla 2-34. Contrato autenticar 91
Tabla 2-35. Contrato asociar equipo a campeonato 92
Tabla 2-36. Salida listado de reserva de hora 93
Tabla 2-37. Salida listado de jugador 94
Tabla 2-38. Salida listado de trabajador 94
Tabla 2-39. Salida listado de cancha 95
Tabla 2-40. Salida listado de equipo 95
Tabla 2-41. Salida listado de campeonato 95
Tabla 2-42. Salida listado de producto 96

Tabla 2-43. Salida listado de venta 96
Tabla 3-1. Ambiente de desarrollo 106
Tabla 3-2. Ambiente de certificación 106
Tabla 3-3. Ambiente de producción 106
Tabla 3-4. Reserva de Hora 112
Tabla 3-5. Jugador 113
Tabla 3-6. Trabajador 114
Tabla 3-7. Tipo Usuario 115
Tabla 3-8. Estado Jugador 115
Tabla 3-9. Equipo 116
Tabla 3-10. Campeonato 117
Tabla 3-11. Estado Reserva de Hora 117
Tabla 3-12. Horas Trabajables 118
Tabla 3-13. Cancha 119
Tabla 3-14. Venta 119
Tabla 3-15. Producto 120
Tabla 3-16. Detalle Venta 121
Tabla 3-17. Inscripción 121
Tabla 3-18. Histórico Estado Jugador 122
Tabla 4-1. Tabla de estimación en HH del proyecto basada en alternativa seleccionada.. 169

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1-1. Organigrama de Club Las Colinas 6

Diagrama 2-1. Diagrama de actividad del proceso de venta 38

Diagrama 2-2. Diagrama de actividad del proceso de reserva de hora 39

Diagrama 2-3. Diagrama de actividad del proceso de inscripción de equipos para campeonato 40

Diagrama 2-4. Diagrama casos de uso general 44

Diagrama 2-5. Diagrama conceptual 49

Diagrama 2-6. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar reserva de hora 70

Diagrama 2-7. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar estado de reserva de hora 71

Diagrama 2-8. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar reserva de hora 71

Diagrama 2-9. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar jugador 72

Diagrama 2-10. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar estado del jugador 73

Diagrama 2-11. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar jugador 73

Diagrama 2-12. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar equipo 74

Diagrama 2-13. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar pago de equipo campeonato 75

Diagrama 2-14. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar equipo 76

Diagrama 2-15. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar inventario 76

Diagrama 2-16. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar producto 77

Diagrama 2-17. Diagrama de secuencia del caso de uso mantener usuarios del sistema 78

Diagrama 2-18. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar cancha 78

Diagrama 2-19. Diagrama de secuencia del caso de uso gestionar venta 79

Diagrama 2-20. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar campeonato 80

Diagrama 2-21. Diagrama de secuencia del caso de uso autenticar 80

Diagrama 2-22. Diagrama de secuencia del caso de uso asociar equipo a campeonato 81

Diagrama 3-2. Diagrama de componentes capa de presentación 103

Diagrama 3-3. Diagrama de componentes capa lógica de negocio 104

Diagrama 3-4. Diagrama de componentes capa de datos 105
Diagrama 3-5. Modelo de clases 109
Diagrama 3-6. Modelo relacional 110
Diagrama 3-7. Diagrama de colaboración registrar reserva de hora 123
Diagrama 3-8. Diagrama de colaboración registrar estado de reserva de hora 124
Diagrama 3-9. Diagrama de colaboración buscar reserva de hora 124
Diagrama 3-10. Diagrama de colaboración registrar jugador 125
Diagrama 3-11. Diagrama de colaboración registrar estado del jugador 125
Diagrama 3-12. Diagrama de colaboración buscar jugador 126
Diagrama 3-13. Diagrama de colaboración registrar equipo 126
Diagrama 3-14. Diagrama de colaboración registrar pago de equipo campeonato 127
Diagrama 3-15. Diagrama de colaboración buscar equipo 127
Diagrama 3-16. Diagrama de colaboración registrar inventario 128
Diagrama 3-17. Diagrama de colaboración registrar producto 128
Diagrama 3-18. Diagrama de colaboración mantener usuarios del sistema 129
Diagrama 3-19. Diagrama de colaboración registrar cancha 129
Diagrama 3-20. Diagrama de colaboración gestionar venta 130
Diagrama 3-21. Diagrama de colaboración registrar campeonato 130
Diagrama 3-22. Diagrama de colaboración autenticar 131
Diagrama 3-23. Diagrama de colaboración asociar equipo a campeonato 131
Diagrama 3-24. Diagrama de menús administrador 133
Diagrama 3-25. Diagrama de menús vendedor 133
Diagrama 3-26. Diagrama de menús jugador 134
Diagrama 3-27. Diagrama de bloque registrar reserva de hora 136
Diagrama 3-28. Diagrama de bloque registrar estado de reserva de hora 138
Diagrama 3-29. Diagrama de bloque buscar reserva de hora 140
Diagrama 3-30. Diagrama de bloque registrar jugador 142
Diagrama 3-31. Diagrama de bloque registrar estado del jugador 144
Diagrama 3-32. Diagrama de bloque buscar jugador 146

Diagrama 3-33. Diagrama de bloque registrar equipo 147

Diagrama 3-34. Diagrama de bloque registrar pago de equipo campeonato 149

Diagrama 3-35. Diagrama de bloque buscar equipo 151

Diagrama 3-36. Diagrama de bloque registrar inventario 152

Diagrama 3-37. Diagrama de bloque registrar producto 153

Diagrama 3-38. Diagrama de bloque mantener usuarios del sistema 155

Diagrama 3-39. Diagrama de bloque registrar cancha 156

Diagrama 3-40. Diagrama de bloque gestionar venta 158

Diagrama 3-41. Diagrama de bloque registrar campeonato 159

Diagrama 3-42. Diagrama de bloque autenticar 161

Diagrama 3-43. Diagrama de bloque asociar equipo a campeonato 163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Detalle Carta Gantt 23
Figura 1-2. Carta Gantt 24
Figura 3-1. Pantalla registrar reserva de hora 137
Figura 3-2. Pantalla registrar estado de reserva de hora 139
Figura 3-3. Pantalla buscar reserva de hora 141
Figura 3-4. Pantalla registrar jugador 143
Figura 3-5. Pantalla registrar estado del jugador 145
Figura 3-6. Pantalla buscar jugador 146
Figura 3-7. Pantalla registrar equipo 148
Figura 3-8. Pantalla registrar pago de equipo campeonato 150
Figura 3-9. Pantalla buscar equipo 151
Figura 3-10. Pantalla registrar inventario 153
Figura 3-11. Pantalla registrar producto 154
Figura 3-12. Pantalla mantener usuarios del sistema 155
Figura 3-13. Pantalla registrar cancha 157
Figura 3-14. Pantalla gestionar venta 159
Figura 3-15. Pantalla registrar campeonato 160
Figura 3-16. Pantalla autenticación 162
Figura 3-17. Pantalla asociar equipo a campeonato 164

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, cada vez es más difícil mantener una vida deportiva activa. Esto ocurre por varios motivos, entre ellos el ritmo acelerado en que se desenvuelve la vida cotidiana de las personas, la falta de espacios de calidad para ejercer actividad deportiva y la poca importancia que se le da al deporte en el diario vivir. Basado en lo anterior, Club "Las Colinas", ubicando en la V región, ve una oportunidad de mejora y optó por invertir en la creación de un espacio deportivo y recreativo, de gran calidad y con altos estándares, el cual tiene como objetivo beneficiar a sus usuarios y brindar un espacio que integre el deporte como algo positivo. En la gestión del Club lleva a cabo distintos procesos, entre ellos la reserva de horas, la inscripción de equipos para campeonatos y la gestión de ventas de productos. Para efectos del negocio, la mala gestión de las reservas de horas es un problema que afecta directamente, dado que es el proceso más crítico y que presenta la mayor cantidad de problemas dentro del Club, llevando a perder gran cantidad de reservas de horas.

El desarrollo de este proyecto busca mejorar y satisfacer las necesidades del Club "Las Colinas", implementando y automatizando procesos críticos dentro de la organización, tales como, la generación de reservas de horas a través de una plataforma web, creación y manejo de campeonatos, venta de productos, registro de jugadores, etc. Actualmente estos procesos se realizan de forma manual (cuadernillos y fichas físicas), generando gran lentitud, posibilitando el error humano y pérdida de documentos.

Por otra parte, el proyecto mejorará la inscripción de equipos para campeonatos, brindando una mejor experiencia a los jugadores y eliminando el exceso de documentos físicos presentes en este proceso. Además, se busca implementar el registro y control de jugadores, lo cual ayudará en gran medida a la organización a mantener un control de cada jugador y su comportamiento a través del tiempo, gracias a un historial de vida. Por otro lado, se incluye el registro de campeonatos y canchas en el sistema, además de generar un módulo de autenticación, que beneficiará a la fidelización de los clientes.

Por último, el proyecto busca crear un módulo de registro de productos e inventario y gestión de ventas, los cuales ayudarán a manejar con exactitud los comestibles y bebestibles almacenados en bodega, evitando pérdidas a la organización generadas por cada proceso manual existente en el club.

El Club toma la decisión de invertir en un sistema que permita solucionar sus problemas a nivel de procesos y al mismo tiempo optimizar y brindar un servicio de calidad a sus clientes.

La metodología a ocupar será SCRUM, dado que nos ofrece y garantiza entregas de calidad, además de un trabajo en equipo y visibilidad a la empresa en un corto plazo. Las entregas serán trabajadas en Sprints de 2 semanas cada uno, llevando a cabo, cada una de las etapas correspondientes a un sprint (reuniones de planificación, reuniones diarias, reuniones de revisión y retrospectiva), cada sprint corresponderá a un módulo del sistema, los cuales serán revisados en orden de prioridad según la definición de la organización.

Para solucionar las problemáticas, se decide crear una plataforma web, fomentada por el fácil acceso desde cualquier parte del mundo, además de generar marketing a muy bajo costo y permitiendo una mejor experiencia al potencial cliente. El lenguaje de programación a utilizar es JAVA, el cual nos permite generar una aplicación escalable y orientada a objetos, además de todos los beneficios que esta tecnología conlleva. Se utilizará el servidor de aplicaciones TOMCAT, además de un motor de base de datos MySQL, dado que ambos son sistemas liberados, sin costo alguno. Por último, la plataforma web será instalada en un sistema operativo LINUX, garantizando estabilidad en su ejecución.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN.

1. CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

En este capítulo se presenta el marco general del proyecto a desarrollar, es decir, se describe la organización en la cual será implementado, sus problemas actuales, los beneficios que conllevará y la alternativa planteada para solucionar todos los inconvenientes.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La institución en la que se implementará este sistema de arriendo de canchas deportivas es el club deportivo y social llamado "Las Colinas", el cual fue fundado el año 1943, en la localidad de Viña del Mar. Esta institución desde el año 2015, se dedica al arriendo de canchas deportivas, específicamente para el juego del baby fútbol.

El Club vende comestibles y bebestibles a sus clientes directamente en su local, además del arriendo de mesas de pool y de ping pong, teniendo como objetivo el crear un ambiente recreativo.

1.1.1. Misión y Visión de Club "Las Colinas"

A continuación, se presentará la Visión y Misión de Club "Las Colinas".

1.1.1.1. Misión

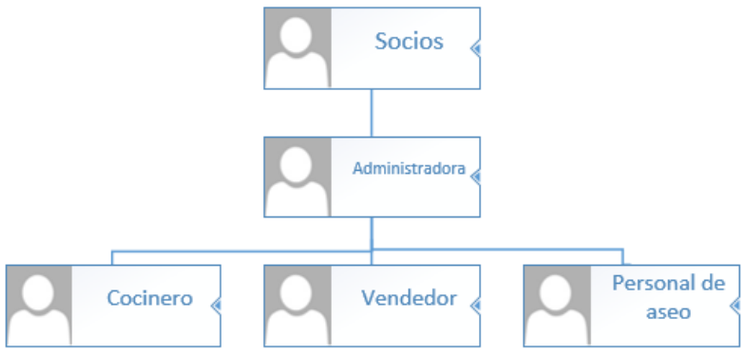
"Proporcionar a nuestros clientes un espacio para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas y de capacitación, un ambiente entretenido, apropiado, seguro y de primer nivel."

1.1.1.2. Visión

"Convertirnos en líderes y referentes en nuestra región respecto del deporte y actividades que involucren fútbol."

1.1.2. Organigrama

En el diagrama 1-1 se indica una representación gráfica de la organización, en la cual se puede visualizar la estructura y los diversos cargos generales que se encuentran al interior del club.



Fuente: Elaboración Propia en base a organigrama.

Diagrama 1-1. Organigrama de Club Las Colinas

1.1.3. Objetivos de Club Las Colinas

El objetivo principal de esta institución deportiva es lograr que la cancha sintética sea el escenario deportivo más frecuentado por los habitantes de la V Región. Por otro lado, tienen como meta entregar un servicio de calidad, que permita la práctica deportiva y la integración de la comunidad.

Los objetivos antes mencionados, se desean lograr, con la ayuda de un personal competente y motivado, y por sobre todo, comprometido con la misión de Club “Las Colinas”.

1.1.4. Diferentes productos o servicios que suministra

A continuación, se describen los diferentes productos y servicios que suministra Club “Las Colinas”.

1.1.4.1. Arriendo de canchas deportivas

Consiste en el arriendo de canchas de baby fútbol, las que cuentan con pasto sintético en excelente calidad, incluyendo el uso de camarines y baños equipados con agua potable y duchas (agua caliente).

1.1.4.2. Venta de comestibles y bebestibles

El Club Las Colinas ofrece una gran variedad de comestibles y bebestibles a las personas que visiten el Club, con disponibilidad de comedores y TV con cable, con el objetivo de generar un ambiente grato entre los jugadores. Ejemplos de estos son bebidas hidratantes, agua mineral, barras de cereales, empanadas, entre otros.

1.1.4.3. Juegos recreativos

Para brindar un ambiente grato a las personas que visitan el Club, se encuentran disponibles mesas de ping pong, mesas de pool y cartas, las que se arriendan por cada hora de juego.

1.1.4.4. Arriendo de sede para eventos

Consiste en la disponibilidad de la sede existente en el Club, para todo tipo de eventos, la cual cuenta con equipos de audio, TV, sillas, mesas y cocina.

1.1.4.5. Organización de campeonatos

Cada trimestre Club “Las Colinas” organiza campeonatos de baby fútbol, con premios para los tres primeros lugares garantizando una cantidad de partidos a jugar.

1.1.5. Departamentos afectados por el sistema a desarrollar

Club “Las Colinas” realiza algunos procesos internos, pero el sistema a desarrollar estará enfocado en resolver las principales problemáticas relacionadas al área administrativa y comercial, en las cuales el trabajador tiene interacción directa con el jugador, abarcando la reserva de horas y su posterior pago, las que serán registradas en el

sistema, además de la fidelización de cada jugador, el manejo de inventario, la gestión de ventas y la organización de campeonatos.

1.1.6. Sistemas existentes que se relacionan con el trabajo a desarrollar

Club “Las Colinas” no cuenta con ningún sistema informático existente, por ello, nace la necesidad de implementar en un corto plazo, un sistema que permita realizar de manera eficaz cada proceso, generando mayor ganancia al negocio.

1.2. OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

A continuación, se describen los objetivos y beneficios del proyecto.

1.2.1. Objetivo general

El objetivo principal de este proyecto es suprimir las principales falencias de los procesos actuales de Club “Las Colinas”, automatizándolos a través de la implementación de un portal web, el cual permitirá realizar las tareas fundamentales de manera más eficiente, tales como manejo de reserva de horas, de jugadores, de inventario de comestibles y bebestibles, de gestión de ventas, de usuarios del sistema y de inscripción de equipos para campeonatos.

El proyecto permitirá resolver deficiencias presentes en cada uno de los procesos presentes en el Club, impulsando la agilidad, el orden y el fácil acceso a los datos.

Con respecto al manejo de inscripción de equipos para campeonatos, la plataforma web, nos permitirá obtener de forma rápida el historial de cada equipo, almacenando un registro por cada campeonato en que estuvieron presentes.

La plataforma web ayudará a la fidelización de los jugadores, dado que mejorará el servicio en gran medida, además la organización podrá obtener el historial de cada jugador, junto a todas las reservas que ha realizado en el Club, y el estado de cada una de ellas.

1.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto son los que se exponen a continuación:

- Reducir riesgo económico por pérdidas en reservas de horas.
- Obtener un proceso rápido, sin errores y limpio.
- Reducir tiempos de sobre trabajo.
- Centralización y rápido acceso a los datos.
- Reserva de horas eficaz.
- Mejora en la atención al jugador.
- Potenciar la fidelización de cada jugador.
- Manejo de reservas de horas según disponibilidad consultada en una base de datos.
- Posicionamiento de Club “Las Colinas” en la red.
- Evitar pérdida de datos mediante un respaldo en una base de datos.
- Dar seguridad al sistema, disponibilizando un portal de autenticación encriptando la contraseña de cada usuario.

1.2.3. Beneficios

Los siguientes beneficios se obtendrán con la realización del proyecto.

- Reducción de riesgo económico asociado a pérdidas de reservas.
- Ahorro en costos de marketing.
- Ahorro en costos operacionales.
- Reducción de tiempos de sobre trabajo.
- Resguardo de datos sensibles para el negocio en una base de datos, evitando pérdidas.
- Mejora en tiempos de respuestas a los jugadores.
- Posicionamiento en la web de Club “Las Colinas”.
- Historiales de jugadores y campeonatos, que serán de fácil acceso.
- Publicar servicios de Club “Las Colinas” en el portal web.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO

En la actualidad Club “Las Colinas” no cuenta con ningún sistema informático computacional, por lo que cada proceso dentro del Club se realiza de forma manual, tales como ingreso de jugadores, registro de reserva de horas, registro de inventario y organización de campeonatos. Estos son registrados por la administradora y el vendedor.

Las reservas de horas realizadas por cada jugador son almacenadas en un cuadernillo. Por otro lado, cada campeonato organizado por el Club “Las Colinas”, es almacenado en fichas en formato físico. En cuanto a los jugadores y sus respectivos pagos de reservas y el inventario de comestibles, no existe registro de ningún tipo.

A continuación, se describe cómo se desarrollan los procesos en la actualidad en Club “Las Colinas”.

- Generación de reserva de hora.

  - El jugador llega físicamente al Club “Las Colinas” y se comunica con la administradora.
  - El jugador consulta por la disponibilidad de horas referente a un cierto día.
  - La administradora revisa la disponibilidad de horarios en un cuadernillo en formato físico, en caso de haber disponibilidad, se le indica al jugador todos los horarios disponibles.
  - El jugador selecciona un horario disponible.
  - La administradora ingresa la reserva y registra en una ficha física los datos de contacto del jugador.
  - Cabe mencionar que la reserva de horas puede elaborarse en forma presencial, telefónica o Facebook (página del club).

- Organización de campeonato.

  - El jugador representante del equipo llega físicamente al club “Las Colinas” y se comunica con la administradora.
  - La administradora le comunica las reglas del campeonato, junto con los requisitos que deben cumplir y la cuota a pagar, todo esto en formato físico.

- En caso de estar de acuerdo, el jugador proporciona todos los datos y documentos necesarios para la inscripción (datos personales de cada jugador, datos de contacto, cuota de inscripción).
- La administradora llena una ficha física con los datos proporcionados por el jugador, la cual es almacenada en un estante, por orden alfabético, junto a las demás.
- El proceso finaliza al momento de entregar el comprobante de pago al jugador.
- Cabe mencionar que la inscripción de cada equipo al campeonato, debe ser de forma presencial, dado que involucra un pago de por medio.

➢ Gestión de ventas e inventario.

- El jugador llega físicamente a la sede del Club "Las Colinas" y se comunica con el vendedor.
- El vendedor le indica los productos disponibles a la venta que se encuentran a la vista.
- El jugador elije el producto y paga el monto correspondiente.
- El vendedor entrega el producto y emite una boleta.
- Cabe mencionar que no existe control alguno del inventario y contabilidad de ventas.

1.4. PROBLEMAS DETECTADOS

A continuación, se presentan los problemas identificados en Club "Las Colinas", por los cuales se ha decidido invertir en un producto de Software.

1. Lentitud en el proceso de reserva de horas: El manejo excesivo de información en formato físico y el llenado manual de toda la documentación, conlleva a una pérdida de tiempo significativa en lo que respecta a la reserva de horas, siendo un trámite que debería ser inmediato. Además, se podría generar doble reserva de hora en un determinado turno, esto en base a comentarios indicados por la organización.

2. Lentitud en la búsqueda de documentos: Al momento de consultar registros históricos de reservas de horas o campeonatos realizados por el Club “Las Colinas” y dado que no existe una centralización en una base de datos, será necesario buscar entre cuadernillos y fichas lo requerido.
3. Manejo manual de fichas de campeonatos: Produce lentitud en la generación y búsqueda de estas, además de posible extravío o tras papeleo.
4. Nula información sobre los jugadores: La administradora presente en Club “Las Colinas”, no cuenta con información de fácil acceso con respecto a los jugadores al momento de generar una reserva o una inscripción, puede que la persona que está realizando la petición cuenta con un historial negativo en el Club. Esta información es vital para el negocio.
5. Pérdida de información: No existen respaldos de las reservas de horas ni campeonatos, esta situación es riesgosa ya que pueden perder datos importantes, al estar todo almacenado en cuadernillos.
6. Error en documentos: La excesiva manualidad en los procesos de Club “Las Colinas” facilita el error humano.
7. Nulo control de inventario: No existe control alguno en el manejo de inventario de comestibles y bebestibles.
8. Poca publicidad: Club “Las Colinas” no posee un sitio web para dar a conocer sus servicios, por lo cual la publicidad es mínima.
9. Excesiva manualidad: El manejo de información en formato físico puede conllevar a situaciones tales como: Extraviar reservas de hora, datos personales de jugadores, fichas de campeonatos y confusiones.
10. Sobrecarga de trabajo: El trabajo de la administradora y/o vendedor al realizar búsquedas es excesivo.
11. Proceso ineficaz: El proceso actual de Club “Las Colinas”, no permite realizar todas las funcionalidades deseadas (histórico de jugadores, campeones pasados, manejo de inventario).

1.5. REQUERIMIENTOS DEL USUARIO

Tomando en cuenta lo antes señalado, se requiere modificar la forma de trabajo ejercida hoy en día, apuntando como el requerimiento principal para este proyecto, eliminar los procesos manuales y garantizar una mejora en cada uno de ellos, disminuyendo la posibilidad de generar errores humanos y pérdida de documentos físicos, contando con una centralización de los datos en una base de datos.

La plataforma web debe garantizar un buen manejo en las reservas de horas y sus jugadores, eliminando la inconsistencia de datos y posibilitando el fácil acceso a estos.

A continuación, se listarán los requerimientos específicos para permitir la mejora en cada uno de los procesos existentes:

1. Permitir la generación o modificación de reservas de horas a través de la plataforma web.
2. Controlar y administrar el inventario de comestibles y bebestibles disponible en bodega.
3. Permitir la generación de ventas a través de la plataforma web.
4. Permitir el registro de jugadores dentro de la plataforma web, brindándoles un tipo de usuario.
5. Registrar el estado de cada reserva de hora, es decir, pagado, no pagada, cancelada o sin utilizar.
6. Controlar y administrar los usuarios creados dentro del sistema.
7. Permitir el registro de equipos para la inscripción de campeonatos, ingresando cada uno de los jugadores que participarán.
8. Poder generar consultas de los jugadores, campeonatos y reservas de horas generadas dentro del sistema.
9. Permitir la autenticación de jugadores y vendedores a la plataforma web.
10. Controlar y administrar canchas y campeonatos dentro del sistema.
11. Permitir la generación de marketing a través de la plataforma web.

1.6. ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN

Para propinar soluciones a las problemáticas planteadas, se han analizado tres alternativas de solución que serán presentadas a continuación, indicando sus principales

características, además de una evaluación técnica y económica que permitirá identificar las distintas opciones junto a sus pros y contras, incluyendo lo necesario para desarrollar el proyecto en cada una.

1.6.1. Comprar Software ya desarrollado.

En la actualidad no es complejo encontrar un Software que pueda satisfacer las necesidades de cualquier empresa o rubro, esto fundamentalmente porque el mercado del desarrollo de Software ha crecido en tal magnitud, que el comprar un Software ya desarrollado es una de las opciones más demandadas. Esta elección agiliza la implementación, debido a que la organización ahorra tiempos de análisis, diseño, implementación y pruebas, enfocándose sólo en la implementación y capacitación del personal que utilizará el Software. Respecto al costo de esta alternativa, se adjuntará mayor detalle en la tabla 1-1.

Se sabe que el mercado puede contener la solución requerida por Club "Las Colinas", la forma más adecuada de seleccionar la alternativa correcta es contactándose con centros de arriendo de canchas deportivas, con la finalidad de obtener información en cuanto a cómo llevan hoy en día sus procesos y que sistemas utilizan. Con esta información podremos tener un conocimiento claro del Software a comprar.

Obteniendo el listado de opciones disponibles en el mercado, sólo queda elegir el Software que más se ajuste a los requerimientos del Club, que implique un costo aceptable y mayor beneficio, lo cual puede identificarse como un contra a la hora de satisfacer lo requerido por la organización.

Lo indicado anteriormente, debe garantizar que solventará todas las necesidades, y tendrá un funcionamiento óptimo libre de errores que comprometan el negocio.

Es por esto, que el directorio propone como solución la compra de un Software ya construido, garantizando su funcionamiento dentro de otras empresas dedicadas al rubro del arriendo de canchas deportivas.

- Evaluación del mercado de software ya desarrollado.

Para poder tomar una decisión con autoridad respecto a la opción mencionada anteriormente, es necesario revisar el estado del mercado actual para el arriendo de canchas deportivas, para lo cual, fue posible encontrar tres escenarios en la web.

- Software con enfoque incorrecto: Se distingue variedad de software destinados al manejo de reserva de horas, enfocándose principalmente en hoteles, spa, clínicas,

etc. Este tipo de software no cumple con el enfoque correcto, además de solo satisfacer la gestión de reserva de horas.

- Software con pocas funcionalidades: Se encontró software con el enfoque correcto, pero cumpliendo pocas funcionalidades, en este caso el sitio web "Opencode" ofrece control de inventario y ventas, dejando de lado el manejo de jugadores, campeonatos, equipos, etc.
- Software ya desarrollado fuera de rango: Se encontró software con el enfoque correcto, el cual cumple con la mayoría de las funcionalidades requeridas por la organización (faltando sólo el módulo de ventas e inventario). El gran inconveniente es que estas empresas solo funcionan en el extranjero (Europa y Colombia según lo revisado), lo cual posibilitaría la idea de enfocar los esfuerzos a obtener un software a medida.

1.6.2. Desarrollar Software a medida.

La alternativa de construir un Software a medida es una de las opciones más viables, dada las numerables opciones dentro del mercado y la garantía de satisfacer todas las necesidades de Club "Las Colinas". Esta opción nace por los distintos problemas presentados en los procesos diarios del Club, tales como lentitud en el proceso reserva de horas, nula información sobre los jugadores, lentitud en la búsqueda de documentos, etc.

Se tiene en carpeta algunas empresas especializadas en la solución requerida por el Club "Las Colinas", la cual debe satisfacer y solucionar las problemáticas actuales.

La empresa seleccionada para desarrollar el Software a medida tiene como primer punto el levantamiento y estudio de las necesidades del Club, para ver de cerca las debilidades de cada uno de los procesos y en qué grado están afectando en la operación de cada servicio, esta tarea será realizada por un analista de negocio, en conjunto con el product owner, y estará enfocada en la creación de un backlog de requerimientos.

Para el desarrollo del Software, será utilizada la metodología SCRUM, dado que facilitará la generación de una aplicación a la medida. La empresa encargada trabajará en base a sprints de dos semanas, para lo cual se definirán reuniones semanales entre un product owner que conozca el negocio y el scrum master para definir el backlog a considerar. Cada sprint se enfocará en un módulo específico del sistema, obteniendo un entregable que agregue valor al sistema en construcción. Respecto al costo de esta alternativa, se adjuntará mayor detalle en la tabla 1-1.

El product owner tiene como obligación mantener un backlog actualizado, para lo cual tendrá la ayuda de un analista de negocio.

Para cada sprint se definirá una reunión (planificación del sprint) con el fin de explicar cada requerimiento a considerar en el scope de este.

La estimación de cada requerimiento incluirá los tiempos de desarrollo, pruebas y documentación.

Además, la empresa debe definir reuniones al final de cada sprint, para revisar lo trabajado por el equipo (reunión de demostración).

Club "Las Colinas" ve como gran opción confiar en una empresa externa para el desarrollo del Software, enfocada en satisfacer las necesidades del negocio en su totalidad.

- Evaluación del mercado de software a medida.

Gran cantidad de los recintos deportivos existentes en la web poseen software a medida, los cuales tienen una gran experiencia de usuario y posibilitan la fidelización de jugadores a su recinto deportivo, fomentando en gran medida esta elección. Como ejemplo podemos nombrar los sitios espaciofutbolito.cl y soccerpro.cl.

El talón de Aquiles de esta solución está relacionado al costo, dado que la metodología SCRUM implica grandes costos asociados a la expertise del equipo a contratar y los tiempos de implementación de la metodología.

1.6.3. Mejorar la situación actual a costo "0"

Alternativa poco factible, dado que cada proceso desarrollado actualmente en Club "Las Colinas" posee deficiencias que afectan el negocio en gran medida. Tomando en cuenta que continuar con la situación actual involucraría el control manual de cuadernillos y fichas físicas, generando lentitud en la operación y gran cantidad de papeleo en el área.

Esta opción requiere un levantamiento y ordenamiento de cada proceso ejecutado día a día en el Club, con el objetivo de mejorarlos dentro de los recursos disponibles (Excel, Software libre, etcétera).

Mantener la situación actual, implica lentitud, posibilita el error humano y un mal control de la reserva de horas, proceso crítico para el Club "Las Colinas".

Económicamente sería una alternativa atractiva para el Club, dado el costo "0" que conlleva, pero los socios están conscientes en las deficiencias presentes en cada proceso existente. Respecto al costo de esta alternativa, se adjuntará mayor detalle en la tabla 1-1.

1.7. CRITERIOS PARA EVALUAR LAS ALTERNATIVAS

Para poder realizar una evaluación de las diferentes alternativas, es necesario tomar en cuenta ciertos criterios, los cuales tendrán distintos grados de relevancia en la ponderación, tomando en cuenta el nivel de importancia de cara al proyecto y la organización que obtendrá el producto de software.

Además, la alternativa a seleccionar debe cumplir con los requerimientos solicitados por Club "Las Colinas" y debe estar acorde a sus fondos disponibles. Los criterios a evaluar son los siguientes:

- Funcionalidad: El sistema cumple con las funcionalidades requeridas por la organización.
- Usabilidad: El sistema nos muestra una interfaz intuitiva y fácil de administrar.
- Escalabilidad: El sistema permite un crecimiento funcional y es capaz de adaptarse a nuevos requerimientos sin perder calidad.
- Idioma: El sistema debe estar en el idioma nativo de los usuarios del sistema, específicamente español.
- Plug & Play: El sistema debe ser fácil de instalar y configurar.
- Mantención: El sistema permite una corrección de errores o desarrollos pequeños a bajo costo.
- Arquitectura: El sistema está desarrollado en una arquitectura abierta, que permite mantenciones, sin necesidad de entrar en una dependencia de la empresa que desarrollo el Software.
- Costo: El sistema debe estar dentro del rango presupuestario de la organización y acorde al mercado.

En la tabla 1-1 se muestra la diferencia de costos entre las alternativas a evaluar, los valores se obtienen en base a un estudio en la web de las distintas opciones disponibles.

Tabla 1-1. Costos APP. alternativas a evaluar

Alternativa	**UF (app.)**
Software ya desarrollado (www.opencode.cl)	200
Software a medida (estimación por esfuerzo)	800
Mejorar la situación actual	10

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Una vez definidos estos criterios de evaluación, se tomarán en cuenta las tres alternativas evaluadas por Club "Las Colinas", para lo cual se diseña una tabla de ponderación, donde cada criterio puede tomar un valor distinto, dependiendo de la alternativa evaluada.

Todos los criterios serán evaluados según grado de relevancia, lo cual consiste en multiplicar el criterio por el grado asignado.

Cada criterio se le asignará un valor del 1 al 10, donde la nota mínima es 1 y la nota máxima el 10, además se indicará el grado de relevancia de cara a la ponderación, los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 1-2. Criterios para evaluar alternativa

Criterios *(Mínimo=9 Máximo=90)*	**Grado de relevancia**	**Software ya desarrollado**	**Software a la medida**	**Mejorar situación actual**
Funcionalidad	2	8	20	4
Usabilidad	1	7	10	1
Escalabilidad	1	2	10	2
Idioma	0,5	6	4,5	3
Plug & Play	1	6	8	3
Mantención	1	4	8	2
Arquitectura	1	5	9	1
Costo	1	5	2	9
Total		43	71,5	25

Fuente: Elaboración Propia en base a criterios a evaluar.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la tabla de evaluación de criterios, Club "Las Colinas" seleccionará el desarrollo de un software a la medida, el cual podrá satisfacer en mayor cantidad las necesidades del usuario.

La creación de un software a medida garantizará el cumplimiento de las funcionalidades requeridas por el Club, contando con una interfaz intuitiva, que sea de gran ayuda al usuario en su manipulación, que sea un Software capaz de evolucionar en el tiempo, para agregar nuevas funcionalidades que se requieran a futuro, que se encuentre en un idioma comprensible para los usuarios del sistema, que su instalación no sea un

problema para el Club, que sea fácil de mantener, independiente de la empresa encargada, que las prácticas de codificación sean las mejores y su arquitectura permita mejorar algún modulo o corregir un error sin mayor esfuerzo, y por último, que pueda adaptarse a distintos entornos de ejecución, sin requerir mayores requisitos.

1.8. ALTERNATIVA SELECCIONADA

Luego de un período de investigación realizado en variadas empresas del mismo rubro, sumado a la revisión de las distintas alternativas disponibles en el mercado y evaluar sus criterios y propuestas, Club "Las Colinas" se inclina por la empresa "New Technology", la cual se ha desempeñado durante largo tiempo en la creación de software a medida utilizando la metodología ágil SCRUM, contando con un amplio catálogo de aplicaciones implementadas en importantes empresas del rubro.

Para el levantamiento de requerimientos, Club "Las Colinas" selecciona a un product owner, quien será vital para definir y documentar cada proceso y requerimiento del Club, el product owner será apoyado por un analista de negocio en esta etapa.

La plataforma web tiene como nombre "PlayOn", dentro de sus principales ventajas son el marketing a bajo costo, el acceso desde cualquier parte del mundo, solo teniendo acceso a internet y un posicionamiento en la red. La plataforma contará con una base de datos, que ayudará a eliminar la gran cantidad de archivos físicos y a conseguir de manera rápida y simple historiales de jugadores, reservas de horas, campeonatos, etc. El sistema estará instalado en un servidor de aplicaciones estable, y que permita una gran cantidad de transacciones.

Entre las ventajas de SCRUM dentro del desarrollo de aplicaciones, es posible detallar la velocidad con la que Club "Las Colinas" puede ver resultados del proyecto y la flexibilidad para modificar funcionalidades en futuros entregables.

1.8.1. Descripción

La plataforma web "PlayOn", se encuentra enfocada en satisfacer las mejoras presentadas por el product owner de Club "Las Colinas", las cuales serán implementadas dentro de ocho módulos.

A continuación, se presentan los módulos:

- Gestión de reserva de horas: La plataforma web permitirá gestionar el proceso de reservas de horas y posteriormente registrar su estado, realizándolo de forma

cómoda y ágil, dejando de lado el uso de cuadernillos físicos. Cada jugador podrá revisar la disponibilidad de las canchas desde la comodidad de su casa.

- Manejo de jugadores: La plataforma web permitirá el registro e inicio de sesión de cada jugador, la cual proporcionará un menú con opciones tales como generar reserva de hora, mostrar historial de reservas, modificar datos personales.
- Manejo de productos e inventario: La plataforma web permitirá el registro y contabilización del inventario de comestibles y bebestibles, buscando tener el control completo de lo almacenado en la bodega del Club.
- Administración de usuarios del sistema: La plataforma web permitirá consultar y manejar cada usuario creado en ella, además de acceder a cada módulo de la plataforma, sólo el administrador podrá realizar estas acciones.
- Manejo de equipos e inscripción para campeonatos: La plataforma web permitirá registrar equipos e inscribirlos en cada campeonato organizado por el Club, asociándolos a un campeonato en particular e indicando el estado de su inscripción.
- Autenticación y perfilamiento: La plataforma web permitirá iniciar sesión a cada usuario registrado en el sistema, además debe discriminar según el tipo de usuario los menús a desplegar.
- Mantenedores de cancha y campeonato: La plataforma web permitirá el manejo de canchas y campeonatos dentro del sistema.
- Gestión de venta: La plataforma web permitirá gestionar ventas de productos registrados previamente en el sistema.

1.8.2. Desarrollo del plan de personal

El desarrollo de la plataforma web contempla cinco principales etapas, las cuales son: análisis y estimación, diseño, construcción, pruebas e implementación. Para cada una de ellas se necesitan distintas capacidades y perfiles, teniendo como objetivo, lograr un alto desempeño, para lo cual, se asignan a cada etapa distintos roles de trabajo. Para definir los roles asociados al proyecto, tendremos como base la metodología AGILE llamada SCRUM, basada en el desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.

Los roles de trabajo para este proyecto son:

- Scrum Master: Dentro de SCRUM, este rol es clave en la planificación, ejecución y control de cada sprint. Es la figura motivadora y facilitadora del equipo, que

debe impulsar el avance y cumplimiento de metas, además es el encargado de las decisiones importantes respecto al sprint.

- Analista de negocio: Encargado de ayudar al product owner en la generación y definición de requerimientos claros, sin ambigüedades. Además, debe dar soluciones a algún problema generado dentro de algún sprint. Otra etapa en la que se encuentra presente este rol, es dando soporte a los usuarios del sistema.
- Desarrollador: Es el encargado de codificar, depurar y mantener el código fuente, en base a buenas prácticas de programación, además es el encargado de generar las interfaces que interactuarán con el usuario final.
- Arquitecto de software: Encargado de proponer un modelo de plataforma confiable, que cumpla con estándares de programación, debe tener una visión global de las tecnologías y patrones existentes, para garantizar una plataforma robusta y escalable.
- QA (tester): Encargado de generar y ejecutar los casos de pruebas aplicables a las funcionalidades creadas en cada sprint, además de documentar y reportar los errores encontrados.
- Product owner: Encargado de levantar todos los requerimientos necesarios para satisfacer las necesidades de la empresa. Este rol es fundamental dentro de la metodología SCRUM, dado que cada sprint se basa en las necesidades definidas por él. Debe contar con todo el conocimiento del negocio, para dar respuesta a cualquier duda que surja durante el levantamiento de requerimientos.
- Jefe de proyecto: Encargado de definir los costos del proyecto, firmar el contrato con la empresa, encargado de la puesta en marcha y el posterior cierre del proyecto.

1.8.3. Planificación temporal, tiempos y recursos asignados por actividad

La planificación temporal se realizará tomando en cuenta la metodología SCRUM, generando un sprint para cada módulo representativo del sistema.

1.8.3.1. Fases de un sprint

Considerando que la plataforma web se desarrollará en base a la metodología SCRUM, se incluye la definición de historia y se definen las siguientes etapas por sprints.

Historia: Es una aproximación simple al requerimiento de software. Como recomendación deben ser escritas por el cliente (con apoyo del facilitar), con énfasis en las funcionalidades que el sistema debe realizar.

Relacionado a la estimación de cada requerimiento o historia de usuario, se utilizará la metodología de puntos de historia, que serán calculados en sesiones de planning póker en la cual participa el equipo de desarrollo.

Al redactar una historia de usuario debe tenerse en cuenta describir el rol, la funcionalidad y el resultado esperado de la aplicación en una frase corta.

Tabla 1-3. Etapas de un Sprint

Etapa	**Descripción**
Reunión de planificación del sprint	En esta reunión el product owner presenta las historias que tendrán que ser abordadas dentro del sprint, se encuentra presente todo el equipo, para poder realizar todo tipo de preguntas y resolver posibles dudas sobre los requerimientos.
Reunión de estimación	Esta reunión se realiza posterior a la planificación del sprint, en la cual se estima cada requerimiento, para lo cual los equipos de desarrolladores en conjunto al arquitecto comienzan a revisar el CÓMO implementar la historia.
Formalización SPRINT	El Scrum Master es el encargado de formalizar las historias a trabajar dentro del sprint al product owner, esto según la estimación obtenida en la reunión del equipo.
Reunión diaria de SCRUM	Esta reunión se realiza periódicamente al comenzar el día, en la cual participan el Scrum Master, lo desarrolladores y QA, teniendo como objetivo principal lo siguiente: ¿Qué hicieron ayer?, ¿Qué harán hoy?, ¿Qué problemas han tenido? Obteniendo como resultado una retroalimentación dentro del equipo, permitiendo resolver dudas en una reunión de no más de 15 minutos.
Revisión de sprint	En esta reunión se realiza una demostración de lo trabajado dentro del sprint, en la cual participan el Scrum Master, desarrolladores y el product owner
Retrospectiva de sprint	En esta reunión participa el Scrum Master, los desarrolladores y QA, en la cual se analiza lo bueno y malo observado, y como el equipo puede mejorar de cara a los problemas.

Pruebas/Correcciones del sprint	Esta etapa ocurre durante la última semana de sprint, en la cual se realizan pruebas y correcciones, según los errores reportados por QA.

Fuente: Elaboración Propia en base a las etapas de SCRUM.

1.8.3.2. Calendarización de actividades

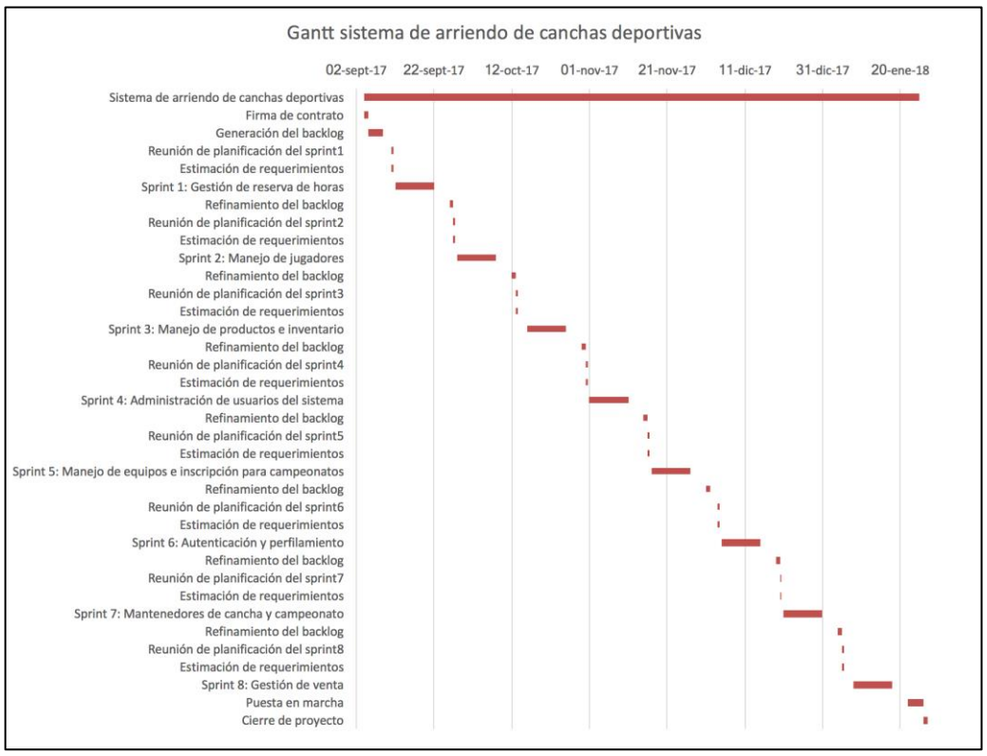
Para este proyecto, se genera el siguiente diagrama Gantt, para tener una vista global de las principales etapas del proyecto, con sus actividades y sus respectivas fechas de inicio y término, además de los responsables de cada etapa.

Figura 1-1. Detalle Carta Gantt

ID Tarea	Descripción tarea	Inicio	Duración	Término	Responsable
1	**Sistema de arriendo de canchas deportivas**	04-sept-17	105	26-ene-18	JP
2	Firma de contrato	04-sept-17	1	04-sept-17	JP/SM
3	Generación del backlog	05-sept-17	4	08-sept-17	BA/SM/PO
4	Reunión de planificación del sprint1	11-sept-17	0,5	11-sept-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
5	Estimación de requerimientos	11-sept-17	0,5	11-sept-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
6	**Sprint 1: Gestión de reserva de horas**	12-sept-17	10	25-sept-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
7	Refinamiento del backlog	26-sept-17	1	26-sept-17	BA/SM/PO
8	Reunión de planificación del sprint2	27-sept-17	0,5	27-sept-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
9	Estimación de requerimientos	27-sept-17	0,5	27-sept-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
10	**Sprint 2: Manejo de jugadores**	28-sept-17	10	11-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
11	Refinamiento del backlog	12-oct-17	1	12-oct-17	BA/SM/PO
12	Reunión de planificación del sprint3	13-oct-17	0,5	13-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
13	Estimación de requerimientos	13-oct-17	0,5	13-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
14	**Sprint 3: Manejo de productos e inventario**	16-oct-17	10	27-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
15	Refinamiento del backlog	30-oct-17	1	30-oct-17	BA/SM/PO
16	Reunión de planificación del sprint4	31-oct-17	0,5	31-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
17	Estimación de requerimientos	31-oct-17	0,5	31-oct-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
18	**Sprint 4: Administración de usuarios del sistema**	01-nov-17	10	14-nov-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
19	Refinamiento del backlog	15-nov-17	1	15-nov-17	BA/SM/PO
20	Reunión de planificación del sprint5	16-nov-17	0,5	16-nov-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
21	Estimación de requerimientos	16-nov-17	0,5	16-nov-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
22	**Sprint 5: Manejo de equipos e inscripción para campeonatos**	17-nov-17	10	30-nov-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
23	Refinamiento del backlog	01-dic-17	1	01-dic-17	BA/SM/PO
24	Reunión de planificación del sprint6	04-dic-17	0,5	04-dic-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
25	Estimación de requerimientos	04-dic-17	0,5	04-dic-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
26	**Sprint 6: Autenticación y perfilamiento**	05-dic-17	10	18-dic-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
27	Refinamiento del backlog	19-dic-17	1	19-dic-17	BA/SM/PO
28	Reunión de planificación del sprint7	20-dic-17	0,5	20-dic-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
29	Estimación de requerimientos	20-dic-17	0,5	20-dic-17	SM/BA/ARQ/DEV/QA
30	**Sprint 7: Mantenedores de cancha y campeonato**	21-dic-17	10	03-ene-18	SM/BA/ARQ/DEV/QA
31	Refinamiento del backlog	04-ene-18	1	04-ene-18	BA/SM/PO
32	Reunión de planificación del sprint8	05-ene-18	0,5	05-ene-18	SM/BA/ARQ/DEV/QA
33	Estimación de requerimientos	05-ene-18	0,5	05-ene-18	SM/BA/ARQ/DEV/QA
34	**Sprint 8: Gestión de venta**	08-ene-18	10	19-ene-18	SM/BA/ARQ/DEV/QA
35	Puesta en marcha	22-ene-18	4	25-ene-18	JP/SM/DEV/QA
36	Cierre de proyecto	26-ene-18	1	26-ene-18	JP

Fuente: Elaboración Propia según planificación carta Gantt.

Figura 1-2. Carta Gantt



Fuente: Elaboración Propia según planificación carta Gantt.

La planificación está dividida en ocho sprints, cada uno está enfocado en los principales módulos que componen la plataforma web, los cuales son: gestión de reserva de horas, manejo de jugadores, manejo de productos e inventario, administración de usuarios del sistema, manejo de equipos e inscripción para campeonatos, autenticación y perfilamiento, mantenedores de cancha y campeonato y gestión de venta. Cada sprint está planteado para ejecutarse de manera secuencial, conteniendo todas las etapas definidas por sprint.

Según la planificación adjunta, el tiempo total de desarrollo de la plataforma web es de 105 días.

1.8.4. Administración del riesgo

Para garantizar un desarrollo de software sin problemas, es fundamental tener en conocimiento los posibles riesgos de nuestro proyecto y como mitigarlos de forma rápida, evitando que puedan afectar en nuestra planificación. Por ello, se genera una tabla de análisis de riesgo, la cual describe el riesgo detectado y la prioridad con la que debe ser abordado. A cada riesgo se le asigna un valor del 1 al 10, indicando su posibilidad de ocurrencia, impacto y costo para el proyecto.

La prioridad de cada riesgo es calculada en base a la siguiente fórmula:

Prioridad = (11-Posibilidad) * (11-Impacto) * Costo

A continuación, detallaremos cada uno de los puntos a considerar:

- Prioridad: Variable que indicará el orden en que debemos abordar cada riesgo. A menor valor la prioridad es más alta, así mismo, si el valor es alto, la prioridad es baja.
- Posibilidad: Variable que indica la posibilidad en que ocurra el riesgo.
- Impacto: Variable que indica el impacto de cada riesgo dentro de nuestro proyecto.
- Costo: Variable que indica el costo de retiro del riesgo en el proyecto.

Los riesgos identificados dentro del proyecto son los siguientes:

- Problemas de relaciones personales entre el equipo de desarrollo, puede afectar negativamente dentro del avance del proyecto.
- Poco conocimiento del negocio por parte del equipo de trabajo.
- Infraestructura no adecuada para soportar la plataforma web, equipos computacionales antiguos y de poca tecnología.
- Requerimientos del usuario cambiantes, los cuales puedan afectar los tiempos del proyecto.
- Personal del equipo de desarrollo sin el conocimiento adecuado de la tecnología a utilizar.
- Entregas de cada sprint no son lo esperado por el cliente.
- Personal de desarrollo poco motivado, afectando directamente lo comprometido en el proyecto.
- Problemas de compatibilidad con navegadores.
- Lentitud de la plataforma web en la ejecución de cada proceso.
- Mala adaptación de las personas de Club “Las Colinas” con la plataforma web implementada.

Luego de definir los riesgos, se genera una tabla comparativa de riesgos, en la cual se pueden obtener las prioridades de cada uno, ordenando de mayor prioridad a menor, tomando en cuenta que la mayor prioridad es el número menor.

Tabla 1-4. Tabla de riesgos

Item	Riesgo	Posibilidad	Impacto	Costo	Prioridad
4	Requerimientos cambiantes	7	9	3	24
6	Entregas de sprints no cumple con lo esperado	7	8	3	36
8	Problemas de compatibilidad en navegadores	3	8	3	72
2	Poco conocimiento del negocio	6	8	6	90
7	Personal de desarrollo poco motivado	2	5	2	108
3	Infraestructura no adecuada	3	9	9	144
1	Malas relaciones personales	3	6	4	160
10	Lenta adaptación del personal a la nueva plataforma	3	4	3	168
9	Lentitud de la plataforma	3	8	9	216
5	Personal sin conocimiento de la tecnología a usar	2	5	4	216

Fuente: Elaboración Propia en base a riesgos detectados.

La tabla muestra el orden en que el proyecto debe resolver cada riesgo identificado.

A continuación, se presenta el plan de mitigación para cada uno de los riesgos definidos, ordenados por prioridad:

- Riesgo nº1, requerimientos cambiantes: Para mitigar este primer riesgo, es fundamental mantener las reuniones entre el product owner, el analista de negocios y el Scrum Master, además de la reunión de planificación del sprint, generando un acuerdo entre ambas partes sobre lo requerido para el sprint.
- Riesgo nº2, entrega de sprints no cumple con lo esperado: Para mitigar este riesgo, es necesario mantener la comunicación con el product owner durante el sprint, además de llevar a cabo la reunión de planificación para definir el backlog dentro de un sprint. Además, el product owner puede participar de cada reunión diaria realizada por el equipo de desarrollo, en la cual se pueden solucionar dudas y revisar el estado de cada requerimiento.
- Riesgo nº3, problemas de compatibilidad de navegadores: Es necesario realizar un análisis del problema dentro de la plataforma realizada, su costo de retiro es bajo,

dado que el software fue desarrollado con altos estándares de programación y no necesitamos de un refactoring para solucionarlo.

- Riesgo nº4, poco conocimiento del negocio: Es necesario capacitar al equipo de desarrollo en cada proceso realizado por Club “Las Colinas”, evitando retraso en entregas o malos entendimientos.
- Riesgo nº5, personal de desarrollo poco motivado: Para mitigar este riesgo, es necesario empoderar al desarrollador, entregar feedback en cada reunión y darle a entender que es importante dentro del proyecto.
- Riesgo nº6, infraestructura no adecuada: Es necesario realizar un levantamiento de los requisitos para poder ejecutar de buena manera la plataforma web, con esto adquirir nueva infraestructura.
- Riesgo nº7, malas relaciones personales: Para mitigar este riesgo, es necesario generar instancias de integración y actividades grupales, para fomentar el trabajo en equipo.
- Riesgo nº8, lenta adaptación del personal a la nueva plataforma: Es necesario generar capacitaciones para enseñar al personal de Club “Las Colinas” a utilizar todas las características de la nueva plataforma web.
- Riesgo nº9, lentitud de la plataforma: Puede llegar a ser uno del riesgo más costoso de sacar de un proyecto, pero con pocas posibilidades de aparecer, es necesario realizar un análisis sobre la construcción de la plataforma, para un posible refactoring.
- Riesgo nº10, personal sin conocimiento de la tecnología a usar: Es un riesgo poco probable de aparecer, dado todos los estudios realizados con anterioridad para elegir la empresa correcta, es necesario generar capacitaciones para el personal de desarrollo.

1.8.5. Estimación de costos

Con los tiempos y recursos previamente definidos a utilizar dentro del proyecto, se continúa generando la estimación de los costos asociados a todas las etapas que deben desarrollarse para la construcción del producto de software.

Para realizar la estimación de costos, se considera la carta Gantt adjuntada, en la cual se puede visualizar cada una de las etapas que se deben llevar a cabo, junto a los actores participantes y tiempos empleados por cada uno de ellos.

Con respecto a los costos asociados a cada recurso, estos fueron obtenidos realizando un promedio de variadas fuentes de información descritas en la bibliografía.

Para visualizar de mejor forma la tabla, se utilizarán siglas para referirse a cada uno de los trabajadores.

En la tabla 1-5 se muestra el número de recursos por rol a utilizar, su sigla y costo mensual.

Tabla 1-5. Tabla de nº de recursos, siglas y sueldos de trabajadores

Trabajador	Nº	Sigla	UF/mes
Jefe de proyecto	1	JP	91,52
Scrum Master	1	SM	86,24
Analista de negocio	1	BA	60
Desarrollador	1	DEV	45
Tester	1	QA	30
Arquitecto	1	ARQ	84,48

Fuente: Elaboración Propia en base a sitio web Laborum

En la tabla 1-6 se detalla la cantidad de HH y su equivalente en días correspondiente al esfuerzo total de la construcción del proyecto.

Tabla 1-6. Tabla de equivalencia HH a días

Trabajador	Total HH	Total días
Jefe de proyecto	6	0,75
Scrum Master	158	19,75
Analista de negocio	204	25,5
Desarrollador	560	70
Tester	372	46,5
Arquitecto	48	6
Total	1.348	168,5

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

En la tabla 1-7 se muestran los costos fijos del proyecto, lo cual incluye gastos básicos, arriendo, costo de cada recurso fijo junto a su porcentaje de participación, además del costo total de los recursos fijos y costo total fijo de la empresa.

Tabla 1-7. Costos fijos del proyecto

Costos fijos	UF/mes	% Participación
Gastos básicos	15	
Arriendo	20	
Analista de negocio	60	44,4%
Desarrollador	45	33,3%
QA	30	22,2%
Costo total recursos fijos	135	100%
Costo total fijo	170	

Fuente: Elaboración Propia en base a costos fijos del proyecto.

En la tabla 1-8 se muestran los gastos de administración y ventas de la empresa.

Tabla 1-8. Gastos de administración y venta

GAV	UF
Vendedor	20

Fuente: Elaboración Propia según gastos de administración y venta.

En la tabla 1-9 se detalla el costo fijo de la empresa, el cual es conformado por la sumatoria de los gastos básicos y arriendo, además de los recursos fijos contratados por la empresa. También de detalle el costo total de la empresa, el cual suma al costo fijo los gastos de administración y venta.

Tabla 1-9. Costo fijo empresa y costo total empresa

Costos	UF
Costo fijo empresa	170
Costo empresa	190

Fuente: Elaboración Propia en base a costos de la empresa.

En la tabla 1-10 se detalla el costo por mes y día de los recursos variables que participan en el proyecto, los cuales no son directamente un costo para la empresa, sino que van de la mano al proyecto.

Tabla 1-10. Costos Variables del proyecto

Costos Variables	UF/mes	UF/día
Scrum Master	86,24	3,92
Jefe de proyecto	91,52	4,16
Arquitecto	84,48	3,84

Fuente: Elaboración Propia en base a costos variables del proyecto.

Luego de obtener el costo total de la empresa y el porcentaje de participación dentro del costo de cada trabajador, es posible obtener el costo individual para cada trabajador por mes, día, etc. En este caso, el valor mensual se dividirá por veintidós, obteniendo como resultado el costo diario de cada uno.

En la tabla 1-11 se muestra el costo base de cada recurso fijo por mes y día, según participación dentro de la empresa.

Tabla 1-11. Costos base de cada recurso fijo

Recursos fijos	UF/mes	UF/día
Analista de negocio	84,36	3,83
Desarrollador	63,27	2,88
QA	42,18	1,92

Fuente: Elaboración Propia en base a costos por trabajador.

Obteniendo las tarifas de cada recurso que participará del proyecto, y el tiempo que se empleará en cada etapa, es posible obtener el costo asociado a la construcción de este, el valor se obtiene multiplicando ambos factores.

En la tabla 1-12 se muestran los días a trabajar por cada recurso fijo y su costo diario, dando como resultado el costo del recurso para el proyecto.

Tabla 1-12. Costos de cada recurso fijo en base a días del proyecto

Recursos fijos	Días proyecto fijas	Costo/día (UF)	Costo recurso fijo (UF)
Analista de negocio	25,5	3,83	97,66
Desarrollador	70	2,88	201,6
QA	46,5	1,92	89,28
Total recursos fijos	185	8,63	388,54

Fuente: Elaboración Propia en base a duración y costos del proyecto.

En la tabla 1-13 se detallan los días a trabajar por cada recurso variable, junto a su costo diario, obteniendo como resultado el costo de recurso para el proyecto.

Tabla 1-13. Costos de cada recurso variable en base a días del proyecto

Recursos variables	**Días proyecto variables**	**Costo/día (UF)**	**Costo recurso variable (UF)**
Scrum master	19,75	3,92	77,42
Jefe de proyecto	0,75	4,16	3,12
Arquitecto	6	3,84	23,04
Total recursos variables	26,5	11,92	103,58

Fuente: Elaboración Propia en base a duración y costos del proyecto.

Tomando en cuenta la estimación de costos en base al esfuerzo, se realiza la sumatoria de costos fijos y variables para la empresa, dando un costo total del proyecto de 492.12 UF.

Con los costos obtenidos e identificados se puede estimar el precio del proyecto, donde se toma en consideración la utilidad y el riesgo que representa el proyecto para la empresa.

En la tabla 1-14 se muestra el resumen de los costos fijos y variables, junto al porcentaje de utilidad (25%) y riesgo (5%), dando un precio total del proyecto de 639,75 UF.

Tabla 1-14. Costos proyecto empresa y precio del proyecto en base a utilidad y riesgo

Costos proyecto	**UF**
Fijo + Variable	388,54 + 103,58
Costo total proyecto	492,12
% Utilidad (25)	123,03
% Riesgo (5)	24,6
Precio proyecto	**639,75**

Fuente: Elaboración Propia en base a costos, utilidad y riesgo del proyecto.

Para concluir, y ya con los costos fijos y variables obtenidos, es posible calcular el costo total del proyecto, el cual representa el costo a desembolsar por la empresa sin considerar ganancias. Tomando en cuenta lo anterior, se calcula el porcentaje de utilidad

del proyecto (25% en este caso) y el porcentaje de riesgo (5%), ambos valores dependerán del tipo de proyecto, empresa a la que se presetan servicios y utilidad que la empresa proveedora quiera obtener.

CAPÍTULO 2: ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.

2. CAPÍPUTO 2, ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS

En este capítulo se presenta de forma detallada la alternativa seleccionada como solución por Club “Las Colinas”; la solución propuesta, el diagrama de actividades enfocado en el Club, los requerimientos del sistema, el diagrama de casos de usos general, la matriz de trazabilidad entre los requerimientos del sistema y los casos de uso definidos, los diagramas de casos de usos narrativos, los diagramas de secuencia y sus respectivos contratos asociados a la solución propuesta.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución propuesta consiste en el desarrollo de un nuevo sistema llamado “PlayOn”, el cual implementará mejoras en los principales procesos de Club “Las Colinas”, tales como: reserva de horas, registro de jugadores, gestión de ventas e inventario, inscripción de equipos para campeonato, entre otros, manteniendo orden y concordancia en cada actividad presente en el Club.

Cada funcionalidad fue analizada individualmente, permitiendo desarrollar y, posteriormente, mantener un sistema por separado, sin generar inconvenientes o altos costos al Club, dado que cada módulo no afectará mayormente a otro módulo.

Se propone un sistema estable, confiable, robusto e intuitivo, que cumplirá la totalidad de funcionalidades acordadas con el Club.

Los puntos a considerar en la selección de esta alternativa son detallados a continuación:

- Mejorar el proceso de reserva de horas existente en Club “Las Colinas”, con la finalidad de evitar posibles pérdidas a la organización y captar la atención de jugadores mediante una plataforma segura e intuitiva.
- Costo y Beneficio de la alternativa seleccionada, tomando en cuenta el nivel de satisfacción que tendrá el Club, luego de implementar la solución.
- Confianza en la metodología AGILE a utilizar en el desarrollo de la alternativa, dado que en la actualidad posee una gran demanda, garantizando el control del proyecto y buenos resultados.

- Implementación de nuevas funcionalidades, las cuales mejoran la experiencia de usuario, permitiendo generar una plataforma web robusta y de gran valor para los futuros clientes.

En el análisis, se utilizarán diagramas de UML, dado que es un lenguaje estándar en el modelamiento, representando de mejor forma la orientación y objetivos del proyecto.

Para la manipulación y obtención de datos, se generará un modelo de datos que permita almacenar reservas de horas, datos de jugadores, datos de equipo, datos de inventario, datos de ventas, entre otros.

Dentro de la alternativa seleccionada, es importante la ejecución de una reingeniería de los procesos internos de la organización, la cual consiste en realizar un ordenamiento de los procesos internos, alineándolos con lo definido en la alternativa seleccionada.

Con respeto a las nuevas funcionalidades a implementar en la plataforma y la reingeniería de cada proceso existente en la organización, es posible identificar los siguientes módulos:

- Gestión de reserva de horas: Permite la generación de reservas de horas a través de la plataforma web, además del manejo de estados de cada una.
- Manejo de jugadores: Permite el registro y manipulación de jugadores, generando un perfilamiento dentro del sistema.
- Manejo de equipos: Permite el registro de equipos y manipulación de jugadores dentro de cada equipo.
- Gestión de inventario y ventas: Permite el manejo de inventario de productos y la posterior venta de cada uno.
- Gestión de productos: Permite el registro y manipulación de productos dentro del sistema.
- Mantenedor de canchas, campeonatos y usuarios: Permite el registro y manipulación de canchas, campeonatos y usuarios dentro del sistema.
- Asociación de equipos a campeonatos: Permite asociar equipos a campeonatos, ambos previamente registrados en el sistema.
- Autenticar: Permite el manejo de sesiones para cada perfil registrado en el sistema.

Por último, la aplicación debe ser intuitiva y acorde a lo definido previamente con Club “Las Colinas”, utilizando como metodología de desarrollo, SCRUM.

2.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES GENERAL

A continuación, se presentan los diagramas de actividades de la organización, los cuales describen detalladamente los procesos actuales y nos ayudan a tener una visión clara del flujo administrativo presente al interior del Club “Las Colinas”.

Teniendo en cuenta la variedad de procesos internos existentes en el Club, se presentan los distintos flujos administrativos en tres diagramas distintos, lo que permite identificar cada procedimiento presente al interior de la organización.

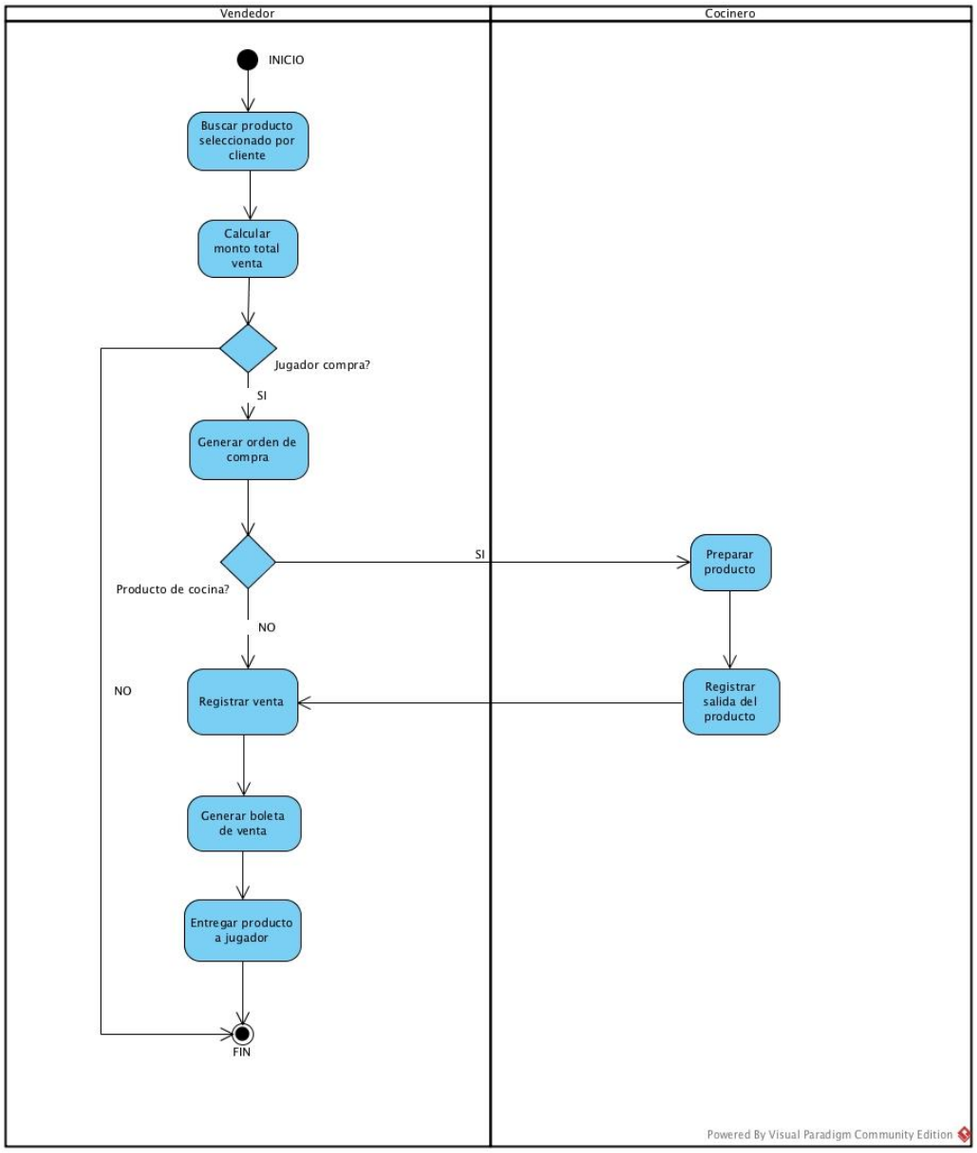
Los tres flujos administrativos que se presentan en los siguientes diagramas de actividades son: Venta, reserva de hora e inscripción de equipos para campeonatos, los cuales identifican los distintos roles y sus respectivas acciones, asociados a los flujos anteriormente indicados.

2.2.1. Venta

La venta de productos dentro de la organización corresponde a un porcentaje no menor de los ingresos, es por esto su relevancia dentro de los procesos a mejorar. Club “Las Colinas” pone a disposición del público comestibles y bebestibles, tales como: Bebidas hidratantes y energéticas, barras de cereal, etcétera.

Para todo producto es necesario manejar su stock, descripción, precio, entre otros atributos, los cuales son de gran importancia al momento de realizar una venta al público y manejar de forma correcta la disponibilidad de estos, teniendo claridad sobre cuál es el status actual de cada producto antes de realizar la venta.

En la actualidad este proceso es tedioso y demanda gran cantidad de tiempo, al llevar cuentas en cuadernos físicos, realizando operaciones y manejo de stock manualmente, por lo cual, su mejora es sumamente importante de cara a cumplir con el objetivo de la organización.



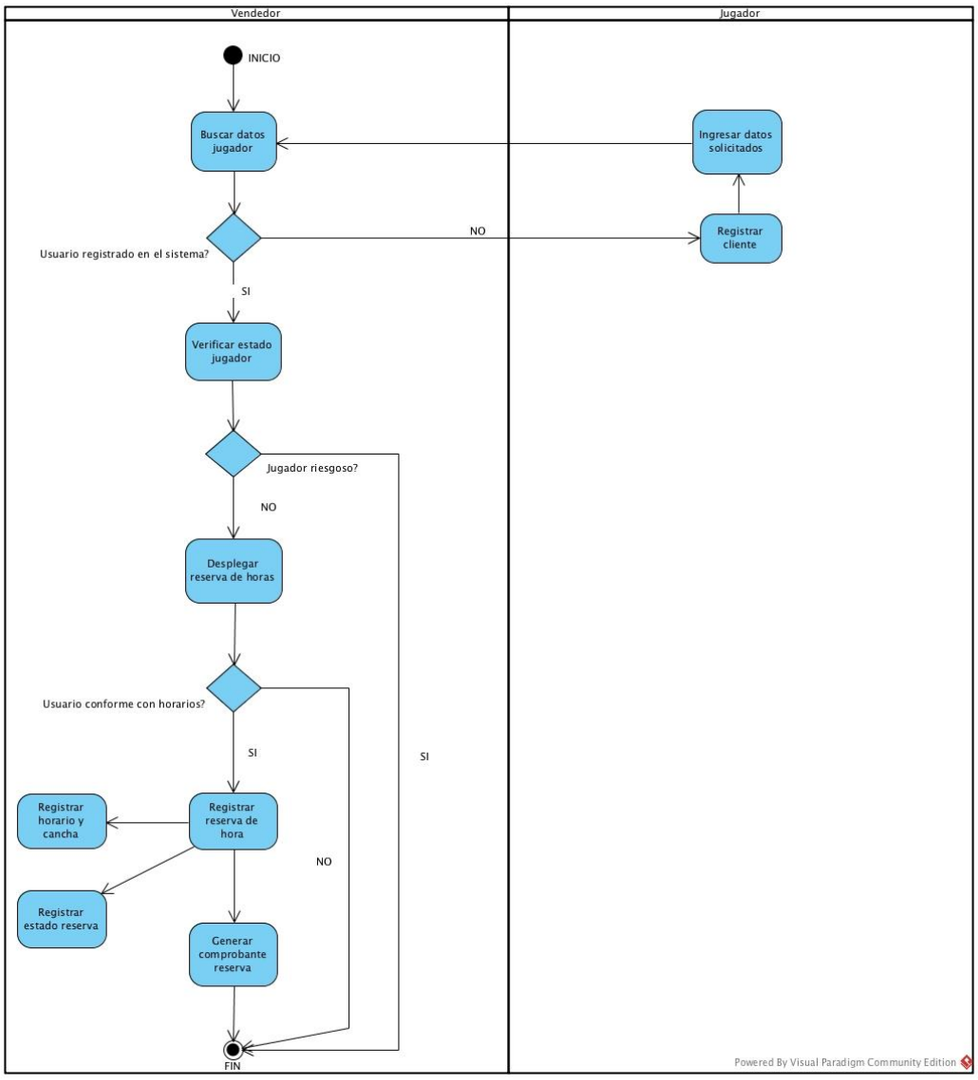
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-1. Diagrama de actividad del proceso de venta

2.2.2. Reserva de hora

La reserva de horas es el principal proceso de la organización, por el cual el Club, pone a disposición de los jugadores una cantidad de horarios disponibles durante la semana, los que pueden ser reservados por jugadores registrados en el sistema.

El proceso es iniciado en el momento que un jugador desea reservar un horario determinado. Luego de validar la disponibilidad a través del sistema, se utiliza la plataforma para identificar al jugador y asociarlo a la respectiva reserva, otorgándole un estado, el cual puede ser pagada o no pagada.



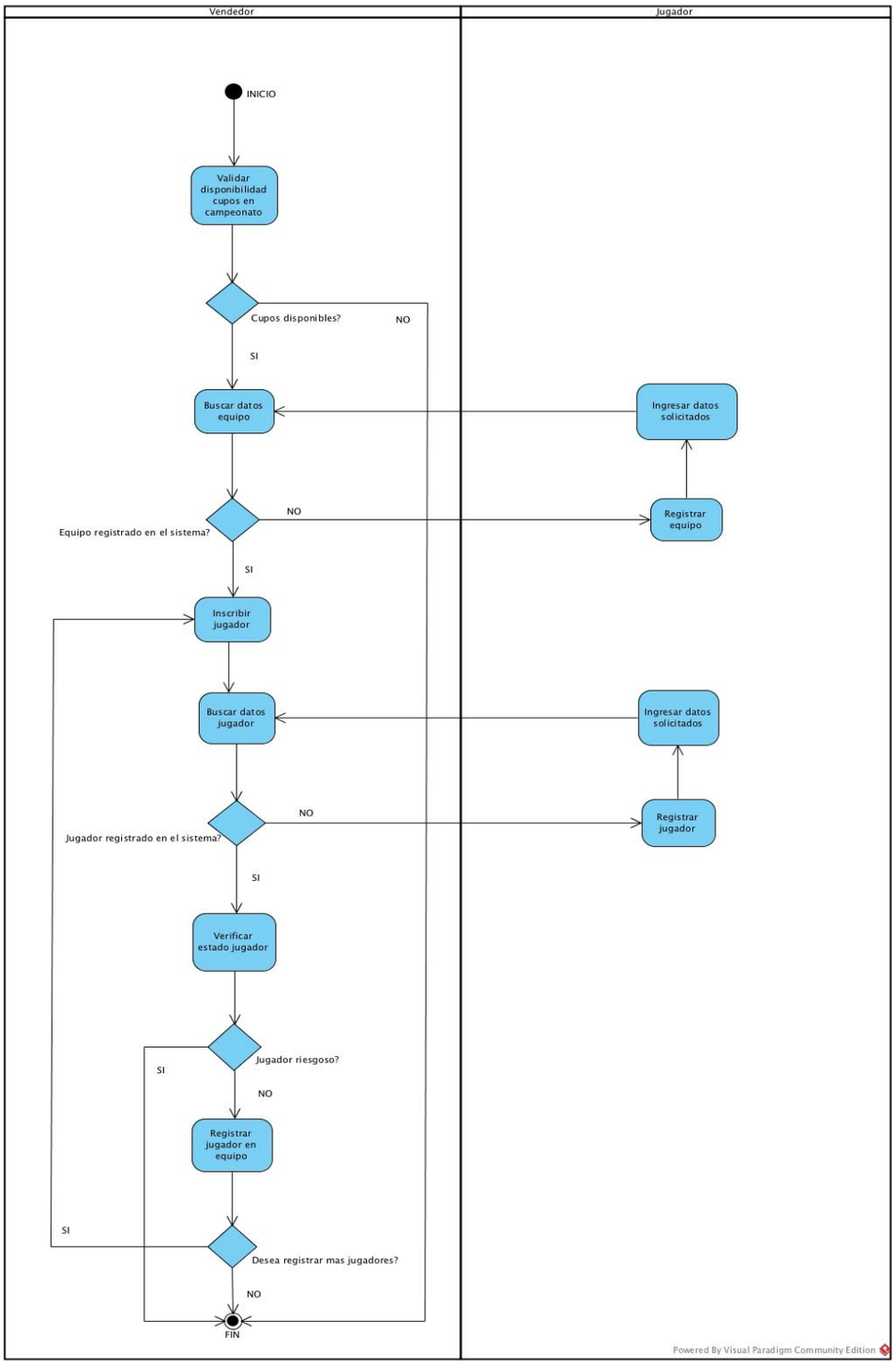
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-2. Diagrama de actividad del proceso de reserva de hora

2.2.3. Inscripción de equipos para campeonatos

La inscripción de equipos para campeonatos se encarga de la organización en general de cada campeonato. Para lo indicado, el Club pone a disposición una cierta cantidad de cupos, en conjunto con la publicación de las bases indicando cuota de inscripción, reglas, premios, etcétera.

El proceso se inicia en el momento que el representante del equipo desea reservar un cupo para el campeonato. Luego de validar la existencia del equipo en el sistema, se procede a la inscripción del equipo asociando jugadores registrados en el sistema. Después de confirmar los datos, el flujo finaliza realizando la asociación del equipo al campeonato dejando la inscripción en estado pendiente de pago o pagada.



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-3. Diagrama de actividad del proceso de inscripción de equipos para campeonato

2.3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Los requerimientos del usuario, nombrados en el capítulo anterior, serán abordados como requisitos funcionales del sistema. Esto implica la refinación de cada requerimiento, hasta cumplir con la “Definition of Ready” (DoR).

A continuación, se detallan los cinco puntos para cumplir con la “Definition of Ready”:

- El requerimiento debe indicar el ¿Qué? y no el ¿Cómo?
- El requerimiento debe ser INVEST.
  - Independiente.
  - Negociable.
  - Agregar Valor.
  - Estimable.
  - Pequeño (Small).
  - Debe ser comprobable.
- Debe contener criterios de aceptación.
- Debe poder finalizarse dentro de un sprint.
- No debe contener dependencias externas para ser completada (en caso de tener dependencias, indicarlas previo inicio de un sprint).

Cada requerimiento representa las necesidades de la organización y que se pretende obtener de la solución propuesta.

2.3.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales serán nombrados de la forma RFXX, en donde XX representa un número correlativo desde 01 a 99.

- RF01. El sistema debe permitir la generación y manipulación de reserva de horas.
- RF02. El sistema debe permitir registrar y manipular el estado de una reserva de hora
- RF03. El sistema debe permitir realizar consultas históricas de reservas de horas, jugadores y equipos.
- RF04. El sistema debe permitir gestionar y manipular datos de jugadores.
- RF05. El sistema debe permitir registrar y manipular el estado de cada jugador, generando un histórico de estos.

- RF06. El sistema debe permitir la generación y manipulación de equipos.
- RF07. El sistema debe permitir registrar y manipular el estado de la inscripción de cada equipo.
- RF08. El sistema debe permitir registrar y manipular el inventario relacionado a un producto.
- RF09. El sistema debe permitir la generación y manipulación de productos.
- RF10. El sistema debe permitir administrar los usuarios de Club “Las Colinas”.
- RF11. El sistema debe permitir el registro de trabajadores de la organización.
- RF12. El sistema debe permitir el registro de canchas.
- RF13. El sistema debe permitir el registro de campeonatos.
- RF14. El sistema debe permitir gestionar y registrar ventas de productos.
- RF15. El sistema debe permitir la autenticación de cada usuario, discriminando el acceso a cada módulo según tipo de usuario asignado.
- RF16. El sistema debe permitir asociar equipos registrados en el sistema a un campeonato.

2.3.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales serán nombrados de la forma RNFXX, en donde XX representa un número correlativo desde 01 a 99.

Estos requisitos se enfocan en el rendimiento, facilidad de uso y seguridad del sistema, entre otros.

RNF01. El sistema debe manejar un tiempo de respuesta no mayor a los 3 segundos.

- Propuesta: Se optimizarán los procesos de reglas y cálculo de reserva de hora y gestión de venta, dado que son los más críticos dentro del sistema.
- Verificación: El requerimiento será comprobado mediante pruebas de esfuerzo, las cuales asegurarán una visión real de nuestro sistema.

RNF02. El sistema debe ser seguro, permitiendo el perfilamiento de usuarios.

- Propuesta: Desarrollar 3 tipos de usuarios, para asegurar el correcto despliegue de módulos, además la contraseña de cada usuario será convertida a hash, generando mayor seguridad.

- Verificación: Esto se comprobará mediante pruebas de perfilamiento de usuario, esperando como respuesta los distintos menús configurados para el tipo Administrador, Vendedor y Jugador.

RNF03. El sistema debe ser intuitivo y fácil de usar.

- Propuesta: Se realizará capacitación al usuario que dialogará con el sistema, además, cada acción solicitará la confirmación del usuario.
- Verificación: El requerimiento será comprobado con un prototipo funcional, el cual nos permitirá identificar cómo reacciona el usuario ante el sistema.

2.4. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

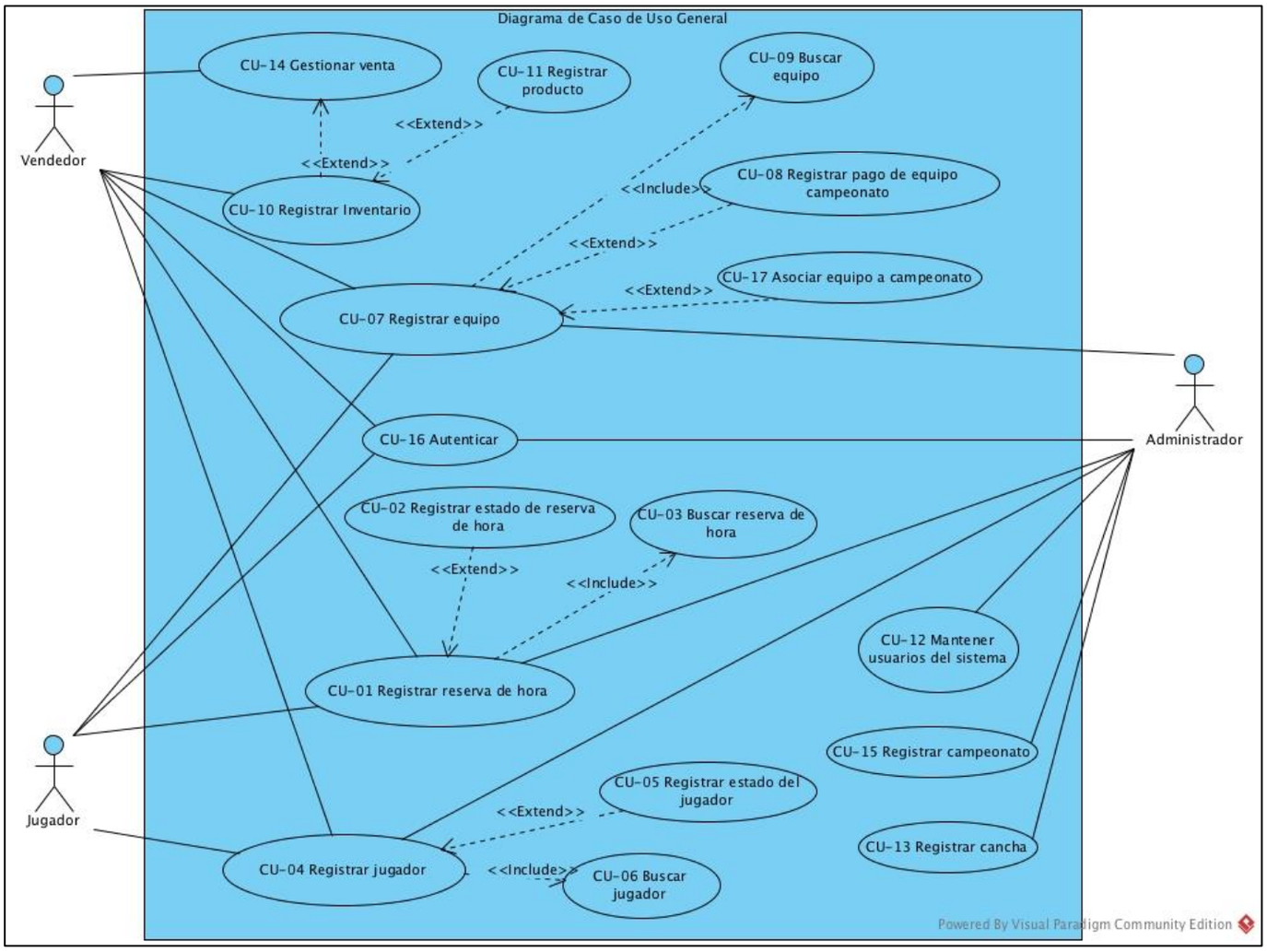
En el diagrama 2-4, se muestra el diagrama de caso de uso general del sistema propuesto, en el cual se describirán los actores que interactúan con el sistema, además, nos permite tener una visión general de la totalidad de funcionalidades que tendrá el sistema y sus interacciones entre sí, identificando los distintos accesos, roles y permisos existentes en el sistema.

Tomando en cuenta los distintos casos de uso definidos, es posible observar módulos que presentan gran importancia dentro del sistema, los cuales son utilizados por todos los roles definidos.

Dentro de los módulos relevantes tenemos los siguientes:

- Registrar reserva de hora.
- Registrar equipo.
- Autenticar.
- Registrar jugador.

Los cuatro módulos son accedidos por todos los roles y representan parte importante del sistema, siendo vitales para la concepción del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-4. Diagrama casos de uso general

2.4.1. Actores involucrados

A continuación, se describen los actores que interactúan con el sistema propuesto:

- Administrador: Encargado de la mantención y ejecución de ciertas funcionalidades dentro del sistema. Interactúa con la totalidad del sistema.
- Vendedor: Responsable de las funcionalidades que interactúan con los clientes de Club “Las Colinas”, tales como: Gestionar venta, registrar inventario, registrar equipo para campeonato, entre otras.
- Jugador: Dentro de la perspectiva del negocio, es el actor principal, utilizando el sistema para reservar horas e inscribir equipos para campeonatos.

2.4.2. Casos de uso

A continuación, se indica de manera acotada la funcionalidad de cada caso de uso presente dentro del sistema:

- CU-01 Registrar reserva de hora: El usuario tiene como objetivo ingresar reservas de horas, asociadas a un jugador previamente registrado en el sistema.

- CU-02 Registrar estado de reserva de hora: El vendedor tiene como objetivo registrar el estado de una reserva de hora, el cual puede ser pagada, no pagada, cancelada o sin utilizar.

- CU-03 Buscar reserva de hora: El sistema tiene como objetivo permitir la búsqueda de reservas de horas registradas históricamente en el sistema.

- CU-04 Registrar jugador: El usuario tiene como objetivo registrar un jugador dentro del sistema.

- CU-05 Registrar estado del jugador: El vendedor tiene como objetivo registrar el estado de un jugador, el cual puede ser riesgoso, no riesgoso, activo o inactivo.

- CU-06 Buscar jugador: El sistema tiene como objetivo permitir la búsqueda de jugadores registrados históricamente en el sistema.

- CU-07 Registrar equipo: El vendedor tiene como objetivo registrar equipos, asociando jugadores previamente registrados en el sistema.

- CU-08 Registrar pago de equipo campeonato: El vendedor tiene como objetivo registrar el estado de la inscripción de cada equipo para un campeonato, esta puede ser pagada, no pagada o cancelada.

- CU-09 Buscar equipo: El sistema tiene como objetivo permitir la búsqueda de equipos registrados históricamente en el sistema.

- CU-10 Registrar inventario: El vendedor tiene como objetivo registrar el inventario asociado a un producto previamente registrado en el sistema.

- CU-11 Registrar producto: El vendedor tiene como objetivo registrar productos dentro del sistema.

- CU-12 Mantener usuarios del sistema: El administrador tiene como objetivo mantener los usuarios y sus respectivos perfiles dentro del sistema.

- CU-13 Registrar cancha: El administrador tiene como objetivo registrar nuevas canchas en el sistema.

- CU-14 Gestionar venta: El vendedor tiene como objetivo gestionar la venta de productos existentes en el sistema, incluyendo el registro de la venta y descuento de stock de cada producto.

- CU-15 Registrar campeonato: El administrador tiene como objetivo registrar campeonatos en el sistema.

- CU-16 Autenticar: El usuario tiene como objetivo autenticarse dentro del sistema, utilizando su RUT y contraseña. El sistema debe discriminar los módulos a desplegar, según el tipo de usuario.

- CU-17 Asociar equipo a campeonato: El vendedor tiene como objetivo asociar un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema.

2.5. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

En esta etapa, se presenta la matriz de trazabilidad, la cual permite verificar que todos los requerimientos funcionales definidos sean cubiertos por los casos de uso a desarrollar en el sistema. Con esta matriz podemos identificar los casos de uso críticos, los cuales pueden ser identificados según la cantidad de requerimientos funcionales que satisfacen.

En la siguiente tabla, las filas representan a los casos de uso y las columnas representan a los requerimientos funcionales.

Tabla 2-1. Matriz de trazabilidad

	RF01-Generación de reserva de hora	RF02-Registrar estado reserva de hora	RF03-Consulta de reservas, jugador y equipo	RF04-Gestionar datos de jugadores	RF05-Registrar estado del jugador	RF06-Gestionar datos de equipos	RF07-Registrar estado de equipo	RF08-Gestionar inventario de producto	RF09-Gestionar productos	RF10-Gestionar usuarios del sistema	RF11-Registrar trabajadores del Club	RF12-Registrar cancha	RF13-Registrar campeonato	RF14-Gestionar ventas de productos	RF-15 Gestionar autenticación y perfilamiento	RF-16 Asociar equipo a campeonato
CU-01 Registrar reserva de hora	X															
CU-02 Registrar estado de reserva de hora		X														
CU-03 Buscar reserva de hora			X													
CU-04 Registrar jugador				X												
CU-05 Registrar estado del jugador					X											
CU-06 Buscar jugador			X													
CU-07 Registrar equipo						X										
CU-08 Registrar pago de equipo campeonato							X									
CU-09 Buscar equipo			X													
CU-10 Registrar inventario								X								
CU-11 Registrar producto									X							
CU-12 Mantener usuarios del sistema										X	X					
CU-13 Registrar cancha												X				
CU-14 Gestionar venta														X		

CU-15 Registrar campeonato													X			
CU-16 Autenticar															X	
CU-17 Asociar equipo a campeonato																X

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Se puede observar que requerimiento RF03 es compartido por los CU-03, CU-06 y CU-09, así también el CU-12 satisface los requerimientos RF10 y RF11.

2.6. MODELO CONCEPTUAL

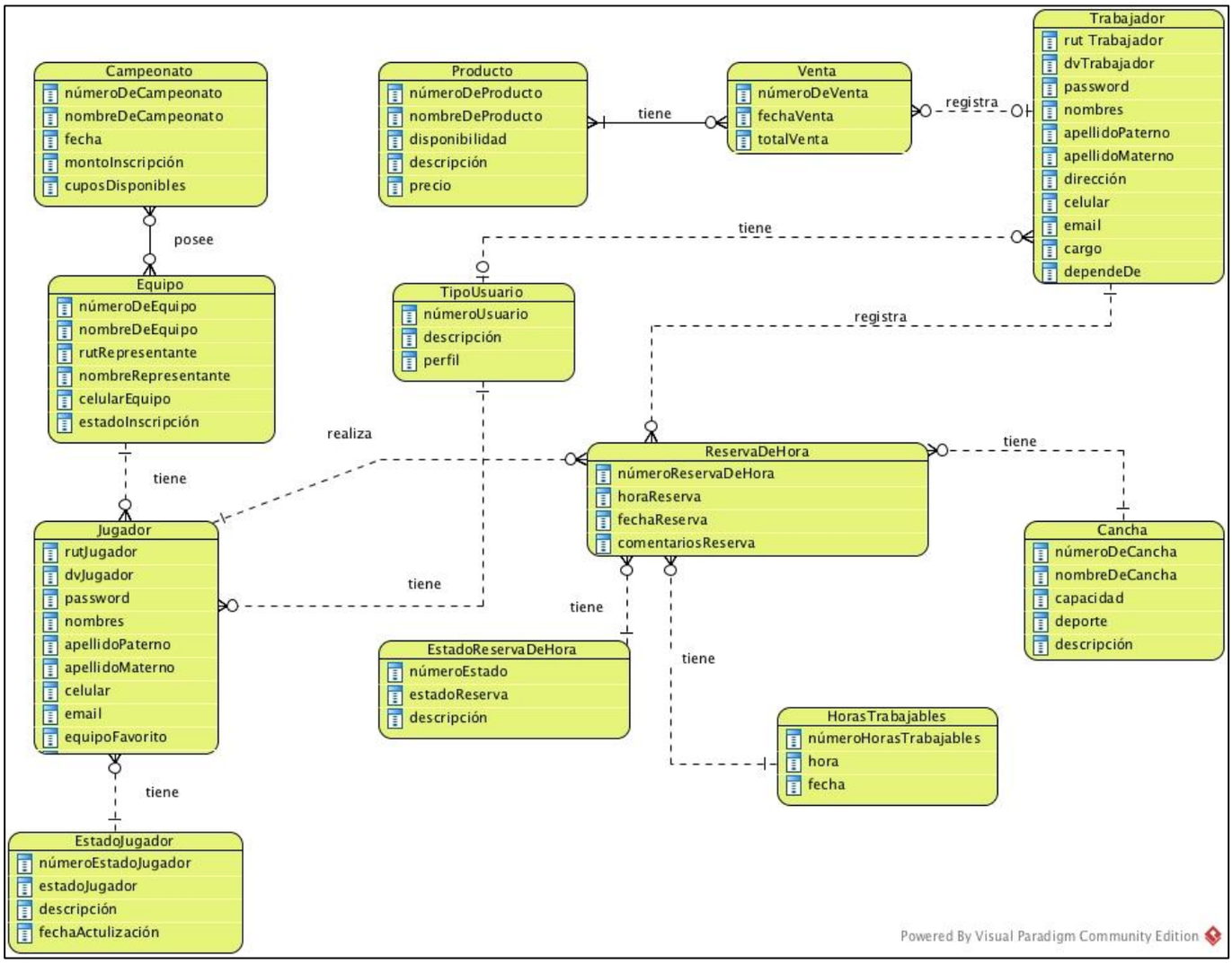
A continuación, el diagrama 2-5 muestra el diagrama conceptual del sistema, el cual refleja una clara idea de las entidades presentes y sus asociaciones, identificando como entidad principal “Reserva de Hora”, la que representa a la funcionalidad núcleo y de mayor impacto dentro del sistema.

Otras entidades de gran relevancia son:

Jugador: Representando a cada jugador registrado en el sistema, permitiendo obtener el historial del comportamiento de cada uno.

Equipo y Campeonato: Ambas entidades permiten la creación de campeonatos y manejo de datos importantes.

Trabajador, Venta y Producto: Permiten la generación de venta de productos a través del sistema.



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-5. Diagrama conceptual

2.7. MODELO DE CASOS DE USO

En esta etapa se presentan los diagramas de casos de uso narrativo, en los cuales se especifica de forma detallada los actores que interactúan con el caso de uso y su relación con el sistema, Para cada caso de uso, se asume la precondición que indica que el usuario se encuentra con sesión iniciada, por lo cual está autorizado a interactuar con el sistema, dependiendo del rol asociado. Además, se presenta un escenario principal identificando la acción realizada por el actor y la respuesta entregada por el sistema.

2.7.1. Registrar reserva de hora

El caso de uso Registrar reserva de hora, permite describir la manera en que se registrarán reservas de horas en el Club.

Tabla 2-2. CU-01 Registrar reserva de hora

Caso de Uso	CU-01 Registrar reserva de hora		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador		
Descripción del Caso de Uso	Al momento que un jugador desea arrendar una cancha, debe realizar una reserva de hora		
Referencias	CU-02 Registrar estado de reserva de hora, CU-03 Buscar reserva de hora		
Precondición	El jugador debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El usuario selecciona la opción reserva de hora	2- El sistema valida el estado del jugador que desea reservar hora.		
	3-El sistema solicita la fecha de reserva.		
4-El usuario ingresa la fecha de reserva.	5-El sistema validar las horas trabajables y reservas disponibles para la fecha ingresada.		
	6-El sistema despliega las reservas disponibles para la fecha ingresada.		
7-El usuario selecciona la reserva de hora deseada.	8-El sistema despliega los detalles de la reserva de hora seleccionada.		
9- El usuario confirma la reserva de hora.	10-El sistema registra la reserva de hora y el estado asociado.		
	11-El sistema despliega mensaje indicando el registro exitoso de la reserva.		
Post condición	Se registró la reserva de hora en base de datos.		

Reglas de Negocio	Debe existir sólo una reserva para la fecha, hora y cancha seleccionada.
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.2. Registrar estado de reserva de hora

El caso de uso Registrar estado de reserva de hora, permite describir la manera en que se registrarán los cambios de estado de cada reserva de hora en el Club.

Tabla 2-3. CU-02 Registrar estado de reserva de hora

Caso de Uso	CU-02 Registrar estado de reserva de hora		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	La reserva de hora puede tener distintos estados dentro del sistema, esto dependiendo del pago del monto por parte del jugador.		
Referencias	CU-03 Buscar reserva de hora		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema. El jugador debe tener una reserva asociada.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El vendedor selecciona la opción registrar estado de reserva de hora.	2-El sistema despliega un formulario requiriendo el RUT del jugador asociado a la reserva.		
3-El vendedor ingresa el RUT del jugador asociado.	4-El sistema realiza la búsqueda de la reserva, despliega los detalles por pantalla y un botón que dice “Ver estado de reserva”.		
5-El vendedor presiona el botón “Ver estado de reserva”	6-El sistema muestra un mensaje con el estado de la reserva de hora y brinda la posibilidad de agregar un nuevo estado.		
7-El vendedor actualiza el estado de la reserva	8- El sistema actualiza el estado de la reserva y despliega un mensaje con el detalle de los cambios.		

de hora.	
Post condición	Se registró el cambio en el estado de la reserva de hora en base de datos.
Reglas de Negocio	Debe existir un estado para cada reserva registrada en el sistema.
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.3. Buscar reserva de hora

El caso de uso buscar reserva de hora, permite obtener un listado de reservas de horas, a partir de un número de reserva de hora.

Tabla 2-4. CU-03 Buscar reserva de hora

Caso de Uso	CU-03 Buscar reserva de hora		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que obtiene el historial de reserva de horas asociadas a un jugador o fecha en particular.		
Referencias			
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. Deben existir reservas de horas registradas en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El usuario selecciona la opción buscar reserva de hora.	2-El sistema despliega un formulario requiriendo el RUT del jugador asociado a la reserva.		
3-El usuario ingresa el RUT del jugador asociado.	4-El sistema realiza la búsqueda de la reserva y despliega un listado con los resultados obtenidos.		

Post condición	Se obtienen datos relacionados con los filtros ingresados al sistema.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.4. Registrar jugador

El caso de uso Registrar jugador, permite describir la forma en que se registrarán los datos de jugadores en Club "Las Colinas".

Tabla 2-5. CU-04 Registrar jugador

Caso de Uso	CU-04 Registrar jugador		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador		
Descripción del Caso de Uso	Al momento que un jugador desea realizar alguna reserva de horas, previamente debe ingresar sus datos al sistema.		
Referencias	CU-06 Buscar jugador, CU-05 Registrar estado del jugador		
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El usuario selecciona la opción "Buscar jugador".	2- El sistema despliega un mensaje indicando que el jugador no se encuentra registrado en el sistema y consulta si desea registrar un nuevo cliente.		
3-El usuario ingresa a la opción "Registrar jugador".	4-El sistema despliega un formulario con los datos necesarios del jugador.		
5-El usuario ingresa los datos requeridos.	6-El sistema valida los datos ingresados.		

	7-El sistema despliega un mensaje con el detalle de los datos ingresados.
8-El usuario verifica que los datos sean correctos y acepta.	9-El sistema registra al jugador en el sistema asociado al estado "activo".
	10-El sistema despliega un mensaje indicando que el jugador fue registrado de manera exitosa.
Post condición	Se registró el jugador en la base de datos.
Reglas de Negocio	Debe existir sólo un registro por jugador.
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.5. Registrar estado del jugador

El caso de uso Registrar jugador, permite describir la forma en que se registrarán los estados de jugadores en Club "Las Colinas".

Tabla 2-6. CU-05 Registrar estado del jugador

Caso de Uso	CU-05 Registrar estado del jugador		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Un jugador puede tener distintos estados dentro del sistema, esto dependiendo de su comportamiento como cliente en el Club.		
Referencias	CU-06 Buscar jugador		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema. El jugador debe estar registrado en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		

1-El vendedor selecciona la opción registrar estado de jugador.	2-El sistema despliega un formulario requiriendo el RUT del jugador.
3-El vendedor ingresa el RUT del jugador.	4-El sistema realiza la búsqueda del jugador, despliega los detalles por pantalla y un botón que dice “Ver estado de jugador”.
5-El vendedor presiona el botón “Ver estado de jugador”	6-El sistema muestra un mensaje con el estado del jugador y brinda la posibilidad de agregar un nuevo estado.
7-El vendedor actualiza el estado del jugador.	8- El sistema actualiza el estado del jugador y despliega un mensaje con el detalle de los cambios.
Post condición	Se registró el cambio en el estado del jugador en la base de datos. Se genera registro histórico del estado del jugador.
Reglas de Negocio	Debe existir un estado para cada jugador registrado en el sistema.
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.6. Buscar jugador

El caso de uso buscar jugador, permite obtener un jugador, a partir de un RUT en particular.

Tabla 2-7. CU-06 Buscar jugador

Caso de Uso	CU-06 Buscar jugador		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que obtiene un jugador registrado en el sistema, a partir de un RUT en particular.		
Referencias			

Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema. Deben existir jugadores registrados en el sistema.
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1-El vendedor selecciona la opción buscar jugador.	2-El sistema despliega un formulario requiriendo un RUT en particular.
3-El vendedor ingresa el RUT del jugador.	4-El sistema realiza la búsqueda del jugador y despliega un mensaje con el resultado obtenido.
Post condición	Se obtiene un jugador relacionado con el filtro ingresado al sistema. Se obtiene el histórico de estados asociados al jugador filtrado en el sistema.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.7. Registrar equipo

El caso de uso Registrar equipo, permite describir la forma en que se registrarán equipos en Club “Las Colinas”.

Tabla 2-8. CU-07 Registrar equipo

Caso de Uso	CU-07 Registrar equipo		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite registrar un equipo y asociar jugadores previamente registrados en el sistema.		
Referencias	CU-06 Buscar jugador, CU-09 Buscar equipo		

Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1-El usuario selecciona la opción “Buscar equipo”.	2- El sistema despliega un mensaje indicando que el equipo no se encuentra registrado en el sistema y consulta si desea registrar un nuevo equipo.
3-El usuario ingresa a la opción “Registrar equipo”.	4-El sistema despliega un formulario con los datos necesarios del equipo.
5-El usuario ingresa los datos requeridos.	6-El sistema valida los datos ingresados.
	7-El sistema despliega un mensaje con el detalle de los datos ingresados.
8-El usuario verifica que los datos sean correctos y acepta.	9-El sistema registra el equipo.
	10-El sistema despliega un mensaje indicando que el equipo fue registrado de manera exitosa y un botón que dice “Agregar jugador”.
11-El usuario presiona el botón “Agregar jugador”.	12-El sistema despliega un formulario requiriendo un RUT en particular.
13-El usuario ingresa el RUT del jugador.	14-El sistema realiza la búsqueda del jugador, despliega un mensaje con el resultado obtenido y un botón que dice “Añadir al equipo”.
15- El usuario presiona el botón “Añadir al equipo”.	16- El sistema registra al jugador en el equipo y despliega un mensaje con el detalle de los cambios.
Post condición	Se registró el equipo y sus jugadores en la base de datos.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.8. Registrar pago de equipo campeonato

El caso de uso Registrar pago de equipo campeonato, permite describir la forma en que se registrará el pago de inscripción de un equipo asociado a un campeonato.

Tabla 2-9. CU-08 Registrar pago de equipo campeonato

Caso de Uso	CU-08 Registrar pago de equipo campeonato		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Un equipo puede tener distintos estados asociados a un campeonato dentro del sistema, dependiendo del pago de la inscripción por parte del equipo.		
Referencias	CU-09 Buscar equipo		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema. El equipo debe estar registrado en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El vendedor selecciona la opción registrar pago de equipo campeonato	2-El sistema despliega un formulario requiriendo el nombre del equipo o RUT del representante.		
3-El vendedor ingresa el nombre del equipo o RUT del representante.	4-El sistema realiza la búsqueda del equipo, despliega los detalles por pantalla y un botón que dice “Ver estado de inscripción de equipo”.		
5-El vendedor presiona el botón “Ver estado de inscripción de equipo”	6-El sistema muestra un mensaje con el estado de la inscripción del equipo y brinda la posibilidad de agregar un nuevo estado.		
7-El vendedor actualiza el estado de la inscripción del equipo.	8- El sistema actualiza el estado de la inscripción y despliega un mensaje con el detalle de los cambios.		
Post condición	Se registró el cambio de estado de la inscripción del equipo en la base de datos.		
Reglas de Negocio	Debe existir un estado para cada equipo en el sistema.		
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.		

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.9. Buscar equipo

El caso de uso buscar equipo, permite obtener un equipo, a partir del número de equipo o el RUT del representante.

Tabla 2-10. CU-09 Buscar equipo

Caso de Uso	CU-09 Buscar equipo		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que obtiene un equipo registrado en el sistema, a partir del número de equipo o RUT del representante.		
Referencias			
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. Deben existir equipos registrados en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El usuario selecciona la opción buscar equipo.	2-El sistema despliega un formulario requiriendo el nombre del equipo o RUT del representante.		
3-El usuario ingresa el número de equipo o RUT del representante.	4-El sistema realiza la búsqueda del equipo y despliega un mensaje con el resultado obtenido.		
Post condición	Se obtiene un equipo relacionado con el filtro ingresado al sistema.		
Reglas de Negocio			
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.		

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.10. Registrar inventario

El caso de uso Registrar inventario, permite describir la forma en que se registrará inventario a productos previamente registrados en el sistema.

Tabla 2-11. CU-10 Registrar inventario

Caso de Uso	CU-10 Registrar inventario		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite registrar inventario a productos previamente ingresados en el sistema.		
Referencias	CU-11 Registrar producto		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema. Deben existir productos registros en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El vendedor selecciona la opción “Buscar producto”.	2- El sistema despliega un formulario requiriendo el nombre del producto.		
3-El vendedor ingresa el nombre del producto	4-El sistema realiza la búsqueda del producto, despliega un mensaje con el resultado obtenido y un botón que dice “Registrar inventario”.		
5-El vendedor presiona el botón “Registrar inventario”.	6-El sistema muestra un mensaje con el inventario actual del producto y brinda la posibilidad de actualizar el inventario.		
7-El vendedor actualiza el inventario del producto.	8- El sistema actualiza el inventario del producto y despliega un mensaje con el detalle de los cambios.		
Post condición	Se registra el inventario del producto en el sistema.		
Reglas de Negocio			
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.		

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.11. Registrar producto

El caso de uso Registrar producto, permite describir la forma en que se registrarán productos en Club “Las Colinas”.

Tabla 2-12. CU-11 Registrar producto

Caso de Uso	CU-11 Registrar producto		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Al momento de realizar una venta, es necesario contar con productos previamente registrados en el sistema.		
Referencias	CU-10 Registrar inventario		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El vendedor selecciona la opción “Buscar producto”.	2- El sistema despliega un mensaje indicando que el producto no se encuentra registrado en el sistema y consulta si desea registrar un nuevo producto.		
3-El vendedor ingresa a la opción “Registrar producto”.	4-El sistema despliega un formulario con los datos necesarios del producto.		
5-El vendedor ingresa los datos requeridos.	6-El sistema valida los datos ingresados.		
	7-El sistema despliega un mensaje con el detalle de los datos ingresados.		
8-El vendedor verifica que los datos sean correctos y acepta.	9-El sistema registra el producto.		
	10-El sistema despliega un mensaje indicando que el producto fue registrado de manera exitosa.		
Post condición	Se registró el producto en la base de datos.		

Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.12. Mantener usuarios del sistema.

Es necesario manejar los usuarios de cada trabajador del Club, para que el sistema pueda discriminar de acuerdo al rol de cada trabajador. Además, se debe administrar los usuarios generados por jugadores que interactúan con el sistema.

En el caso de uso Mantener usuarios del sistema, se especifica cómo se administrarán los datos de cada usuario presente en el sistema.

Tabla 2-13. CU-12 Mantener usuarios del sistema

Caso de Uso	CU-12 Mantener usuarios del sistema		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Administrador		
Descripción del Caso de Uso	Se encarga de manipular los datos de los usuarios registrados en el sistema, dentro de estos se pueden identificar vendedores y jugadores.		
Referencias			
Precondición	El Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El administrador ingresa a la opción “Agregar Vendedor”	2- El sistema despliega un mensaje solicitando el RUT del vendedor a registrar.		
3-El administrador ingresa el RUT del nuevo vendedor.	4-El sistema valida que el RUT ingresado no exista en el sistema.		

	5-Si el vendedor existe, el sistema muestra la opción de modificar o eliminar los datos del vendedor. Si no existe, el sistema despliega un formulario con los datos requeridos para registrar un nuevo vendedor.
6-El administrador ingresa los datos solicitados.	7-El sistema valida los datos ingresados.
	8-El sistema despliega un mensaje con los datos ingresados para el nuevo vendedor.
9-El administrador verifica los datos ingresados y acepta	10-El sistema registra el nuevo vendedor.
	11- El sistema muestra un mensaje indicando que el nuevo vendedor fue registrado de manera exitosa.
Escenario alternativo	
Acciones del actor	Respuestas del sistema
1- El administrador decide editar los datos de un vendedor ya registrado.	2-El sistema muestra un formulario con los datos editables.
3- El administrador modifica los datos del vendedor.	4-El sistema valida los datos ingresados.
	5-El sistema despliega un mensaje indicando que los datos modificados fueron guardados exitosamente.
Post condición	Se registró el vendedor en la base de datos.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.13. Registrar cancha

El caso de uso Registrar cancha, permite describir la forma en que se registrarán canchas en Club “Las Colinas”.

Tabla 2-14. CU-13 Registrar cancha

Caso de Uso	CU-13 Registrar cancha		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Administrador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite registrar una cancha.		
Referencias			
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El administrador selecciona la opción “Registrar cancha”.	2- El sistema despliega un formulario con los datos necesarios para registrar una cancha.		
3-El administrador ingresa los datos requeridos.	4-El sistema valida los datos ingresados.		
	5-El sistema despliega un mensaje con el detalle de los datos ingresados.		
6-El administrador verifica que los datos sean correctos y acepta.	7-El sistema registra la cancha.		
	8-El sistema despliega un mensaje indicando que la cancha fue registrada de manera exitosa.		
Post condición	Se registró la cancha en la base de datos.		
Reglas de Negocio			
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.		

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.14. Gestionar venta

El caso de uso Gestionar venta, permite describir el flujo que genera cada venta de productos dentro de Club “Las Colinas”.

Tabla 2-15. CU-14 Gestionar venta

Caso de Uso	CU-14 Gestionar venta		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Necesario para gestionar la venta de productos dentro de la organización.		
Referencias	CU-10 Registrar inventario		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.		

Escenario Principal	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1-El vendedor selecciona la opción “Gestionar venta”.	2- El sistema despliega el catálogo disponible de productos registrados y con stock suficiente para la venta.
3-El vendedor selecciona los productos del interés del jugador.	4-El sistema genera un listado con los productos seleccionados, obteniendo su valor unitario y monto total.
5-El vendedor indica el monto a pagar al jugador y presiona el botón “Pagar”	6-El sistema genera la orden de compra, que contiene el detalle de la venta.
7-El vendedor valida la orden de compra y busca los productos requeridos.	8-El sistema registra la venta y actualiza el stock de los productos detallados en la orden de compra.
	9-El sistema despliega un mensaje indicando que la venta se realizó de manera exitosa.
Post condición	Se realiza la venta de un producto, actualizando su stock en el sistema.

Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.15. Registrar campeonato

El caso de uso Registrar campeonato, permite describir la forma en que se registrarán campeonatos en Club "Las Colinas".

Tabla 2-16. CU-15 Registrar campeonato

Caso de Uso	CU-15 Registrar campeonato		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Administrador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite registrar un campeonato.		
Referencias			
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		
1-El administrador selecciona la opción "Registrar campeonato".	2- El sistema despliega un formulario con los datos necesarios para registrar un campeonato.		
3-El administrador ingresa los datos requeridos.	4-El sistema valida los datos ingresados.		
	5-El sistema despliega un mensaje con el detalle de los datos ingresados.		

6-El administrador verifica que los datos sean correctos y acepta.	7-El sistema registra el campeonato.
	8-El sistema despliega un mensaje indicando que el campeonato fue registrado de manera exitosa.
Post condición	Se registró el campeonato en la base de datos.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.16. Autenticar

El caso de uso Autenticar, permite describir la forma en que iniciarán sesión los usuarios al sistema, tomando en cuenta la validación previa del tipo asociado a cada usuario.

Tabla 2-17. CU-16 Autenticar

Caso de Uso	CU-16 Autenticar		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor, Jugador, Administrador		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite iniciar sesión al sistema, junto a la validación del tipo asociado al usuario, con la finalidad de discriminar los módulos a desplegar.		
Referencias			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema.		
Escenario Principal			
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema		

1-El usuario ingresa al sitio web de la organización.	2- El sistema despliega un formulario con los datos necesarios para iniciar sesión.
3-El usuario ingresa los datos requeridos.	4-El sistema valida el formato y la concordancia de los datos.
	5-El sistema valida el tipo de usuario.
	7-El sistema despliega los módulos disponibles para el tipo asociado al usuario.
Post condición	El usuario inicia sesión en el sistema.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.7.17. Asociar equipo a campeonato

El caso de uso Asociar equipo a campeonato, permite describir la forma en que asociarán equipos a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema.

Tabla 2-18. CU-17 Asociar equipo a campeonato

Caso de Uso	CU-17 Asociar equipo a campeonato		
Historia de Modificaciones	Fecha	Descripción	Versión
Actor Primario	Vendedor		
Descripción del Caso de Uso	Caso de uso que permite asociar un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema.		
Referencias	CU-09 Buscar equipo		
Precondición	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.		

Escenario Principal	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1-El vendedor selecciona la opción “Asociar equipo a campeonato”	2-El sistema despliega un mensaje solicitando el número de equipo o RUT del representante y el nombre del campeonato.
3-El vendedor ingresa los datos requeridos.	4-El sistema valida la concordancia de los datos y la disponibilidad de cupos en el campeonato ingresado.
	5- El sistema despliega un mensaje con el equipo y campeonato obtenido en la consulta.
6-El vendedor valida los datos y acepta.	7-El sistema despliega un mensaje indicando que el equipo fue asociado al campeonato de manera exitosa.
Post condición	El equipo es asociado a un campeonato.
Reglas de Negocio	
Requisitos No Funcionales (o atributos de Calidad del SW)	Tiene que ser web, considerando una plataforma abierta al internet.

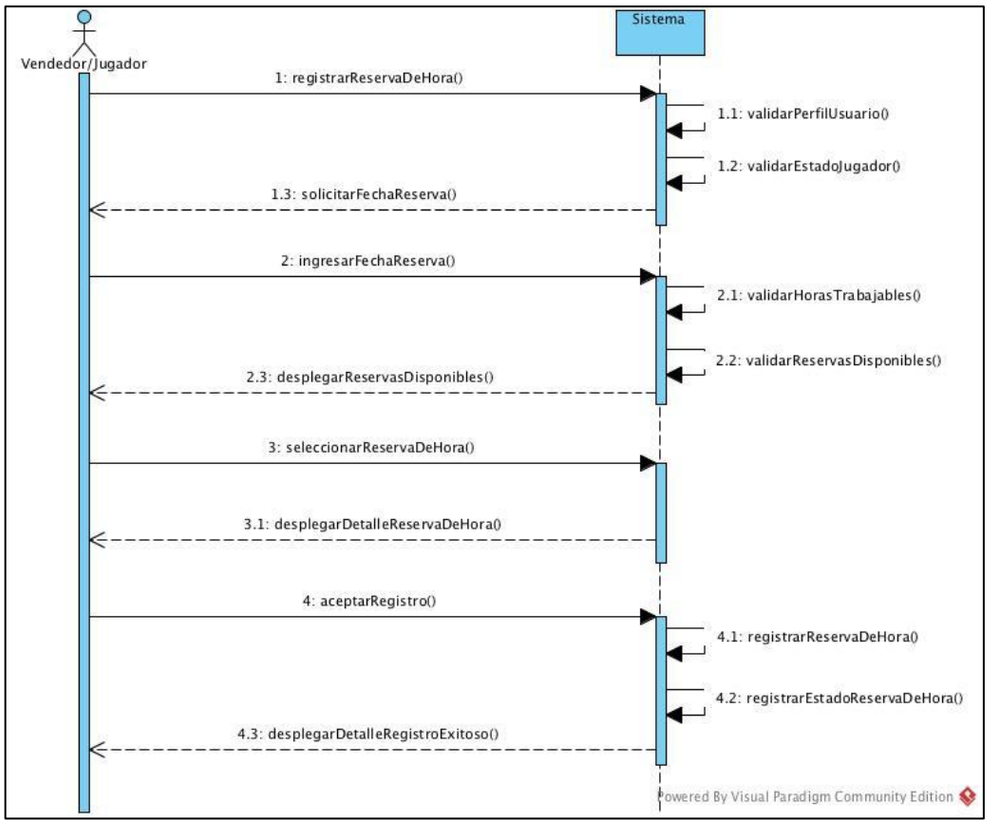
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.8. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

A continuación, se presentan los diagramas de secuencia, los cuales muestran en detalle, las interacciones entre los distintos actores y el sistema, presentadas en cada diagrama de caso de uso.

2.8.1. Registrar reserva de hora

El diagrama 2-6 representa la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema, referenciando al caso de uso Registrar reserva de hora, el cual permitirá registrar reservas de horas en el sistema.

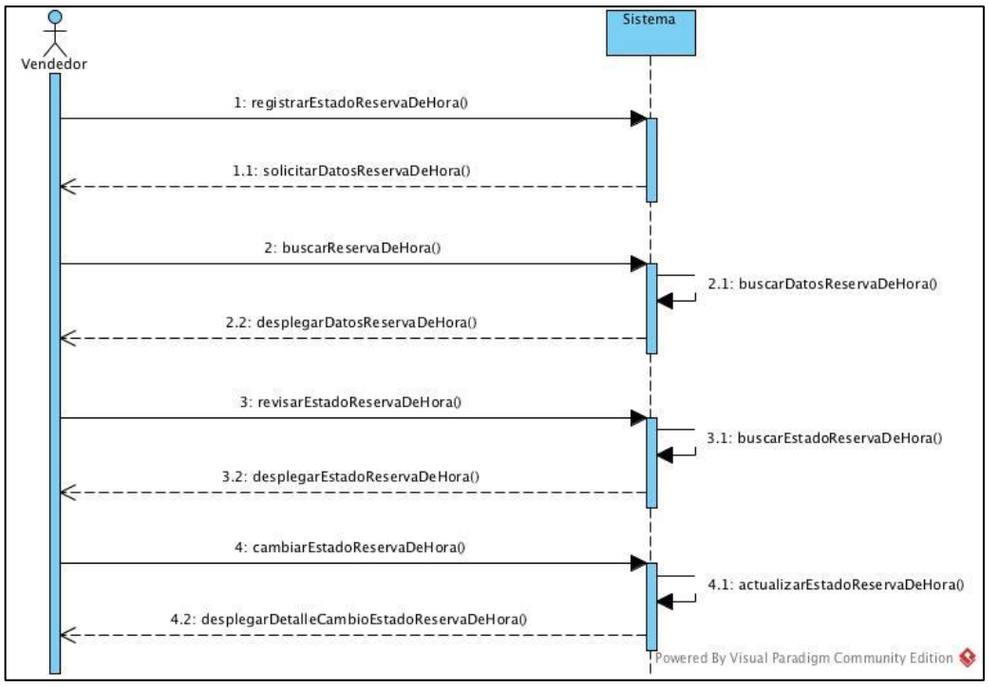


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-6. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar reserva de hora

2.8.2. Registrar estado de reserva de hora

El diagrama 2-7 representa la interacción entre el Vendedor y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar estado de reserva de hora, el cual permite registrar el estado una reserva de hora previamente registrada en el sistema.

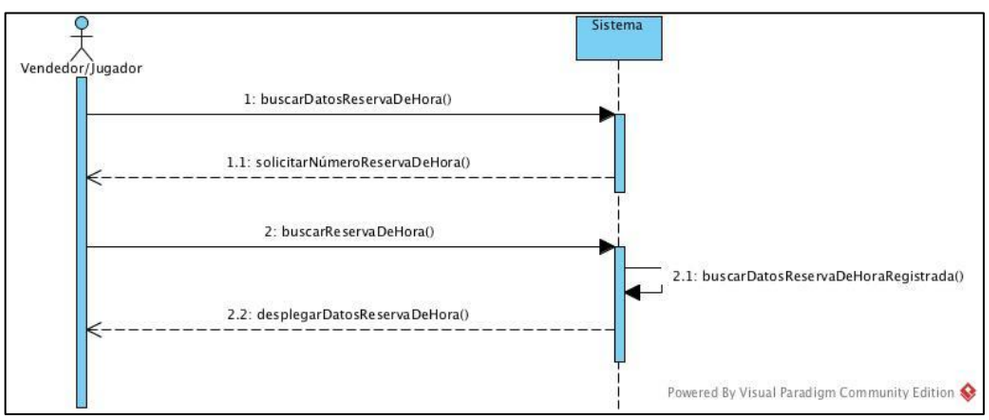


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-7. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar estado de reserva de hora

2.8.3. Buscar reserva de hora

El diagrama 2-8 modela la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema, para el caso de uso Buscar reserva de hora, el cual permite obtener una reserva de hora registrada en el sistema.

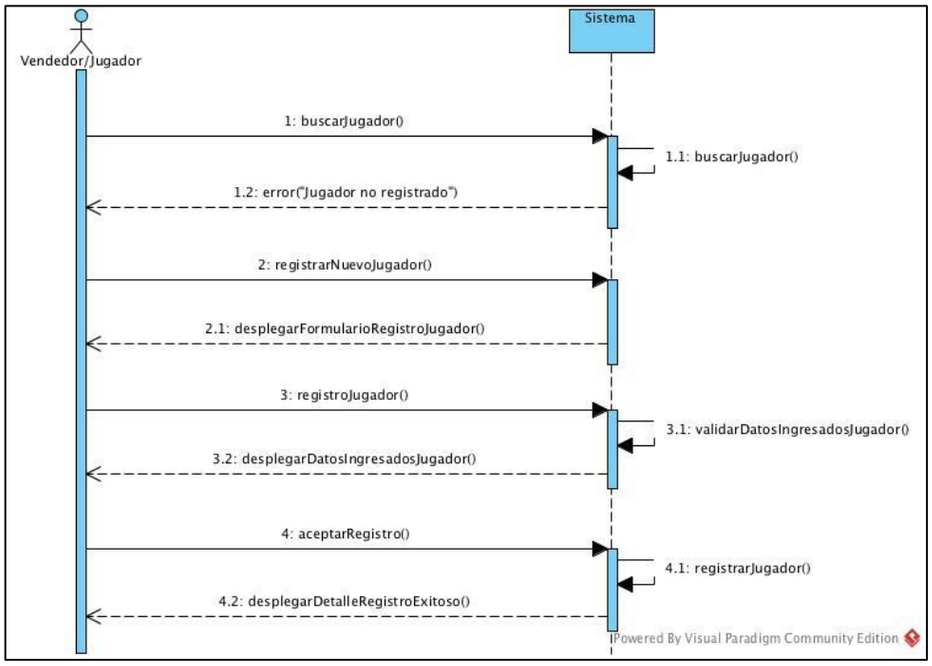


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-8. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar reserva de hora

2.8.4. Registrar jugador

El diagrama 2-9 representa la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema, para el caso de uso Registrar jugador, el cual permite realizar el registro de un jugador en el sistema.

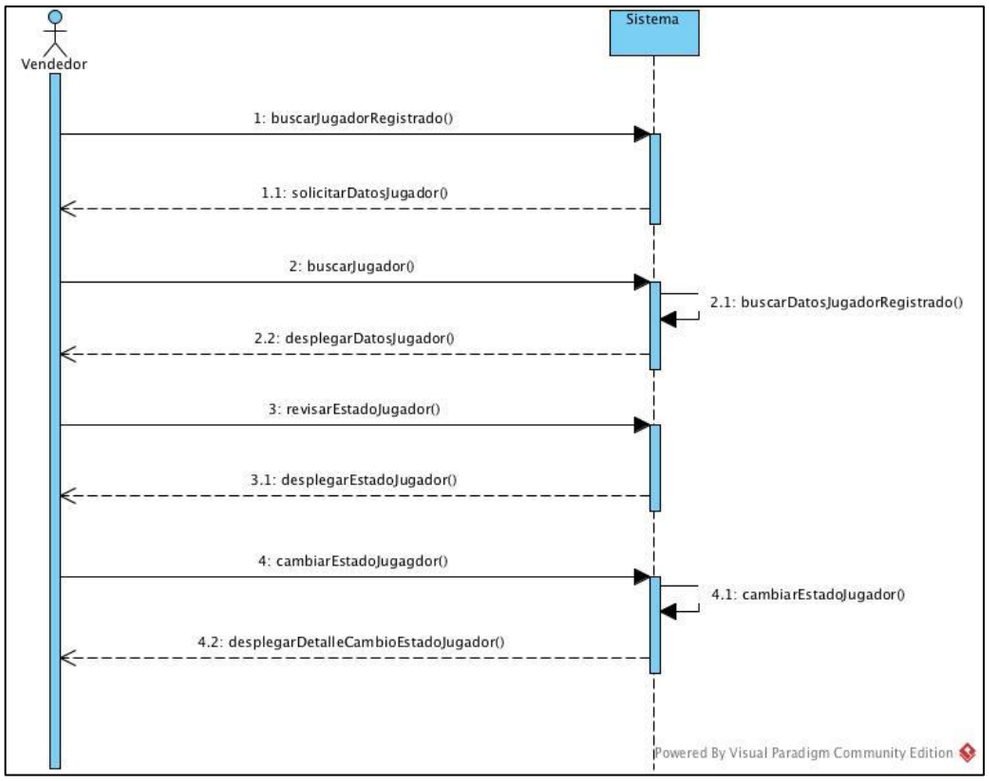


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-9. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar jugador

2.8.5. Registrar estado del jugador

El diagrama 2-10 modela la interacción entre el actor vendedor y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar estado del jugador, el cual permite registrar el estado de un jugador previamente registrado en el sistema.

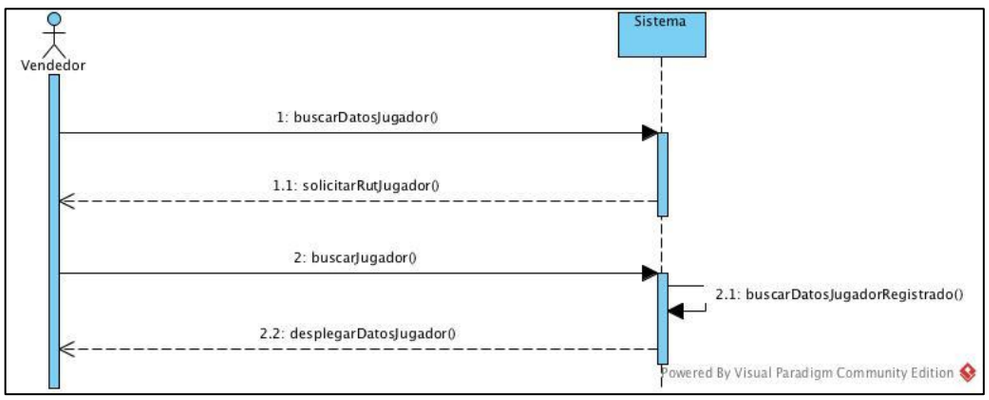


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-10. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar estado del jugador

2.8.6. Buscar jugador

El diagrama 2-11 representa la interacción entre el actor vendedor y el sistema, para el caso de uso Buscar jugador, el cual permite obtener un jugador registrado en el sistema.



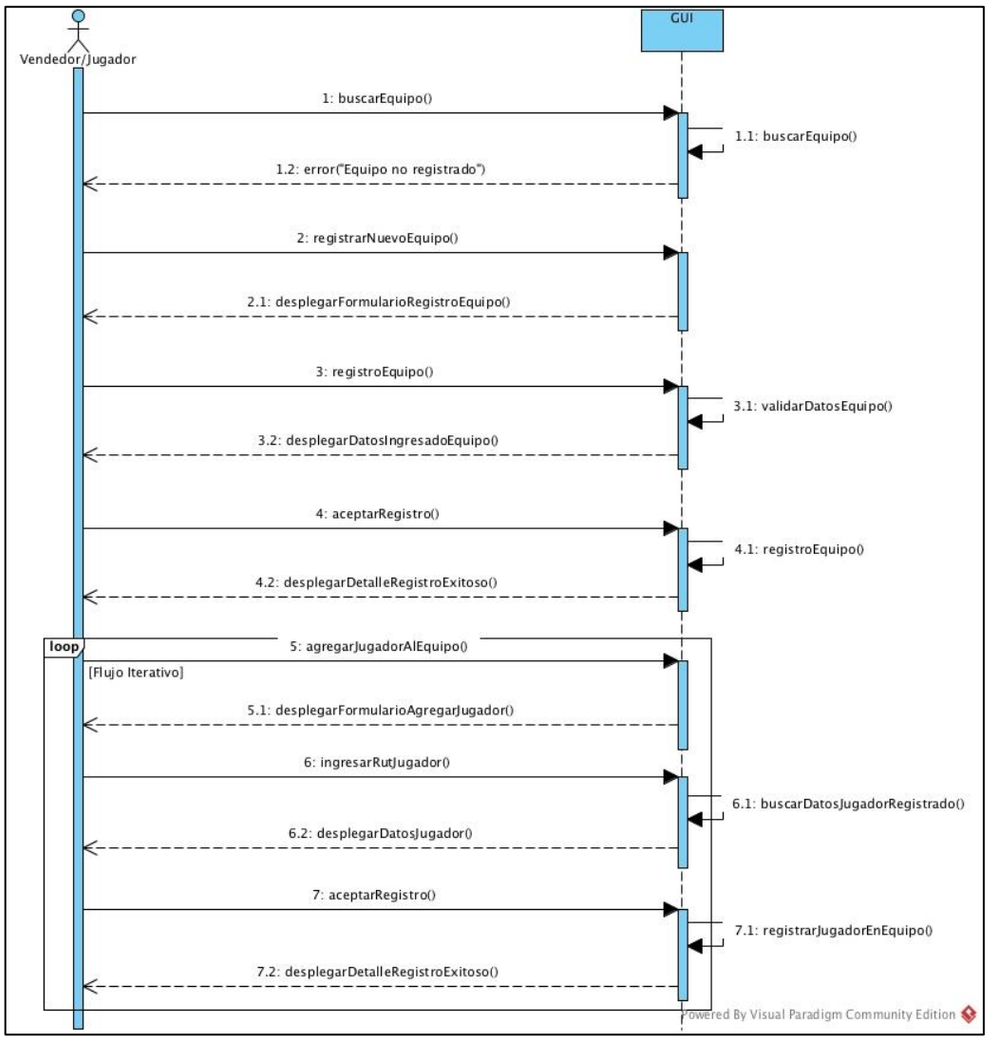
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-11. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar jugador

2.8.7. Registrar equipo

El diagrama 2-12 representa la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar equipo, el cual permite registrar un equipo en el sistema.

En el diagrama se hace referencia a un ciclo iterativo al momento de asociar jugadores dentro de un equipo, permitiendo asociar más de un jugador al equipo.

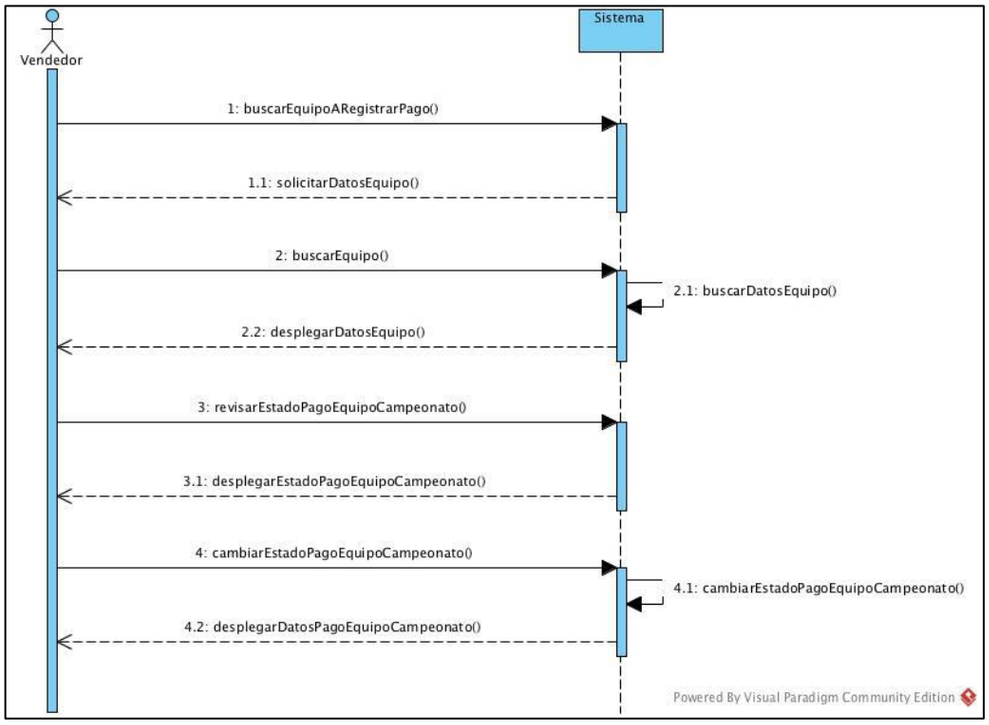


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-12. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar equipo

2.8.8. Registrar pago de equipo campeonato

El diagrama 2-13 modela la interacción entre el actor vendedor y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar pago de equipo campeonato, el cual permite registrar el pago de inscripción de un equipo previamente registrado en el sistema.

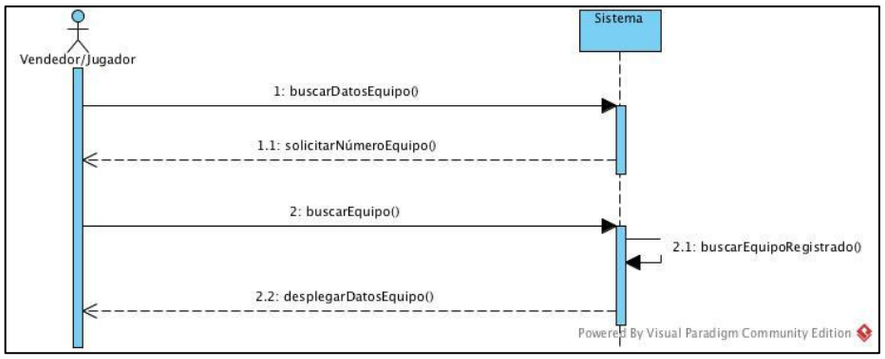


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-13. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar pago de equipo campeonato

2.8.9. Buscar equipo

El diagrama 2-14 relacionado al caso de uso Buscar equipo, modela la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema, permitiendo buscar un equipo previamente registrado en el sistema.



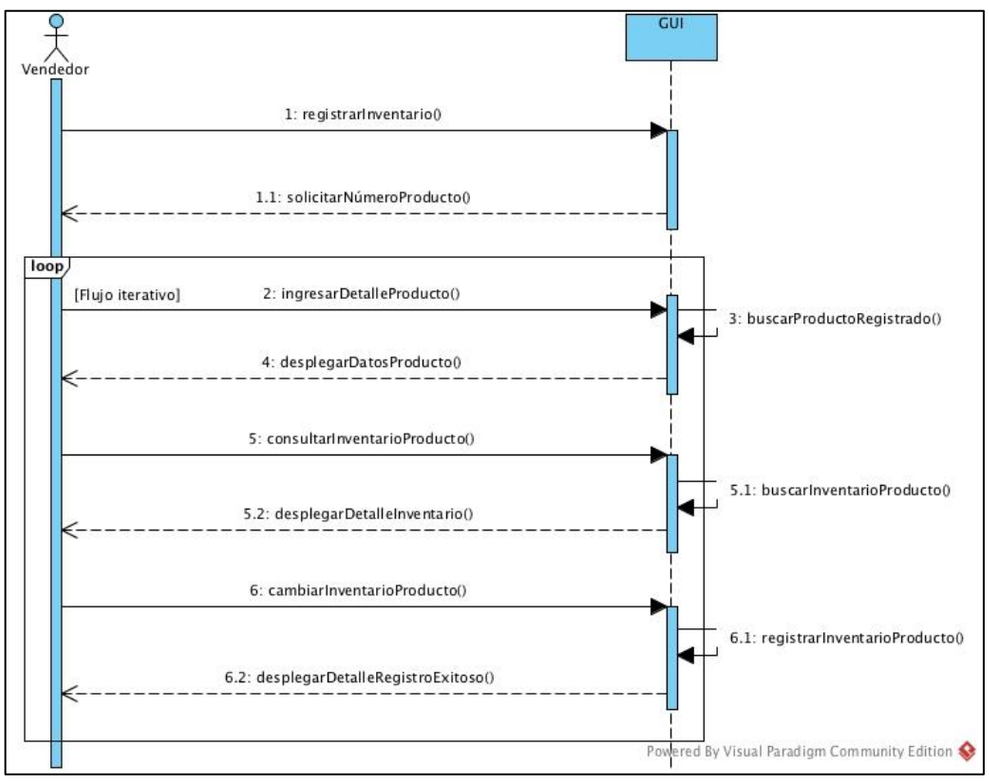
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-14. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar equipo

2.8.10. Registrar inventario

El diagrama 2-15 detalla la interacción entre el actor vendedor y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar inventario, el cual permite registrar las unidades disponibles de un producto previamente registrado en el sistema.

En el diagrama se aprecia un ciclo iterativo, el cual permite ingresar inventario a más de un producto.

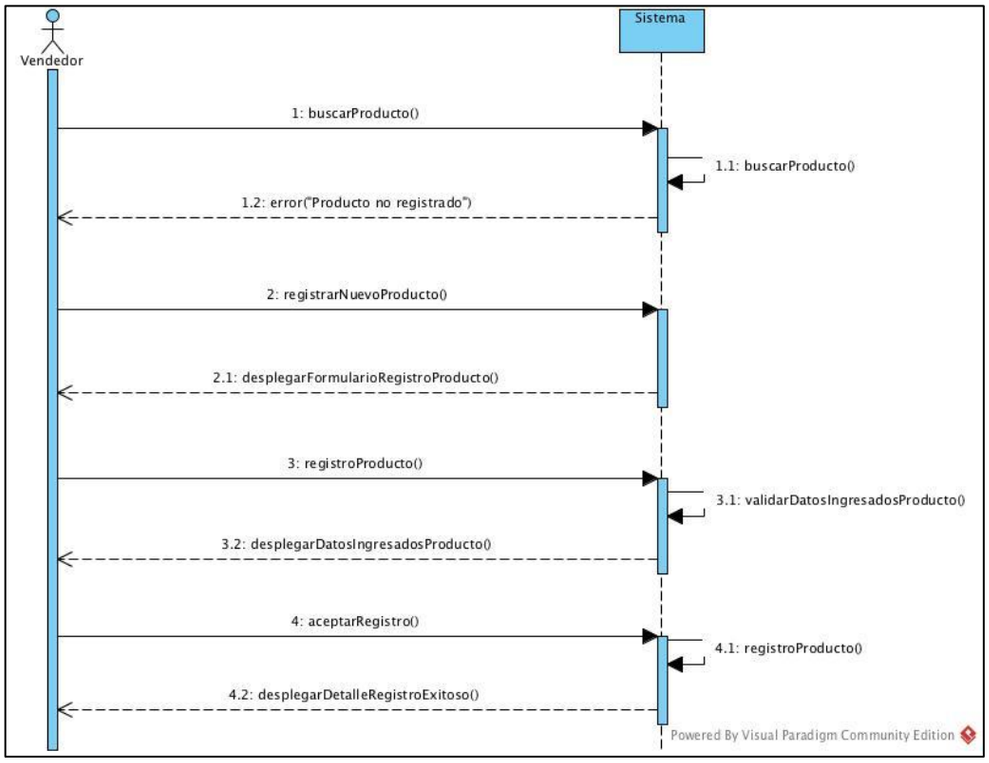


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-15. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar inventario

2.8.11. Registrar producto

El diagrama 2-16 relacionado al caso de uso Registrar producto, representa la interacción entre el actor vendedor y el sistema, permitiendo registrar un producto en el sistema.

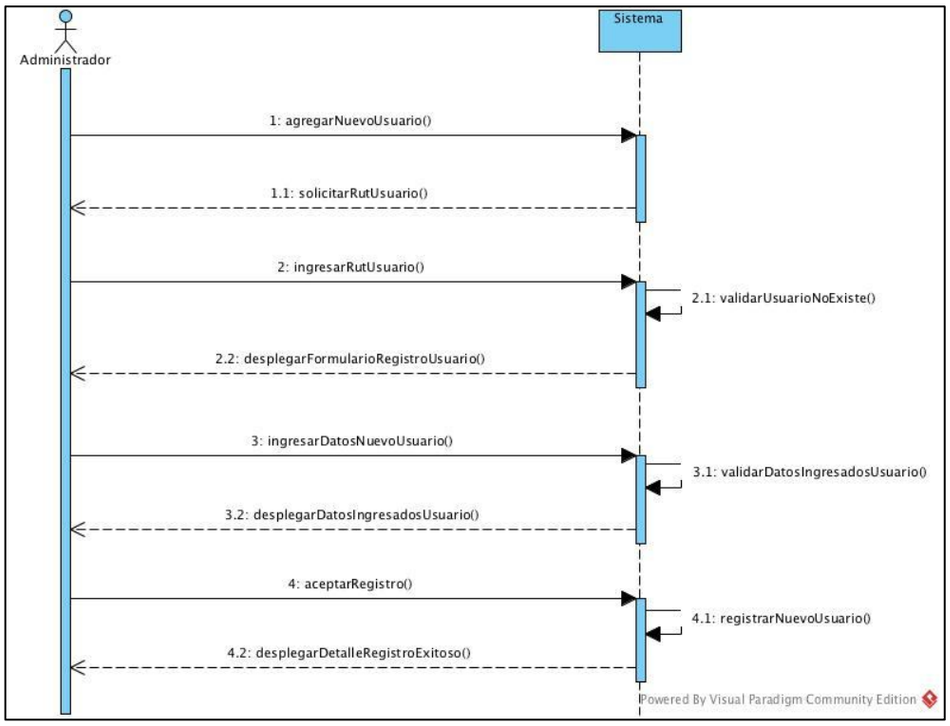


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-16. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar producto

2.8.12. Mantener usuarios del sistema

El diagrama 2-17 representa la interacción entre el actor administrador y el sistema para registrar nuevos usuarios en el sistema.

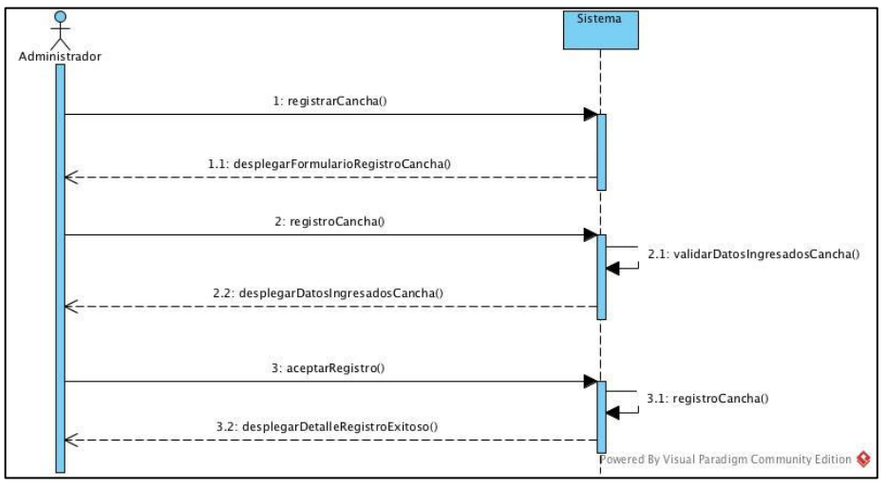


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-17. Diagrama de secuencia del caso de uso mantener usuarios del sistema

2.8.13. Registrar cancha

El diagrama 2-18 modela la interacción entre el actor administrador y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar cancha, el cual permite registrar una cancha en el sistema.



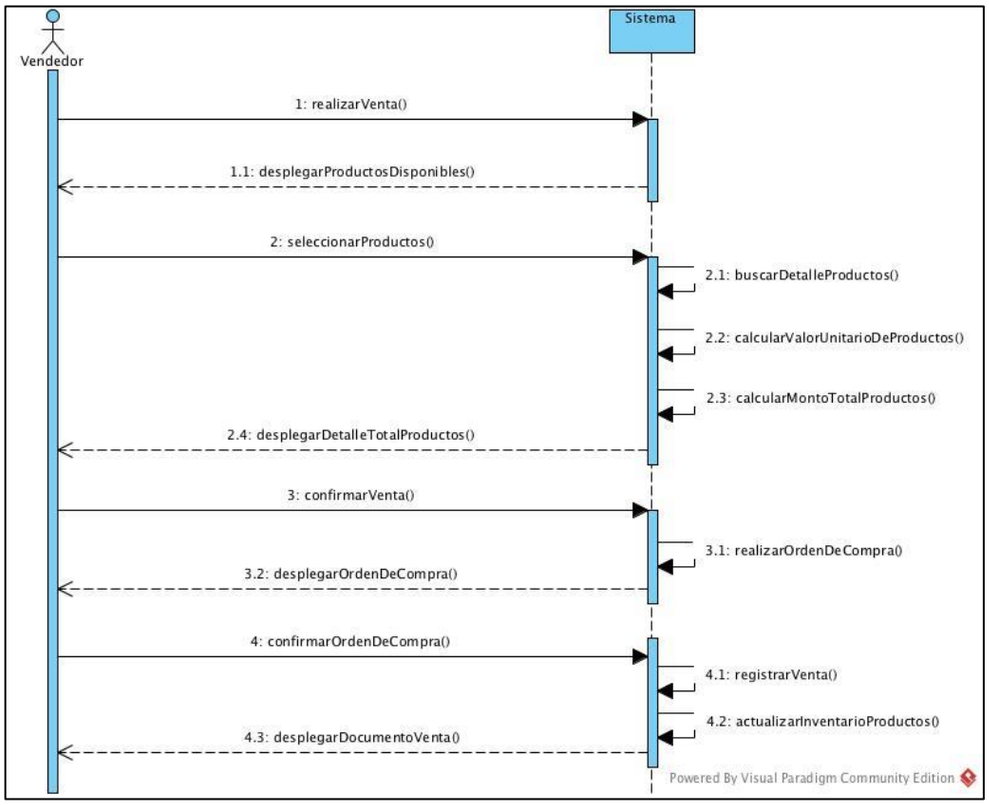
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-18. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar cancha

2.8.14. Gestionar venta

El diagrama 2-19 relacionado al caso de uso Gestionar venta, modela la forma como se registrarán las ventas realizadas mediante el sistema.

El diagrama muestra la interacción entre el actor vendedor y el sistema, detallando los pasos para realizar una venta.

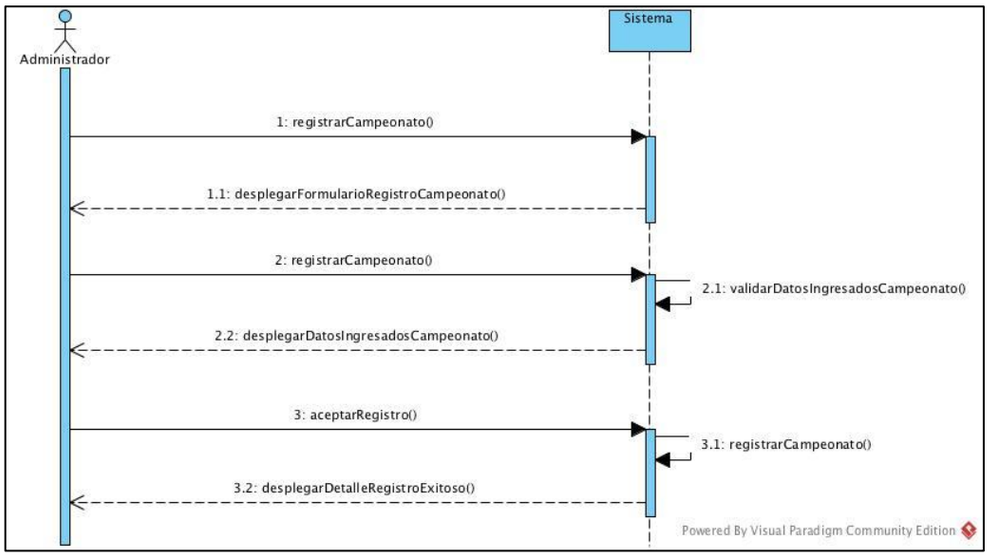


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-19. Diagrama de secuencia del caso de uso gestionar venta

2.8.15. Registrar campeonato

El diagrama 2-20 modela la interacción entre el actor administrador y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Registrar campeonato, el cual permite registrar un campeonato en el sistema.

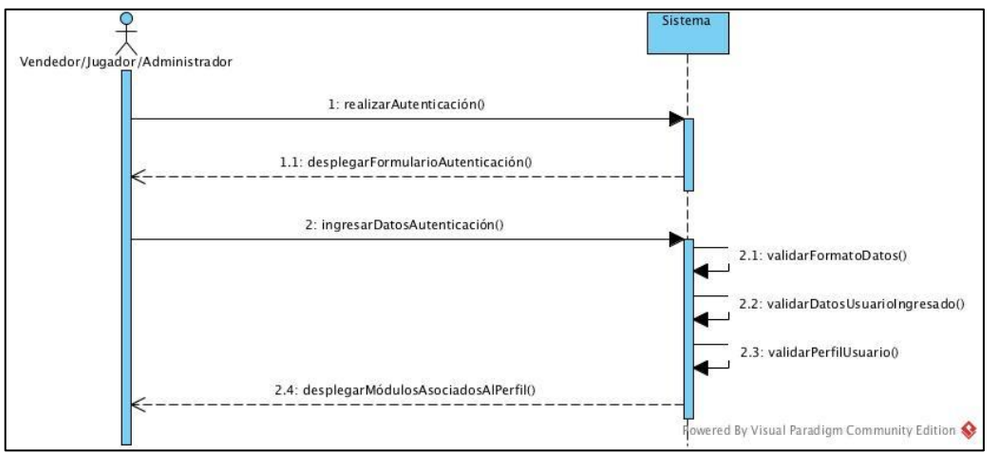


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-20. Diagrama de secuencia del caso de uso registrar campeonato

2.8.16. Autenticar

El diagrama 2-21 relacionado al caso de uso Autenticar, representa la forma en que se administrará el inicio de sesión y perfilamiento al ingresar al sistema.

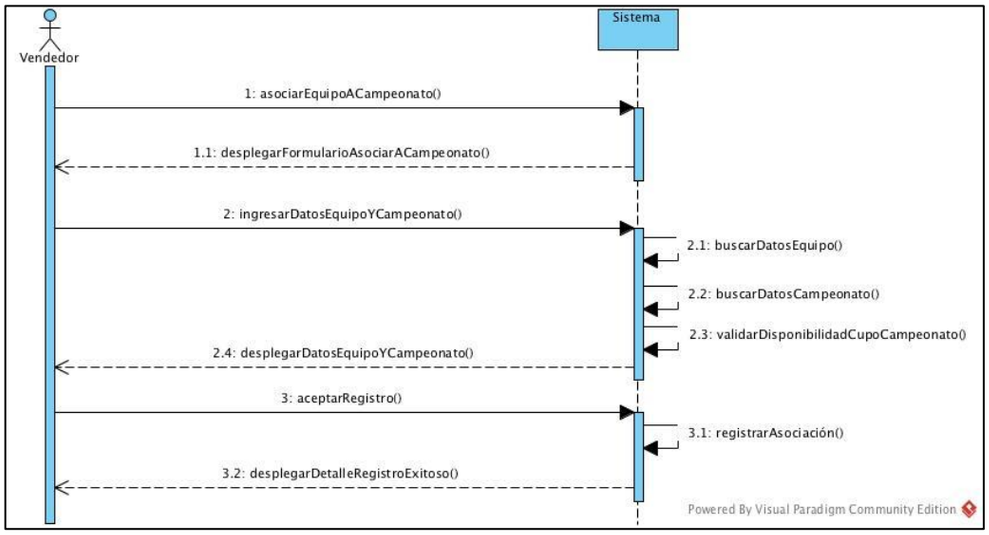


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-21. Diagrama de secuencia del caso de uso autenticar

2.8.17. Asociar equipo a campeonato

El diagrama 2-22 modela la interacción entre el actor vendedor y el sistema, haciendo referencia al caso de uso Asociar equipo a campeonato, el cual permite asociar un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema.



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 2-22. Diagrama de secuencia del caso de uso asociar equipo a campeonato

2.9. CONTRATOS

A continuación, se detalla cada método nombrado en los diagramas de secuencia presentados en el punto anterior. Los contratos especifican el nombre de la operación, las referencias cruzadas, la precondición, detalle del contrato y la postcondición.

2.9.1. Contrato registrar reserva de hora

El diagrama representa la manera en que registrarán nuevas reservas de horas asociadas a un jugador en el sistema, indicando los atributos de entrada en la operación y los cambios de estados realizados al interior del método.

Tabla 2-19. Contrato registrar reserva de hora

Operación:	seleccionarReservaDeHora(datosReserva)
Referencias cruzadas:	CU-01 Registrar reserva de hora
Pre condiciones:	Jugador debe estar registrado. Estado del jugador y reservas disponibles validadas.
Detalle:	• Se crea la instancia de reserva de hora (rh). • rh.fechaReserva toma el valor de datosReserva.fecha. • rh.horaReserva toma el valor de datosReserva.hora. • rh.comentariosReserva toma el valor de datosReserva.comentarios • rh.jugador toma el valor de datosReserva.jugador • rh.trabajador toma el valor de datosReserva.trabajador • rh.cancha toma el valor de datosReserva.cancha • rh.estadoReserva toma el valor de datosReserva.estadoReserva • Se registran datos de instancia rh.
Post condiciones:	Se registró una nueva reserva de horas en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.2. Contrato registrar estado de reserva de hora

El contrato muestra la manera en que se registrarán los cambios de estados de una reserva de hora en el sistema.

Tabla 2-20. Contrato registrar estado de reserva de hora

Operación:	cambiarEstadoReservaDeHora(numReserva)
Referencias cruzadas:	CU-02 Registrar estado de reserva de hora
Pre condiciones:	Reserva de hora debe estar registrado. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia estado reserva(er). • er.númeroEstado toma el valor de número_estado • er.estadoReserva toma el valor de estado_reserva • er.descripción toma el valor de descripción_reserva • er.númeroReserva toma el valor de número_reserva • Se registran datos de instancia er.
Post condiciones:	Se registró un nuevo estado de la reserva asociado al sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.3. Contrato buscar reserva de hora

Contrato que describe los distintos cambios de estados sufridos al consultar una reserva de hora.

Tabla 2-21. Contrato buscar reserva de hora

Operación:	buscarReservaDeHora(numReserva)
Referencias cruzadas:	CU-03 Buscar reserva de hora
Pre condiciones:	Reserva de hora debe estar registrado. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia reserva de hora(rh). • rh.númeroReserva toma el valor de número_reserva • rh.horaReserva toma el valor de hora_reserva • rh.fechaReserva toma el valor de fecha_reserva • rh.comentariosReserva toma el valor de comentarios_reserva • rh.estadoReserva toma el valor de estado_reserva • rh.cancha toma el valor de cancha_reserva
Post condiciones:	Se obtuvieron los datos de la reserva buscada.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.4. Contrato registrar jugador

El contrato muestra el cambio de estado de los atributos al registrar un jugador en el sistema.

Tabla 2-22. Contrato registrar jugador

Operación:	registroJugador(datosJugador)
Referencias cruzadas:	CU-04 Registrar jugador CU-05 Registrar estado del jugador
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia jugador (ju). • ju.rut toma el valor de datoJugador.rut • ju.dv toma el valor de datosJugador.dv • ju.password toma el valor de datosJugador.password • ju.nombres toma el valor de datosJugador.nombres

	• ju.apellidoPaterno toma el valor de datosJugador.apellidoPaterno • ju.apellidoMaterno toma el valor de datosJugador.apellidoMaterno • ju.celular toma el valor de datosJugador.celular • ju.email toma el valor de datosJugador.email • ju.equipoFavorito toma el valor de datosJugador.equipoFavorito • Se crea la instancia estado jugador (ej) • ej.númeroEstadoJugador toma el valor de datosJugador.númeroEstadoJugador • ej.fechaActualización toma el valor de datosJugador.fechaActualización • Se registran datos de instancia ju y ej.
Post condiciones:	Los datos del jugador fueron registrados en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.5. Contrato registrar estado del jugador

El contrato representa la manera en que registrará un nuevo estado para un jugador previamente registrado en el sistema, detallando cada cambio de estado provocado en el método revisarEstadoJugador().

Tabla 2-23. Contrato registrar estado del jugador

Operación:	revisarEstadoJugador(rutJugador)
Referencias cruzadas:	CU-05 Registrar estado del jugador
Pre condiciones:	El jugador debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia histórico estado jugador (hej). • hej.rutJugador toma el valor de rut_jugador • hej.dvJugador toma el valor de dv_jugador • hej.númeroEstadoJugador toma el valor de número_estado_jugador • hej.fechaActualización toma el valor de fecha_actualización • Se registran datos de instancia ej.
Post condiciones:	Se registró un nuevo estado de jugador en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.6. Contrato buscar jugador

El siguiente contrato muestra los distintos cambios de estados provocados al buscar un jugador, previamente registrado en el sistema.

Tabla 2-24. Contrato buscar jugador

Operación:	buscarJugador(rutJugador)
Referencias cruzadas:	CU-06 Buscar jugador
Pre condiciones:	El jugador debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia jugador (ju). • ju.rut toma el valor de rut_jugador • ju.dv toma el valor de dv_jugador • ju.password toma el valor de datosJugador.password • ju.nombres toma el valor de nombres_jugador • ju.apellidoPaterno toma el valor de apellido_paterno • ju.apellidoMaterno toma el valor de apellido_materno • ju.celular toma el valor de celular_jugador • ju.email toma el valor de email_jugador • ju.equipoFavorito toma el valor de equipo_favorito • Se crea la instancia estado jugador (ej). • ej.númeroEstadoJugador toma el valor de número_estado_jugador • ej.estadoJugador toma el valor de estado_jugador
Post condiciones:	Se obtuvieron los datos buscados en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.7. Contrato registrar equipo

El contrato muestra los distintos cambios de estados que suceden al momento de registrar un equipo en el sistema.

Tabla 2-25. Contrato registrar equipo

Operación:	registroEquipo(datosEquipo)
Referencias cruzadas:	CU-07 Registrar equipo
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos equipo (de). • de.númeroDeEquipo toma el valor de datosEquipo.númEquipo • de.nombreDeEquipo toma el valor de datosEquipo.nomEquipo • de.estadoInscripción toma el valor de datosEquipo.inscripción • de.rutRepresentante toma el valor de datosEquipo.rutRepresentante • de.celularEquipo toma el valor de datosEquipo.celularEquipo • Se crea la instancia datos jugador(dj) • dj.rutJugador toma el valor de rut_jugador • Se registran datos de instancia de y dj.
Post condiciones:	Se registró un nuevo equipo en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.8. Contrato registrar pago de equipo campeonato

El contrato representa la manera en que se registrará el pago de la inscripción de un equipo en un campeonato, indicando los cambios de estados que provoca esta acción en el sistema.

Tabla 2-26. Contrato registrar pago de equipo campeonato

Operación:	cambiarEstadoPagoEquipoCampeonato(númEquipo)
Referencias cruzadas:	CU-08 Registrar pago de equipo campeonato
Pre condiciones:	El equipo debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia estado equipo (ee). • ee.númeroDeEquipo toma el valor de número_equipo • ee.estadoInscripción toma el valor de estado_inscripción • Se registran datos de instancia ee.
Post condiciones:	Se registró un nuevo estado del pago de un equipo en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.9. Contrato buscar equipo

El contrato describe la manera en que se buscará un equipo en el sistema, indicando todos los cambios de estado que provoca en cada atributo.

Tabla 2-27. Contrato buscar equipo

Operación:	buscarEquipo(númEquipo)
Referencias cruzadas:	CU-09 Buscar equipo
Pre condiciones:	El equipo debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia equipo (eq). • eq.númeroDeEquipo toma el valor de número_equipo • eq.nombreDeEquipo toma el valor de nombre_equipo • eq.estadoInscripción toma el valor de estado_inscripción • eq.rutRepresentante toma el valor de rut_reprensentante • eq.nombreRepresentante toma el valor de nombre_representante • eq.celularEquipo toma el valor de celular_equipo
Post condiciones:	Se obtuvieron los datos buscados en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.10. Contrato registrar inventario

El contrato representa la forma en que se registrará el inventario de un producto previamente registrado en el sistema, indicando los atributos de entrada y los cambios de estados que provoca la acción del método cambiarInventarioProducto().

Tabla 2-28. Contrato registrar inventario

Operación:	cambiarInventarioProducto(datosProducto)
Referencias cruzadas:	CU-10 Registrar inventario
Pre condiciones:	Producto debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos producto(dp). • dp.númeroDeProducto toma el valor de datosProducto.númProducto • dp.nombreDeProducto toma el valor de

	datosProducto.nomProducto • dp.disponibilidad toma el valor de datosProducto.disponibilidad • dp.descripción toma el valor de datosProducto.descripción • dp.precio toma el valor de datosProducto.precio • Se registran datos de instancia dp.
Post condiciones:	Se registró un nuevo inventario en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.11. Contrato registrar producto

El contrato describe la manera en que se registrará un producto en el sistema, indicando los cambios de estados que provocan al interior del método.

Tabla 2-29. Contrato registrar producto

Operación:	registroProducto(datosProducto)
Referencias cruzadas:	CU-11 Registrar producto
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos producto (dp). • dp.númeroDeProducto toma el valor de datosProducto.númProducto • dp.nombreDeProducto toma el valor de datosProducto.nomProducto • dp.disponibilidad toma el valor de datosProducto.disponibilidad • dp.descripción toma el valor de datosProducto.descripción • dp.precio toma el valor de datosProducto.precio • Se registran datos de instancia dp.
Post condiciones:	Se registró un nuevo producto en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.12. Contrato mantener usuarios del sistema

El contrato nos describe la forma en que se registrarán usuarios dentro del sistema, indicando los cambios de estados presentes en el método.

Tabla 2-30. Contrato mantener usuarios del sistema

Operación:	ingresarDatosNuevoUsuario(datosUsuario)
Referencias cruzadas:	CU-12 Mantener usuarios del sistema
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos usuario(du). • du.rut toma el valor de datosUsuario.rut • du.dv toma el valor de datosUsuario.dv • ju.password toma el valor de datosJugador.password • du.nombres toma el valor de datosUsuario.nombres • du.apellidoPaterno toma el valor de datosUsuario.apellidoPaterno • du.apellidoMaterno toma el valor de datosUsuario.apellidoMaterno • du.dirección toma el valor de datosUsuario.dirección • du.celular toma el valor de datosUsuario.celular • du.email toma el valor de datosUsuario.email • du.cargo toma el valor de datosUsuario.cargo • du.dependeDe toma el valor de datosUsuario.dependeDe • Se registran datos de instancia du.
Post condiciones:	Se registró un nuevo usuario en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.13. Contrato registrar cancha

Contrato que describe la forma en que se registrarán canchas dentro del sistema, indicando atributos de entrada y cambios de estados presentes en el método.

Tabla 2-31. Contrato registrar cancha

Operación:	registroCancha(datosCancha)
Referencias cruzadas:	CU-13 Registrar cancha
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos cancha (dc). • dc.númeroDeCancha toma el valor de datosCancha.númCancha • dc.nombreDeCancha toma el valor de datosCancha.nomCancha • dc.capacidad toma el valor de datosCancha.capacidad • dc.deporte toma el valor de datosCancha.deporte • dc.descripción toma el valor de datosCancha.descripción • Se registran datos de instancia dc.
Post condiciones:	Se registró una nueva cancha en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.14. Contrato gestionar venta

El contrato nos muestra la operación gestionar venta, indicando sus cambios de estados al interior del método.

Tabla 2-32. Contrato gestionar venta

Operación:	confirmarOrdenDeCompra(datosVenta)
Referencias cruzadas:	CU-14 Gestionar venta
Pre condiciones:	Producto debe existir en el sistema. Producto debe tener unidades disponibles en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos venta (dv). • dv.númeroDeVenta toma el valor de datosVenta.númVenta • dv.fechaVenta toma el valor de datosVenta.fechaVenta • dv.totalVenta toma el valor de datosVenta.totalVenta • dv.rutTrabajador toma el valor de datosVenta.rutTrabajador • dv.númeroDeProducto toma el valor de datosVenta.númProducto • dv.disponibilidad toma el valor de datosVenta.disponibildad • Se registran datos de instancia dv.
Post condiciones:	Se registró una nueva venta en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.15. Contrato registrar campeonato

Contrato que representa la forma en que se registrará un campeonato dentro del sistema, indicando los cambios de estados al interior del método.

Tabla 2-33. Contrato registrar campeonato

Operación:	registrarCampeonato(datosCampeonato)
Referencias cruzadas:	CU-15 Registrar campeonato
Pre condiciones:	Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos campeonato (dc). • dc.númeroDeCampeonato toma el valor de datosCampeonato.númCampeonato • dc.nombreDeCampeonato toma el valor de datosCampeonato.nomCampeonato • dc.fecha toma el valor de datosCampeonato.fecha • dc.montoInscripción toma el valor de datosCampeonato.montoInscripción • dc.cuposDisponibles toma el valor de datosCampeonato.cuposDisponibles. • Se registran datos de instancia dc.
Post condiciones:	Se registró un nuevo campeonato en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.16. Contrato autenticar

Contrato que describe la operación Autenticar, indicando sus atributos y cambios de estados al interior del método.

Tabla 2-34. Contrato autenticar

Operación:	ingresarDatosAutenticar(datosAutenticar)
Referencias cruzadas:	CU-16 Autenticar
Pre condiciones:	Datos ingresados validados. Tipo del usuario validado.
Detalle:	• Se crea la instancia datos autenticar (da). • da.rutUsuario toma el valor de datosAutenticar.rut • da.password toma el valor de datosAutenticar.password
Post condiciones:	Usuario ingresó al sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.9.17. Contrato asociar equipo a campeonato

El contrato representa la forma en que se asociará un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema, indicando sus atributos y cambios de estados presentes en el método.

Tabla 2-35. Contrato asociar equipo a campeonato

Operación:	ingresarDatosEquipoYCampeonato(datosAsociación)
Referencias cruzadas:	CU-17 Asociar equipo a campeonato
Pre condiciones:	Equipo debe estar registrado en el sistema. Campeonato debe estar registrado en el sistema. Datos ingresados validados.
Detalle:	• Se crea la instancia datos asociación (da). • da.númeroDeEquipo toma el valor de datosAsociación.númEquipo • da.númeroCampeonato toma el valor de datosAsociación.númCampeonato • da.cuposDisponibles toma el valor de datosAsociación.cuposDisponibles • da.estadoInscripción toma el valor de datosAsociación.estadoInscripción • Se registran datos de instancia da.
Post condiciones:	Se asocia un equipo a un campeonato en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.10. INFORMACIÓN QUE SE MANEJARÁ

2.10.1. Entradas

A continuación, se presentarán las principales entradas del sistema:

- Datos de Reserva de hora: Fecha, hora, estado de reserva de hora, nombre jugador, cancha, nombre trabajador, comentarios.

- Datos Jugador: Rut, password, nombres, apellido paterno, apellido materno, celular, email, equipo favorito, estado de jugador.

- Datos Trabajador: Rut, password, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, celular, email, cargo, depende de.

- Datos Cancha: Nombre, capacidad, deporte, descripción

- Datos Equipo: Nombre, estado de inscripción, Rut representante, nombre representante, celular.

- Datos Campeonato: Nombre, fecha, monto de inscripción, cupos disponibles.

- Datos producto: Nombre, disponibilidad, descripción, precio.

- Datos Venta: Número, fecha, monto, productos asociados, nombre trabajador.

2.10.2. Salidas

A continuación, se presentarán las principales salidas del sistema:

- Listado de Reserva de hora: Consulta interna sobre la reserva de hora asociada a un número de reserva o fecha en particular, los datos que se desplegarán son: Fecha, hora, estado de reserva de hora, nombre jugador, cancha, comentarios.

Tabla 2-36. Salida listado de reserva de hora

Listado de reserva de hora	
Salida	Descripción
Fecha	Fecha de la reserva de hora
Hora	Hora de la reserva de hora
Estado de reserva de hora	Estado de la reserva (pagada, no pagada, cancelada o sin utilizar)
Nombre jugador	Nombre del jugador relacionado a la reserva
Cancha	Cancha relacionada a la reserva
Comentarios	Comentarios relacionados a la reserva

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Jugador: Consulta interna elaborada por el vendedor o administrador, sobre un jugador asociado a un Rut en particular, los datos que se desplegarán son: Rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, celular, email, equipo favorito, estado de jugador.

Tabla 2-37. Salida listado de jugador

Listado de jugador	
Salida	Descripción
Rut	Documento de identificación de un jugador
Nombres	Nombres del jugador
Apellido paterno	Apellido paterno del jugador
Apellido materno	Apellido materno del jugador
Celular	Celular relacionado al jugador
Email	Email relacionado al jugador
Equipo favorito	Equipo favorito del jugador
Estado de jugador	Estados del jugador (Riesgoso, no riesgoso, activo o inactivo)

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Trabajador: Consulta interna elaborada por el administrador, sobre un trabajador asociado a un Rut en particular, los datos que se desplegarán son: Rut, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, celular, email, cargo, depende de.

Tabla 2-38. Salida listado de trabajador

Listado de trabajador	
Salida	Descripción
Rut	Documento de identificación de un trabajador
Nombres	Nombres del trabajador
Apellido paterno	Apellido paterno del trabajador
Apellido materno	Apellido materno del trabajador
Dirección	Domicilio del trabajador
Celular	Celular relacionado al trabajador
Email	Email relacionado al trabajador
Cargo	Cargo del trabajador
Depende de	Jefe directo del trabajador

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Cancha: Consulta interna elaborada por el administrador, los datos que se desplegarán son: Nombre, capacidad, deporte, descripción.

Tabla 2-39. Salida listado de cancha

Listado de cancha	
Salida	Descripción
Nombre	Nombre de la cancha
Capacidad	Capacidad de jugadores de la cancha
Deporte	Deporte relacionado a la cancha
Descripción	Descripción relacionada a la cancha

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Equipo: Consulta interna elaborada por el vendedor o jugador, sobre un equipo asociado a un número o Rut en particular, los datos que se desplegarán son: Nombre, estado de inscripción, Rut representante, nombre representante, celular.

Tabla 2-40. Salida listado de equipo

Listado de equipo	
Salida	Descripción
Nombre	Nombre del equipo
Estado de inscripción	Estado de inscripción del equipo (Pagado o no pagado)
Rut representante	Rut del representante del equipo
Nombre representante	Nombre del representante del equipo
Celular	Celular de contacto del equipo

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Campeonato: Consulta interna elaborada por el administrador, los datos que se desplegarán son: Nombre, fecha, monto de inscripción, cupos disponibles.

Tabla 2-41. Salida listado de campeonato

Listado de campeonato	
Salida	Descripción
Nombre	Nombre del campeonato
Fecha	Fecha de comienzo del campeonato
Monto de inscripción	Monto de inscripción del campeonato
Cupos disponibles	Cupos disponibles del campeonato

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Producto: Consulta interna elaborada por el administrador o vendedor, sobre un producto asociado a un nombre en particular, los datos que se desplegarán son: Nombre, disponibilidad, descripción, precio.

Tabla 2-42. Salida listado de producto

Listado de producto	
Salida	Descripción
Nombre	Nombre del producto
Disponibilidad	Stock relacionado al producto
Descripción	Descripción asociada al producto
Precio	Precio relacionado al producto

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

- Listado de Venta: Consulta interna elaborada por el administrador o vendedor, sobre una venta en particular, los datos que se desplegarán son: Número, fecha, monto, productos asociados, nombre trabajador.

Tabla 2-43. Salida listado de venta

Listado de venta	
Salida	Descripción
Número	Número relacionado a la venta
Fecha	Fecha en que fue realizada la venta
Monto	Monto total de la venta
Productos asociados	Productos asociados a la venta
Nombre trabajador	Nombre del trabajador que realizó la venta.

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

2.10.3. Entidades de información

A continuación, se presentan las entidades de información asociadas del sistema:

- Reserva de Hora: En esta entidad se almacenarán los datos correspondientes a las reservas de horas ingresadas al sistema.

- Jugador: En esta entidad se almacenarán los datos asociados a cada jugador registrado en el sistema.

- Trabajador: En esta entidad se almacenará cada trabajador registrado en el sistema, los cuales son ingresados por el administrador.

- Equipo: En esta entidad se almacenarán los datos correspondientes a cada equipo registrado en el sistema.

- Campeonato: En esta entidad se almacenarán los datos de cada campeonato registrado en el sistema, estos datos son ingresados por el administrador.

- Producto: En esta entidad se almacenará cada producto registrado en el sistema, los cuales serán asociados a ventas realizadas por el vendedor.

- Venta: En esta entidad se almacenarán los datos correspondientes a cada venta registrada en el sistema.

- Cancha: En esta entidad se almacenarán las canchas registradas en el sistema, estos datos son ingresados por el administrador.

- Tipo Usuario: En esta entidad se almacenarán los datos asociados a cada tipo de usuario registrado en el sistema, los cuales son ingresados por el administrador. Los perfiles existentes son: Administrador, Vendedor y Jugador.

- Estado Jugador: En esta entidad se almacenarán los estados asociados a cada jugador registrado en el sistema, los cuales son: Riesgoso, no riesgoso, activo o inactivo.

- Estado Reserva de hora: En esta entidad se almacenarán los estados asociados a cada reserva de hora registrada en el sistema, los cuales son: Pagada, no pagada, cancelada o sin utilizar.

- Horas trabajables: En esta entidad se almacenarán las horas trabajables registradas en el sistema, las cuales definen el horario disponible de reserva de hora.

- Detalle venta: En esta entidad se almacenará el detalle de cada venta registrada en el sistema, específicamente el producto y la cantidad seleccionada en la venta.

- Histórico estado jugador: En esta entidad se almacenarán los distintos estados por los que pasa un jugador en el sistema, reflejando su comportamiento con la organización, los estados pueden ser: Riesgoso, no riesgoso, activo o inactivo.

- Inscripción: En esta entidad se almacenará el estado de inscripción de un equipo para un determinado campeonato, la cual puede ser pagada o no pagada.

2.11. CONDICIONANTES DE DISEÑO.

El lenguaje a utilizar en el desarrollo del proyecto será JAVA, es un lenguaje orientado a objetos de propósito general ampliamente usado, el cual da gran flexibilidad a la hora de reutilizar código. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el artefacto compilado como entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de servidores web, en todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Además, genera grandes facilidades al momento de expandir el sistema, siendo considerado el lenguaje de programación más potente del mercado, con gran cantidad de soporte y documentación disponible.

Por otra parte, se utilizará MySQL, al ser un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, además un servidor HTTP TOMCAT.

El sistema está diseñado para soportar un gran flujo de usuarios, dado que el Club “Las Colinas” busca posicionarse como el centro deportivo más visitado dentro de la región de Valparaíso.

Los tiempos de respuesta al usuario se basan en que MySQL responde en un buen tiempo (optimizando cada query) y la aplicación estará basada en uno de los mejores lenguajes de programación, además de lo preestablecido por el Club, dando como tiempo máximo de respuesta 3 segundos.

La plataforma estará instalada en un ambiente LINUX, dado la robustez y estabilidad por la cual se conoce este sistema operativo.

CAPÍTULO 3: ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO.

3. CAPÍPUTO 3, ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

En este capítulo se desarrollan los aspectos relevantes al diseño de la alternativa a implementar, tales como: Arquitectura del software, software y hardware a utilizar, detalles del framework y lenguaje de programación, diseño de datos y componentes, para finalizar con la descripción de programas, incluyendo el detalle de interfaz gráfica y menús de la solución.

3.1. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

Para describir la arquitectura del software, utilizaremos el enfoque top-down, en el cual se mostrará en primera instancia la distribución general de cada componente y las dependencias entre ellos, para luego detallar cada capa en particular.

3.1.1. Perspectiva general de la arquitectura

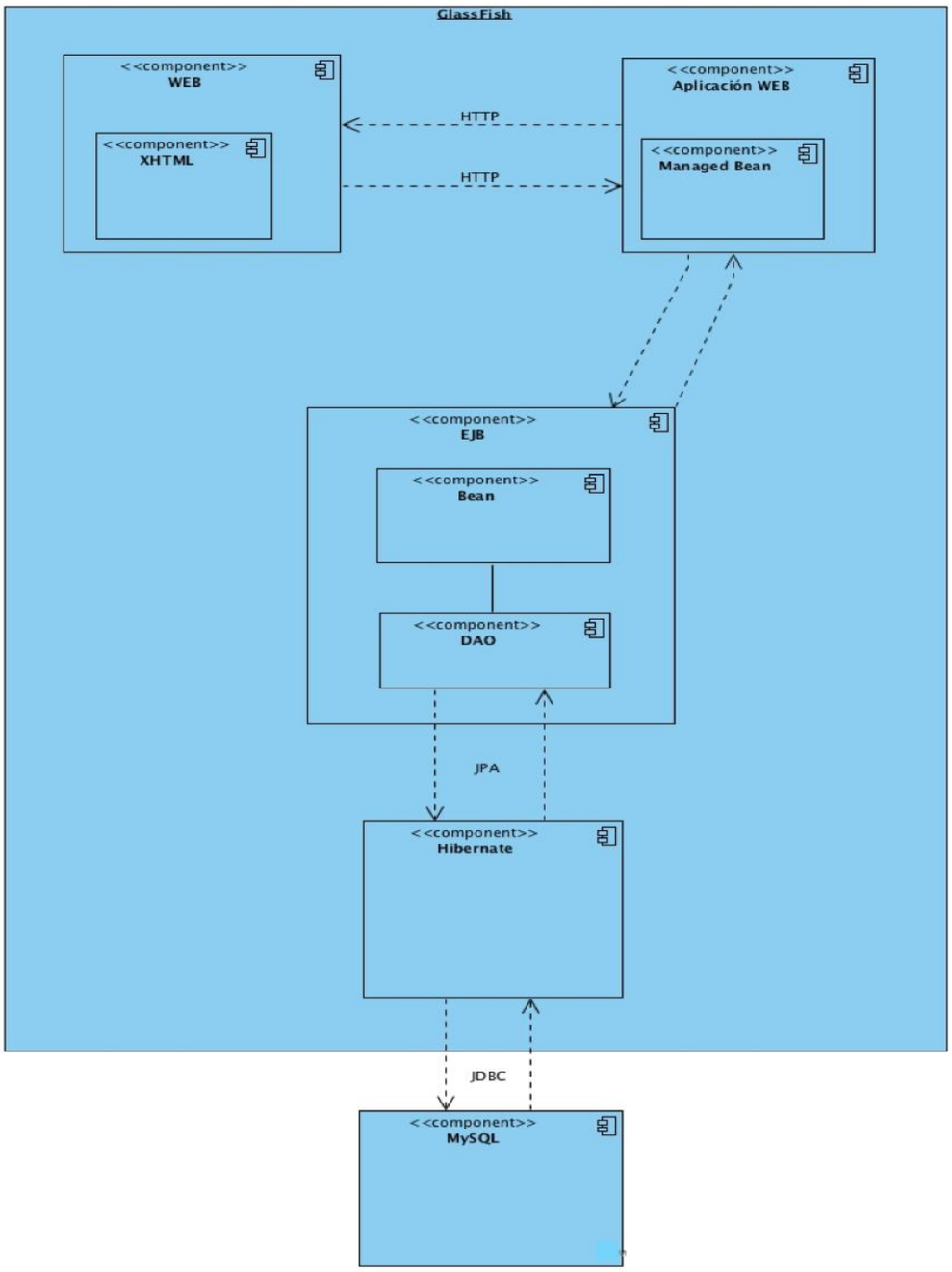
A continuación, se presenta el diagrama de componentes del sistema, en el cual se puede visualizar la distribución y agrupación de cada componente del sistema, además de las dependencias existentes entre ellos.

Principalmente, el sistema se encuentra dividido en cuatro componentes, los cuales son:

- Componentes WEB: Son la cara visible hacia el usuario y los encargados de mantener la interacción con el sistema, dentro de los cuales podremos encontrar vistas XHTML y estilos CSS.
- Aplicaciones WEB: Compuesto por aplicaciones JAVA, en su mayoría ManagedBeans, los cuales son utilizados para la presentación de datos.
- Componentes EJB: Encargado de manejar la lógica de negocio que incluirá la aplicación, con respecto a la comunicación con la base de datos, el patrón de diseño a utilizar será DAO.
- Componente Hibernate: Es el Framework utilizado para la persistencia de datos entre el EJB y la base de datos, el cual nos permite realizar un mapeo entre ambas partes.

El servidor de aplicaciones a utilizar para soportar la aplicación será GlassFish, el cual nos permite disminuir costos dentro del proyecto, al ser de código abierto y gratuito, además de poseer una gran cantidad de documentación y soporte.

El motor de base de datos a utilizar será MySQL, dado que satisface todas las necesidades de este proyecto, entre las cuales se pueden destacar seguridad, soporta gran cantidad de transacciones, gran cantidad de documentación y soporte, es gratuito y robusto.

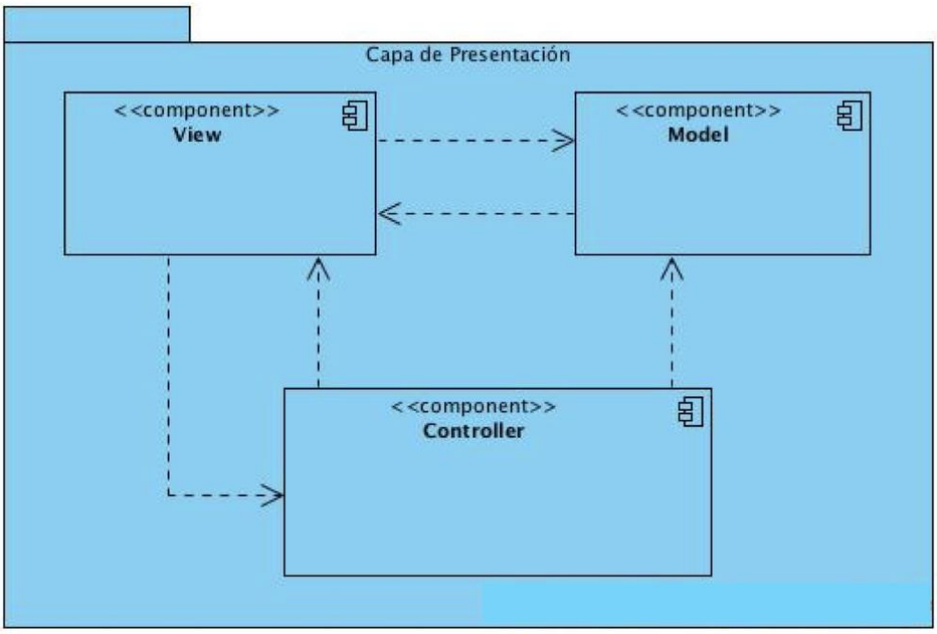


Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-1. Diagrama de componentes general

3.1.2. Capa de presentación

En la capa de presentación se agrupan los componentes de interfaz de usuario, además del procesamiento de cada interfaz, flujo gatillado por cada interacción entre el usuario y el sistema, en la cual el controlador manejará cada interfaz a mostrar al usuario.

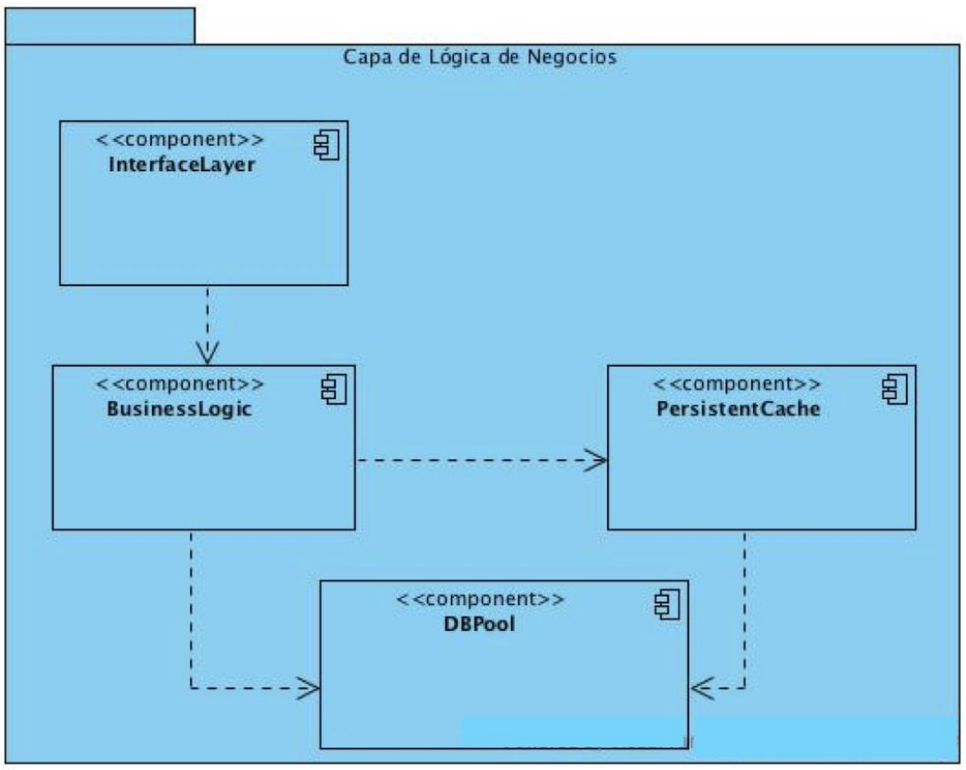


Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-2. Diagrama de componentes capa de presentación

3.1.3. Capa de lógica de negocios

En la capa de lógica de negocios se manejarán los componentes encargados de llevar el flujo de la aplicación, según lo requerido por el usuario. En esta capa se trabaja en separar las tareas en distintos componentes de software, con el fin de minimizar la complejidad dentro de cada tarea. En el diagrama se puede observar en detalle la capa de lógica de negocios.

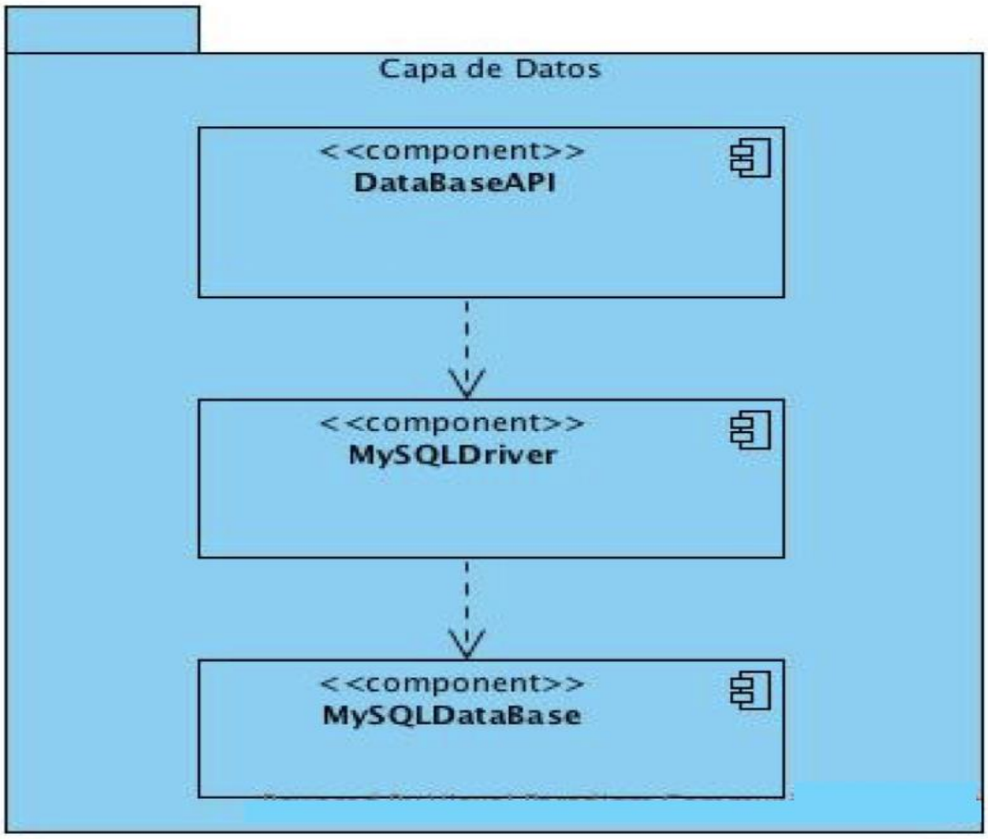


Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-3. Diagrama de componentes capa lógica de negocio

3.1.4. Capa de datos

En la capa de datos se define como el sistema accede a un origen de datos, como archivos de textos, bases de datos, etcétera. A continuación, se puede observar el diagrama detallado de la capa de datos.



Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-4. Diagrama de componentes capa de datos

3.2. SOFTWARE Y HARDWARE UTILIZADO

La instalación de la aplicación se llevará a cabo en tres ambientes, para lo cual se detallarán a continuación las especificaciones de software y hardware, dependiendo del ambiente.

3.2.1. Ambientes de desarrollo

Hace referencia al ambiente propio de cada desarrollador, en donde construye y prueba localmente el sistema.

Tabla 3-1. Ambiente de desarrollo

Procesador	Intel core i3 2.20 GHz
RAM	4 GB
Capacidad de Almacenamiento	300 GB
Sistema Operativo	Windows 7

Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

3.2.2. Ambientes de certificación

Hace referencia al ambiente donde el QA realizará la fase de certificación del sistema.

Tabla 3-2. Ambiente de certificación

Procesador	Intel core i5 2.70 GHz
RAM	8 GB
Capacidad de Almacenamiento	500 GB
Sistema Operativo	LINUX

Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

3.2.3. Ambientes de producción

Hace referencia al ambiente en el cual se instalará la versión final del sistema y que posteriormente será liberada al cliente y público en general.

Tabla 3-3. Ambiente de producción

Procesador	Intel core i7 3.5 GHz
RAM	16 GB
Capacidad de Almacenamiento	1 TB
Sistema Operativo	LINUX

Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

3.3. FRAMEWORKS Y LENGUAJES UTILIZADOS

Con la finalidad de conocer las distintas tecnologías a utilizar en la alternativa seleccionada, a continuación, se detallará los diferentes frameworks y lenguajes utilizados durante la fase construcción.

3.3.1. Lenguaje de programación utilizado

Para tomar en cuenta el lenguaje de programación a utilizar en este proyecto, el equipo de trabajo evaluó criterios tales como: Permite orientación a objetos, flexibilidad, escalabilidad, potencialidad, conocimiento del equipo en la herramienta y soporte/documentación. Tomando en cuenta lo anterior, el lenguaje de programación seleccionado fue JAVA, dado que nos proporciona gran libertad e independencia al trabajar sin problemas con componentes de software modulares, además de poseer una arquitectura en capas. Lo anterior, bajo la plataforma J2EE y un servidor de aplicaciones que permita disponibilizar la plataforma en la web.

Un punto fundamental para selección del lenguaje de programación es el conocimiento de la herramienta por parte del equipo, lo cual permite ahorrar costos de entrenamientos y disminuir tiempos de aprendizaje del equipo, generando un trabajo fluido y sin percances durante la construcción de la aplicación.

3.3.2. Frameworks

A continuación, se detallan los frameworks a utilizar en el desarrollo del sistema:

- Java Server Faces (JSF): Es una tecnología para aplicaciones JAVA basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario, junto a la manipulación de datos y despliegue de las diferentes páginas.
- Hibernate: Es un framework de código abierto que permite el mapeo “objeto-relacional”, facilitando el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones. Además, ofrece un lenguaje de consulta de datos llamada HQL y una API para construir consultas.

3.4. DISEÑO DE DATOS

En esta sección se describen los diferentes modelos orientados al diseño de los datos que manejará el sistema, de los cuales podemos identificar tres modelos: Modelo de Clases, Modelo Relacional y Diccionario de Datos.

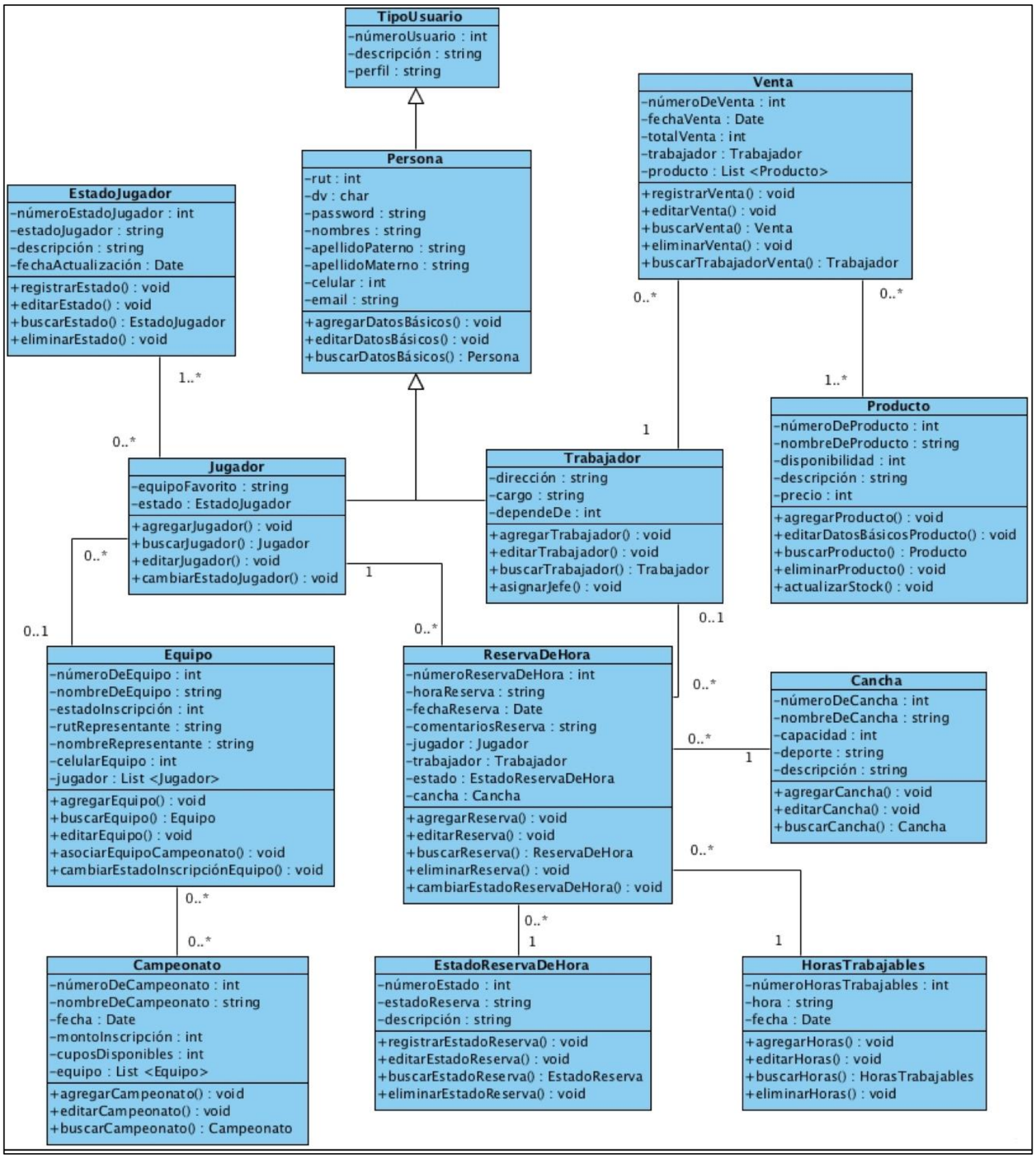
3.4.1. Modelo de clases

A continuación, se presenta el modelo de clases, el cual permite visualizar los atributos y métodos que componen cada clase, además de las relaciones que se generan entre ellas, cabe recalcar que este diagrama aparece a partir del diagrama de dominio presentado en el capítulo dos, el cual se enfoca en detallar tipos de herencia, cardinalidad, etc.

Dentro del diagrama es posible encontrar dos grados de herencia, específicamente entre las siguientes entidades:

- TipoUsuario y Persona: Herencia que nos indica los distintos perfiles que puede tener una persona, entre los cuales es posible encontrar al administrador, jugador y trabajador.

- Persona y Jugador/Trabajador: Relación que representa los datos en común que un jugador y un trabajador pueden tener, posteriormente la persona pasa a ser un jugador, relacionándose con clases como Equipo, ReservaDeHora y EstadoJugador, por otro lado Trabajador se relaciona con clases como Venta, posibilitando la venta de productos y ReservaDeHora, permitiendo agendar horas de jugadores en el sistema a desarrollar.

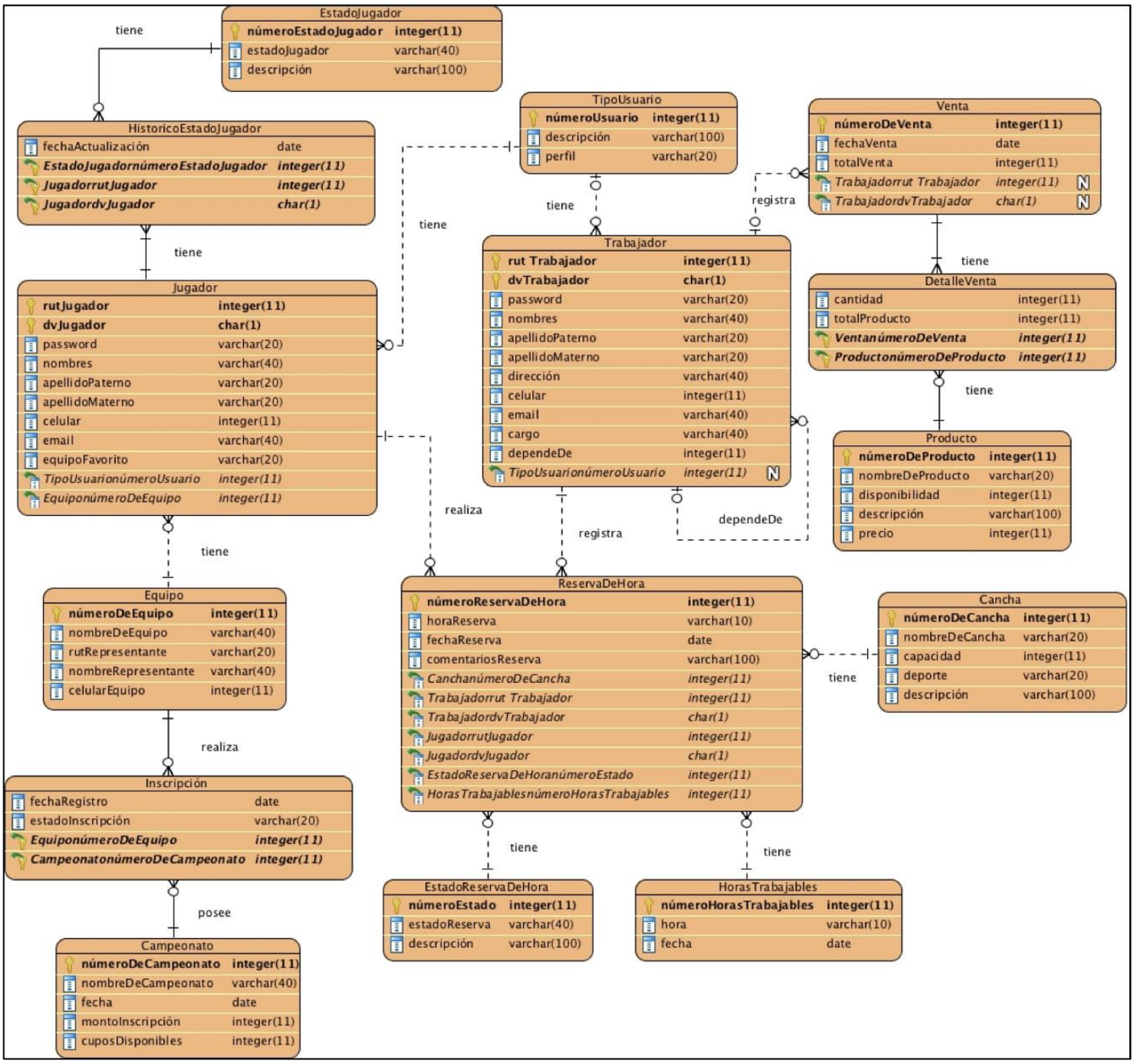


Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-5. Modelo de clases

3.4.2. Modelo relacional

A continuación, se presenta el modelo relacional, el cual permite visualizar la forma en que se almacenará y asociará cada atributo en la base de datos del sistema.



Fuente: Elaboración propia en base al ambiente de desarrollo.

Diagrama 3-6. Modelo relacional

3.4.3. Diccionario de datos

A continuación, se presenta el esquema de metadatos que se utilizarán en el sistema, aplicando cada relación lógica entre las entidades. Se detalla cada entidad, datos que la conforman y tipo de dato, especificando si es clave primaria o foránea, longitud del campo, tipo de dato, etcétera.

3.4.3.1. Reserva De Hora

Tabla encargada de registrar cada reserva de hora realizada por un jugador o trabajador registrado en el sistema, sus datos son:

- Identificador de reserva de hora (númeroReservaDeHora): Identificador único de la reserva de hora.
- Hora de la reserva de hora (horaReserva): Hora asociada a la reserva de hora.
- Fecha de la reserva de hora (fechaReserva): Fecha relacionada a la reserva de hora.
- Comentarios de reserva de hora (comentariosReserva): Comentarios de la reserva de hora.
- Rut jugador (rutJugador): Identificador único del jugador.
- Rut trabajador (rutTrabajador): Identificar único del trabajador.
- Identificador de estado de reserva de hora (númeroEstado): Identificador único del estado de reserva de hora.
- Identificador de horas trabajables (númeroHorasTrabajables): Identificador único de horas trabajables.
- Identificador de cancha (númeroDeCancha): Identificador único de cancha.

Tabla 3-4. Reserva de Hora

ReservaDeHora				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroReservaDeHora	INT(11)	X		
horaReserva	VARCHAR(10)			
fechaReserva	Date			
comentariosReserva	VARCHAR(100)			
rutJugador	INT(11)			X
dvJugador	CHAR(1)			X
rutTrabajador	INT(11)			X
dvTrabajador	CHAR(1)			X
númeroEstado	INT(11)			X
númeroHorasTrabajables	INT(11)			X
númeroDeCancha	INT(11)			X

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.2. Jugador

Tabla que permite registrar la información relacionada a cada jugador registrado en el sistema, sus atributos son:

- Rut del jugador (rutJugador): Identificador único del jugador.
- Digito verificador del jugador (dvJugador): Digito verificador del jugador.
- Contraseña del jugador (password): Contraseña para ingresar al sistema del jugador.
- Nombres del jugador (nombres): Nombres del jugador.
- Apellido paterno del jugador (apellidoPaterno): Apellido paterno del jugador.
- Apellido materno del jugador (apellidoMaterno): Apellido materno del jugador.
- Celular del jugador (celular): Celular asociado al jugador.
- Email del jugador (email): Correo electrónico relacionado al jugador.
- Equipo favorito del jugador (equipoFavorito): Equipo favorito del jugador.
- Identificador del estado de jugador (númeroEstadoJugador): Identificador único del estado de jugador

- Identificador de usuario del jugador (númeroUsuario): Identificador único del tipo de usuario.

Tabla 3-5. Jugador

Jugador				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
rutJugador	INT(11)	X		
dvJugador	CHAR(1)	X		
password	VARCHAR(20)			
nombres	VARCHAR(40)			
apellidoPaterno	VARCHAR(20)			
apellidoMaterno	VARCHAR(20)			
celular	INT(11)			
email	VARCHAR(40)			
equipoFavorito	VARCHAR(20)			
númeroEstadoJugador	INT(11)			X
númeroUsuario	INT(11)			X

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.3. Trabajador

Tabla que permite registrar la información relacionada a los trabajadores de la organización, sus atributos son:

- Rut del trabajador (rutTrabajador): Identificador único del trabajador.
- Digito verificador del trabajador (dvTrabajador): Digito verificador del trabajador.
- Contraseña del trabajador (password): Contraseña para ingresar al sistema del trabajador.
- Nombres del trabajador (nombres): Nombres del trabajador.
- Apellido paterno del trabajador (apellidoPaterno): Apellido paterno del trabajador.
- Apellido materno del trabajador (apellidoMaterno): Apellido materno del trabajador.
- Dirección del trabajador (dirección): Domicilio del trabajador.
- Celular del trabajador (celular): Celular de contacto asociado al trabajador.

- Email del trabajador (email): Correo electrónico del trabajador.
- Cargo del trabajador (cargo): Cargo que desempeña el trabajador
- Dependencia del trabajador (dependeDe): Jefe directo del trabajador.
- Identificador de usuario del trabajador (númeroUsuario): Identificador único del tipo de usuario.

Tabla 3-6. Trabajador

Trabajador				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
rutTrabajador	INT(11)	X		
dvTrabajador	CHAR(1)	X		
password	VARCHAR(20)			
nombres	VARCHAR(40)			
apellidoPaterno	VARCHAR(20)			
apellidoMaterno	VARCHAR(20)			
dirección	VARCHAR(40)			
celular	INT(11)			
email	VARCHAR(40)			
cargo	VARCHAR(40)			
dependeDe	INT(11)			
númeroUsuario	INT(11)			X

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.4. Tipo Usuario

Tabla que permite tener un registro de los tipos de usuario que se pueden generar en el sistema.

- Identificador del usuario (númeroUsuario): Identificador único del tipo de usuario.
- Descripción del usuario (descripción): Descripción del tipo de usuario.
- Perfil del usuario (perfil): Perfil del tipo de usuario.

Tabla 3-7. Tipo Usuario

Tipo Usuario				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroUsuario	INT(11)	X		
descripción	VARCHAR(100)			
perfil	VARCHAR(20)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.5. Estado Jugador

Tabla que representa los distintos estados que pueden ser asociados a un jugador. Los campos de la tabla son:

- Identificador de estado del jugador (númeroEstadoJugador): Identificador único del estado de jugador.
- Estado del jugador (estadoJugador): Estado asociado al jugador.
- Descripción del estado de jugador (descripción): Descripción del estado asociado a un jugador.

Tabla 3-8. Estado Jugador

EstadoJugador				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroEstadoJugador	INT(11)	X		
estadoJugador	VARCHAR(40)			
descripción	VARCHAR(100)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.6. Equipo

Tabla que permite representar los equipos registrados en el sistema, además de los jugadores asociados a cada uno, sus atributos son:

- Identificador de equipo (númeroDeEquipo): Identificador único del equipo.
- Nombre del equipo (nombreDeEquipo): Nombre asociado al equipo.
- Rut del representante del equipo (rutRepresentante): Rut de la persona representante del equipo.
- Nombre del representante del equipo (nombreRepresentante): Nombre de la persona representante del equipo.
- Celular del equipo (celularEquipo): Celular de contacto del equipo.

Tabla 3-9. Equipo

Equipo				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeEquipo	INT(11)	X		
nombreDeEquipo	VARCHAR(40)			
rutRepresentante	VARCHAR(20)			
nombreRepresentante	VARCHAR(40)			
celularEquipo	INT(11)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.7. Campeonato

Tabla que permite registrar la información relacionado a los campeonatos realizados en la organización. Los campos de la tabla son:

- Identificador de campeonato (númeroDeCampeonato): Identificador único de un campeonato.
- Nombre de campeonato (nombreDeCampeonato): Nombre asociado al campeonato.
- Fecha de campeonato (fecha): Fecha de inicio de un campeonato.
- Monto de inscripción de campeonato (montoInscripción): Monto de inscripción de un campeonato.
- Cupos disponibles de campeonato (cuposDisponibles): Cupos disponibles de un campeonato.

Tabla 3-10. Campeonato

Campeonato				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeCampeonato	INT(11)	X		
nombreDeCampeonato	VARCHAR(40)			
fecha	date			
montoInscripción	INT (11)			
cuposDisponibles	INT(11)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.8. Estado Reserva De Hora

Tabla que permite especificar los estados de una reserva de hora disponibles en el sistema, sus atributos son:

- Identificador de estado de reserva de hora (númeroEstado): Identificador único de estado de una reserva de hora.
- Estado de reserva de hora (estadoReserva): Estado asociado a una reserva de hora.
- Descripción de estado de reserva de hora (descripción): Descripción de estado de reserva de hora.

Tabla 3-11. Estado Reserva de Hora

EstadoReservaDeHora				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroEstado	INT(11)	X		
estadoReserva	VARCHAR(40)			
descripción	VARCHAR(100)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.9. Horas Trabajables

Tabla que registra el horario laboral de cada día en específico, sus atributos son:

- Identificador de horas trabajables (númeroHorasTrabajables): Identificador único de horas trabajables.
- Hora trabajable (hora): Hora trabajable definida en el sistema.
- Fecha trabajable (fecha): Fecha trabajable definida en el sistema.

Tabla 3-12. Horas Trabajables

HorasTrabajables				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroHorasTrabajables	INT(11)	X		
hora	VARCHAR(10)			
fecha	date			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.10. Cancha

Tabla que permite registrar en el sistema las distintas canchas pertenecientes al Club. Los campos de la tabla son:

- Identificador de cancha (númeroDeCancha): Identificador único de cancha.
- Nombre de cancha (nombreDeCancha): Nombre asociado a la cancha.
- Capacidad de la cancha (capacidad): Capacidad de jugadores de la cancha.
- Deporte de la cancha (deporte): Deporte apto para realizar en la cancha.
- Descripción (descripción): Descripción relacionada a la cancha.

Tabla 3-13. Cancha

Cancha				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeCancha	INT(11)	X		
nombreDeCancha	VARCHAR(20)			
capacidad	INT(11)			
deporte	VARCHAR(20)			
descripción	VARCHAR(100)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.11. Venta

Tabla que permite obtener un registro de las ventas realizadas en la organización, permitiendo mantener un historial de sus movimientos, sus atributos son:

- Identificador de venta (númeroDeVenta): Identificador único de la venta de productos.
- Fecha de venta (fechaVenta): Fecha en que la venta fue realizada.
- Total de venta (totalVenta): Representa el monto total de la venta de uno o más productos.
- Rut del trabajador (rutTrabajador): Identificador único del trabajador.

Tabla 3-14. Venta

Venta				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeVenta	INT(11)	X		
fechaVenta	date			
totalVenta	INT(11)			
rutTrabajador	INT(11)			X

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.12. Producto

Tabla que representa a los productos disponibles para la venta dentro de la organización, sus atributos son:

- Identificador de producto (númeroDeProducto): Identificador único de producto.
- Nombre de producto (nombreDeProducto): Nombre asociado a un producto.
- Disponibilidad de producto (disponibilidad): Unidades disponibles de un producto.
- Descripción de producto (descripción): Descripción relacionada a un producto.
- Precio de producto (precio): Precio de venta de un producto.

Tabla 3-15. Producto

Producto				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeProducto	INT(11)	X		
nombreDeProducto	VARCHAR(20)			
disponibilidad	INT(11)			
descripción	VARCHAR(100)			
precio	INT(11)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.13. Detalle Venta

Tabla que permite especificar en detalle cada producto, cantidad de unidades y monto total por producto, sus campos son:

- Identificador de producto (númeroDeProducto): Identificador único de un producto.
- Identificador de venta (númeroDeVenta): Identificador único de una venta.
- Cantidad de producto (cantidad): Cantidad de unidades por producto seleccionada en la venta.
- Total de producto (totalProducto): Monto total por producto.

Tabla 3-16. Detalle Venta

DetalleVenta				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeProducto	INT(11)	X		
númeroDeVenta	INT(11)	X		
cantidad	INT(11)			
totalProducto	INT(11)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.14. Inscripción

Tabla que permite especificar la inscripción de un equipo a un campeonato, sus atributos son:

- Identificador de equipo (númeroDeEquipo): Identificador único de un equipo.
- Identificador de campeonato (númeroDeCampeonato): Identificador único de un campeonato.
- Fecha de registro de campeonato (fechaRegistro): Fecha de registro de un equipo a un campeonato en particular.
- Estado de inscripción de campeonato (estadoInscripción): Estado de inscripción de un equipo a un campeonato en particular.

Tabla 3-17. Inscripción

Inscripción				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroDeEquipo	INT(11)	X		
númeroDeCampeonato	INT(11)	X		
fechaRegistro	date			
estadoInscripción	VARCHAR(20)			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.4.3.15. Histórico Estado Jugador

Tabla que permite registrar los distintos estados por los que pasa un jugador dentro del sistema, reflejando su comportamiento durante el tiempo.

- Número de estado de jugador (númeroEstadoJugador): Identificador único del estado del jugador.
- Rut del jugador (rutJugador): Identificador único del jugador.
- Dígito verificador del jugador (dvJugador): Dígito verificador del jugador.
- Fecha de actualización del estado jugador (fechaActualización): Fecha de actualización del estado del jugador.

Tabla 3-18. Histórico Estado Jugador

Histórico Estado Jugador				
Nombre columna	**Tipo dato**	**PK**	**NN**	**FK**
númeroEstadoJugador	INT(11)	X		
rutJugador	INT(11)	X		
dvJugador	CHAR(1)	X		
fechaActualización	date			

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

3.5. DISEÑO DE COMPONENTES

A continuación, se presentará el diseño de componentes del sistema, para lo cual se detalla cada interacción presente en el sistema a través de diagramas de colaboración, los cuales están enfocados en mostrar cada escenario de éxito de los casos de uso definidos en el capítulo anterior.

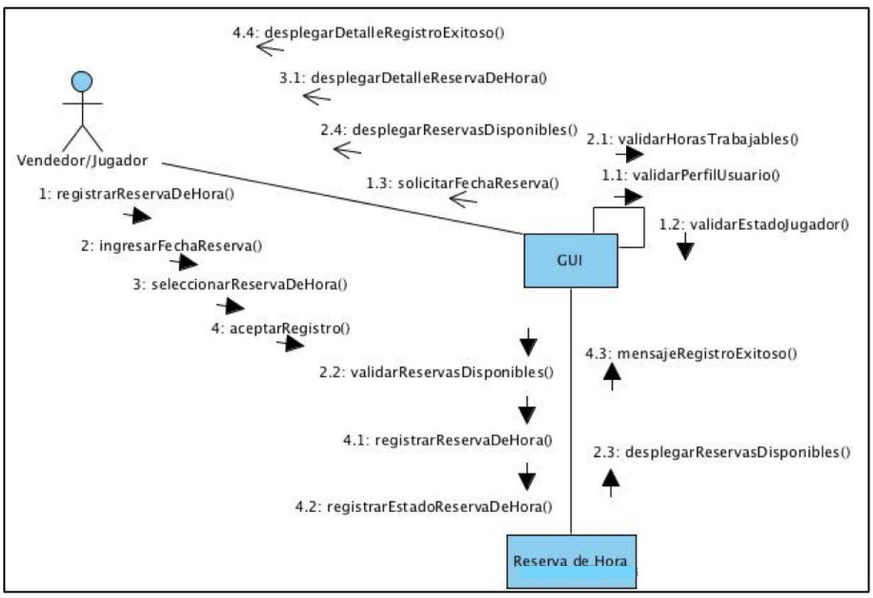
3.5.1. Diagramas de colaboración

El diagrama de colaboración se enfoca en la interacción entre el actor que gatilla el caso de uso y los distintos componentes del sistema.

A continuación, se presentan los diagramas de colaboración del sistema.

3.5.1.1. Registrar reserva de hora

El diagrama presenta la interacción entre el actor vendedor/jugador cuando realiza una reserva de hora en el sistema.

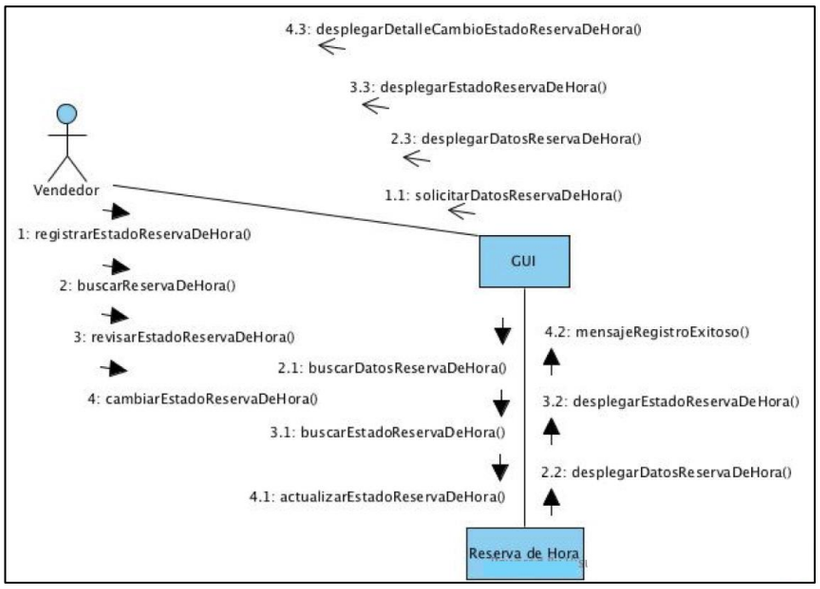


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-7. Diagrama de colaboración registrar reserva de hora

3.5.1.2. Registrar estado de reserva de hora

El diagrama presenta la interacción entre el actor vendedor y el sistema al momento de registrar un estado a una reserva de hora previamente registrada.

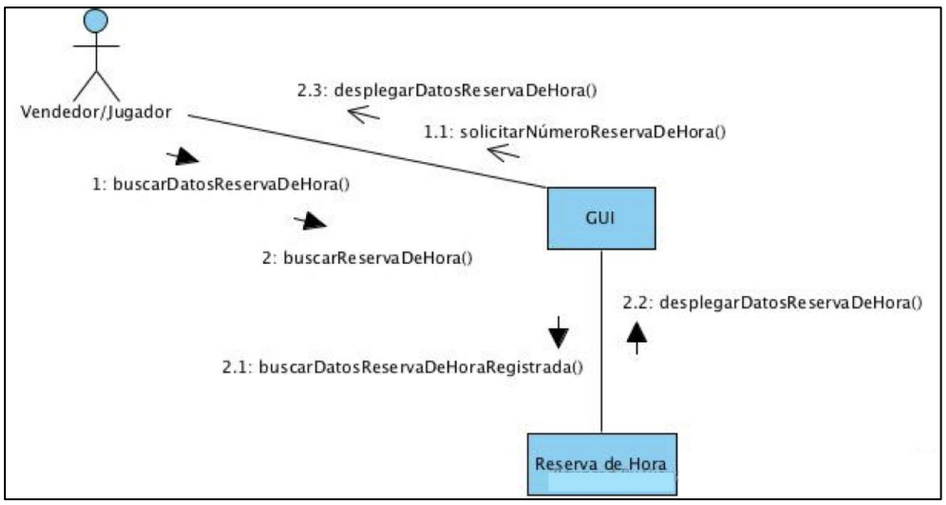


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-8. Diagrama de colaboración registrar estado de reserva de hora

3.5.1.3. Buscar reserva de hora

Diagrama que representa la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema cuando se realiza la búsqueda de una reserva de hora previamente registrada.

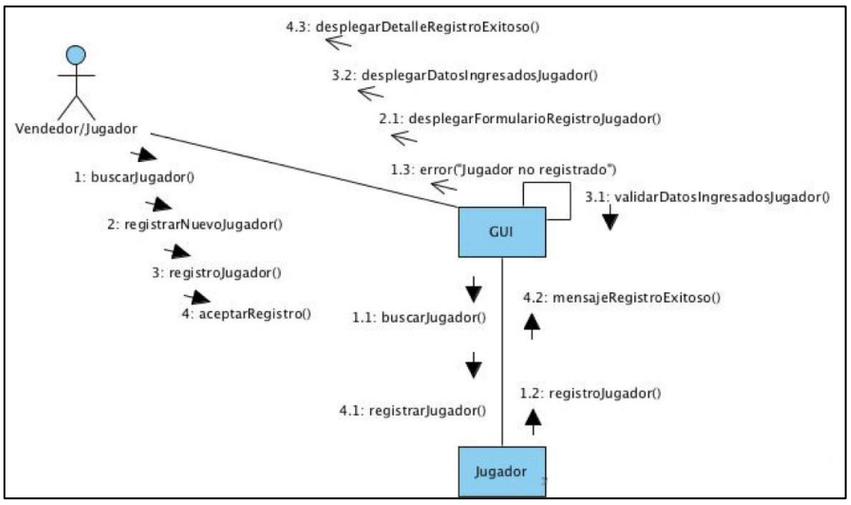


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-9. Diagrama de colaboración buscar reserva de hora

3.5.1.4. Registrar jugador

El diagrama muestra la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema al momento de registrar un nuevo jugador.

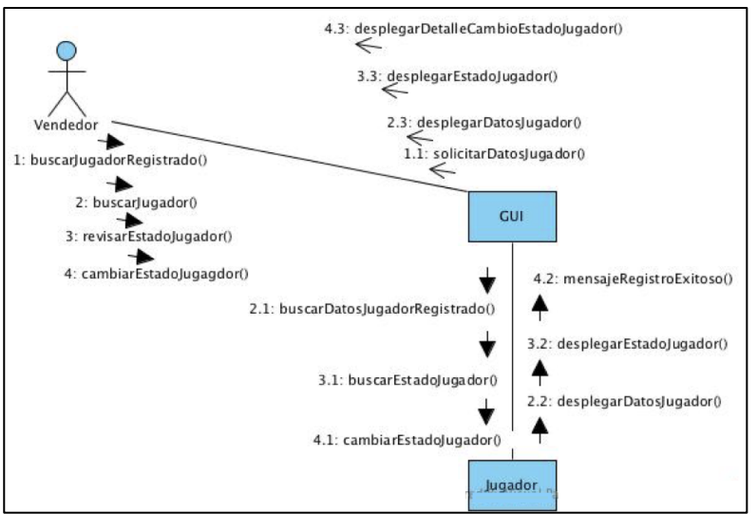


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-10. Diagrama de colaboración registrar jugador

3.5.1.5. Registrar estado del jugador

Diagrama que muestra el proceso que se lleva a cabo al momento de registrar el estado de un jugador previamente registrado en el sistema, interacción realizada por el actor vendedor.

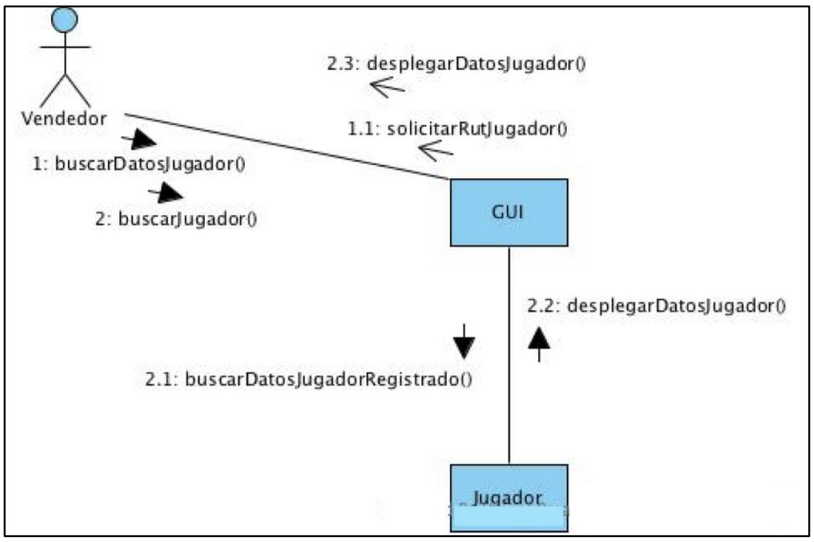


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-11. Diagrama de colaboración registrar estado del jugador

3.5.1.6. Buscar jugador

El diagrama describe la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema para realizar la búsqueda de un jugador previamente registrado.

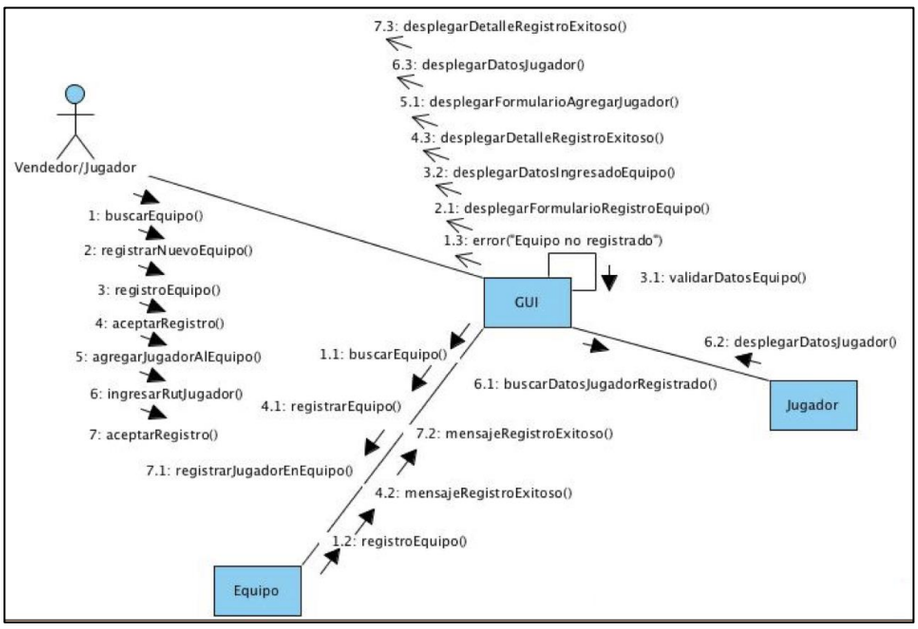


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-12. Diagrama de colaboración buscar jugador

3.5.1.7. Registrar equipo

El diagrama muestra la manera en que interactúa el actor vendedor/jugador y el sistema para realizar el registro de un equipo, junto a la asociación de jugadores previamente registrados en el sistema.

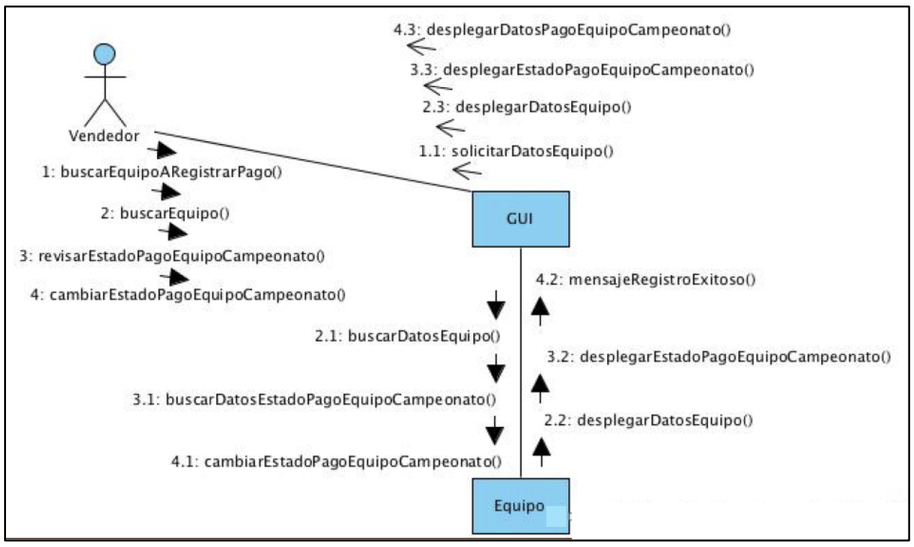


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-13. Diagrama de colaboración registrar equipo

3.5.1.8. Registrar pago de equipo campeonato

El diagrama muestra la interacción entre el actor vendedor y el sistema para registrar el pago de la inscripción de un equipo para un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema.

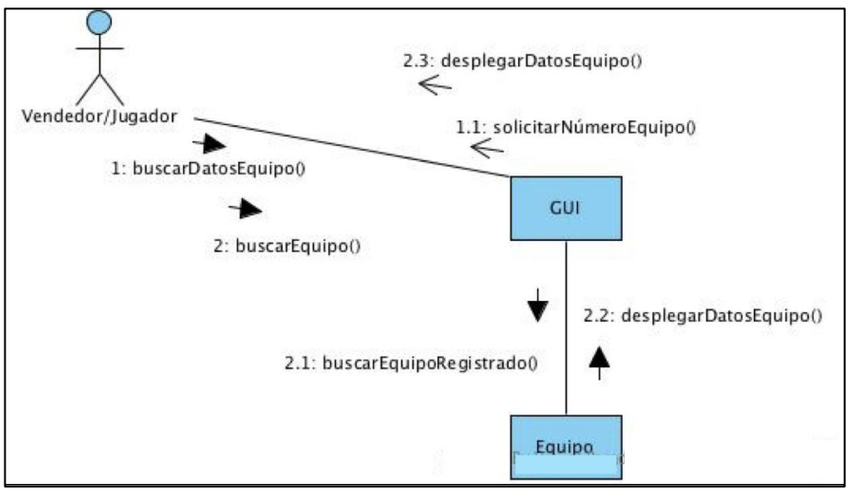


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-14. Diagrama de colaboración registrar pago de equipo campeonato

3.5.1.9. Buscar equipo

Diagrama que describe la interacción entre el actor vendedor/jugador y el sistema para realizar la búsqueda de un equipo previamente registrado.

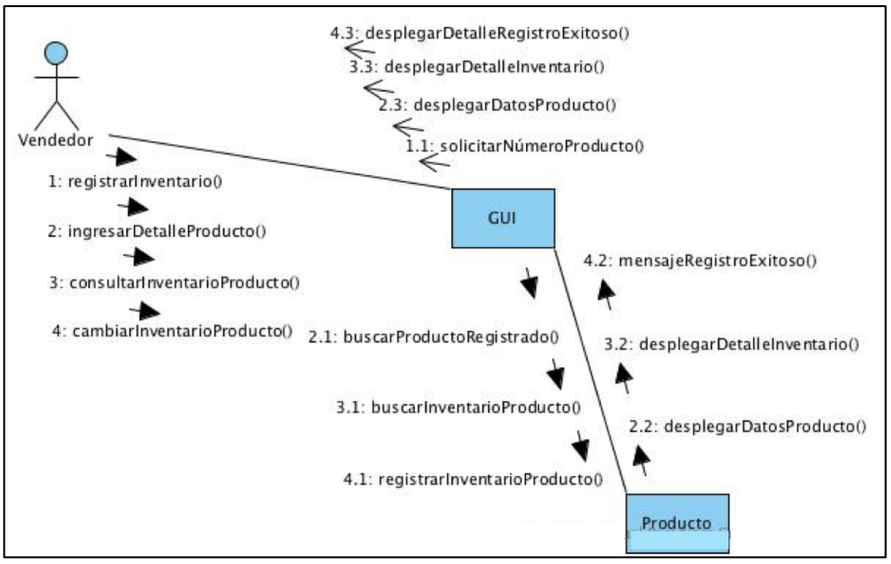


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-15. Diagrama de colaboración buscar equipo

3.5.1.10. Registrar inventario

El diagrama especifica la forma en que interactúa el actor vendedor y el sistema al momento de registrar el inventario de un producto previamente registrado.

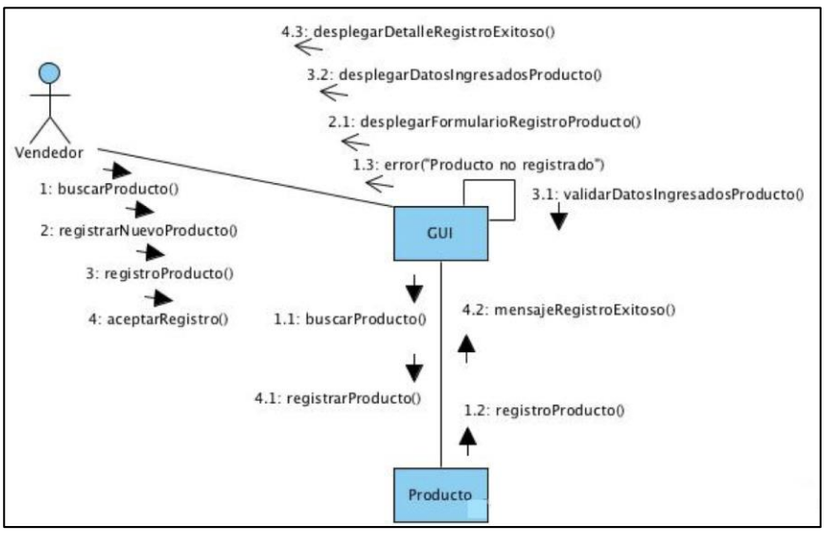


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-16. Diagrama de colaboración registrar inventario

3.5.1.11. Registrar producto

El diagrama describe la interacción entre el actor vendedor y el sistema para realizar el registro de un nuevo producto.

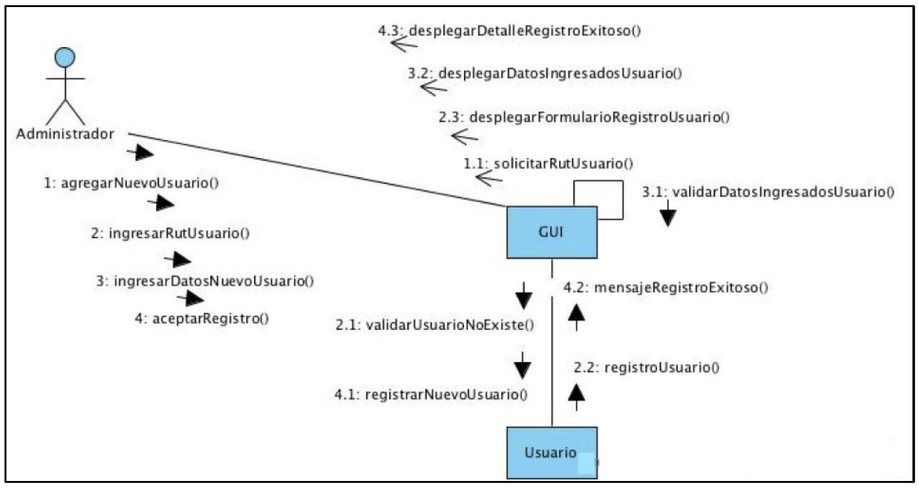


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-17. Diagrama de colaboración registrar producto

3.5.1.12. Mantener usuarios del sistema

Diagrama que representa la interacción entre el actor administrador y el sistema para registrar nuevos usuarios al sistema.

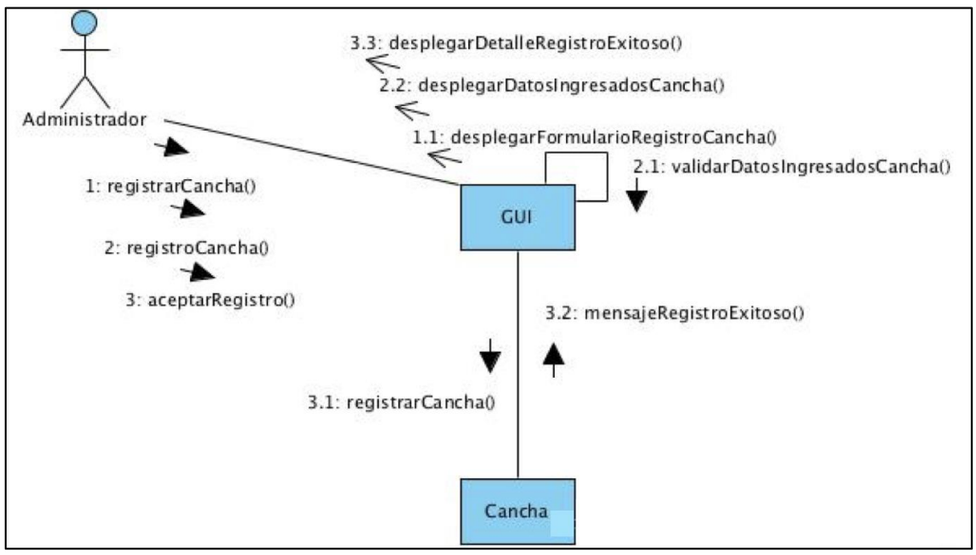


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-18. Diagrama de colaboración mantener usuarios del sistema

3.5.1.13. Registrar cancha

El diagrama muestra la manera en que interactúa el actor administrador y el sistema para registrar una nueva cancha.

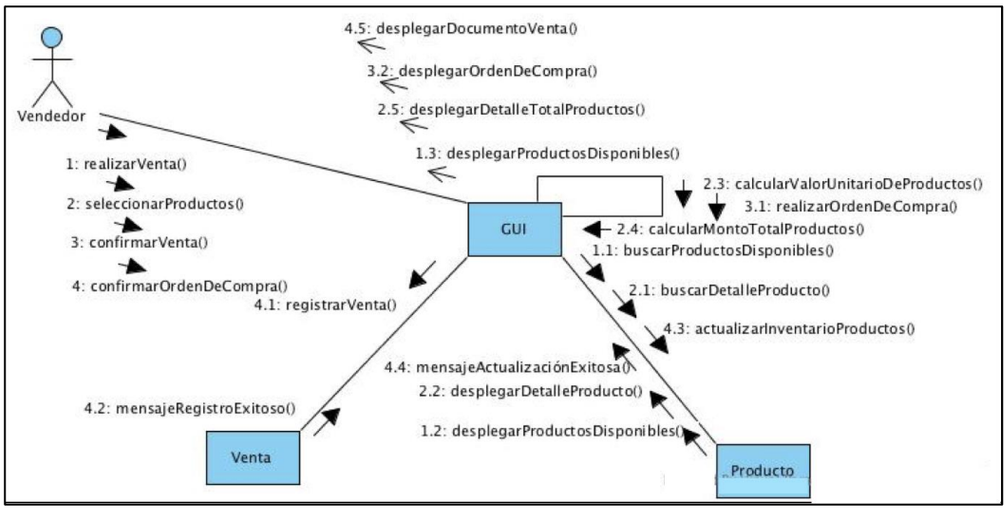


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-19. Diagrama de colaboración registrar cancha

3.5.1.14. Gestionar venta

El diagrama especifica la forma en que interactúa el actor vendedor y el sistema al momento de realizar una venta asociada a productos previamente registrados en el sistema, incluyendo el descuento de stock disponible del producto asociado a la venta.

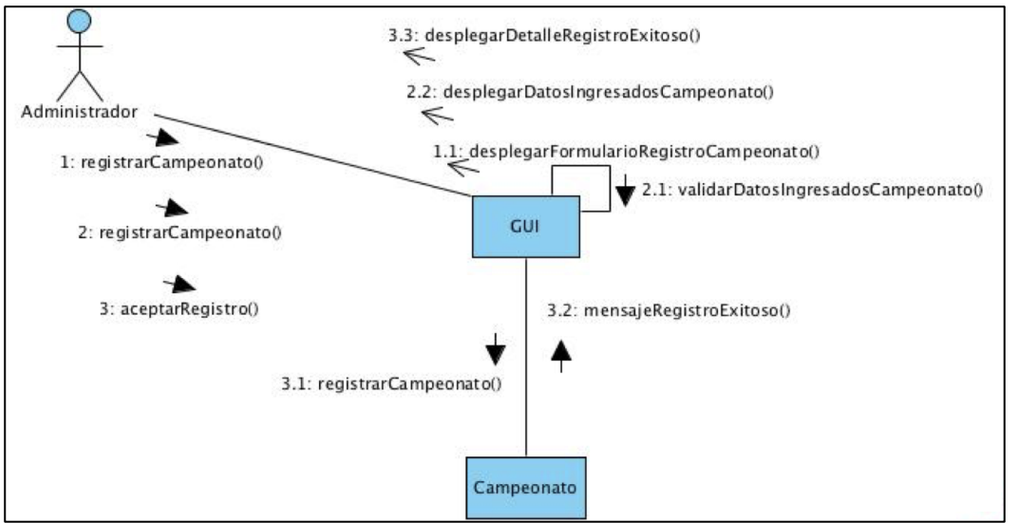


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-20. Diagrama de colaboración gestionar venta

3.6.1.15. Registrar campeonato

El diagrama especifica la forma en que interactúa el actor administrador y el sistema al momento de registrar un nuevo campeonato.

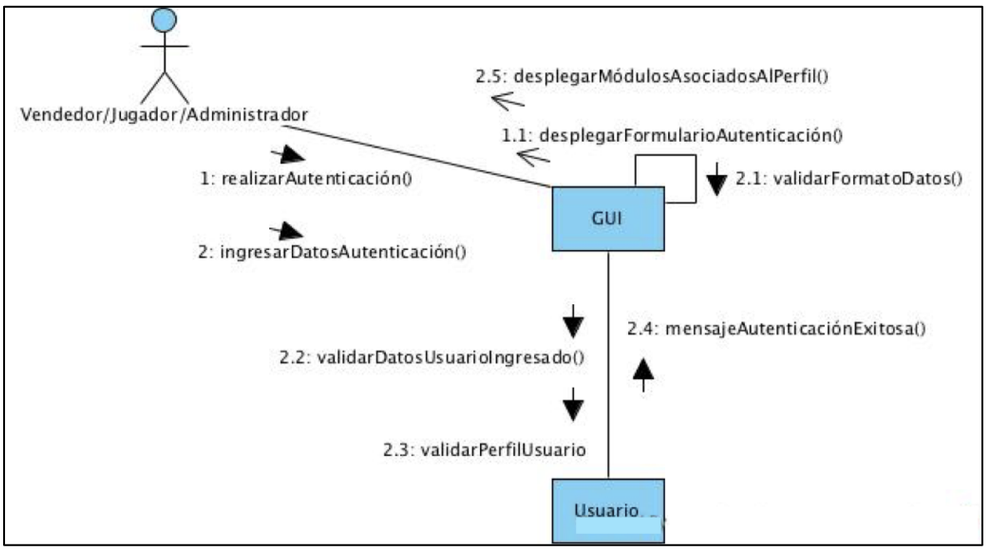


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-21. Diagrama de colaboración registrar campeonato

3.5.1.16. Autenticar

Diagrama que especifica la interacción de cada actor al momento de ingresar al sistema.

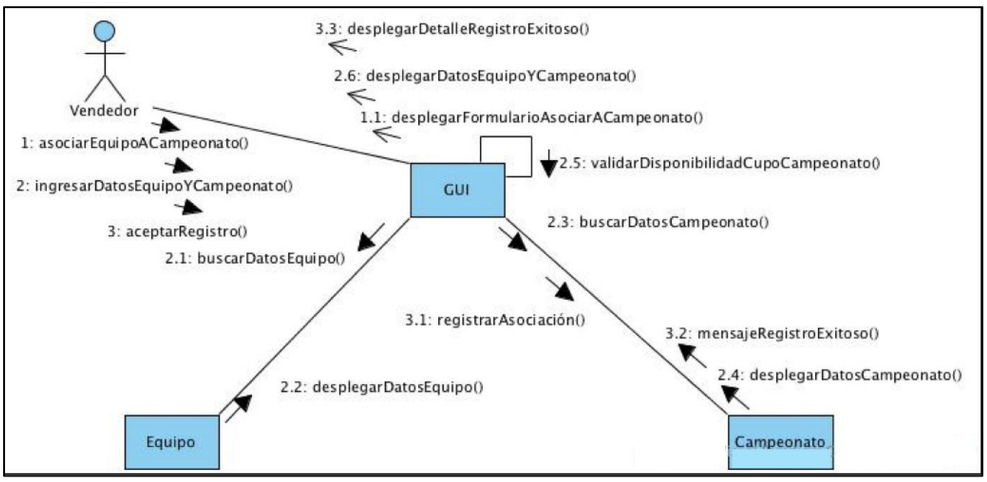


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-22. Diagrama de colaboración autenticar

3.5.1.17. Asociar equipo a campeonato.

El diagrama muestra el proceso que se lleva a cabo al momento de asociar un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema. Esta interacción es gatillada por el actor vendedor.



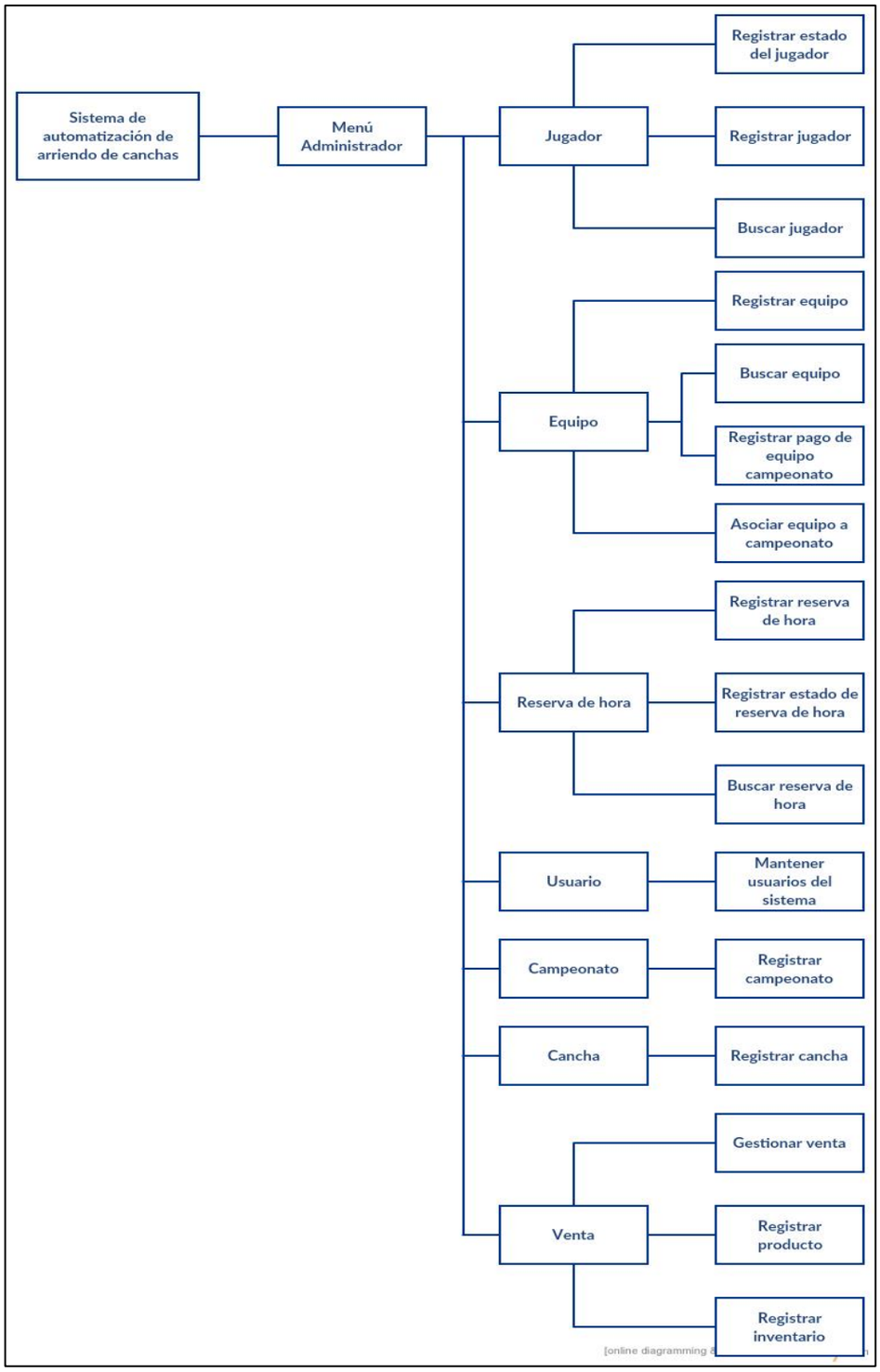
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-23. Diagrama de colaboración asociar equipo a campeonato

3.6. DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS

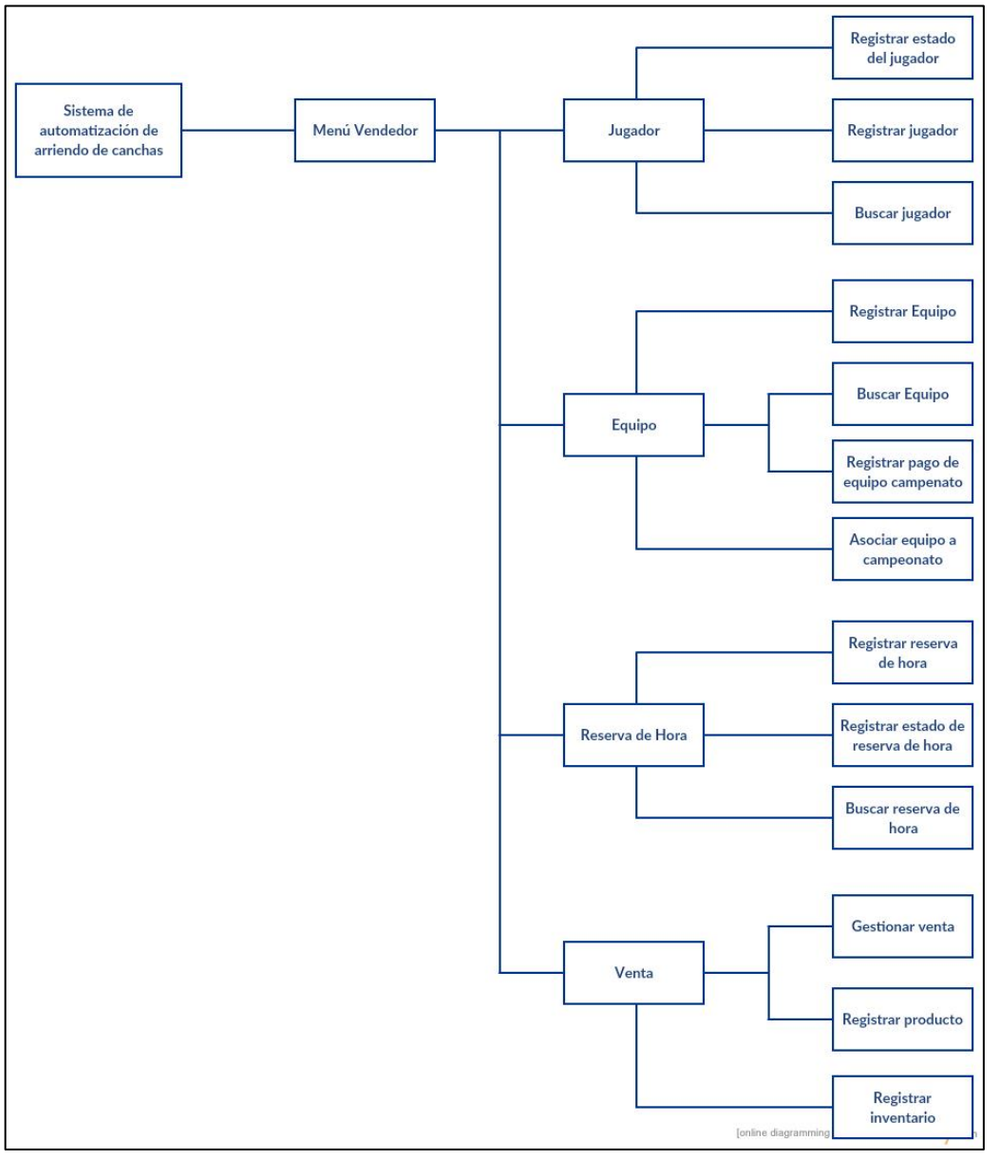
3.6.1. Diagrama de menús

A continuación, se presentarán los diagramas de menús generados a partir de la interacción presente entre los distintos actores el sistema.



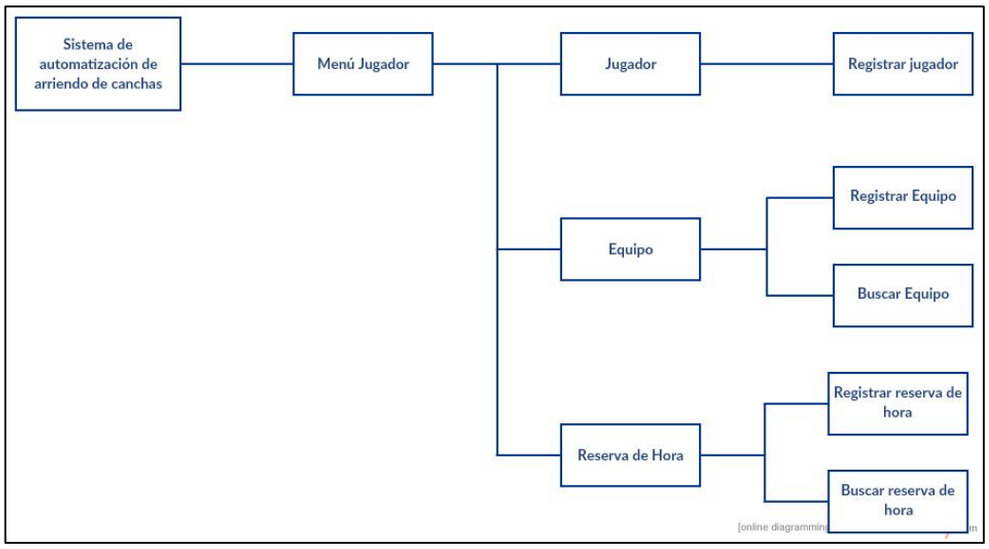
Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-24. Diagrama de menús administrador



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-25. Diagrama de menús vendedor



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-26. Diagrama de menús jugador

3.6.2. Heurísticas para el análisis del diseño de interfaz de usuario

Dentro del proceso de desarrollo de software, la interfaz de usuario juega un papel importante de cara al cliente, dado que es el primer punto de crítica y puede traer diferentes problemáticas, tales como: tamaños de letras inadecuados, colores utilizados no representan a la organización, interfaz poco amigable, iconos pequeños. Todas las problemáticas indicadas anteriormente pueden ser evitadas con un buen análisis de cara al diseño de interfaces.

Para este proyecto se utilizarán las siguientes Heurísticas:

- Visibilidad del estatus del sistema: Es fundamental que el usuario este permanentemente informado sobre lo que está pasando cuando interactúa con la plataforma web, con feedback apropiado y en un tiempo razonable.
- Consistencia entre el sistema y el mundo real: El sistema tiene que “hablar” al usuario en su mismo lenguaje, lo anterior enfocado al texto, imágenes, forma en que se presenta la información.
- El usuario es libre y tiene el control: El usuario debe poder navegar libremente, encontrar con facilidad salidas y rutas alternativas, y tener todas las facilidades que necesite para “hacer” y “deshacer”.

- Consistencia y estándares: La plataforma web debe seguir un estándar consistente en todas sus páginas. El usuario no debe preguntarse si las diversas situaciones o acciones significan lo mismo una y otra vez.
- Prevención de errores: Se debe prevenir y resolver la aparición de errores en la plataforma web, realizando acciones tales como: incluir información contextual preventiva en el punto problemático, pedir confirmación al usuario en cada acción o haciendo comprobaciones en tiempo real.
- Mejor reconocer que memorizar: El usuario deber tener la información a mano, y no verse obligado a usar su memoria para seguir el hilo de la interacción.
- Flexibilidad y eficiencia de uso: La plataforma web debe ser flexible para comportarse a la medida de usuarios novatos y expertos, esto puede realizar con aceleradores o atajos.
- Diseño estético y minimalista: El dialogo que se mantiene con el usuario no debe contener información irrelevante o de rara utilidad, dado que estas oscurecen la información verdaderamente relevante.
- Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores: Los mensajes de error deben estar escritos en un lenguaje que el usuario pueda entender y deben sugerir una solución o camino de salida.
- Ayuda y documentación: Es preciso contar con información de utilidad sobre la plataforma web y que esté orientada a las tareas que realiza el usuario, es preferible que el sistema pueda utilizarse de manera intuitiva. No obstante, el usuario necesitará en ocasiones ayuda y documentación.

3.6.3. Descripción de programas

A continuación, se presentará la descripción de cada programa, en la cual se detallará el nombre lógico, nombre físico, objetivo, diagrama de bloque, reglas del proceso y diseño de pantalla.

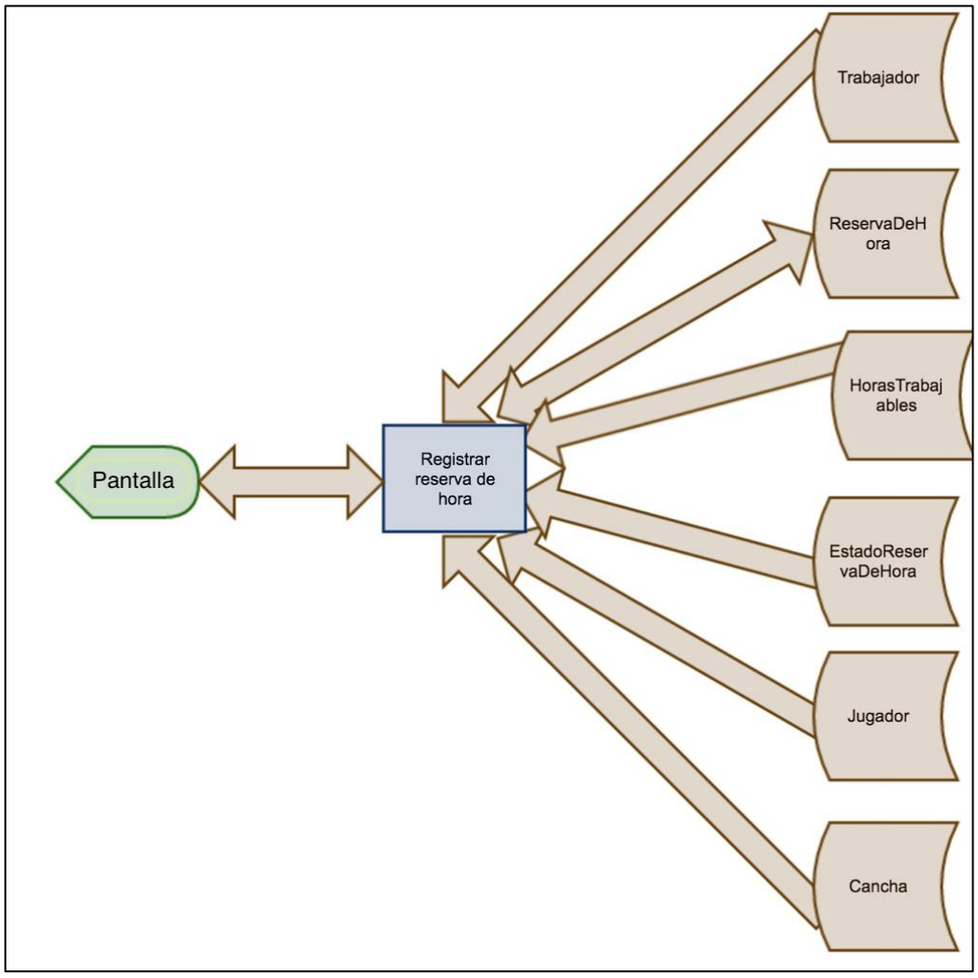
3.6.3.1. Registrar reserva de hora

Nombre lógico: Registrar reserva de hora.

Nombre físico: registra-reserva.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir el registro de reserva de horas al sistema mediante la solicitud de datos, tales como: nº de jugadores, fecha y hora, datos que serán validados por el sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-27. Diagrama de bloque registrar reserva de hora

Reglas del proceso: La pantalla de registro de reserva de horas muestra los campos nº de jugadores, fecha y hora (se realiza una cuadratura de la totalidad de horas presentes en la tabla HorasTrabajables y las reservas ya ingresadas en la tabla ReservaDeHora), los cuales deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro de la reserva. En caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que la reserva fue realizada con éxito, mostrando

el número de reserva generado, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-1. Pantalla registrar reserva de hora

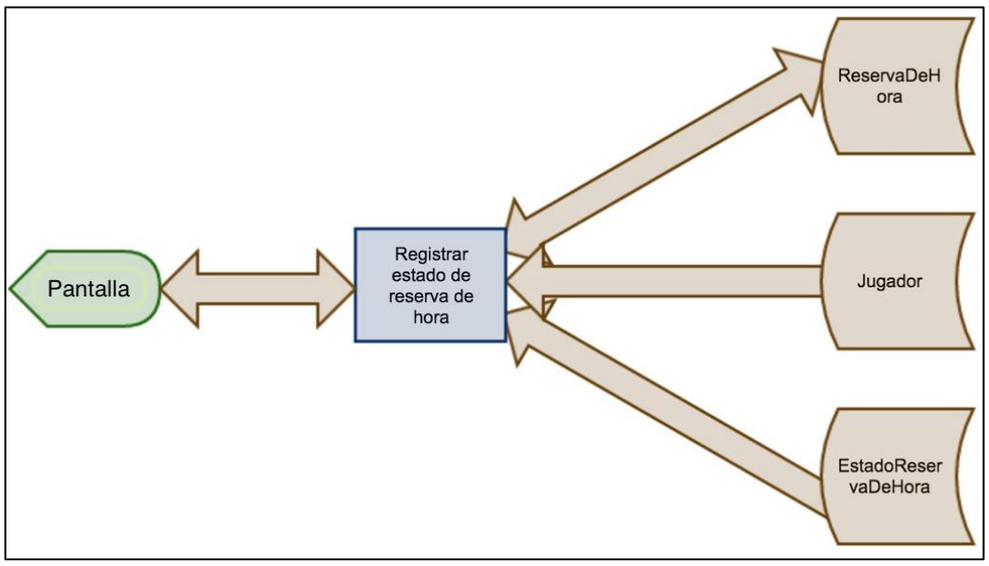
3.6.3.2. Registrar estado de reserva de hora

Nombre lógico: Registrar estado de reserva de hora

Nombre físico: registrar-estado-reserva.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir el registro de estado de una reserva de hora previamente registrada en el sistema. Los estados disponibles para la reserva de hora son: Reservada, no reservada y en uso.

Diagrama de bloque:

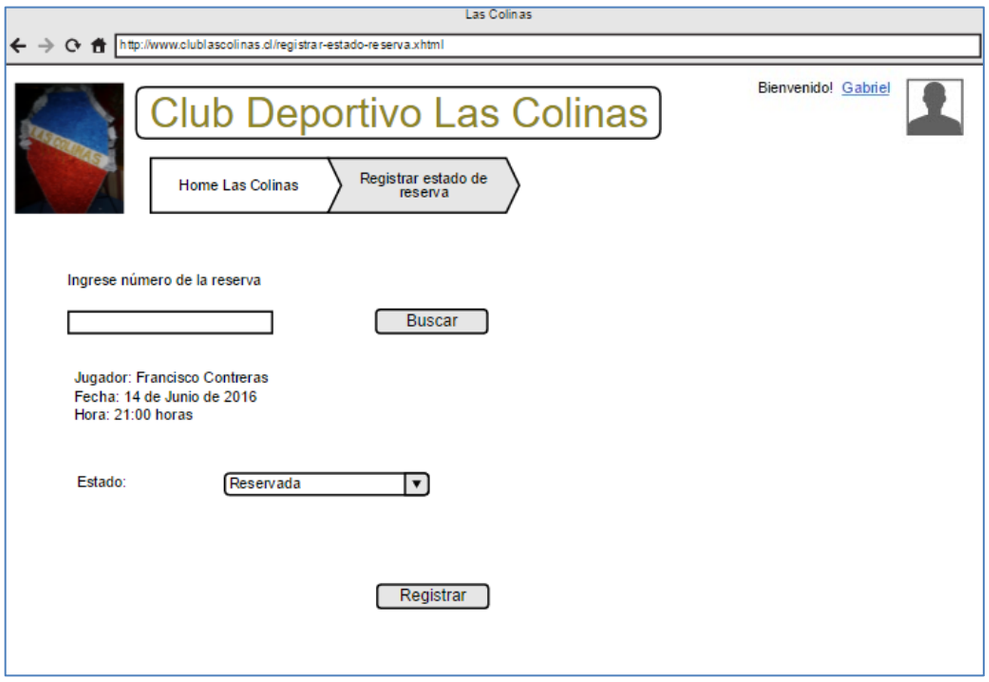


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-28. Diagrama de bloque registrar estado de reserva de hora

Reglas del proceso: La pantalla registrar estado de reserva de hora muestra el campo ingresar número de reserva de hora, el cual debe ser rellenado para realizar la búsqueda de una reserva de hora en particular. En caso de no ingresar el dato, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, el sistema realizará búsqueda de la reserva de hora y mostrará los estados disponibles a asociar (se busca la totalidad de estados presentes en la tabla EstadoReservaDeHora). Luego de registrar el estado, el sistema mostrará un mensaje indicando que el estado fue registrado de manera correcta.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-2. Pantalla registrar estado de reserva de hora

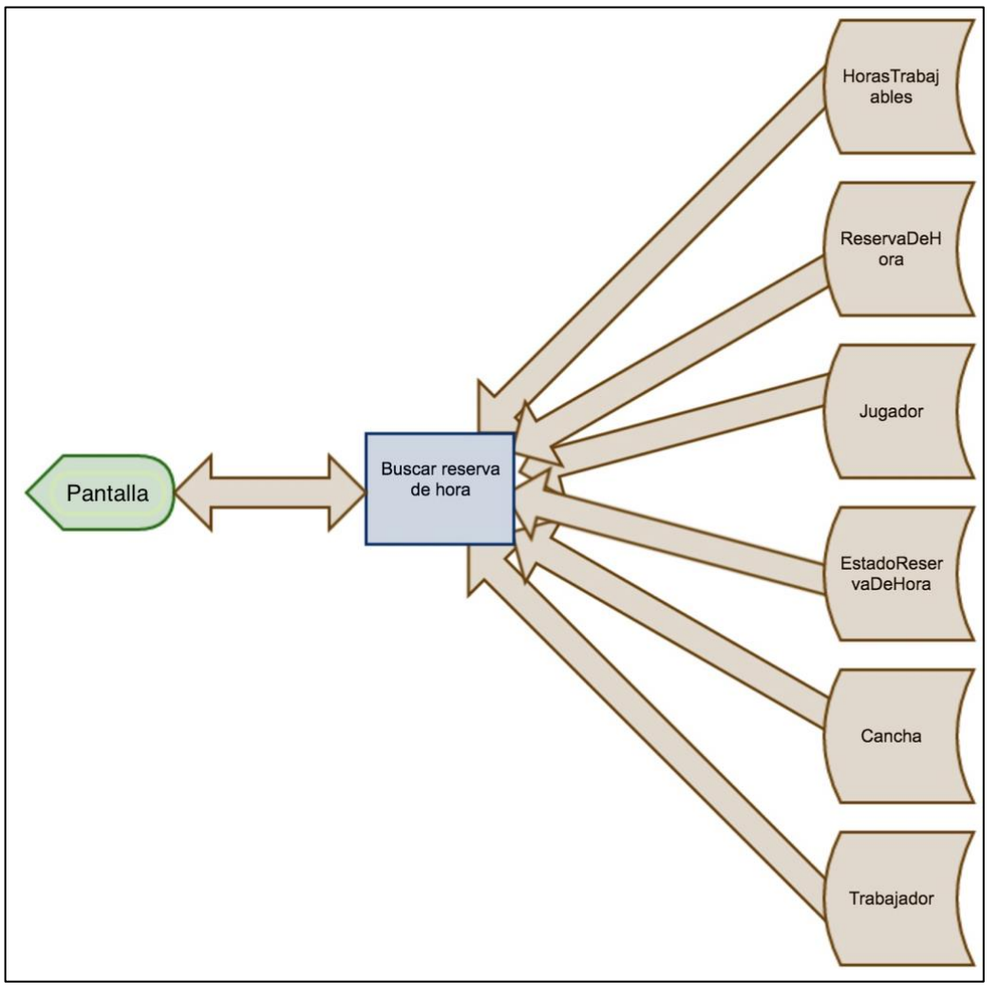
3.6.3.3. Buscar reserva de hora

Nombre lógico: Buscar reserva de hora.

Nombre físico: buscar-reserva.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir la búsqueda de reservas de hora previamente registradas en el sistema, mediante la solicitud del número de la reserva de hora o el RUT del jugador como filtro.

Diagrama de bloque:

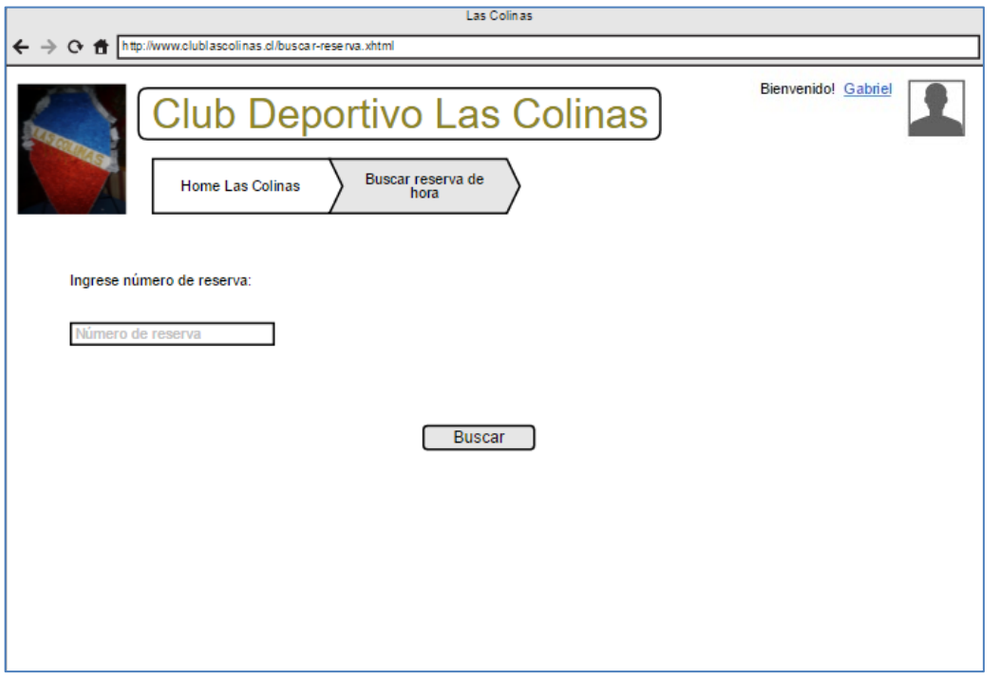


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-29. Diagrama de bloque buscar reserva de hora

Reglas del proceso: La pantalla buscar reserva de hora muestra el campo ingresar nº de reserva de hora, el cual debe ser rellenado para poder hacer efectiva la búsqueda de la reserva. En caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, este será validado por el sistema, si es correcto, el programa desplegará la información relacionada a la reserva de hora, sino, se enviará un mensaje indicando cual es el dato incorrecto que se debe ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-3. Pantalla buscar reserva de hora

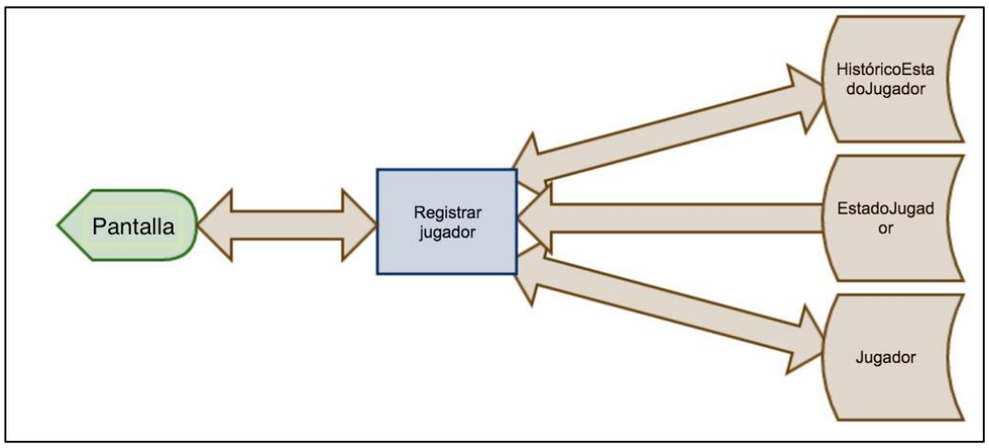
3.6.3.4. Registrar jugador

Nombre lógico: Registrar jugador.

Nombre físico: registrar-jugador.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir el registro de un jugador al sistema mediante la solicitud de datos, tales como: RUT, contraseña, nombres, apellido paterno, apellido materno, celular, email y equipo favorito, datos que serán validados por el sistema.

Diagrama de bloque:

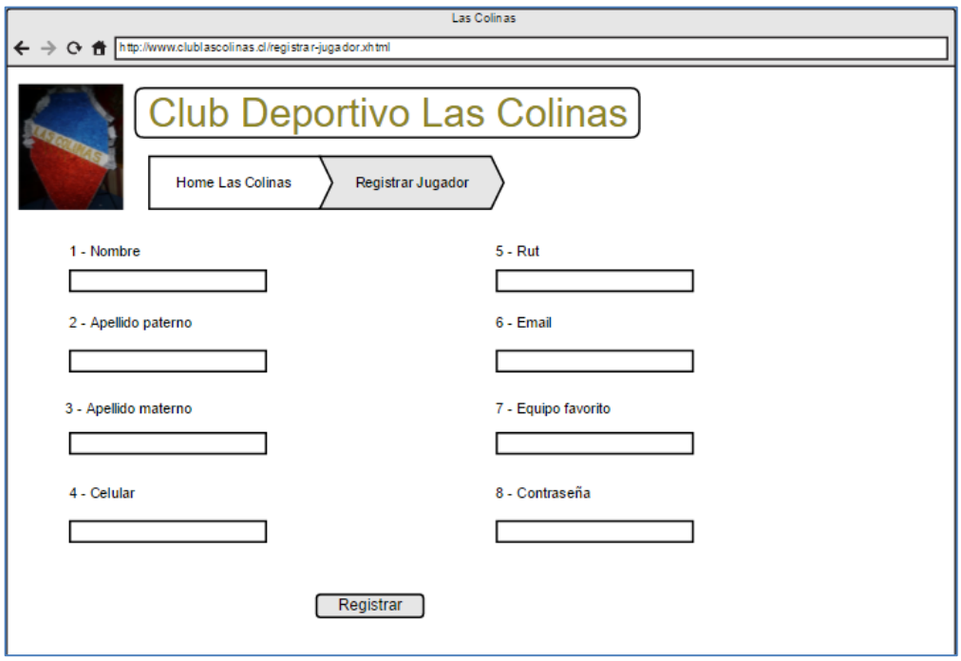


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-30. Diagrama de bloque registrar jugador

Reglas del proceso: La pantalla registrar jugador muestra los campos RUT, nombres, apellido materno, apellido paterno, celular, email, contraseña y equipo favorito, los cuales deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro del jugador. en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro de jugador fue realizado con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-4. Pantalla registrar jugador

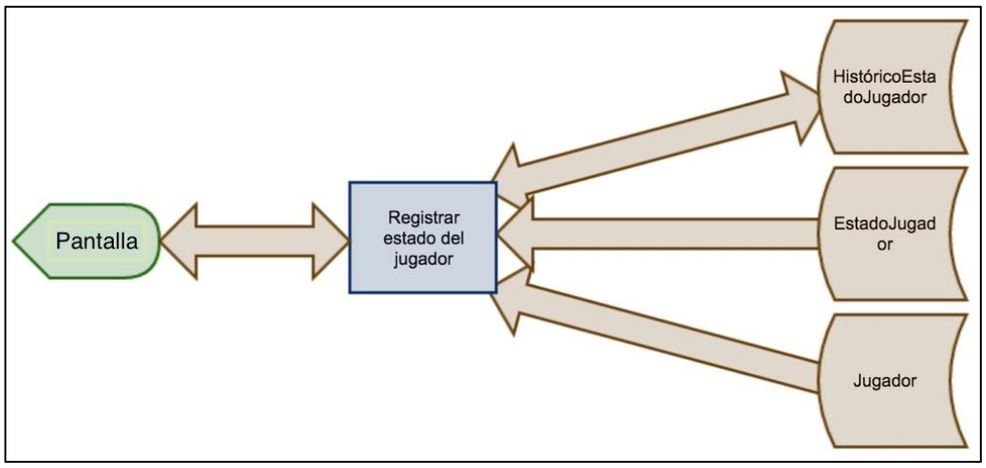
3.6.3.5. Registrar estado del jugador

Nombre lógico: Registrar estado del jugador.

Nombre físico: registrar-estado-jugador.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir el registro de estado de un jugador previamente registrado en el sistema. Los estados disponibles son: Riesgoso y no riesgoso.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-31. Diagrama de bloque registrar estado del jugador

Reglas del proceso: La pantalla registrar estado del jugador muestra el campo ingresar RUT del jugador, el cual debe ser rellenado para realizar la búsqueda del jugador en particular. En caso de no ingresar el dato, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, el sistema realizará la búsqueda del jugador y mostrará los estados disponibles a asociar (se busca la totalidad de estados presentes en la tabla EstadoJugador). Luego de registrar el estado, el sistema mostrará un mensaje indicando que el estado fue registrado de manera correcta.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-5. Pantalla registrar estado del jugador

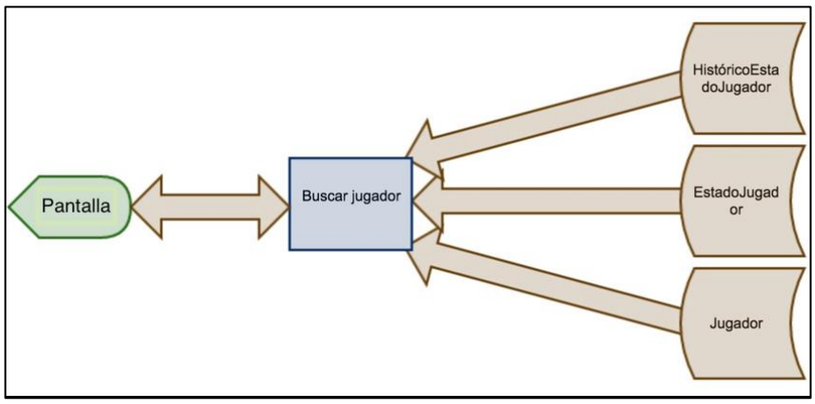
3.6.3.6. Buscar jugador

Nombre lógico: Buscar jugador.

Nombre físico: buscar-jugador.xhtml

Objetivo: El objetivo principal de este programa es permitir la consulta de los jugadores registrados en el sistema, mediante la solicitud del RUT como filtro.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-32. Diagrama de bloque buscar jugador

Reglas del proceso: La pantalla buscar jugador muestra el campo ingresar RUT del jugador, el cual debe ser rellenado para poder hacer efectiva la búsqueda del jugador. En caso de no ingresar el dato, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, este será validado por el sistema, si es correcto, el programa desplegará la información relacionada al jugador, sino, se enviará un mensaje indicando cual es el dato incorrecto que se debe ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-6. Pantalla buscar jugador

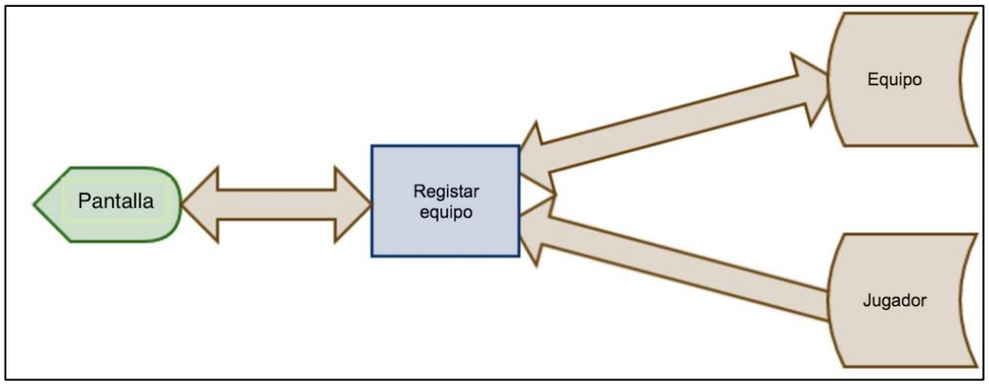
3.6.3.7. Registrar equipo

Nombre lógico: Registrar equipo.

Nombre físico: registrar-equipo.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de un equipo al sistema mediante la solicitud de datos tales como: nombre de equipo, RUT representante, nombre representante y celular de contacto, permitiendo la asociación de jugadores previamente registrados. La búsqueda de jugadores se realiza mediante el campo RUT como filtro.

Diagrama de bloque:

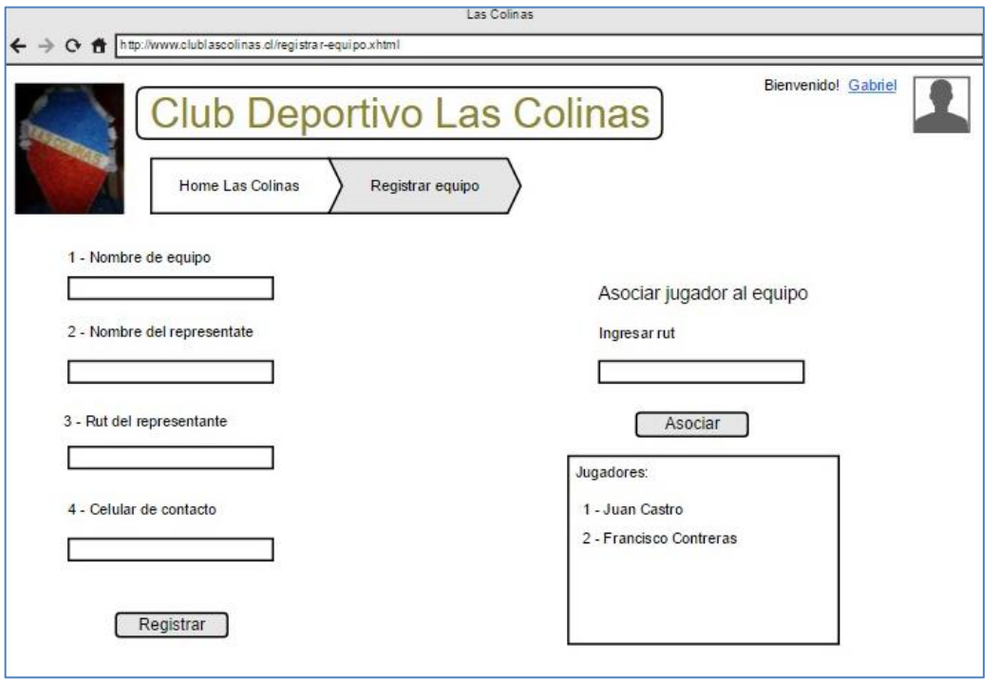


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-33. Diagrama de bloque registrar equipo

Reglas del proceso: La pantalla registrar equipo muestra los campos nombre de equipo, nombre del representante, RUT del representante y celular de contacto, además de un buscador de jugadores con el campo ingresar RUT del jugador, con el cual se puede asociar jugadores previamente registrados en el sistema al equipo (se busca dentro de la totalidad de jugadores en la tabla Jugador). Estos datos deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro del equipo, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro del equipo fue realizado con éxito, mostrando el número de equipo generado, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-7. Pantalla registrar equipo

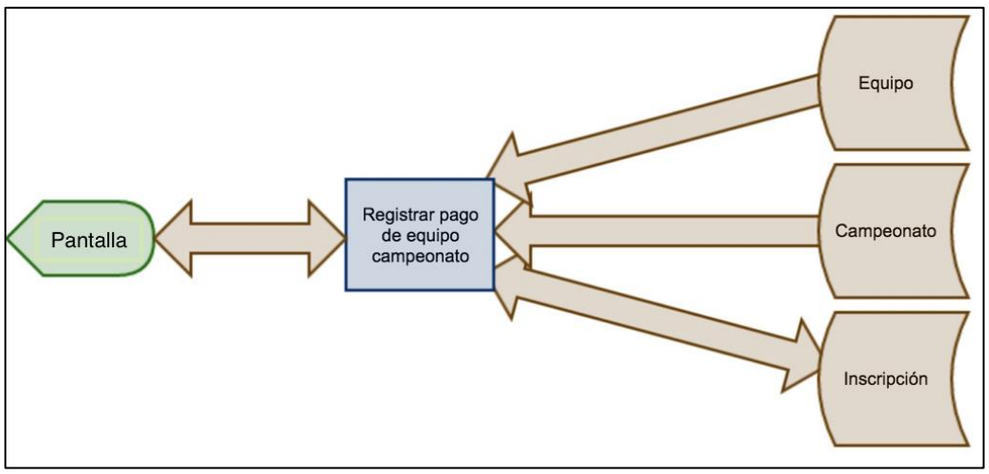
3.6.3.8. Registrar pago de equipo campeonato

Nombre lógico: Registrar pago de equipo campeonato.

Nombre físico: registrar-pago-equipo.xhtml.

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el pago de la inscripción de un equipo para un campeonato, el cual permite modificar el estado del equipo a Pagado, la búsqueda del equipo puede ser mediante el número del equipo o RUT del representante.

Diagrama de bloque:

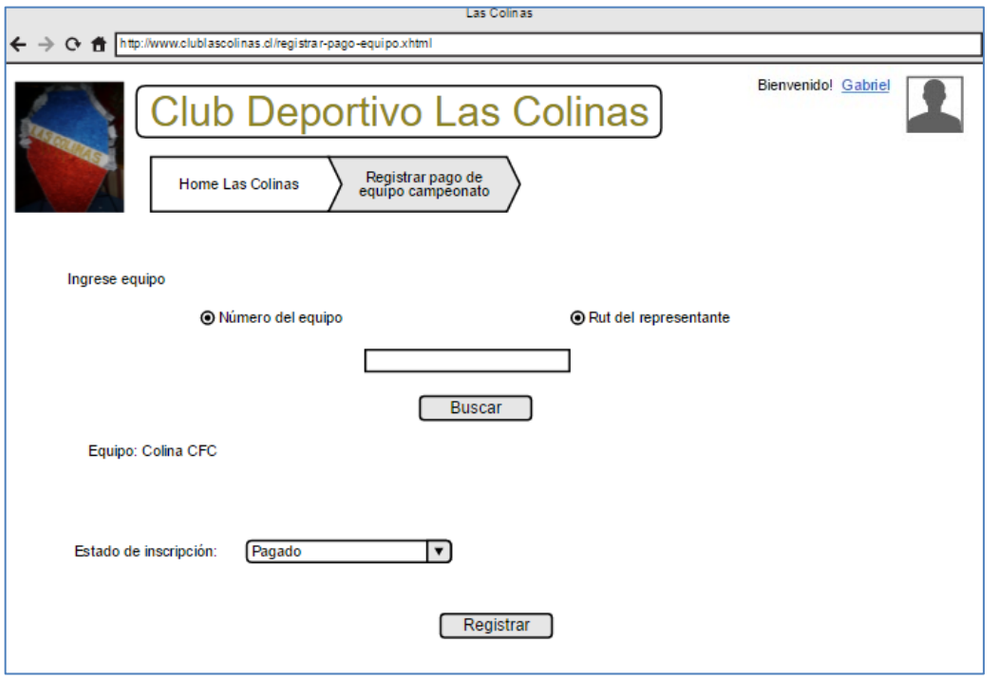


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-34. Diagrama de bloque registrar pago de equipo campeonato

Reglas del proceso: La pantalla registrar pago de equipo para un campeonato muestra los campos ingresar nº de equipo y ingresar RUT del representante, el sistema permite la búsqueda por uno de los campos, el cual debe ser rellenado para realizar la búsqueda del equipo en particular. En caso de no ingresar el dato, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, el sistema realizará la búsqueda del equipo y mostrará loes estados disponibles a asociar (Pagado o No pagado). Luego de registrar el estado, el sistema mostrará un mensaje indicando que el estado fue registrado de manera correcta.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-8. Pantalla registrar pago de equipo campeonato

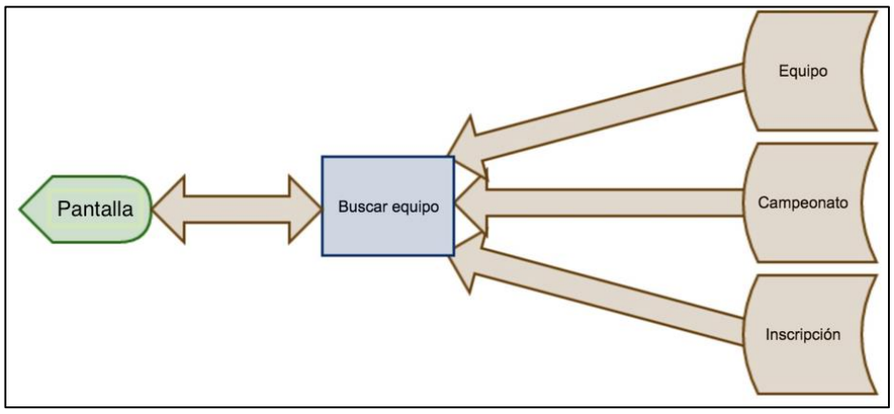
3.6.3.9. Buscar equipo

Nombre lógico: Buscar equipo

Nombre físico: buscar-equipo.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir la búsqueda de equipos registrados en el sistema mediante la solicitud del número de equipo o RUT del representante como filtro.

Diagrama de bloque:

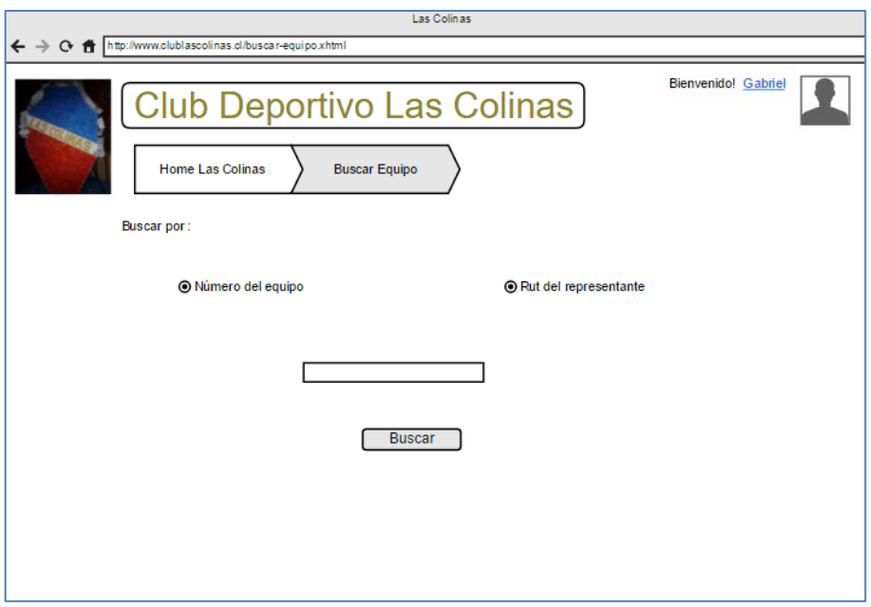


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-35. Diagrama de bloque buscar equipo

Reglas del proceso: La pantalla buscar equipo muestra los campos ingresar nº de equipo y ingresar RUT del representante, el sistema permite la búsqueda por uno de los campos, el cual debe ser rellenado para poder hacer efectiva la búsqueda del equipo. En caso de no ingresar el dato, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, este será validado por el sistema, si es correcto, el programa desplegará la información relacionada al equipo, sino, se enviará un mensaje indicando cual es el dato incorrecto que se debe ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-9. Pantalla buscar equipo

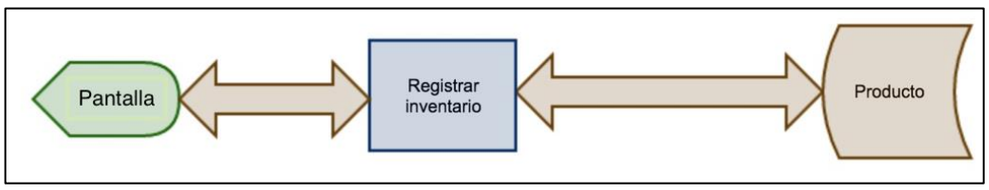
3.6.3.10. Registrar inventario

Nombre lógico: Registrar inventario.

Nombre físico: registrar-inventario.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de inventario de un producto previamente ingresado al sistema, mediante la solicitud del número de producto como filtro.

Diagrama de bloque:

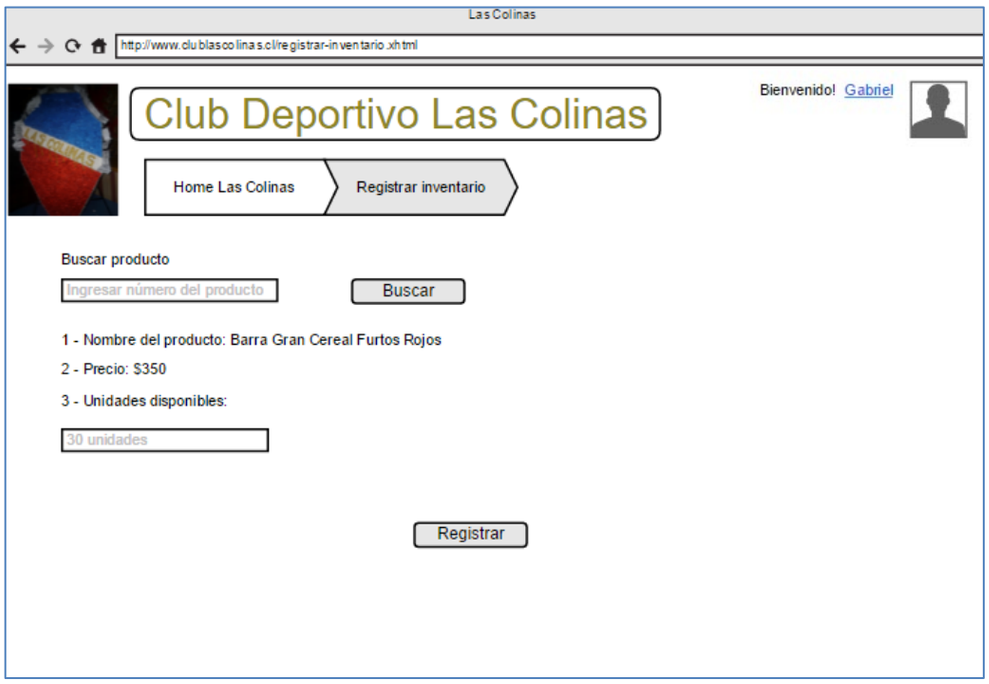


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-36. Diagrama de bloque registrar inventario

Reglas del proceso: La pantalla registrar inventario muestra el campo ingresar nº de producto, el cual debe ser rellenado para poder hacer efectiva la búsqueda del producto a registrar inventario (se busca la totalidad de productos en la tabla Producto). En caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar el dato, este será validado por el sistema, en caso de ser correcto el dato, se mostrará la información relacionada al producto consultado. El formulario desplegará el campo unidades disponibles, el cual debe ser rellenado para poder hacer efectivo el registro de inventario, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro del inventario fue realizado con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-10. Pantalla registrar inventario

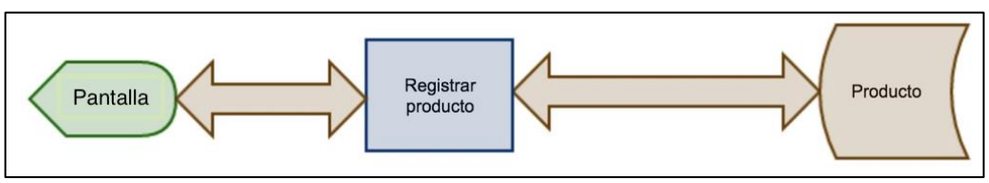
3.6.3.11. Registrar producto

Nombre lógico: Registrar producto.

Nombre físico: registrar-producto.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de un producto en el sistema, mediante la solicitud de datos tales como: nombre de producto, precio, unidades disponibles y descripción, los cuales serán validados previo registro al sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-37. Diagrama de bloque registrar producto

Reglas del proceso: La pantalla registrar producto muestra los campos nombre de producto, unidades disponibles, precio y descripción, los cuales deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro del producto, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro del producto fue realizado con éxito, mostrando el número de producto generado, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-11. Pantalla registrar producto

3.6.3.12. Mantener usuarios del sistema

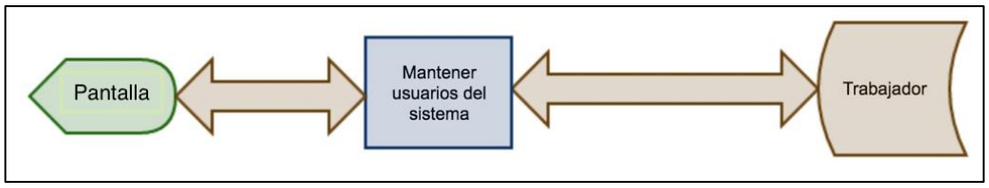
Nombre lógico: Mantener usuarios del sistema

Nombre físico: registrar-trabajador.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de un trabajador a la plataforma web, mediante el ingreso de datos tales como: RUT trabajador, nombre

trabajador, apellido paterno, apellido materno, dirección, celular, email, contraseña, cargo y jefe directo, los cuales serán validados previo registro.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-38. Diagrama de bloque mantener usuarios del sistema

Reglas del proceso: La pantalla registrar trabajador muestra los campos nombre, RUT, apellido paterno, apellido materno, dirección, celular, email, contraseña, cargo y jefe directo, estos datos deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro del trabajador, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro del trabajador fue realizado con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-12. Pantalla mantener usuarios del sistema

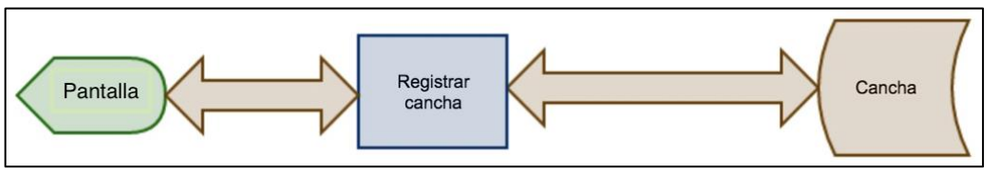
3.6.3.13. Registrar cancha

Nombre lógico: Registrar cancha

Nombre físico: registrar-cancha.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de una cancha a la plataforma web, mediante el ingreso de datos tales como: nombre cancha, capacidad, deporte y descripción, los cuales serán validados previo registro.

Diagrama de bloque:

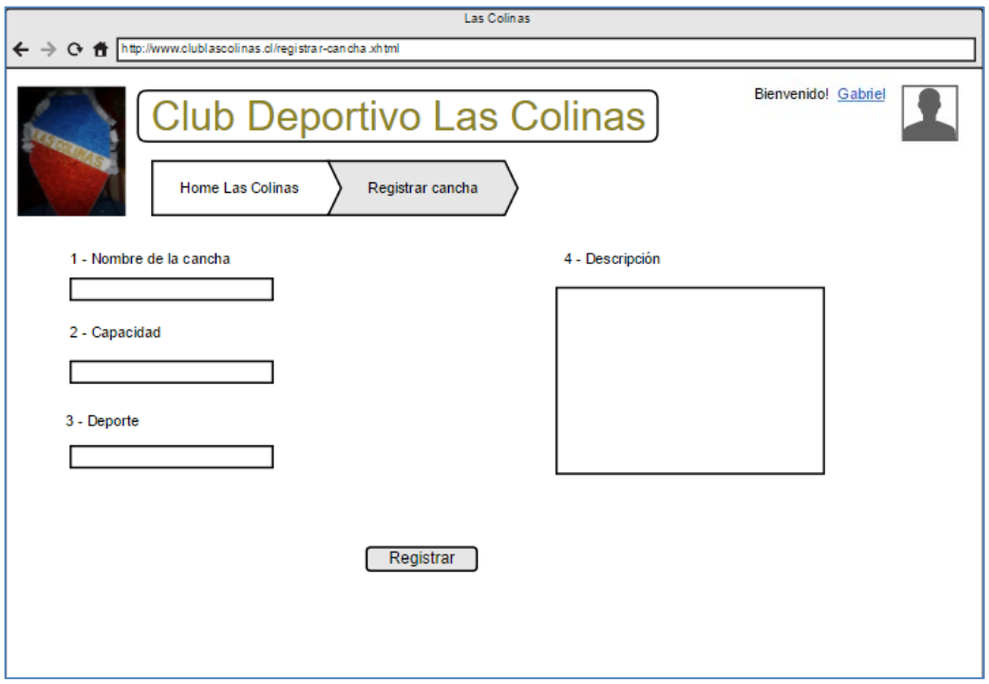


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-39. Diagrama de bloque registrar cancha

Reglas del proceso: La pantalla registrar cancha muestra los campos nombre de la cancha, capacidad, deporte y descripción, estos datos deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro de la cancha, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro de la cancha fue realizado con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-13. Pantalla registrar cancha

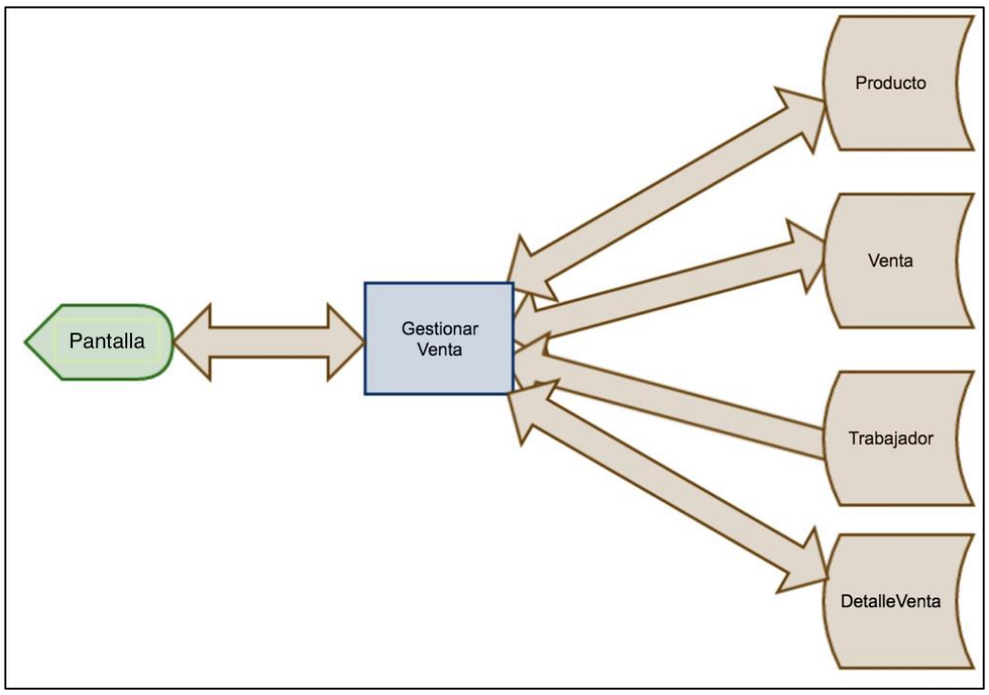
3.6.3.14. Gestionar venta

Nombre lógico: Gestionar venta

Nombre físico: gestionar-venta.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de ventas de productos previamente registrados en el sistema, mediante la selección de productos con unidades disponibles para su venta.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-40. Diagrama de bloque gestionar venta

Reglas del proceso: La pantalla gestionar venta muestra todos los productos registrados que posean unidades disponibles para la venta (se busca la totalidad de productos en la tabla Producto y se discrimina por el campo disponibilidad). Cada producto contiene un list box para la cantidad de unidades a vender y un check box para los productos que serán vendidos. Estos datos deben ser rellenados para poder hacer efectiva la generación de la venta, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que la venta fue realizada con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-14. Pantalla gestionar venta

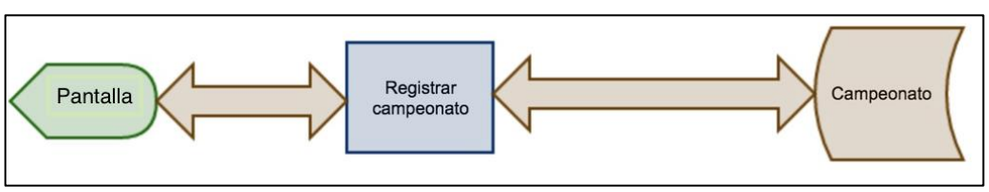
3.6.3.15. Registrar campeonato

Nombre lógico: Registrar campeonato.

Nombre físico: registrar-campeonato.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el registro de nuevos campeonatos al sistema, mediante el ingreso de datos tales como: nombre de campeonato, fecha de inicio, monto de inscripción y cupos disponibles, los cuales son validados previo registro.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-41. Diagrama de bloque registrar campeonato

Reglas del proceso: La pantalla registrar trabajador muestra los campos nombre del campeonato, monto de la inscripción, cupos disponibles y fecha de inicio, estos datos deben ser rellenados para poder hacer efectivo el registro del campeonato, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por llenar, en caso de ingresar datos, estos serán validados por el sistema, si los datos son correctos, el formulario enviará un mensaje indicando que el registro del campeonato fue realizado con éxito, sino, se enviará un mensaje indicando cuales son los datos incorrectos que se deben ingresar.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-15. Pantalla registrar campeonato

3.6.3.16. Autenticar

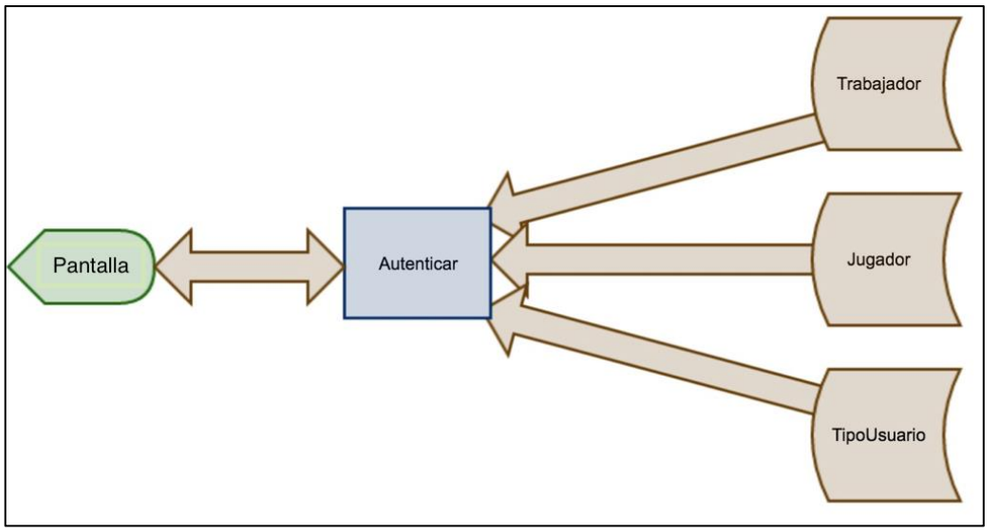
Nombre lógico: Autenticar.

Nombre físico: iniciar-sesión.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir el inicio de sesión de cada usuario al sistema, mediante el ingreso de su usuario (RUT) y contraseña, los cuales serán validados

previa autenticación. El sistema será capaz de discriminar el tipo de usuario, con el fin de mostrar los módulos correctos.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-42. Diagrama de bloque autenticar

Reglas del proceso: La pantalla de autenticación muestra los campos RUT del usuario y contraseña, los cuales deben ser rellenados para poder hacer efectivo el inicio de sesión en el sistema, en caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando los campos que faltan por rellenar, si se ingresan datos, estos serán validados por el sistema (se busca en la totalidad de usuarios presentes en las tablas Trabajador y Jugador). Si los datos son correctos, el usuario será dirigido al menú correspondiente, según el nivel de acceso o tipo de usuario que posea.

Diseño de pantalla:

Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-16. Pantalla autenticación

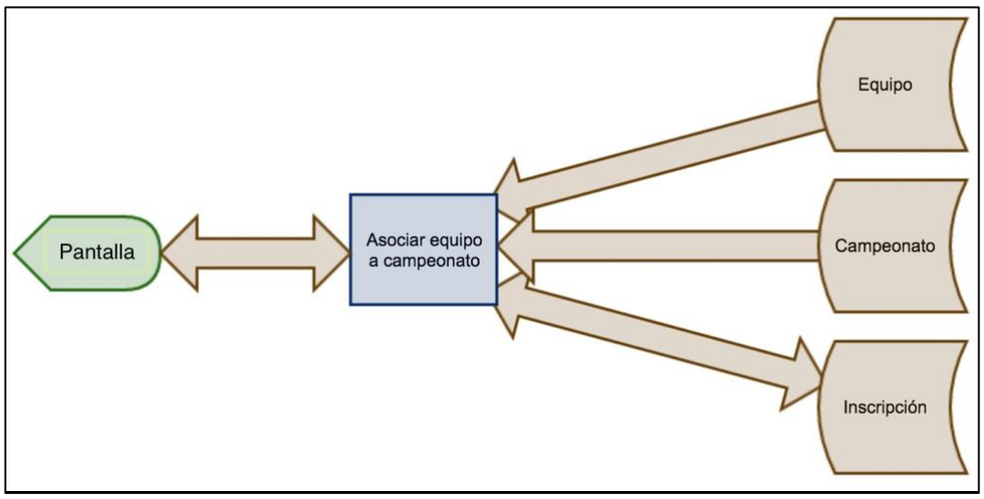
3.6.3.17. Asociar equipo a campeonato

Nombre lógico: Asociar equipo a campeonato.

Nombre físico: asociar-campeonato.xhtml

Objetivo: El objetivo de este programa es permitir la asociación de un equipo a un campeonato, ambos previamente registrados en el sistema. La asociación solo podrá ser realizada en caso de que el campeonato tenga cupos disponibles.

Diagrama de bloque:

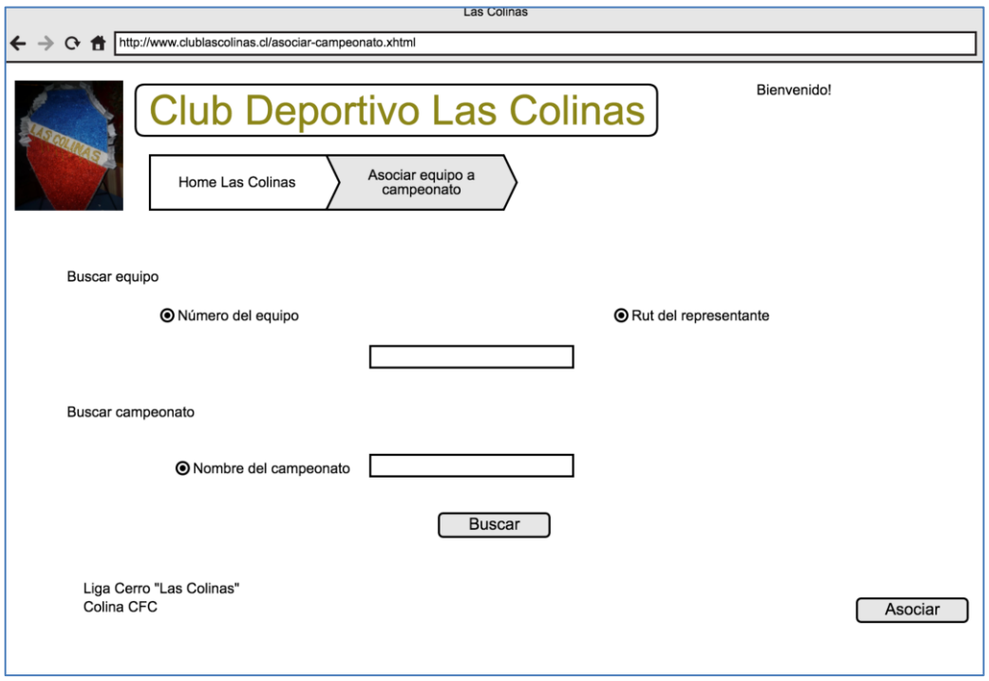


Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Diagrama 3-43. Diagrama de bloque asociar equipo a campeonato

Reglas del proceso: La pantalla asociar equipo a campeonato muestra los campos ingresar nº de equipo y ingresar RUT del representante, para lo cual el sistema permite realizar la búsqueda del equipo por uno de los campos, además del campo ingresar nombre del campeonato, los cuales deben ser rellenados para realizar la búsqueda del equipo y campeonato. En caso de no ingresar datos, el sistema mostrará un mensaje indicando el campo que falta por llenar, en caso de ingresar datos, el sistema realizará la búsqueda del equipo y campeonato, y mostrará los datos asociados a ambos (la búsqueda se realiza en las tablas Equipo y Campeonato). Luego de asociar el equipo al campeonato, el sistema mostrará un mensaje indicando que el equipo ha sido registrado al campeonato de manera correcta.

Diseño de pantalla:



Fuente: Elaboración Propia en base a análisis establecido.

Figura 3-17. Pantalla asociar equipo a campeonato

CONCLUSIONES

A través de este proyecto se logró dar enfoque a las distintas problemáticas existentes dentro de Club “Las Colinas”, realizando un levantamiento de cada uno de sus procesos, con el fin de analizar sus principales falencias y proponer mejoras en cada uno de ellos. Lo anterior es gracias al estudio realizado en la organización, logrando dibujar el escenario actual de esta, con lo cual se plantean distintas alternativas y evaluaciones del mercado actual para validar cual es la mejor opción de cara a las necesidades de Club “Las Colinas”, analizando distintas propuestas junto a sus ventajas y debilidades, costos asociados e implicancias.

Para obtener resultados de calidad se opta por utilizar la metodología ágil SCRUM, la cual garantiza buenos resultados y un control constante del progreso y alcance del proyecto, brindando resultados visibles de cara a la organización en un corto plazo, permitiendo reevaluar las prioridades al final de cada ciclo de desarrollo.

Mediante el análisis del proyecto se logra obtener el dimensionamiento real en cuanto a las funcionalidades que serán parte del proyecto a desarrollar, generando una matriz de trazabilidad, la cual asegura que todos los requerimientos funcionales sean cubiertos por la alternativa seleccionada. Por otra parte, con la experiencia del estudio de la organización, se hace más fácil comprender las problemáticas para poder satisfacerlas en su totalidad, levantando cada requerimiento necesario en la implementación del proyecto.

En conjunto con cada diagrama desarrollado, se aprecia la gran importancia de generar un entendimiento detallado de cada funcionalidad del sistema indicada en la fase de análisis, considerando la etapa de diseño como la clave para definir lo que será construido posteriormente. Además, diseñando el proyecto se logra obtener una visión detallada del tamaño del sistema a desarrollar, en base a los requerimientos planteados por la organización.

Tomando en cuenta los aspectos relevantes del diseño del proyecto, es posible aterrizar y comprender varios puntos críticos al momento de indicar el “cómo” se lleva a cabo la solución, validando el impacto que tienen las decisiones tomadas en esta etapa.

Dentro de este proyecto, fue necesario utilizar el conocimiento adquirido durante la carrera junto a la experiencia profesional para poder cumplir con cada una de las etapas especificadas dentro de un proyecto, tomando cada etapa del ciclo de vida de un software como guía para la conformación de este, utilizando nuevas metodologías y formas de trabajo para abordar de la mejor forma la implementación de una problemática planteada en una organización.

Para finalizar, se puede apreciar la gran importancia de cada etapa del ciclo de vida del software, dando foco a la situación actual de la organización y el qué y cómo satisfacer todas las necesidades definidas por la organización, en donde se traducen los requerimientos funcionales y no funcionales en una representación de software, el cual será construido posteriormente, considerando tecnologías, metodologías y roles adecuados a la necesidad planteada. La experiencia de generar un trabajo que obligue a utilizar la totalidad de conocimientos aprendidos durante la carrera, además de tener la oportunidad de agregar experiencias de trabajo personales, es desafiante y motivante a la vez, lo cual ayuda a complementar de la mejor manera este proyecto, generando contenido de gran relevancia para el que lo lleva a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

¿Qué es SCRUM? [en línea]. Disponible en http://proyectosagiles.org/que-es-scrum/

Why use Scrum? [en línea]. Disponible en http://www.scrumalliance.org/why-scrum/why-use-scrum/

Tu salario [en línea]. Disponible en http://www.tusalario.org/chile/main

Laborum [en línea]. Disponible en http://www.laborum.cl/

10 razones para elegir JAVA [en línea], [citado el 21 de Mayo del 2016]. Disponible en http://monillo007.blogspot.com/2012/08/10-razones-para-elegir-java-como.html.

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. 6ª ed. México, D.F. McGraw-Hill Interamericana, 2006, [citado el 21 de Mayo del 2016].

10 principios heurísticos de la usabilidad [en línea], [citado el 13 de Junio del 2016]. Disponible en: http://www.socialancer.com/los-10-principios-heuristicos-de-la-usabilidad-en-tu-web/

Documentación y definición de Hibernate [en línea], [citado el 13 de Junio del 2016]. Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Hibernate

ANEXOS.

En la tabla 4-1 se puede visualizar en detalle el total de horas destinados para las etapas de Kickoff, generación del backlog y refinamiento, análisis y estimación, diseño, construcción, pruebas, puesta en marcha y cierre de proyecto, los cuales a su vez se relacionan a los distintos módulos que conformarán la construcción del proyecto.

Tabla 4-1. Tabla de estimación en HH del proyecto basada en alternativa seleccionada

Etapas / Funcionalidad	**KickOff**	**Generación Backlog y Refinamient**	**Análisis y Estimación (Meetings)**	**Diseño**	**Construcción**	**Pruebas**	**Puesta en Marcha y cierre proyecto**	**Total x Función**
Gestión de reserva de horas	JP→2 SM→2	SM→4 BA→20	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→21 JP→2 ARQ→6 BA→36 DEV→68 QA→46
Manejo de jugadores		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Manejo de producto, inventario		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Administración de usuarios del sistema		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Manejo de equipos e inscripción para campeonatos		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Autenticación y perfilamiento		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Mantenedores cancha y campeonato		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40		SM→19 JP→0 ARQ→6 BA→24 DEV→68 QA→46
Gestión de venta		SM→4 BA→8	SM→8 BA→8 ARQ→4 DEV→8 QA→2	SM→1 BA→2 ARQ→2 DEV→4 QA→4	SM→4 BA→4 DEV→40	SM→2 BA→2 DEV→16 QA→40	JP→4 SM→4 DEV→16 QA→4	SM→23 JP→4 ARQ→6 BA→24 DEV→84 QA→50
Total x Etapa	SM→2 JP→2 ARQ→0 BA→0 DEV→0 QA→0	SM→32 JP→0 ARQ→0 BA→76 DEV→0 QA→0	SM→64 JP→0 ARQ→32 BA→64 DEV→64 QA→16	SM→8 JP→0 ARQ→16 BA→16 DEV→32 QA→32	SM→32 JP→0 ARQ→0 BA→32 DEV→320 QA→0	SM→16 JP→0 ARQ→0 BA→16 DEV→128 QA→320	SM→4 JP→4 ARQ→0 BA→0 DEV→16 QA→4	SM→158 JP→6 ARQ→48 BA→204 DEV→560 QA→372

Fuente: Elaboración Propia en según estimación en HH del proyecto.