

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**MEJORAR EL PROCESO DE BÚSQUEDA DE JUGADORES AFICIONADOS DE
FÚTBOL MEDIANTE UNA APLICACIÓN MÓVIL**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INFORMÁTICO**

PRESENTADA POR

**BACH. HUAMÁN MARTINEZ, ALDO FRANCISCO
BACH. MUNDACA CASANOVA, CLAUDIA AMELIA**

ASESOR:

Mg. LINAREZ COLOMA, HUMBERTO VICTOR

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, que me apoyaron durante todo el transcurso de mi vida académica universitaria y me impulsaron a ser un mejor profesional.

Aldo Francisco Huamán Martínez

Esta tesis está dedicada a mis padres que me apoyaron en todo momento e impulsaron a seguir adelante.

Claudia Amelia Mundaca Casanova

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a Dios y a nuestros padres que fueron una guía para nosotros. También a los docentes de nuestra universidad, que a lo largo del desarrollo de la tesis nos brindaron su apoyo académico.

Aldo Francisco Huamán Martínez
Claudia Amelia Mundaca Casanova

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1 Antecedentes del problema.....	3
1.1.1 El negocio	3
1.1.2 Procesos del negocio.....	6
1.1.3 Descripción del Problema.....	7
1.2 Identificación del problema	9
1.2.1 Problema Principal.....	9
1.2.2 Problemas Específicos.....	9
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Descripción y sustentación de la solución	9
1.4.1 Descripción de la solución	9
1.4.2 Justificación de la realización del proyecto	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1 Marco conceptual.....	12
2.1.1 Búsqueda no neutral.....	12
2.1.2 Servicios REST	14
2.1.3 Aplicación Móvil.....	18
2.1.4 Tablas de clasificación	19
2.1.5 Búsqueda de información	20
2.2 Estado del arte	22
2.2.1 Golistica	22
2.2.2 Pichanga Maker	24
2.2.3 Timpik.....	25
2.2.4 Fubles	26
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	29
3.1 Alcance del proyecto	29
3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables.....	29
3.1.2 Exclusiones del proyecto	29
3.1.3 Restricciones del proyecto	29
3.1.4 Supuestos del proyecto.....	30

3.1.5	Cronograma del proyecto	30
3.2	Alcance del producto	33
3.2.1	Descripción del alcance del producto	33
3.2.2	Criterios de aceptación del producto.....	36
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO.....		37
4.1	Modelado del Negocio.....	37
4.1.1	Diagrama de procesos.....	37
4.1.2	Reglas del negocio	37
4.1.3	Diagrama de paquetes	38
4.1.4	Diagrama de casos de uso del negocio	38
4.1.5	Especificaciones CUN más significativos	40
4.2	Requerimientos del Producto/Software	50
4.2.1	Diagrama de paquetes	50
4.2.2	Requerimientos funcionales.....	51
4.2.3	Requerimientos no funcionales	51
4.2.4	Casos de uso del sistema.....	52
4.2.5	Especificaciones CUS más significativos.....	55
4.3	Análisis y diseño	63
4.3.1	Análisis	63
4.3.2	Diseño	67
4.4	Arquitectura	71
4.4.1	Representación de la arquitectura	71
4.4.2	Vista de casos de uso	72
4.4.3	Vista lógica: Diagrama de paquetes, sub-paquetes y clases de diseño más representativos del sistema.....	73
4.4.4	Vista de implementación.....	73
4.4.5	Vista de Despliegue.....	74
4.4.6	Vista de Datos	75
4.5	Pruebas	77
4.5.1	Plan de pruebas	77
4.5.2	Informe de pruebas	78
4.5.3	Manual de Implementación	81
CONCLUSIONES.....		102
RECOMENDACIONES.....		103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		104
ANEXOS		105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de personas que practican fútbol	3
Figura 2. Cantidad de espectadores que vieron la final del Mundial 2010	4
Figura 3. Porcentaje de deportes practicados en Lima.....	4
Figura 4. Afición de fútbol del año 1999 - 2017	5
Figura 5. Porcentaje de veces que se practica fútbol por semana	6
Figura 6. Proceso del negocio.....	7
Figura 7: Equivalencia entre JSON y XML.....	17
Figura 8. Pantalla inicial de la aplicación.....	23
Figura 9. Confirmación de Reto	23
Figura 10. Pantalla de inicio de la aplicación.....	24
Figura 11. Visualización de un equipo.....	24
Figura 12. Pantalla de inicio de la aplicación.....	25
Figura 13. Pantalla de inicio de la aplicación.....	26
Figura 14. Pantalla de inicio de la aplicación.....	27
Figura 15. Menú de la aplicación	27
Figura 16. Benchmarking.....	28
Figura 17. EDT del proyecto	29
Figura 18 Cronograma.....	33
Figura 19. Diagrama del proceso: Búsqueda de jugador	37
Figura 20. Diagrama de paquetes	38
Figura 21. Diagrama de Casos de Uso del negocio	39
Figura 22. Diagrama de Actividades del CUN Buscar Jugador	42
Figura 23. Diagrama de Objetos del CUN Buscar Jugador	43
Figura 24. Diagrama de Actividades del CUN Buscar Equipo de Fútbol.....	46
Figura 25. Diagrama de Objetos del CUN Buscar Equipo de Fútbol	47
Figura 26 Diagrama de Actividades del CUN Organizar Equipo.....	49
Figura 27. Diagrama de Objetos del CUN Organizar Equipo	50
Figura 28. Diagrama de paquetes.....	50
Figura 29. Diagrama de Actores del Sistema.....	52
Figura 30. Casos de Uso del Sistema.....	54
Figura 31. Búsqueda geográfica lugar del partido	57
Figura 32. Creación de configuración de la búsqueda	57
Figura 33. Búsquedas activas.....	58
Figura 34. Jugadores activos.....	59
Figura 35. Configuración de horario	61
Figura 36. Crear horario	62
Figura 37. Diagrama de clases de Análisis.....	64
Figura 38. Casos de Uso Análisis: Realizar búsqueda de jugadores.....	65
Figura 39. Casos de Uso de análisis: Realizar búsqueda de equipos	66
Figura 40. Caso de Uso Análisis Calificar Jugador	67
Figura 41. Diagrama de secuencia: Realizar búsqueda de jugadores	68
Figura 42. Diagrama de secuencia: Crear Horario	69
Figura 43. Diagrama de secuencia: Calificar Jugador.....	70
Figura 44. Arquitectura de un sistema software 4+1.....	71
Figura 45. Diagrama de casos de uso más significativos.....	72

Figura 46. Diagrama de paquetes más representativos	73
Figura 47. Diagrama de componentes del sistema.....	74
Figura 48. Diagrama de despliegue.....	75
Figura 49. Modelo físico	76
Figura 50. Descarga de Java 8u221	82
Figura 51. Página principal del Wizard del JDK.....	82
Figura 52. Elección de paquetes del JDK.....	83
Figura 53. Barra de proceso de extracción de paquetes.....	83
Figura 54. Elección de carpeta destino de instalación del JDK.....	84
Figura 55. Barra de proceso de instalación del JDK	84
Figura 56. Instalación finalizada del JDK	85
Figura 57. Propiedades en “Este Equipo”.....	85
Figura 58. Opción de “Configuración avanzada del sistema”	86
Figura 59. Opción de Variables de entorno	86
Figura 60. Creación de nueva variable de entorno.....	87
Figura 61. Verificación de creación correcta del JAVA_HOME.....	87
Figura 62. Descarga de PostgreSQL	88
Figura 63. Página principal de instalación de PostgreSQL.....	88
Figura 64. Elección de ruta de instalación.....	89
Figura 65. Selección de componentes de PostgreSQL	89
Figura 66. Elección de carpeta de almacenamiento de datos de la base de datos	90
Figura 67. Creación de contraseña para el usuario root	90
Figura 68. Selección del puerto del servidor	91
Figura 69. Barra de progreso de la instalación	91
Figura 70. Proceso de instalación finalizado.	92
Figura 71. Página de descarga de PgAdmin 4.....	92
Figura 72. Página principal del Wizard de instalación de pgAdmin 4	93
Figura 73. Acuerdo de licencia de pgAdmin 4	93
Figura 74. Selección de carpeta de instalación.....	94
Figura 75. Barra de progreso de instalación.....	94
Figura 76. Página de pgAdmin 4	95
Figura 77. Captura de pantalla Iniciar Sesión	96
Figura 78. Captura de pantalla de menú principal.....	96
Figura 79. Captura de pantalla de lista de horarios	97
Figura 80. Captura de pantalla de crear horario	98
Figura 81. Captura de pantalla de buscar lugar de evento	99
Figura 82. Captura de pantalla de configuración de búsqueda.....	100
Figura 83. Captura de pantalla de búsquedas activas.....	101
Figura 84. Captura de pantalla de Jugadores Activos	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del CUS "Realizar búsqueda de jugadores"	33
Tabla 2. Descripción del CUS "Crear Horarios"	34
Tabla 3. Descripción del CUS "Calificar jugadores"	34
Tabla 4 Descripción del CUS "Cumplir objetivos"	35
Tabla 5 Descripción del CUS "Canjear premios"	35
Tabla 6 Descripción del CUS "Generar premios"	35
Tabla 7. Reglas del negocio	37
Tabla 8. Especificación del Caso de uso del negocio "Buscar jugador".	40
Tabla 9. Especificación del Caso de uso del negocio "Buscar equipo de futbol".	44
Tabla 10. Especificación del Caso de uso del negocio "Organizar equipo"	47
Tabla 11. Requerimientos funcionales.....	51
Tabla 12. Requerimientos no funcionales.....	51
Tabla 13. Especificación del caso de uso del sistema "Realizar búsqueda de jugadores"	55
Tabla 14. Especificación del caso de uso del sistema "Crear Horario"	59
Tabla 15. Especificación del caso de uso del sistema "Calificar jugadores"	62
Tabla 16. Caso de Prueba Validar inicio de sesión.....	78
Tabla 17. Caso de Prueba Validar realizar búsqueda de jugadores.....	79
Tabla 18. Caso de Prueba Validar cancelación de búsqueda de jugadores	79
Tabla 19. Caso de Prueba Validar calificar jugadores	80
Tabla 20. Caso de Prueba Validar crear horario	81

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo mejorar el proceso de búsqueda de jugadores de fútbol aficionado, el cual presentaba demoras debido a que la búsqueda solo se está realizando en el entorno social-familiar de los jugadores. Este problema fue identificado por la empresa “La Vieja Señora”, la cual vio una oportunidad de negocio para que las empresas relacionadas con el fútbol capten clientes mediante la aplicación GolApp. Para ello, estas empresas deben proporcionar premios a los jugadores y así promocionar su marca.

Para el desarrollo de la tesis se tomó como stakeholders a jugadores de fútbol aficionado con un rango de edad entre 18 y 50 años, y que practican deporte, al menos, una vez cada dos semanas.

La solución que presentamos fue una aplicación móvil que permite ampliar el rango de búsqueda de jugadores. Quiere decir que con ella se puede contactar a diversas personas en todo Lima que deseen jugar en un día y hora determinados. Asimismo, se realiza la búsqueda de jugadores por posición deseada.

Palabras claves: jugadores de fútbol aficionado, búsqueda de jugadores.

ABSTRACT

The objective of the given thesis was to improve the search process for amateur soccer players, which has been presenting delays because the search is only being carried out around the social-family environment of the players. This problem was identified by “La Vieja Señora” Inc., which saw a business opportunity for companies related with soccer to attract customers through the mobile application GolApp. Because of that, these companies must provide awards to the players and with that, promote their brand.

To develop this thesis, amateur soccer players were taken as stakeholders in an age range of 18 to 50 years, and who practice sports at least once every two weeks. The solution we present was a mobile application that will allow players to broaden the search range of players, which means that you can contact various people throughout Lima who wish to play on a specific day and time. You can also search for players by desired position.

Keywords: Amateur football players, player search.

INTRODUCCION

El fútbol es el deporte que más se practica en el mundo y, por eso, cuenta con gran popularidad que supera a muchas otras disciplinas. En el Perú, este deporte se practica tanto a nivel profesional como aficionado, siendo en su mayoría jugadores varones, lo cual no implica que no sea popular entre las mujeres. Respecto a la práctica profesional, la selección peruana de fútbol tuvo un incremento en su nivel y prestigio frente a otros equipos de Sudamérica, pues con la clasificación al Mundial de Rusia 2018, llegó a ubicarse entre los 20 mejores equipos del mundo a mediados de 2019, según el ranking de la FIFA. Esta mejora hizo que se incremente la popularidad de este deporte en el país y que genere expectativa entre los seguidores de fútbol cada vez que juega la selección nacional. Por otro lado, la práctica a nivel aficionado siempre ha sido constante en el Perú. Personas de distintas edades lo practican, lo cual lo mantiene como el deporte predominante en todo el territorio nacional. Es en esta forma de practicarlo -la aficionada- donde se genera el problema de organización de partidos de fútbol, debido a que no existe un compromiso fuerte por parte de ciertos jugadores para acudir a los encuentros deportivos previamente coordinados.

El desarrollo de la tesis soluciona ciertos puntos de esta organización, donde el más importante es la búsqueda de jugadores de fútbol. Si un jugador no puede jugar en una fecha ya comprometida por el equipo, afecta al resultado del partido. En estos casos, ante la falta de un jugador, muchas veces se opta por reducir el número de jugadores debido a que es difícil encontrar un reemplazo para ciertas posiciones de juego, y la limitación es que la búsqueda se realiza entre el entorno social-familiar.

La empresa “La Vieja Señora”, identifica que sus clientes, en su mayoría jugadores de fútbol aficionado, tienen dificultad en la búsqueda de jugadores de reemplazo. Ante dicho problema, propone una solución y, a la vez, aumentar su clientela. La propuesta es crear una red de búsqueda de jugadores aficionados y ofrecerles premios por pertenecer a la misma. Además, busca impulsar a otros negocios a usar la aplicación.

El proyecto está compuesto por cuatro capítulos. En el primer capítulo se elabora la visión del proyecto, en el que se identifica la problemática del negocio, los objetivos de la tesis y la descripción de la solución. En el siguiente capítulo se desarrolla el marco teórico, el cual comprende el marco conceptual y el estado del arte.

El desarrollo del proyecto se encuentra en el tercer capítulo, en el cual se define el alcance del proyecto, las exclusiones, restricciones y el cronograma. También se delimita el desarrollo del producto con la descripción de su alcance y criterios de aceptación.

Finalmente, en el capítulo cuatro se realiza el desarrollo del producto, en el que se elaboran los diagramas correspondientes al negocio y al sistema. Además, se define la arquitectura que tendrá la aplicación.

CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes del problema

1.1.1 El negocio

La empresa “La Vieja Señora”, a nombre de Zobeida Elder Benedetti Zevallos, con RUC 10255798745, se dedica a la venta de bebidas alcohólicas. Entre sus clientes más habituales se encuentran personas que practican fútbol de manera aficionada, que se ven atraídos a la marca porque es el apodo con el que se le conoce a la Juventus de Turín de Italia, uno de los equipos mejor posicionado a nivel mundial. La empresa “La Vieja Señora” notó el malestar de sus clientes al momento de organizar partidos de fútbol e identifico que la mayor dificultad se presenta al momento de buscar jugadores. Para esto se realiza un estudio de todo el proceso de realización de un partido de futbol, que comienza desde formar un equipo, buscar jugadores, en caso de que haga falta, buscar contrincante y un lugar donde se realice el encuentro deportivo. A su vez se hizo un estudio de las reglas del fútbol y su impacto en Lima, Perú.

Este deporte se juega en un campo con dos equipos y tres árbitros, uno principal y dos asistentes. Cada equipo debe contar con once jugadores (siempre y cuando sea a nivel profesional) y el objetivo es introducir el balón en el arco contrario, acción denominada “gol”. Quien más goles anote, gana el partido.

El País (2016). Según unos cuadros proporcionados por el diario El País de España, en 2016, son 265 millones de personas la que practican fútbol en todo el planeta, cifra que pone al fútbol como el deporte más practicado en el mundo. Asia es el continente que tiene más personas que lo practican, seguido por Europa. Mientras que América del Sur se ubica en el quinto puesto, con un total de 28 millones de personas (ver figura N° 1).

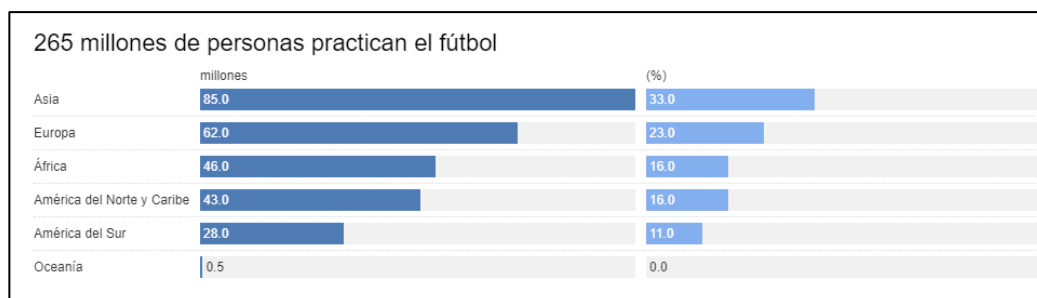


Figura 1. Cantidad de personas que practican fútbol
Fuente: El País, 2016

Además, se muestra un cuadro relacionado a la popularidad del fútbol. En el mundial de 2010, la final fue vista por 620 millones de espectadores a novela mundial, y América del Sur se ubicó en el cuarto lugar de regiones con más espectadores de la final: 92,3 millones (ver figura N° 2).

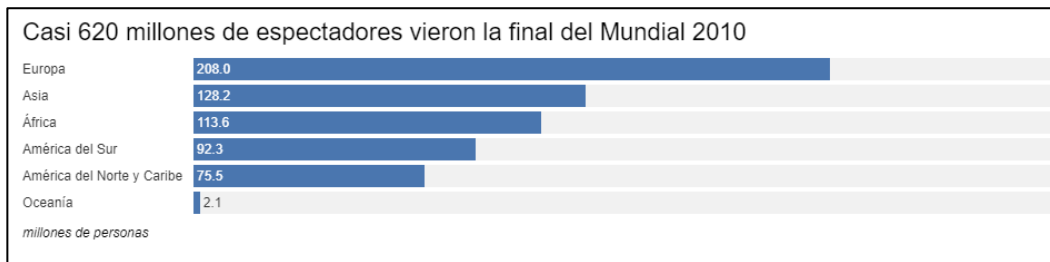


Figura 2. Cantidad de espectadores que vieron la final del Mundial 2010
Fuente: El País, 2016

Gestión (2016). Según el estudio publicado por la compañía de investigación de mercados CCR, el 48% de los peruanos practica fútbol, y dentro de ese porcentaje, el 72% son hombres (ver figura N° 3).

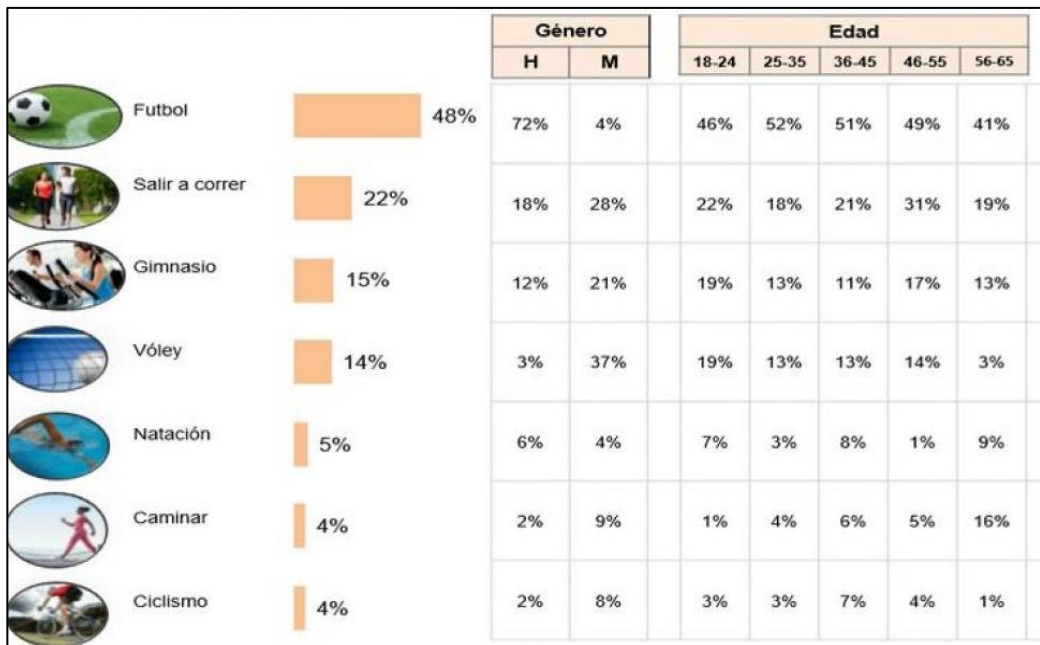


Figura 3. Porcentaje de deportes practicados en Lima
Fuente: Gestión, 2016

Según el cuadro, el rango de edad con mayor práctica de fútbol es de 45 a 55 años. Ante ello, podemos concluir que es el deporte más practicado en Lima.

Pero, además, el fútbol en Lima aparte de ser el deporte más practicado también es el que más aficionados tiene.

Ponce Heredia (2017) presentó un informe en IPSOS que muestra la evolución de la afición de fútbol entre los años 1999 a 2017 (ver figura N° 4).

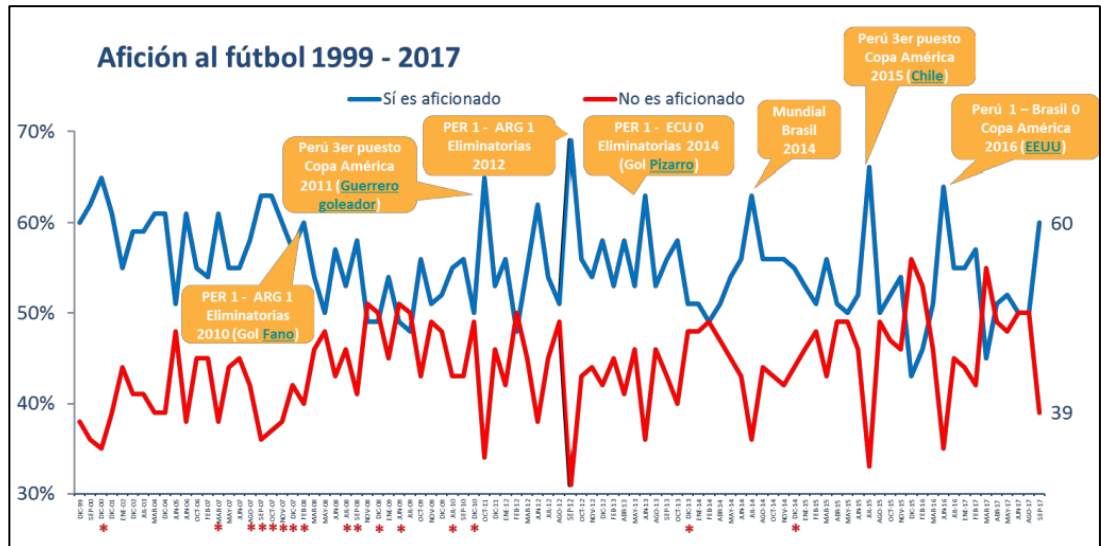


Figura 4. Afición de fútbol del año 1999 - 2017
Fuente: Ponce Heredia, 2017

Se puede visualizar que los eventos de la selección peruana de fútbol influyen en la cantidad de aficionados a dicho deporte. Además, se afirma que, en promedio, desde 1999 hasta el 2017, la afición de fútbol alcanzaba el 55% de la población peruana.

Dicho esto, en el Perú no solo se practica fútbol de forma profesional sino también de manera recreacional, para ello se empieza por formar un equipo, buscar un equipo contrincante, definir lugar donde se jugará el partido e indicar la fecha y hora del encuentro deportivo.

Para CCR, el 56% lo practica una vez a la semana, mientras que un 20% lo hace dos veces por semana (ver figura N° 5).

	Futbol
1 vez/semana	56%
2 veces/semana	20%
3 veces/semana	16%
4 veces/semana	2%
5 veces/semana	3%
6 veces/semana	1%
7 veces/semana	2%
Otros	1%

Figura 5. Porcentaje de veces que se practica fútbol por semana

Fuente: Gestión, 2016

Según la figura N° 3, se muestra que las personas que practican fútbol en el Lima son aproximadamente 4.11 millones, lo cual evidencia un nicho de mercado muy interesante para la empresa “La Vieja Señora”. Por ello, se propone un modelo de negocio que permita al usuario -que practica fútbol- formar parte de una red de jugadores de fútbol aficionado y que sean incentivados por premios o promociones de parte de las empresas, quienes, una vez inscritas, tendrán un espacio dónde promocionar su marca y posicionarse.

1.1.2 Procesos del negocio

La actividad de peruanos que practican fútbol de forma recreativa es alta.

El proceso principal para que estos se desarrollen es el siguiente (Ver Figura N° 6):

- Creación de equipo (Búsqueda de jugadores): los interesados en jugar se comunican con personas que conocen para formar un equipo.
- Búsqueda de contrincante: una vez que se conforma el equipo, se procede a buscar un equipo contrincante.
- Coordinación del encuentro: coordinación con el equipo contrincante para definir fecha, hora y lugar.
- Separación de la cancha deportiva: verificación del horario de la cancha y separación de esta (previa coordinación con el equipo contrincante).

- Realización del partido de futbol: Una vez llegada la fecha coordinada se procede a realizar el encuentro deportivo.

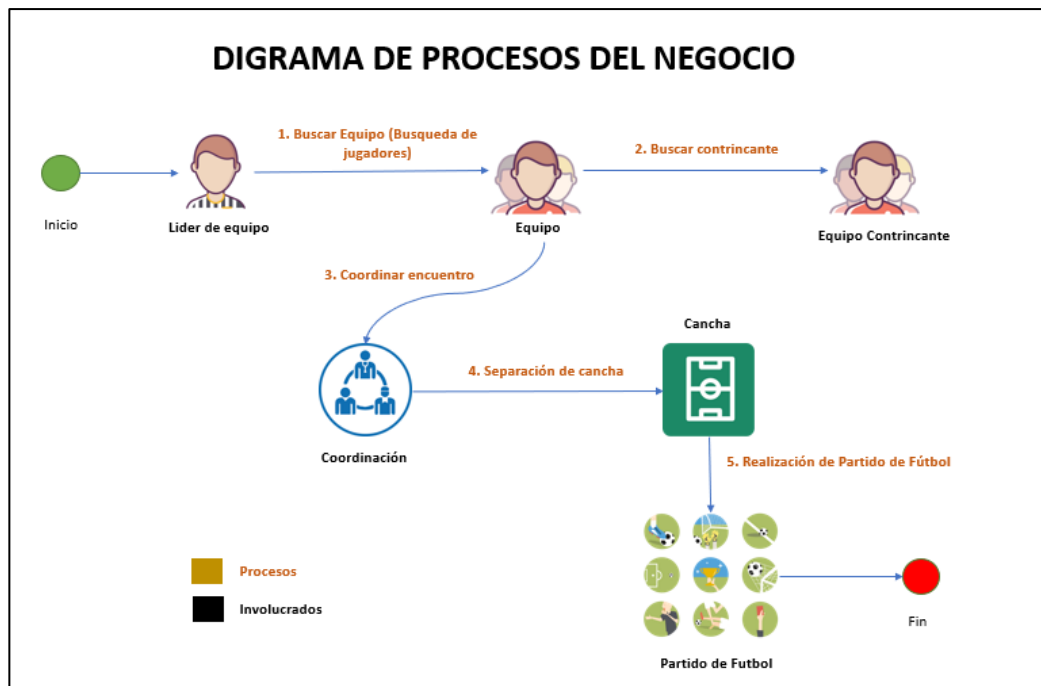


Figura 6. Proceso del negocio
Fuente: Elaboración propia

1.1.3 Descripción del Problema

En el Perú se practican muchos deportes, pero el que más se practica de forma recreativa es el fútbol. Los partidos se dan entre personas de distintas edades y sexo a lo largo de la semana. Las personas forman equipos y buscan un complejo deportivo para poder realizar el partido. Lo habitual es que para jugar se busquen personas en su entorno social-familiar: este puede ser trabajo, escuela, universidad, vecinos, etc.

A pesar de que se tenga el equipo formado, eso no garantiza que todos los comprometidos asistan al partido pactado. Esto suele darse por distintos motivos que incluyen tanto personales o por falta de compromiso. Esto obliga al equipo de fútbol buscar un jugador de reemplazo en un corto periodo de tiempo. Al tener la zona de búsqueda delimitada por su entorno social-familiar, disminuye la probabilidad de encontrar a un jugador en la posición requerida. En el caso de no encontrar un reemplazo se opta por reclutar a alguien desconocido. Esto trae dos consecuencias:

- Debido a la cancelación de uno o más jugadores a último momento, el equipo podría no completarse y eso ocasiona que el partido se cancele. En el caso de que no se cancele, los jugadores toman posiciones en las que no desempeñan habitualmente.
- Como el jugador de reemplazo es desconocido, no se tiene conocimiento de su rendimiento y tampoco si se acoplará a la manera de jugar del equipo. Eso conlleva a que el equipo pueda tener un bajo rendimiento y afecta en la experiencia y resultado del partido.

Los jugadores tienen afinidad en algunas posiciones. La posición de arquero es la que menos preferencia tiene entre los jugadores debido a que no es de su agrado. Esto afecta a la hora de armar el equipo ya que al no tener un jugador se procede a realizar una búsqueda para una posición específica. Como se dijo anteriormente, algunas de estas posiciones son difíciles de encontrar y la urgencia de búsqueda incrementa a medida que se acerca la fecha del partido. En caso de no encontrar un jugador en la posición solicitada, podría darse alguno de los siguientes escenarios:

- Cancelación del partido.
- Reducción de cantidad de jugadores.
- Rotación de jugadores para cubrir la posición faltante.

Existen aplicaciones móviles que se encargan de toda la organización de los partidos de fútbol de manera virtual, exceptuando la realización del partido. Estas aplicaciones carecen de usuarios activos debido a que los jugadores sienten que realizar todo este proceso de organización es muy engorroso (creación de equipo, búsqueda de jugadores, búsqueda de contrincante, coordinación del encuentro y separación de la cancha deportiva).

La dependencia entre los módulos es muy fuerte. Por ejemplo, si en la aplicación se quiere separar una cancha, no pueden hacerlo hasta haber coordinado un encuentro.

1.2 Identificación del problema

1.2.1 Problema Principal

Deficiente proceso de búsqueda de jugadores aficionados de fútbol. Dicho problema se debe a que la búsqueda se limita al entorno social-familiar de los que conforman el equipo, por lo tanto, resulta limitado el rango de búsqueda y se hace más difícil encontrar un jugador de fútbol de la posición deseada.

1.2.2 Problemas Específicos

- a) Cantidad de contactos limitada por el entorno social-familiar para la búsqueda de jugadores de futbol.
- b) Deficiente información de características y rendimiento de un jugador.
- c) En las aplicaciones actuales, el proceso de búsqueda depende de otros procesos para completarse.
- d) Poca fidelización del usuario a las aplicaciones de realización de partidos de fútbol.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil para optimizar el proceso de búsqueda de jugadores aficionados de fútbol.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Contemplar en la búsqueda de jugadores a personas fuera del entorno social-familiar.
- b) Presentar la información de características y rendimiento de un jugador.
- c) Proceso de búsqueda independiente de otros procesos para completarse (en las aplicaciones actuales).
- d) Asegurar la fidelización del usuario hacia la aplicación con posibilidad de ganar premios generados por el sponsor.

1.4 Descripción y sustentación de la solución

1.4.1 Descripción de la solución

La solución es el desarrollo de una aplicación móvil para optimizar el proceso de búsqueda de jugadores, para ello se realiza lo siguiente:

- Para los objetivos:
 - Contemplar en la búsqueda de jugadores a personas fuera del entorno social-familiar.
 - Proceso de búsqueda independiente de otros procesos para completarse.

La solución es: se elabora el módulo que permite la búsqueda de jugadores en un rango determinado de distancia.

- Para el objetivo:
 - Presentar la información de características y rendimiento de un jugador

La solución es: se elabora el módulo de puntuación que permite dar una calificación al equipo y a los jugadores que fueron encontrados mediante el módulo de “búsqueda de jugadores”.

- Para el objetivo:
 - Asegurar la fidelización del usuario hacia la aplicación con posibilidad de ganar premios generados por el sponsor.

La solución es: se elabora el módulo de fidelización que incentiva al usuario a usar frecuentemente la aplicación, otorgándoles puntos que podrán canjear por premios cada vez que realice las siguientes acciones: buscar jugador y calificar jugador.

Para llegar a esta solución se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process), que consta de las siguientes disciplinas:

- Modelamiento del negocio: Nos permite entender los problemas a solucionar.
- Requerimientos: Los interesados y los desarrolladores definen el comportamiento del sistema, enfocado en las necesidades y objetivos.
- Análisis y diseño: En esta etapa los requerimientos se convierten en funcionalidades del sistema, para luego definir los componentes que se implementaran en el desarrollo del sistema.
- Implementación: Es el desarrollo del sistema usando los diseños de la disciplina anterior.

- Pruebas: Nos permite validar que el sistema cumpla las funcionalidades acordadas.
- Despliegue: Es la etapa final del desarrollo de software. En ella se instalan los componentes en servidores reales para ser utilizados por los interesados.

1.4.2 Justificación de la realización del proyecto

Se desarrollará un aplicativo móvil que mejore la búsqueda de un jugador de fútbol a nivel aficionado. Esto ahorra tiempo a las personas que practican este deporte en un nivel no profesional y aumenta la práctica de este.

Beneficios tangibles

- Disminuir el tiempo de búsqueda de un jugador.
- Aumentar la práctica de fútbol a nivel aficionado.
- Acceder a la información del jugador en tiempo real.
- Encontrar mayor cantidad de jugadores con afinidad para el equipo que busca.
- Aumentar la frecuencia de búsqueda de jugadores.
- Posible plataforma de publicidad para sponsors.

Beneficios no tangibles

- Posicionar la empresa a un nivel competitivo frente a otras ya posicionadas en el mercado.
- Incremento en satisfacción del usuario en la búsqueda de jugadores de fútbol.
- Promover la práctica del deporte en la ciudad de Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Búsqueda no neutral

Schneider, H. (2017) define la búsqueda no neutral como la modificación de los resultados de una búsqueda antes de mostrarlo al cliente. En los años 90 los motores de búsqueda (Yahoo, altavista, etc.) mostraban los mejores resultados, pero con la llegada de Google esta forma de búsqueda cambió. En vez de mostrar los más relevantes o los que más coincidían con la palabra, ahora la búsqueda se realiza mediante una agrupación y después una agrupación. A esta nueva forma de encontrar información se le llamo “non-neutral search” (Búsqueda no neutral), y que llevó en 2008 a Yahoo y a AltaVista a su casi total desaparición. El autor también toma en consideración que el cambio se debió también porque la sociedad estaba lista para hacerlo, inclusive se creó un verbo coloquial: googling (googleando). Google siguió cambiando su motor de búsqueda, haciéndolo personalizado según las búsquedas anteriores que se realizaron. (Pág. 24-27)

Maillé, P., & Tuffin, B. (2014) define la búsqueda no neutral como una búsqueda basada en algoritmos que dan un balance entre la relevancia y lo que favorece a la empresa de búsqueda. Este tipo de búsqueda fue criticada en el año 2010 debido a que se mostraban resultados muy poco neutrales y que solo beneficiarían a la empresa de búsqueda. Para ello se trató de encontrar un balance entre lo que muestra la empresa y lo que quiere el usuario. Por ejemplo, una de las técnicas de Google es mostrar una lista que da prioridad a sus productos pero que benefician al usuario. Es decir que, si se buscan videos, Google mostrara resultados de Youtube que es un producto de ellos. Esto se sustenta en que las personas que usan Google como motor de búsqueda son más afines a usar productos de Google. Algunos argumentos dados por parte de las empresas que practican búsqueda no neutral fueron:

- a) Los usuarios pueden cambiar de motor de búsqueda en cualquier momento hasta encontrar uno que satisfaga sus resultados.

- b) En las búsquedas de hechos, usando el motor de búsqueda de Google, solo el 8% del total de consultas se hace referencia a productos de Google.

El ranking de búsqueda se realiza mediante distintos algoritmos usados por los motores de búsqueda. Algunas de las variables de estos algoritmos incluyen:

- a) Si la página web buscada hizo algún pago.
- b) Comportamiento de clics del usuario que busca.
- c) Tipo de máquina del usuario (teléfono inteligente, tablet, laptop)
- d) Sistema operativo y navegador usado.
- e) Historial de búsqueda del usuario.
- f) Localización geográfica del usuario.

Adicional a esto también se toma en consideración la frase “Usuarios de Google tienden a preferir productos de Google”. Estos puntos mencionados ayudan a personalizar la búsqueda y, pese a que pareciera que se está dando menos importancia a lo que busca el usuario y más a la empresa del motor de búsqueda, no significa que una búsqueda personalizada tiene que ser obligatoriamente no beneficiosa para la empresa.

A continuación, se define un modelo de búsqueda específico para un tipo de usuario. Definamos las siguientes variables:

- m cantidad de páginas web
- g_i ganancia de la página web (por publicidad o ingresos esperados)
- e_i ingresos del motor de búsqueda por página web.

Dado estas variables, el motor de búsqueda debe encontrar una relación entre g_i y e_i , a más e_i deben tener mayor prioridad. También se tomará en cuenta r_i debido a que aumenta el nivel de interés de la búsqueda, aunque esto solo no genere ingresos.

Las búsquedas personalizadas deben ser neutrales. Aunque los motores de búsqueda usan algoritmos muy complejos, estos deben ser lo suficientemente transparentes para que no quepa duda de que la información está siendo usada para el interés del usuario. Pese a que

una búsqueda sea personalizada según los gustos del usuario, estas también deben mostrar no solo lo que el usuario quiere ver, si no también lo que tiene que ver. Debido que hoy en día los motores de búsqueda tienen un gran impacto en el flujo de información, estos deben facilitar no solo la información que a ellos les convenga mostrar, sino también la necesaria para la sociedad. (Pág. 255-267)

2.1.2 Servicios REST

Dirksen, J. (2015) define los servicios Rest como Arquitectura de software que permite crear servicios mantenibles, seguro, y fáciles de ejecutar. Estos servicios tienen restricciones que deben cumplir:

Cliente-servidor: Separación del cliente con el servidor; en esta arquitectura el cliente ya no tendrá que preocuparse de la persistencia, base de datos, mensajería, etc. sino, que se enfocará en la experiencia de usuario. Otra ventaja es la independencia que tienen y la única preocupación común entre ellos es el estándar de comunicación que los regirá.

Sin estado: El estado debe ser administrado por el cliente, aunque se debe notar que al momento de autenticar la comunicación el servidor puede almacenar de forma temporal alguna sesión.

Cacheable: El cliente puede almacenar datos en caché; esto ayuda a disminuir la continua interacción entre el cliente y el servidor.

Sistema con capas: Esta regla dice que es posible crear una variedad de capas entre el cliente y el servidor, como, por ejemplo: firewall, balanceadores, proxys, etc, las cuales son invisibles para el cliente.

Interfaz uniformizada: Define el standard del contrato de comunicación entre el servidor y el cliente. Este debe contener cuatro secciones:

- Identificación de los recursos: Cada recurso debe ser único y tener un método de identificación, esto es conseguido mediante una URI. La representación de esta URI no es importante, esta puede ser en XML, JSON, CVS, etc.

- Manipulación del recurso mediante la representación: La representación del recurso (JSON, XML) pueden ser modificables por el cliente y enviados al servidor.
- Mensajes autodescriptivos: El cliente que recibe el mensaje sólo debe recibir eso y no otra información. Cada mensaje tiene que ser lo suficientemente descriptivo como para que el cliente sepa qué hacer con el recurso dado.

Hypermedia como motor del estado de la aplicación: Implica que el usuario del servicio no necesita saber qué hacer con el recurso. Sólo con los links proporcionados y los tipos de daos, el cliente debe ser capaz de deducir las acciones a tomar. (Pág. 2-5)

Bojinov, V. (2018), Define Servicios REST como:

Concepto creado en 1999 por Internet Engineering Task Force (IETF) mediante el protocolo HTTP/1.1. Se definieron cinco principios que darían nacimiento a lo que hoy conocemos como servicios REST.

Principio 1 – Todo es un recurso

Se debe concebir la idea que los datos no son solo bytes, sino tienen un formato definido (Content-Type). Por ejemplo, imágenes JPEG, videos MPEG, HTML, XML, etc. todos son recursos con un tipo de contenido definido:

- a) Imágenes JPEG: image/jpeg
- b) Videos MPEG: video/mpeg
- c) HTML: text/html
- d) XML: text/xml

Principio 2 – Cada recurso se identifica por un identificador único

Cada recurso debe ser accedido mediante URI's y deben ser identificados por él. Pese a que las URI's serán usadas por otros sistemas, el hecho de describirlas en una forma leíble para el ser humano disminuye los errores de programación de código. A

continuación, se listará unos ejemplos de URI's y una explicación de ellas.

- a) <http://www.mi-catalogo.com/categorias/relojes>: Lista de items con categoría igual a relojes.
- b) <http://www.mi-catalogo.com/categorias/relojes?coleccion=2018>: Lista de items con categoría relojes y que sean de colección 2018.
- c) <http://www.mi-catalogo.com/categorias/relojes/modelo-xyz/imagen>: Imágenes de ítem de tipo reloj y modelo modelo-xyz
- d) <http://www.mi-catalogo.com/categorias/relojes/modelo-xyz/video>: Videos de ítem de tipo reloj y modelo-xyz
- e) <http://www.mi-catalogo.com/archivos/2017/categorias/relojes.zip>: Lista de archivos de tipo zip de archivos del año 2017.

Principio 3 – Se manipularán los recursos mediante métodos HTTP

El protocolo HTTP define ocho métodos: GET, POST, PUT, DELETE, HEAD, OPTIONS y TRACE. De estos, los cuatro primeros son los más usados y fáciles de entender; también se les conoce como CRUD (Create, Read, Update and Delete) según su significado en inglés. Tienen su origen de las operaciones de SQL, INSERT, SELECT, UPDATE y DELETE.

- a) GET: Obtener un recurso. Los estados de la respuesta son 200 si fue exitoso, 404 si no existe y 500 si hubo errores en la búsqueda.
- b) PUT: Actualiza parte del recurso. Estado 200 si fue actualizado exitosamente, 201 si no se encontró y se creó, 404 no encontrado, 500 error en la actualización.
- c) POST: Crea un nuevo recurso. Los estados a devolver son 201 si se creó, 200 si fue actualizado correctamente, 409 si el recurso ya existe y la actualización no está permitida, 404 si el recurso a ser actualizado no existe y 500 error en la creación.
- d) DELETE: Borrar recurso, Los estados a devolver son 200 si se procesó correctamente, 204 si eliminó satisfactoriamente, 404 si

el recurso a borrar no existe y 500 si hubo un error en la eliminación.

Principio 4 – Los recursos pueden tener múltiples representaciones

Los recursos pueden ser mostrados en diferentes tipos de contenido o representaciones solo si el servidor al que se hace la petición lo soporta. Por ejemplo, XML y JSON tienen representaciones similares (ver Figura N° 7).



```

{
  "userRoleId": 3,
  "playerName": "Claudia Mundaca",
  "rating": "3",
  "birthDate": "02/02/1981",
  "positionsId": "1,4",
  "playerPositions": [
    {
      "positionId": 1,
      "positionName": "Delantero"
    },
    {
      "positionId": 4,
      "positionName": "Arquero"
    }
  ],
  "playerId": 2
}

```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<root>
  <birthDate>02/02/1981</birthDate>
  <playerId>2</playerId>
  <playerName>Claudia Mundaca</playerName>
  <playerPositions>
    <element>
      <positionId>1</positionId>
      <positionName>Delerantero</positionName>
    </element>
    <element>
      <positionId>4</positionId>
      <positionName>Arquero</positionName>
    </element>
  </playerPositions>
  <positionsId>1,4</positionsId>
  <rating>3</rating>
  <userRoleId>3</userRoleId>
</root>

```

Figura 7: Equivalencia entre JSON y XML

Fuente: Elaboración Propia

Principio 5 – La comunicación de recursos en sin estados

El servidor no debe guardar estados del cliente, pero no quiere decir que no pueda guardar estados de la aplicación. Por ejemplo, que los estados de la aplicación sean enviados mediante cabeceras y así mantenerlo transparente para el usuario. Si tomamos como ejemplo las URI's del principio 2, si queremos actualizar el nombre del modelo de un reloj, no bastaría con enviar solo el nombre del reloj sino también su estado, es decir nombre-reloj = nuevo-nombre. Esto se debe a que el servidor no sabe qué nuevo-nombre se refiere al atributo nombre-reloj. (Pág. 6-13)

2.1.3 Aplicación Móvil

Arroyo, N. (2013) Define una aplicación móvil:

La navegación web ha ido evolucionando, desde que se crearon las primeras computadoras de escritorio hasta los últimos modelos de celulares.

En los últimos años las personas utilizan diferentes dispositivos para navegar, ubicar destinos, investigar y trabajar. Para ello un gran porcentaje de personas utilizan los teléfonos inteligentes (smartphone), que son utilizados en el día a día, debido a que con ellos se puede tener la información en tiempo real, contactar a personas, jugar, navegar. Los smartphones contienen aplicaciones móviles, las cuales nos pueden ser útiles en el día a día.

Hay diferentes aplicaciones para las necesidades de los usuarios. Desde aplicaciones para aprender otro idioma hasta para pedir un taxi.

Según Arroyo, una aplicación móvil es un software diseñado y desarrollado pensando que se implementará en un dispositivo móvil. En un principio estaban incluidas en el mismo sistema operativo (Nokia y Blackberry) y se enfocaban en mejorar la productividad (alarmas, calculadoras, etc.). Después del ingreso de Apple al mercado móvil, se generó un cambio radical, convirtiendo así este tipo de aplicaciones en algo rentable.

En la actualidad una forma de acceso a internet de un dispositivo móvil es mediante la web móvil, que no es más que páginas web diseñadas para ser visualizadas en un dispositivo portátil. Las aplicaciones móviles por otra parte abarcan a usuario como un creador y consumidor de contenido; esta expresión es conocida como Web 2.0 o también Web Móvil 2.0.

En el fondo las aplicaciones móviles son piezas de softwares que nos permiten realizar funciones y operaciones específicas. Se debe tener claro que estas están en el ámbito del hacer y su contenido en el ámbito del saber. Para nuestro caso, el dispositivo vendría a ser quien hace que la aplicación pueda ser utilizada por el usuario gracias a su pantalla, dispositivos de entrada/salida, su sistema operativo, etc. En cambio, la aplicación misma está en el ámbito del saber ya que es ahí donde se

desarrolla toda la lógica del programa. Si lo queremos ver de un punto de vista más global, una aplicación abarca una infraestructura que incluyen datos de la base de datos, un servidor de aplicaciones, arquitectura, código fuente, etc.

En un aspecto más técnico podemos decir que la aplicación web es una interfaz que nos permite hacer y después saber, como por ejemplo redes sociales, difusión de contenidos, etc.; y también saber y hacer (creación de contenidos). (Pág. 35-37)

2.1.4 Tablas de clasificación

Zichermann, G. (2011) define Tablas de clasificación:

Las tablas de clasificación sirven para la comparación de los evaluados. Un ejemplo que resalta es en los años ochenta, las máquinas de juego arcade tenían una tabla de clasificación o Leaderboard que permitía medir quién hacía más puntaje. Esta tabla se mostraba mediante una lista que comprendía con: la posición, nombre o apodo y puntaje. Para él, esta no es una buena implementación debido a que los puntajes mostrados eran demasiado altos y con varios ceros innecesarios al final, lo cual no ayudaba a incentivar a nuevos jugadores a intentar superar los primeros puestos.

Para Zichermann existen dos tipos de tablas de clasificación:

- **Tablas de clasificación que no desalientan**

Se muestra al jugador en una posición determinada y le da una visibilidad amplia de quienes están debajo y encima de él, esto ayuda al jugador a tener claro cuánto necesita para alcanzar a los que están en mejores puestos. Además, resalta a los primeros puestos, dando señas claras que forma de una parte privilegiada del ranking.

- **Tablas de clasificación infinitas**

En ciertas ocasiones el jugador podría sentirse estancado cuando ya no tiene a quien vencer o no puede cambiar su posición en la tabla. Para ello se implementa una técnica de sectorización de

tablas de clasificación. Se mencionan aplicaciones como Doodle Jump que permite al usuario ver su posición respecto a personas cercanas, amigos en el juego y a nivel global. Al tener varios tipos de clasificaciones y la facilidad de navegar entre ellas, quita la sensación de estancado que podría sentir en una tabla de posiciones tradicional.

Otro aspecto para tomar en cuenta es la privacidad de la información con la que se hará el ranking de los participantes. Si no tomamos en cuenta ello podríamos perder a un potencial competidor sólo por no tener claro lo que busca el jugador y contra qué compararlo. La clasificación podrá variar según el negocio. Por ejemplo, en un gimnasio los asistentes tienen diferentes objetivos, eso quiere decir que si se tiene una tabla de clasificación de peso esta no servirá de mucho para alguien que solo va a mejorar su resistencia al correr. Es por ello que el negocio necesita conocer a sus clientes y clasificar sus objetivos con el producto para así poder brindarle una posición real de lo que buscan. (Pág. 50-52).

2.1.5 Búsqueda de información

Amadeu Pons, S. A. (2012) definen como búsqueda de información:

Al pensar en búsqueda de información, lo primero que se viene a la mente es utilizar un buscador (Google) para realizar la búsqueda por internet. Es una forma sencilla y práctica de buscar información. Sin embargo, eso no quiere decir que al realizar la búsqueda encontremos exactamente lo que estamos buscando.

No siempre encontramos información útil. Y lo llamamos así porque la mayoría de las veces que buscamos algo es para resolver un problema, pero cuando realizamos la búsqueda, esta nos muestra varios resultados que no siempre son los que necesitamos. Además, muchas veces nos conformamos con la información encontrada, que resuelve quizá solo una parte del problema y ya no nos dedicamos a buscar más, no nos ponemos a pensar que puede haber más respuestas y que para obtenerla debemos aprender a buscar. Para ello tenemos que analizar y tener

identificado ¿qué es lo que vamos a buscar? ¿cuál es nuestro problema o situación para resolver?

Dicho problema que se necesita resolver se le puede llamar “problema de información”, y para resolverlo se necesitan pasar por varios procesos de búsqueda de información.

Los procesos de búsqueda de la información son pasos que se tienen que seguir para poder realizar una búsqueda completa. Para ello intervienen:

Personas: Son las que buscan información para resolver un problema, pero también pueden ser las que crean contenido e información, como los autores o profesionales de la información. Cada uno de ellos tiene características y problemas diferentes, por tal motivo su proceso de búsqueda es diferente.

- Información: Al buscar información, lo que estamos buscando son los documentos que la contienen. Hay muchos tipos de documentos y se pueden encontrar en diferentes formatos. Saber esto nos ayuda a plantear mejores formas de búsqueda de información.
- Sistema de recuperación de la información: Son sistemas en donde se encuentran los documentos que usamos para extraer la información necesaria con la finalidad de resolver un problema. Los sistemas tienen diferentes características, las cuales nos ayudan a obtener la información requerida con mejores resultados.

Para resolver una situación hay etapas que se tienen que seguir como:

- Analizar el problema: Se tiene que identificar cual es el problema que se debe resolver. Esto nos sirve para determinar lo que realmente necesitamos.
- Selección del sistema de recuperación de la información: Esto nos sirve para darnos cuenta dónde debemos buscar la información, ya sea en internet, en algún documento físico, etc.

- Interacción con el sistema de información: En esta etapa se realiza la búsqueda de la información.
- Valoración de la información: En esta parte se verifica la información obtenida y se decide qué parte de la información encontrada nos sirve para resolver el problema o no.
- Uso de la información: Para poder utilizar la información encontrada se tiene que evaluar los términos legales y éticos para no tener ningún problema en el futuro por usar dicha información.

Todas las etapas mencionadas son pasos a seguir que se tienen que realizar de manera ordenada para que los resultados obtenidos sean útiles.

El objetivo del proceso de búsqueda de información es encontrar la mejor data posible para poder resolver una situación o problema en el menor tiempo posible. (Pág. 5-7).

2.2 Estado del arte

2.2.1 Golistica

Golistica. (04 de 10 de 2017)

Aplicación móvil creada para una comunidad de jugadores de fútbol a nivel aficionado. (Ver figura N° 8)

Entre sus principales características esta:

- Buscar equipo contrincante en un área determinada.
- Buscar personas por posición
- Muestra desempeño de jugadores
- Busca canchas deportivas
- Calificación de canchas deportivas.



Figura 8. Pantalla inicial de la aplicación
Fuente: Golistica, 2017

Esta aplicación se centra en el proceso de búsqueda de jugadores y calificación del equipo. La búsqueda está limitada por la zona y no permite dinamismo en ella (Ver figura N° 9).

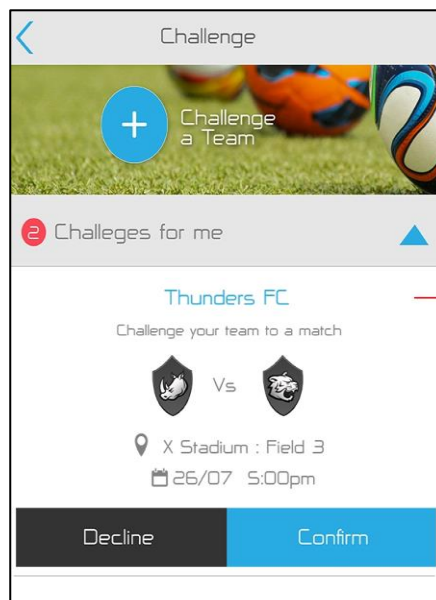


Figura 9. Confirmación de Reto
Fuente: Golistica, 2017

2.2.2 Pichanga Maker

PichangaMaker. (06 de 07 de 2018)

Aplicación móvil que permite organizar partidos de fútbol, equipos y buscar canchas deportivas. A diferencia de Golistica, esta aplicación no permite la calificación de las personas participantes.

La herramienta hace uso de la tecnología push en aplicativos móviles como un recordatorio de los últimos eventos deportivos. Cuenta con una forma de calificación plana y no muestra un ranking general de esta (Ver figura N° 10).



Figura 10. Pantalla de inicio de la aplicación
Fuente: Pichanga Maker, 2018

En aplicación se muestra cómo se visualiza los equipos ya formados (Ver figura N° 11).



Figura 11. Visualización de un equipo
Fuente: Pichanga Maker, 2018

2.2.3 Timpik

FCApp. (01 de 11 de 2019)

Aplicación móvil creada para organizar encuentros deportivos para diversos deportes incluyendo el fútbol. (Ver figura N° 12).

Entre sus principales características:

- Organizar partidos
- Buscar jugadores
- Unirse a equipos
- Estadísticas individuales (ver cuantos minutos jugaron, quien es el mejor jugador)
- Calendario de eventos

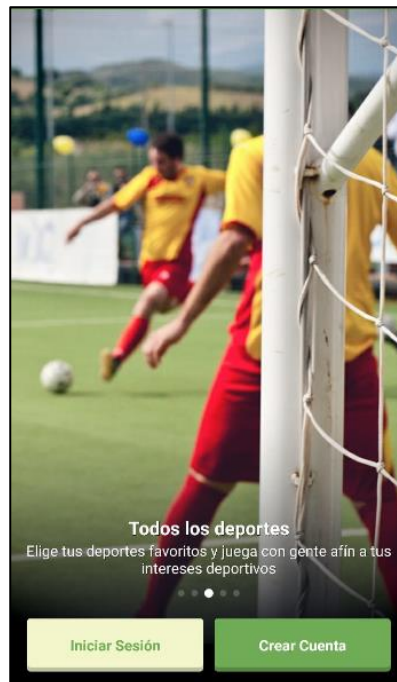


Figura 12. Pantalla de inicio de la aplicación
Fuente: Timpik, 2019

En la imagen se muestra como la aplicación también se utiliza para diversos deportes. En su pantalla de inicio muestra los diferentes deportes en los que los usuarios pueden organizar sus encuentros deportivos. (Ver figura N° 13).

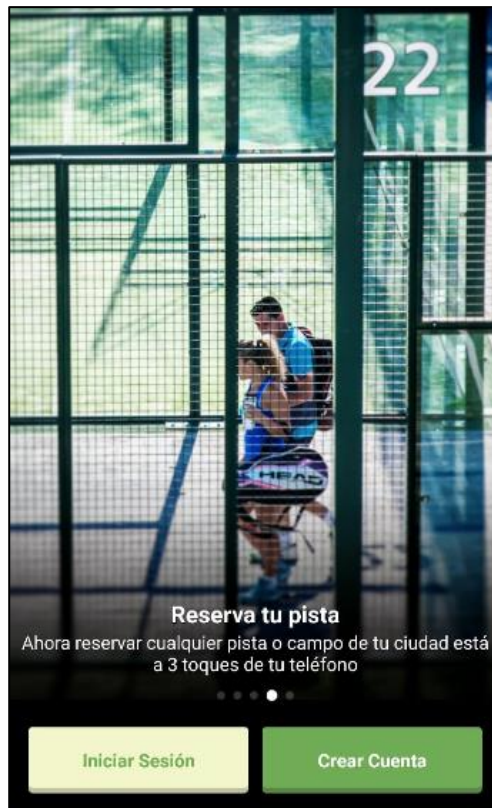


Figura 13. Pantalla de inicio de la aplicación
Fuente: Timpik, 2019

2.2.4 Fubles

Fubles. (14 de 09 de 2019)

Es una aplicación móvil de Europa que se encarga de organizar encuentros deportivos. (Ver figura N° 14).

Entre sus características encontramos:

- Buscar jugadores
- Buscar centros deportivos
- Organizar eventos deportivos
- Unirse a un equipo

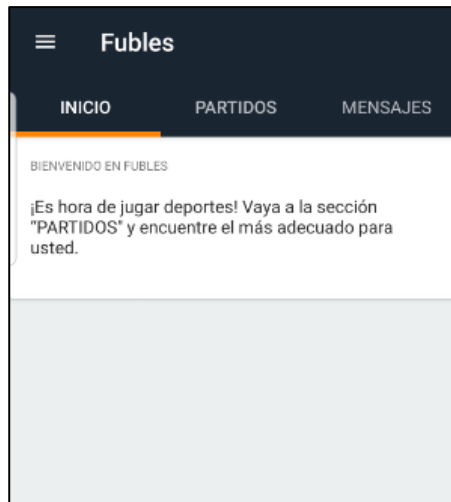


Figura 14. Pantalla de inicio de la aplicación
Fuente: Fubles, 2019

Menú de aplicación móvil donde muestra las diferentes opciones incluyendo las de tiendas y pagos. (Ver figura N° 15).

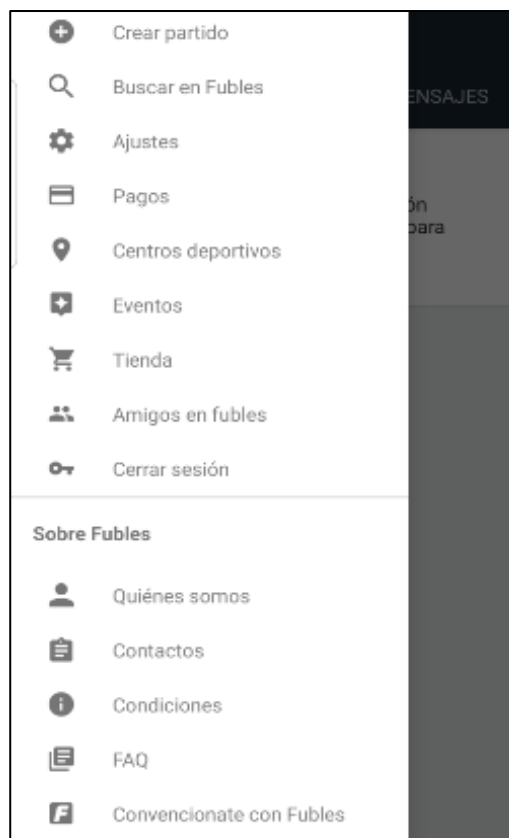


Figura 15. Menú de la aplicación
Fuente: Fubles, 2019

Benchmarking

Se realiza un benchmarking ponderado con respecto a los aplicativos arriba mencionados y el aplicativo a desarrollar. (Ver figura N° 16).

Benchmarking								
ANALISIS COMPARATIVO		Peso	PINCHANGA MAKER		GOLISTICA		Puntaje	Ponderado
			Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado		
1	Busqueda de jugadores por distancia	3	2	6	2	6	3	9
2	Filtrarjugadores por posicion	3	3	9	2	6	3	9
3	Creacion de equipo de futbol	3	2	6	2	6	3	9
4	Registro de equipo de futbol	3	1	3	2	6	3	9
5	Categorizacion de jugadores	3	1	3	2	6	3	9
6	Puntuación de jugadores	3	2	6	1	3	3	9
7	Puntuación del equipo	3	2	6	2	6	3	9
10	Envio de notificaciones de actividades deportivas	2	1	2	3	6	2	4
11	Creación de eventos de futbol	3	2	6	2	6	3	9
12	Priorizacion de busqueda de jugadores	2	1	2	1	2	3	6
13	Priorizacion de busqueda de equipos	2	1	2	1	2	3	6
15	Consultar informacion futbolistica de un jugador	3	2	6	2	6	3	9
16	Consultar historial de partidos	2	2	4	2	4	3	6
Puntaje Total		35		1.74		1.86		2.94

Figura 16. Benchmarking

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación se enfocó en el proceso de búsqueda de estas aplicaciones. Se puede apreciar que el aplicativo propuesto supera a los demás en los aspectos más relevantes de la búsqueda, tales como: Búsqueda de jugadores por distancia, priorización de jugadores y consultar información del jugador de reemplazo.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Alcance del proyecto

3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables

El diagrama EDT es una descripción gráfica del desarrollo del proyecto, en ella se indican los capítulos a desarrollar y sus respectivos contenidos (Ver Figura N° 17).

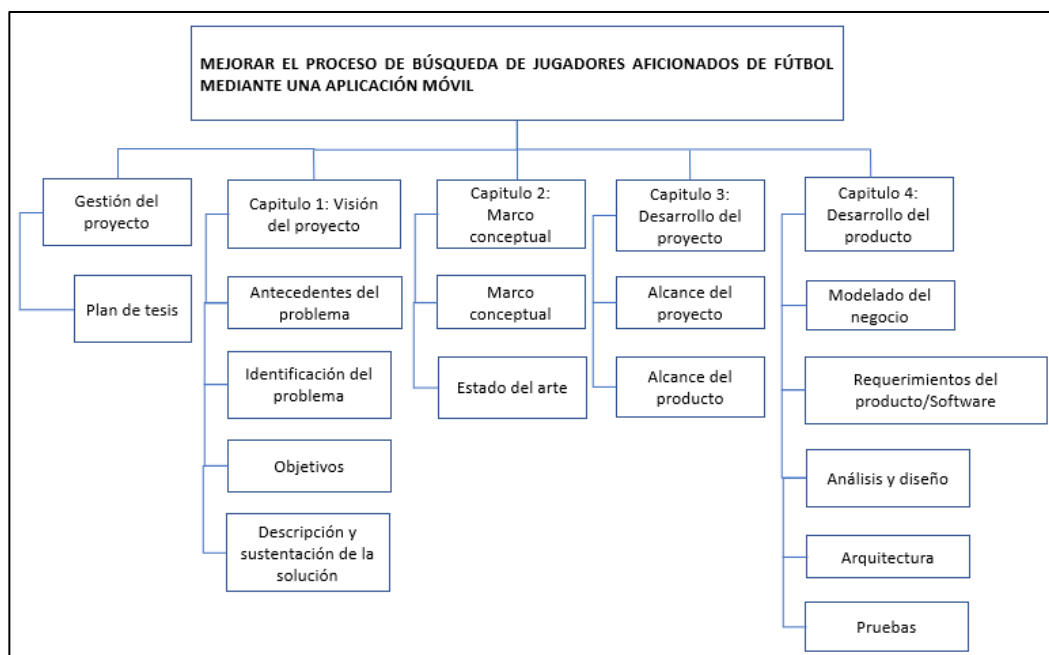


Figura 17. EDT del proyecto

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Exclusiones del proyecto

- No se va a contemplar la reserva de canchas deportivas.
- No se va a desarrollar la búsqueda de contrincante
- No se va a desarrollar la coordinación del encuentro entre equipos.
- Las pruebas no se realizarán en un ambiente de producción o de operación, todo se realizará en el ambiente de desarrollo.

3.1.3 Restricciones del proyecto

Aplicativo móvil

- Disponible sólo para Android 5.0 a 9.0.
- Disponible solo para smartphones.

- Disponible solo para Lima.

Negocio

- Un jugador no puede pertenecer a dos equipos a la vez

Proyecto

- El tiempo, el proyecto durará cinco (05) meses.

3.1.4 Supuestos del proyecto

- Se cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar el proyecto (Laptops, lugar de trabajo, conexión a internet, etc.)
- Reuniones con el sponsor para revisar el avance del proyecto.
- Se cuenta con los ambientes de desarrollo necesarios para desarrollar el aplicativo.

3.1.5 Cronograma del proyecto

Se realizó el cronograma del proyecto con el objetivo de terminar en la primera semana de octubre del 2019 (Ver figura N° 18).

Nombre	Duración	Inicio	Fin
☐ GOL APP	120.12 días	20/05/2019	04/11/2019
INICIO DEL PROYECTO	0 hora	20/05/2019	20/05/2019
☐ DESARROLLO DEL PLAN DE TESIS	29.06 días	20/05/2019	28/06/2019
☐ CAPITULO 1: VISIÓN DEL PROYECTO	1.37 días	20/05/2019	21/05/2019
☐ ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	0.28 día	20/05/2019	20/05/2019
El Negocio	0.03 día	20/05/2019	20/05/2019
Formulación del Problema	1 hora	20/05/2019	20/05/2019
Definición del problema	1 hora	20/05/2019	20/05/2019
☐ IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	0.28 día	20/05/2019	20/05/2019
Problema Principal	1.5 horas	20/05/2019	20/05/2019
Problema Específico	0.75 hora	20/05/2019	20/05/2019
☐ OBJETIVOS	0.63 día	20/05/2019	21/05/2019
Objetivo General	2.5 horas	20/05/2019	20/05/2019
Objetivo Especifico	2.5 horas	20/05/2019	21/05/2019

Figura 18. Cronograma
Fuente: Elaboración propia

Continua

Continua

☐ DESCRIPCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE LA SOLUC	0.19día	21/05/2019	21/05/2019
Descripción de la solución	0.75hora	21/05/2019	21/05/2019
Justificación de realización del proyecto	0.75hora	21/05/2019	21/05/2019
☐ CAPITULO 2: MARCO CONCEPTUAL	1.94días	21/05/2019	23/05/2019
☐ MARCO CONCEPTUAL	6.5horas	21/05/2019	22/05/2019
Servicios REST	3.5horas	21/05/2019	21/05/2019
Aplicación móvil	3horas	21/05/2019	21/05/2019
Tablas de Clasificación	3horas	21/05/2019	22/05/2019
☐ ESTADO DEL ARTE	9horas	22/05/2019	23/05/2019
Trabajos realizados	3horas	22/05/2019	22/05/2019
Herramientas para la implementación	3horas	22/05/2019	22/05/2019
Definición de términos	3horas	22/05/2019	23/05/2019
☐ CAPITULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO	2.75días	23/05/2019	28/05/2019
☐ ALCANCE DEL PROYECTO	14horas	23/05/2019	27/05/2019
Estructura del desglose del trabajo y entregables	3horas	23/05/2019	23/05/2019
Exclusiones del proyecto	2horas	23/05/2019	23/05/2019
Restricciones del proyecto	2horas	23/05/2019	24/05/2019
Supuestos del proyecto	2horas	24/05/2019	24/05/2019
Cronograma del proyecto	5horas	24/05/2019	27/05/2019
☐ ALCANCE DEL PRODUCTO	8horas	27/05/2019	28/05/2019
Descripción del alcance del producto	5horas	27/05/2019	27/05/2019
Criterios de aceptación del producto	3horas	27/05/2019	28/05/2019
CORRECCIÓN DE PLAN DE TESIS	23días	28/05/2019	28/06/2019
FIN DE DESARROLLO DEL PLAN DE TESIS	0hora	28/06/2019	28/06/2019
☐ DESARROLLO DEL ENTREGABLE 1	13.81días	28/06/2019	17/07/2019
☐ MODELADO DEL NEGOCIO	5.63días	28/06/2019	05/07/2019
Diagrama Casos de uso del Negocio	7.5horas	28/06/2019	28/06/2019
Especificación de CUN y Actores	12.5horas	28/06/2019	02/07/2019
Identificación de Trabajadores y Entidades	6horas	02/07/2019	03/07/2019
Diagrama de Objetos de negocio	4horas	03/07/2019	03/07/2019
Diagrama de Actividades	4horas	03/07/2019	04/07/2019
Glosario de Términos	4horas	04/07/2019	04/07/2019
Reglas del Negocio	7horas	04/07/2019	05/07/2019

Figura 18. Cronograma
Fuente: Elaboración propia

Continua

Continua

<input type="checkbox"/> Requerimientos del Proyecto	8.19días	05/07/2019	17/07/2019
Diagrama CUS	4horas	05/07/2019	08/07/2019
Diagrama CUS por Paquetes	4horas	08/07/2019	08/07/2019
Descripción de CUS Priorizados	4horas	08/07/2019	09/07/2019
Especificación de CUS	10horas	09/07/2019	10/07/2019
Modelado de Clases	8horas	10/07/2019	11/07/2019
Diagrama de Clases de Analisis	8horas	11/07/2019	12/07/2019
Diagrama de Secuencia	8horas	12/07/2019	15/07/2019
Diagrama de Colaboración	4horas	15/07/2019	15/07/2019
Especificación de Realización CUS	7.5horas	15/07/2019	16/07/2019
Elaboración de Prototipos	8horas	16/07/2019	17/07/2019
FIN DE ENTREGABLE 1	0hora	17/07/2019	17/07/2019
<input type="checkbox"/> Desarrollo del Entregable Final	77.25días	17/07/2019	04/11/2019
<input type="checkbox"/> Corrección del Entregable 1	3.25días	17/07/2019	23/07/2019
Revisar Documentación	8horas	17/07/2019	18/07/2019
Corrección del Documento	18horas	18/07/2019	23/07/2019
<input type="checkbox"/> Desarrollo de la Arquitectura	4.5días	23/07/2019	29/07/2019
Documentación de la Arquitectura	4horas	23/07/2019	23/07/2019
Diagrama de Arquitectura en Capas	4horas	23/07/2019	24/07/2019
Diagrama de Componentes	4horas	24/07/2019	24/07/2019
Diagrama de Despliegue	4horas	24/07/2019	25/07/2019
Arquitectura de la Base de Datos	6horas	25/07/2019	25/07/2019
Elaboración del Modelo Lógico y Físico	4horas	25/07/2019	26/07/2019
Creación de la Base de Datos	10horas	26/07/2019	29/07/2019
<input type="checkbox"/> Construcción	37.5días	29/07/2019	19/09/2019
Desarrollo de los servicios del sistema	150horas	29/07/2019	23/08/2019
Desarrollo móvil de la aplicación	150horas	23/08/2019	19/09/2019
<input type="checkbox"/> Desarrollo de las Pruebas	10.38días	19/09/2019	03/10/2019
Informe de Pruebas de estrés	10horas	19/09/2019	20/09/2019
Informe de Consistencia de la Base de Datos	10horas	20/09/2019	23/09/2019
Documento de Pruebas Unitarias	5horas	23/09/2019	24/09/2019
Checklist de Consistencia del Sistema	8horas	24/09/2019	25/09/2019
Plan de Pruebas General	16horas	25/09/2019	27/09/2019
Documento de aceptación de interfaz	16horas	27/09/2019	01/10/2019
Pruebas de CUS al 100%	18horas	01/10/2019	03/10/2019
<input type="checkbox"/> Gestión del Proyecto	3días	03/10/2019	08/10/2019
Estudio de Factibilidad	8horas	03/10/2019	04/10/2019
Desarrollar la Viabilidad del Proyecto	8horas	04/10/2019	07/10/2019

Figura 18. Cronograma
Fuente: Elaboración propia

Continua

Gestionar Cronograma	8horas	07/10/2019	08/10/2019
<input type="checkbox"/> Documentación Final de la Tesis	1.25días	08/10/2019	09/10/2019
Conclusiones y Recomendaciones	2horas	08/10/2019	08/10/2019
Referencias Bibliográficas	4horas	08/10/2019	09/10/2019
Anexos y Apéndices	4horas	09/10/2019	09/10/2019
PRESENTACIÓN DE DOCUMENTO FINAL DE TESIS	0hora	09/10/2019	09/10/2019
<input type="checkbox"/> Corrección de Entregable Final	16.25días	09/10/2019	31/10/2019
Revisar Documentación	50horas	09/10/2019	17/10/2019
Corrección del Documento de Tesis	80horas	17/10/2019	31/10/2019
<input type="checkbox"/> Presentación Final de Segundo entregable	1.13días	31/10/2019	04/11/2019
Preparación de Presentación	8horas	31/10/2019	01/11/2019
Sustentación	1hora	01/11/2019	04/11/2019

Figura 18 Cronograma

Fuente: Elaboración propia

3.2 Alcance del producto

3.2.1 Descripción del alcance del producto

- **Módulo de búsqueda:** En este módulo están contemplados los siguientes CUS: Realizar búsqueda de jugadores y Crear horarios.

En la Tabla 1 se describe el CUS “Realizar búsqueda de jugadores” el cual permite encontrar jugadores en un rango de distancia determinado.

Tabla 1. Descripción del CUS "Realizar búsqueda de jugadores"

CUS	DESCRIPCIÓN
Realizar búsqueda de jugadores	Los jefes de cada equipo realizan búsqueda de jugadores en un rango de distancia determinado. La búsqueda se podrá delimitar también por la posición del jugador a buscar (arquero, delantero, defensa, etc.) Cada solicitud de búsqueda de jugador quedara activa y pendiente a respuesta de los jugadores que acepten la solicitud. El jefe del equipo podrá visualizar en cualquier momento los jugadores que la acepten. Para concluir la búsqueda ambos, el jugador y el jefe del equipo deben aceptarse mutuamente.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se describe el CUS “Crear horarios” el cual permite al jugador registrar la ubicación, los días y horas que estará disponible para jugar. El

jugador podrá tener varios horarios creados a la vez, pero solo los marcados como activos son tomados en la búsqueda de jugador.

Tabla 2. Descripción del CUS “Crear Horarios”

CUS	DESCRIPCIÓN
Crear horarios	Este caso de uso lo realiza el jugador que desea buscar un partido de fútbol y le permitirá ser encontrado por los equipos que están buscando jugadores. En el horario se contempla, ubicación del jugador, distancia en la que desea ser encontrado, hora de disponibilidad y día del horario. Una vez guardado el horario, el sistema regresa a la página principal de horarios donde el jugador podrá activar o desactivar los horarios si es que no desea ser encontrado por algún equipo en un día y horario específico.

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de puntuación:** En este módulo está contemplado el siguiente CUS: Calificar jugadores.

En la Tabla 3 se describe el CUS “Calificar jugadores” el cual permite dar una calificación a los jugadores que fueron encontrados a través de la aplicación.

Tabla 3. Descripción del CUS “Calificar jugadores”

CUS	DESCRIPCIÓN
Calificar jugadores	Permite dar una calificación a los jugadores que fueron encontrados mediante el módulo de “búsqueda”. Esta se realiza después de finalizar el encuentro deportivo. Las características para tomar en cuenta para la calificación son: Puntualidad, desempeño en el juego, trabajo en equipo.

Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de fidelización:** En este módulo están contemplados los siguientes CUS: Cumplir objetivos, canjear premios y generar premios. En la Tabla 4 se describe el CUS “Cumplir objetivos” el cual permite al jugador acumular puntaje según los objetivos cumplidos creados por el administrador del sistema.

Tabla 4 Descripción del CUS “Cumplir objetivos”

CUS	DESCRIPCIÓN
Cumplir objetivos	El usuario recibirá puntos cada vez que cumpla con los objetivos trazados por la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se describe el CUS “Canjear premios” el cual permite al jugador intercambiar los puntos acumulados al cumplir objetivos por premios.

Tabla 5 Descripción del CUS “Canjear premios”

CUS	DESCRIPCIÓN
Canjear premios	Los puntos podrán ser canjeados por premios que serán otorgados por los auspiciadores de la aplicación. Incentiva al usuario a usar frecuentemente la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se describe el CUS “Generar premios” el cual permite al usuario registrar premios en el sistema.

Tabla 6 Descripción del CUS “Generar premios”

CUS	DESCRIPCIÓN
Generar premios	El usuario podrá registrar premios en el sistema. Dichos premios serán canjeados por los jugadores con los puntos ganados.

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Criterios de aceptación del producto

- 70% de los equipos registrados en el sistema encuentran jugadores de reemplazo antes del evento deportivo y este se concreta. Los datos serán recabados al final del mes.
- El 90% de los jugadores estén calificados.
- Uso promedio de la herramienta de búsqueda al menos 2 veces al mes por usuario.
- En promedio 3 objetivos trazados por la aplicación completados en un mes.
- Haber culminado con el desarrollo de los casos de uso del flujo principal.
- El flujo principal debe estar probado y funcionando en su totalidad.
- La solución informática deberá estar instalado en la universidad.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

4.1 Modelado del Negocio

4.1.1 Diagrama de procesos

En el siguiente diagrama se muestra el proceso de búsqueda de jugador (Ver figura N° 19).

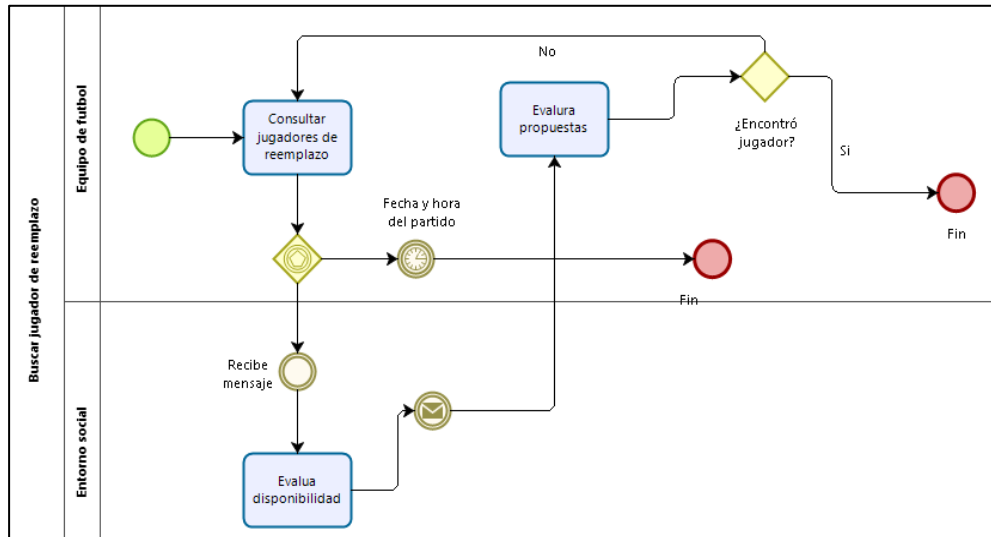


Figura 19. Diagrama del proceso: Búsqueda de jugador
Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Reglas del negocio

Se identificaron 4 reglas del negocio, las cuales son descritas en la Tabla 7.

Tabla 7. Reglas del negocio

RN01	Se jugará con el mismo número de jugadores en ambos equipos.
RN02	El equipo debe definir el lugar del partido
RN03	El equipo debe definir fecha y hora en la que se realizará en partido.
RN04	El equipo que busca un jugador debe definir el rango de edad del jugador suplente.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Diagrama de paquetes

El negocio consta con dos paquetes definidos. El paquete de búsqueda incluye los casos de uso Búsqueda de equipo, contrincante y jugador; el de coordinación abarca coordinar encuentro, separación de cancha y realización del partido (Ver Figura N° 20).

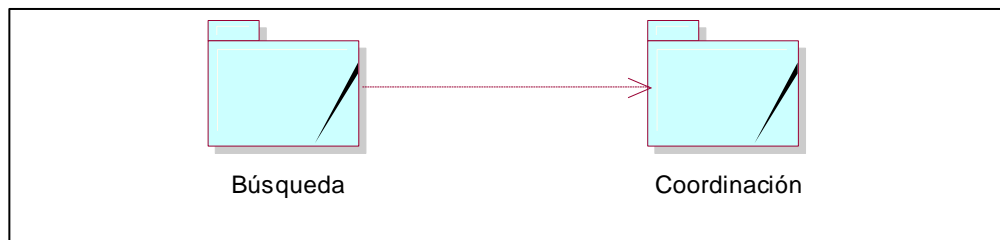


Figura 20. Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Diagrama de casos de uso del negocio

Se realizó el análisis del negocio para poder realizar el Diagrama de casos de uso del negocio y así poder entender bien el flujo del negocio. (Ver figura N° 21).

Entre los casos de uso del negocio más resaltantes están:

- CUN_Buscar_Jugador: Caso de uso que se ejecuta cuando uno del equipo no puede jugar en la fecha coordinada, en ese caso el líder del equipo busca entre sus contactos conocidos un jugador disponible.
- CUN_Buscar equipo de fútbol: El caso de uso comienza cuando una persona quiere jugar, pero no tiene equipo.
- CUN_Organizar_Equipo: El equipo organiza el partido y coordina la hora, fecha y lugar.

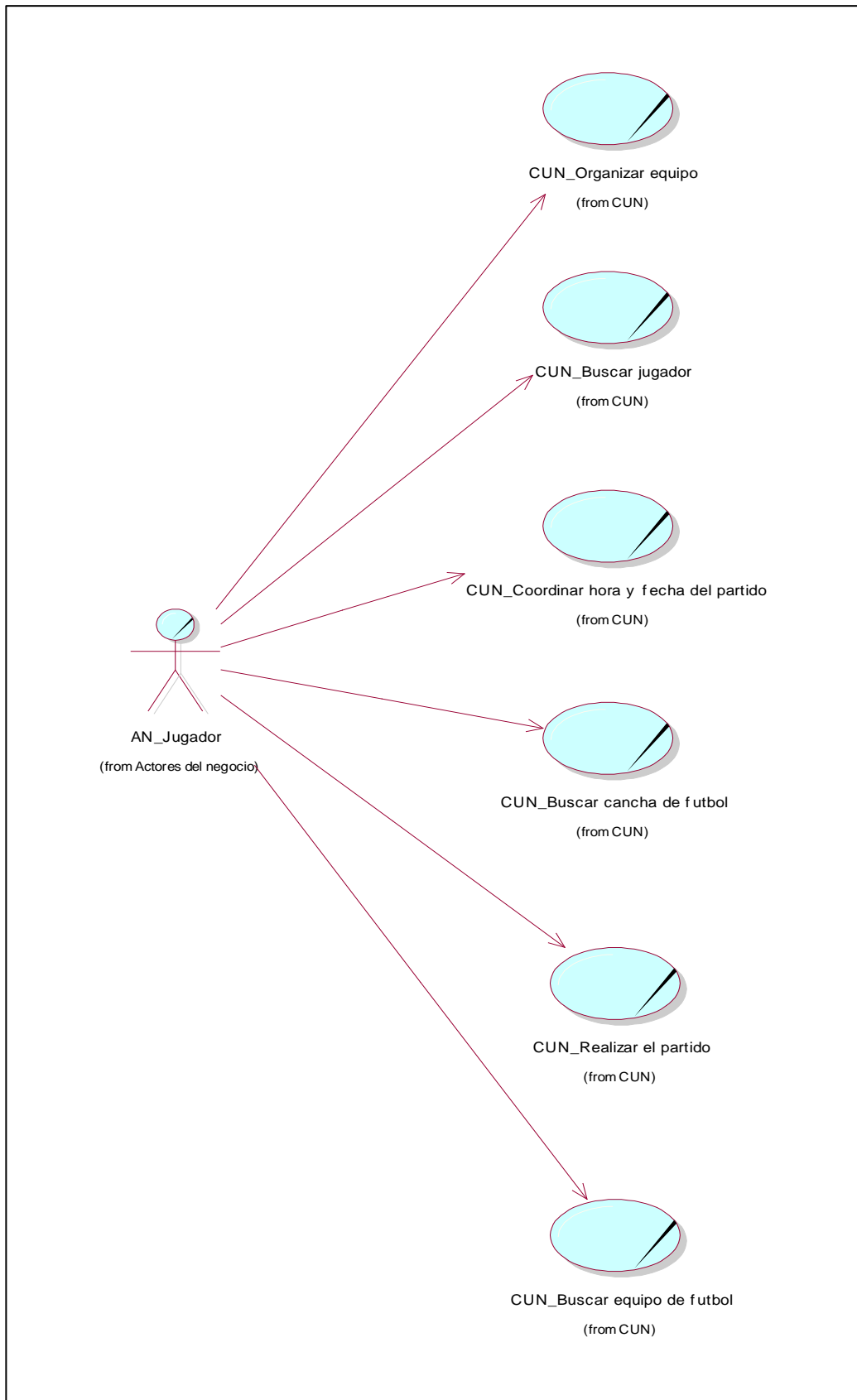


Figura 21. Diagrama de Casos de Uso del negocio
Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Especificaciones CUN más significativos

4.1.5.1 CUN: Buscar jugador

Se inicia cuando un AN_Jugador de un equipo de fútbol desea buscar un jugador de reemplazo de fútbol aficionado, luego cuando encuentra al jugador le consulta si podrá jugar en la fecha y hora indicada.

El jugador acepta. Termina cuando se realiza el partido.

En la Tabla 8 se detalla el Caso de uso del negocio “Buscar jugador” en el cual se describe cómo se realiza la búsqueda de un jugador”

Tabla 8. Especificación del Caso de uso del negocio “Buscar jugador”.

Caso de uso del negocio	CUN_Buscar_Jugador
Actor	Jugador
Propósito	Buscar jugador
Alcance	Se describirá los pasos para la búsqueda de un jugador de reemplazo para integrar un equipo de fútbol aficionado.
Definiciones Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio Diagrama de objetos del caso de uso Buscar jugador Diagrama de actividades del caso de uso Buscar jugador
Casos de uso asociados	No tiene casos de uso asociados.
Resumen	El caso de uso Buscar jugador se inicia cuando un jugador de un equipo busca un jugador de reemplazo, se contacta con el jugador, se ponen de acuerdo con la fecha y hora del encuentro deportivo y finalmente se realiza el partido de fútbol.
Precondiciones	El equipo debe haber buscado el tipo de jugador que necesita (que posición jugara, rango de edad)

Fuente: Elaboración propia

continua

Tabla 8. Especificación del Caso de uso del negocio “Buscar jugador”.

Continua

Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El jugador busca a personas que quieran jugar en un día determinado (busca entre sus amigos, contactos, compañeros de trabajo, familiares, etc.). 2. La persona que desea jugar acepta la invitación para jugar. 3. El jugador le indica la fecha, hora y lugar del encuentro deportivo. 4. El jugador de reemplazo acepta asistir en la fecha y hora acordados. 5. Se realiza el juego el día pactado. 6. Fin.
Flujos alternos	<p>Cancelación del jugador de reemplazo Si el jugador de reemplazo avisa que no podrá asistir, se busca otro jugador. Fin.</p> <p>Inasistencia del jugador de reemplazo. El jugador de reemplazo no asiste al encuentro deportivo. El equipo en ese momento busca otro jugador. Si en ese momento no encuentra otro jugador, podrá pedir jugar con menos jugadores (ambos equipos). Si el otro equipo no acepta que se reduzcan los jugadores se cancela el partido. Fin.</p>
Postcondiciones	Decisión de jugar un partido de fútbol de forma aficionada.

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de actividades (Ver figura N° 22) muestra el flujo de tareas que debe hacer el jugador organizador y los contactos (otros jugadores) para la búsqueda de jugadores.

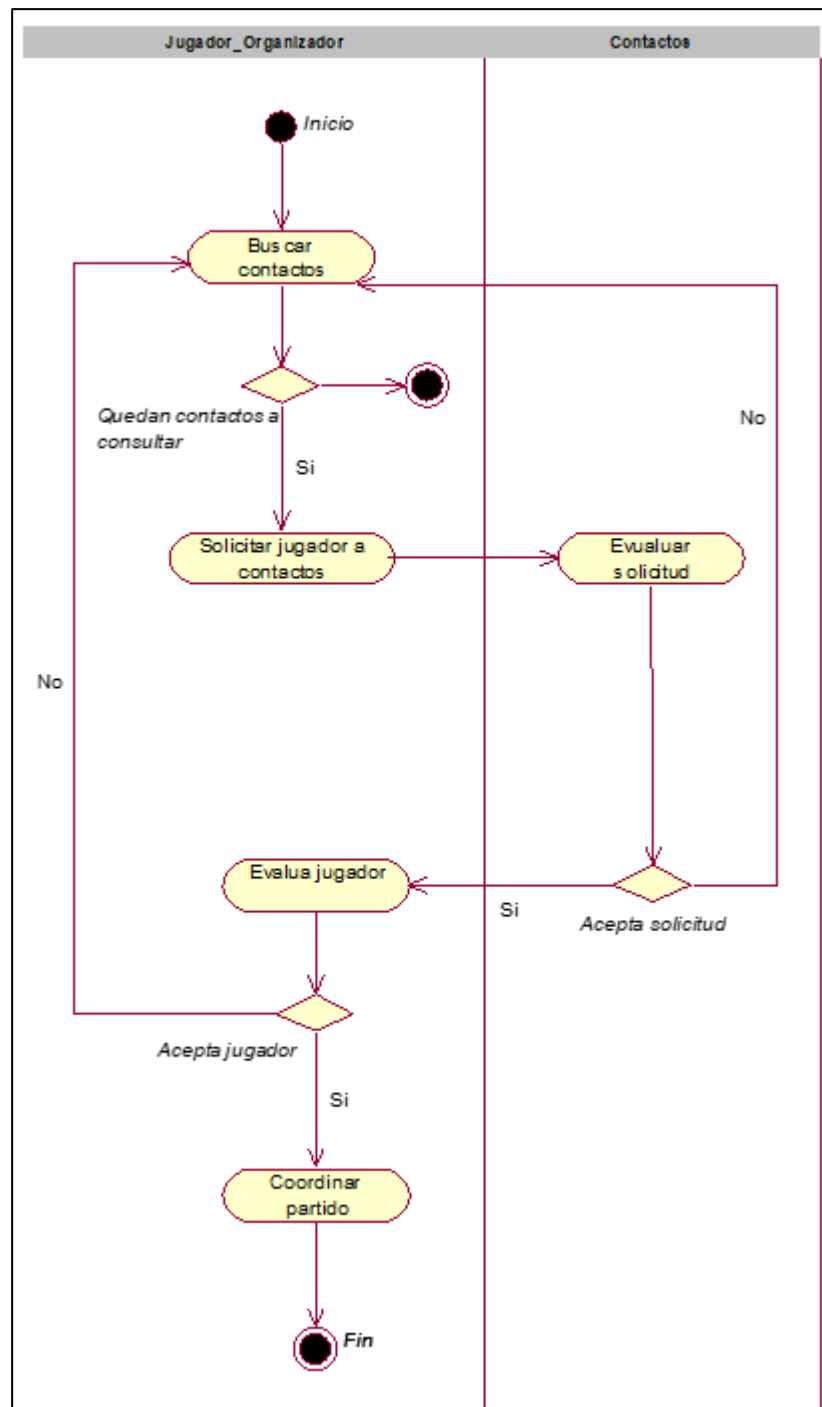


Figura 22. Diagrama de Actividades del CUN Buscar Jugador
Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior (Ver figura N° 23) se aprecia las entidades (EN_Contactos y EN_Coordinación_Partido) que persisten para la búsqueda de un jugador. Ambas tienen recursividad con el AN_Jugador debido a que este, según el escenario, puede ser también un contacto o coordinador del partido.

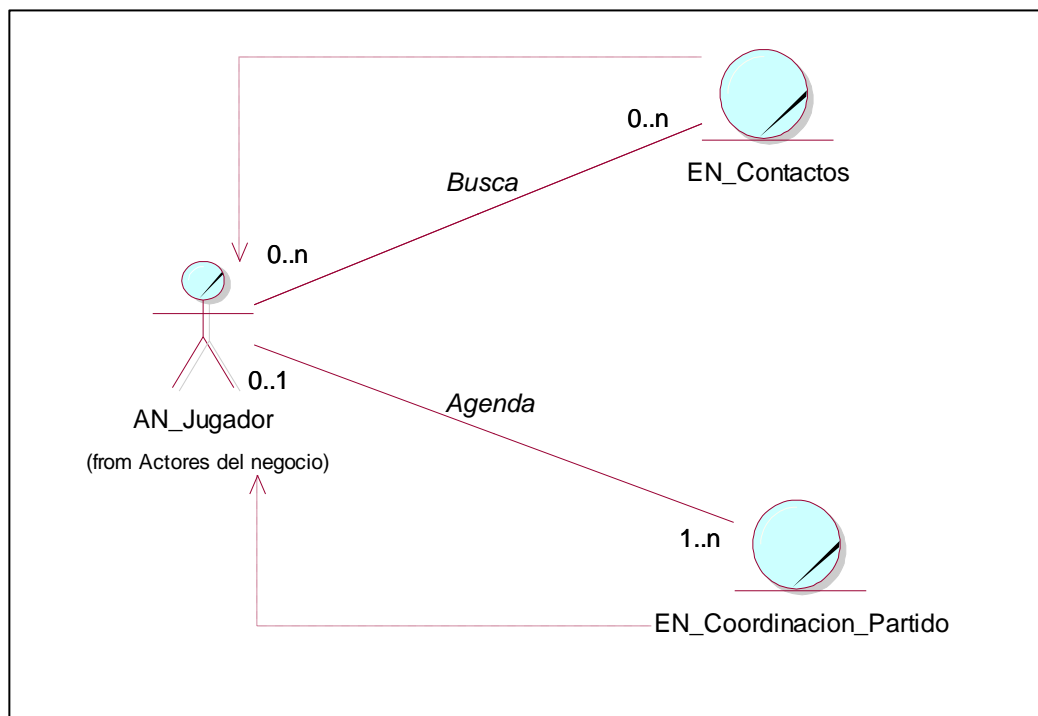


Figura 23. Diagrama de Objetos del CUN Buscar Jugador
Fuente: Elaboración propia

4.1.5.2 CUN: Buscar equipo de fútbol

Se inicia cuando un AN_Jugador desea buscar jugar un partido y para ello crea horarios para que pueda ser encontrado por los equipos que buscan un jugador de reemplazo.

En la Tabla 9 el Caso de uso del negocio “Buscar equipo de futbol”, en él se muestra cómo se realiza la búsqueda de equipo.

Tabla 9. Especificación del Caso de uso del negocio “Buscar equipo de futbol”.

Caso de uso del negocio	CUN_Buscar_equipo_de_fútbol
Actor	Jugador
Propósito	Buscar equipo de fútbol
Alcance	Se describirá los pasos para la búsqueda de un equipo de fútbol aficionado
Definiciones Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio. Diagrama de objetos del caso de uso Buscar equipo de fútbol. Diagrama de actividades del caso de uso Buscar equipo de fútbol.
Casos de uso asociados	No tiene casos de uso asociados.
Resumen	El caso de uso Buscar equipo de fútbol se inicia cuando un jugador de fútbol aficionado que no tiene equipo desea jugar, se contacta con otro jugador que tenga equipo, se ponen de acuerdo con la fecha y hora del encuentro deportivo y finalmente se realiza el partido de fútbol.
Precondiciones	Tiene que haber un equipo formado.
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El jugador busca un equipo que vaya a jugar en un día determinado (busca entre sus amigos, contactos, compañeros de trabajo, familiares, etc.). 2. El equipo de fútbol acepta que el jugador se integre a su equipo. 3. Coordinan la fecha, hora y lugar del encuentro deportivo. 4. El jugador de reemplazo acepta asistir en la fecha y hora acordados. 5. Se realiza el juego el día pactado. 6. Fin.

Fuente: Elaboración propia

continua

Tabla 9. Especificación del Caso de uso del negocio “Buscar equipo de fútbol”.

Continúa

Flujos alternos	<p>Cancelación del equipo Si el equipo avisa que no podrá asistir, se busca otro equipo. Fin.</p> <p>Inasistencia del jugador de reemplazo El jugador de reemplazo no asiste al encuentro deportivo El equipo en ese momento busca otro jugador. Si en ese momento no encuentra otro jugador, podrá pedir jugar con menos jugadores (ambos equipos). Si el otro equipo no acepta que se reduzcan los jugadores se cancela el partido. Fin.</p>
Postcondiciones	Decisión de jugar un partido de fútbol de forma aficionada.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe el diagrama de actividades del caso de uso Buscar equipo de fútbol. Para ello se toman en cuenta al jugador que busca un equipo y al líder del equipo (otro jugador), que le llamaremos contacto. Al igual que la búsqueda de jugadores, se consulta a otros jugadores, pero en esta ocasión, el jugador que busca un equipo deberá realizar la coordinación del partido.

Al momento de realizar la búsqueda el jugador pregunta a sus contactos si alguno está disponible para jugar. Si la respuesta es positiva se coordina el encuentro, caso contrario se seguirá buscando equipo. (Ver figura N° 24)

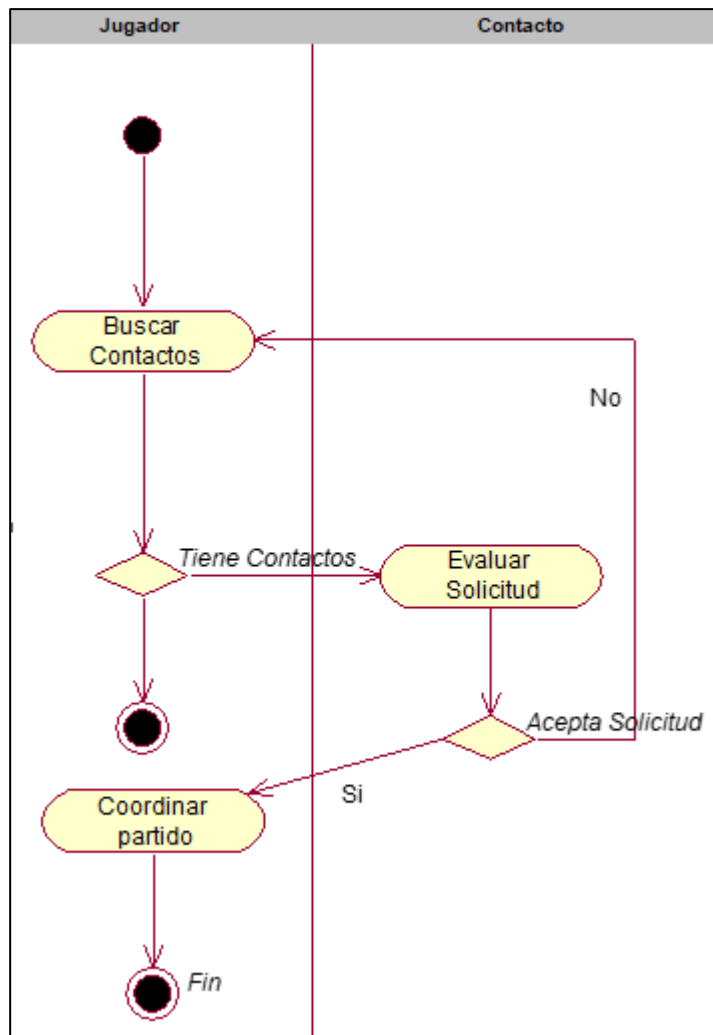


Figura 24. Diagrama de Actividades del CUN Buscar Equipo de Fútbol.

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de Objetos (Ver figura N° 25), se describe las entidades:

- EN_Equipos_Fútbol: Equipos de fútbol ya formados que podrían necesitar un jugador en una fecha determinada
- EN_Coordinacion_Partido: Fecha, hora y lugar del partido de futbol.
- EN_Contactos: Jugadores que forman equipo de forma esporádica.

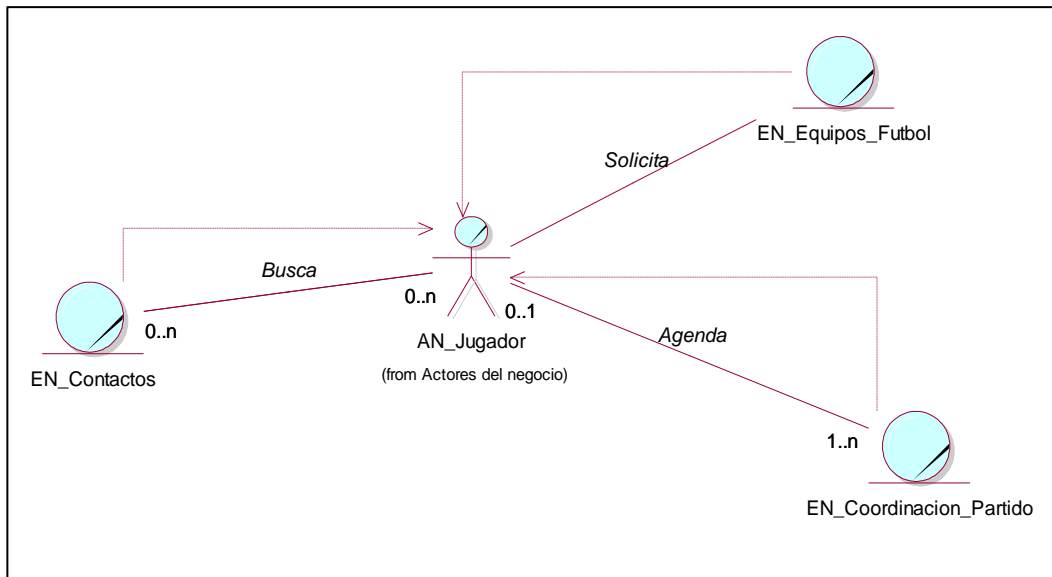


Figura 25. Diagrama de Objetos del CUN Buscar Equipo de Fútbol
Fuente: Elaboración Propia

4.1.5.3 CUN: Organizar equipo

El caso de uso se inicia cuando un el actor AN_Jugador de un equipo de fútbol organiza un partido, busca jugadores, equipo contrincante, e indica fecha y hora del encuentro deportivo. En la Tabla 10 se describe los pasos a realizar para la coordinación de un equipo de futbol aficionado.

Tabla 10. Especificación del Caso de uso del negocio “Organizar equipo”.

Caso de uso del negocio	CUN_Organizar_Equipo
Actor	Jugador
Propósito	Organizar un equipo de fútbol aficionado
Alcance	Se describirá los pasos para realizar la coordinación de un equipo de futbol aficionado.
Definiciones Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio Diagrama de objetos del caso de uso Organizar equipo Diagrama de actividades del caso de uso Organizar equipo
Casos de uso asociados	No tiene casos de uso asociados.

Fuente: Elaboración Propia

continua

Tabla 10. Especificación del Caso de uso del negocio “Organizar equipo”.

Continúa

Resumen	El caso de uso Organizar equipo se inicia cuando un jugador de un equipo desea organizar un encuentro deportivo, para ello busca un jugador (si es que faltara alguno), propone la fecha, hora y lugar del encuentro deportivo y busca un equipo contrincante.
Precondiciones	Tener jugadores disponibles.
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El jugador organiza un partido de fútbol aficionado. Propone fecha, hora y lugar del encuentro. 2. Los miembros del equipo aceptan. 3. El jugador busca equipo contrincante para realizar el partido. 4. El equipo contrincante acepta. 5. Se realiza el juego el día pactado. 6. Fin.
Flujos alternos	<p>Inasistencia del jugador Si un jugador no puede asistir, se busca un jugador de reemplazo. Fin.</p> <p>Cancelación del encuentro deportivo Si en ese momento no encuentra otro jugador, podrá pedir jugar con menos jugadores (ambos equipos). Si el otro equipo no acepta que se reduzcan los jugadores se cancela el partido. Fin.</p>
Postcondiciones	Se formó un equipo correctamente.

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama (Ver figura N° 26), describe las actividades la creación de nuevos equipos de fútbol para un partido determinado. Este equipo formado no necesariamente perdura en el tiempo.

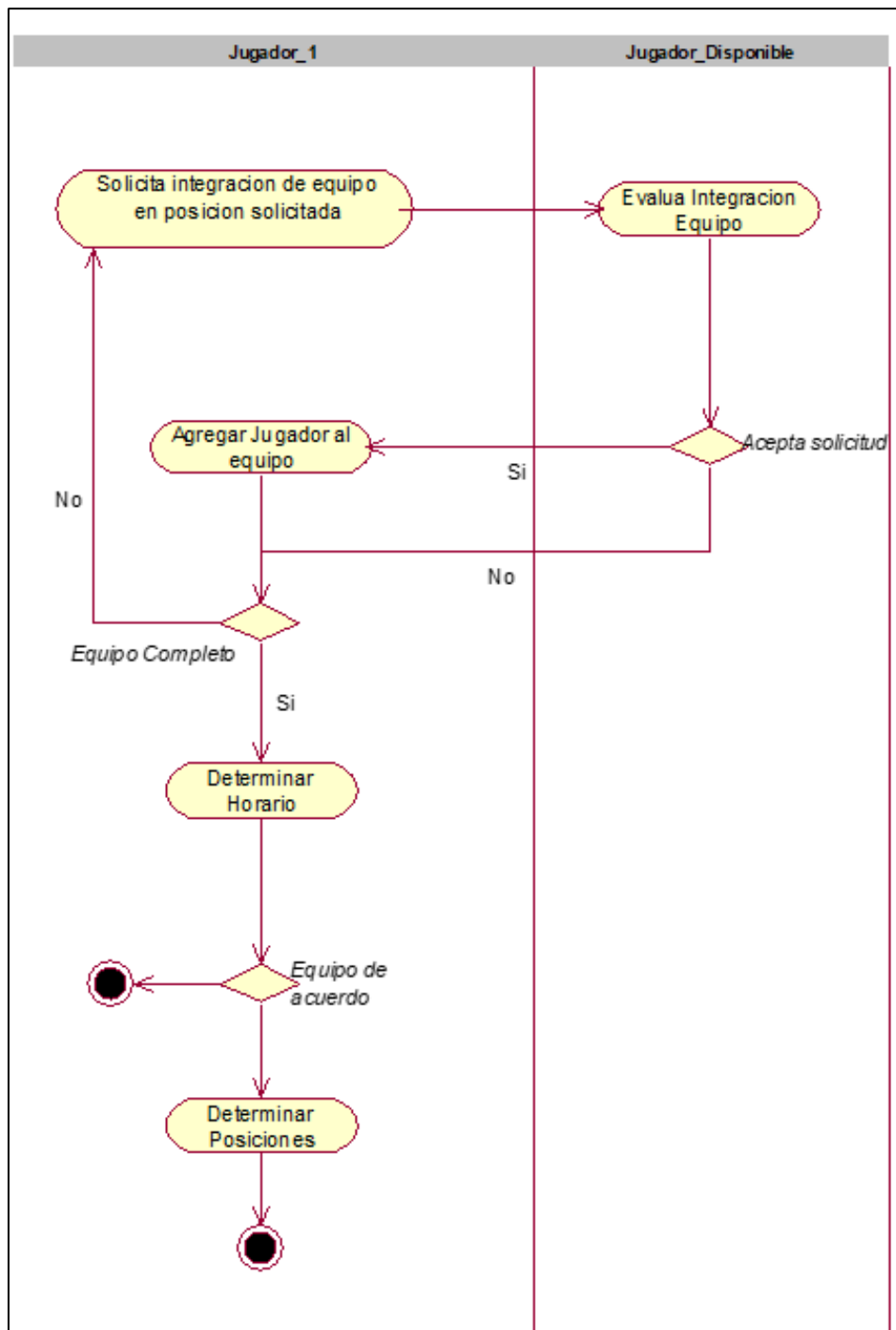


Figura 26 Diagrama de Actividades del CUN Organizar Equipo
 Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de objetos (Ver figura N° 27) se aprecia las entidades generadas en la creación de un equipo; debido a que el equipo no necesariamente es permanente, se considera la entidad EN_Nuevo_Equipo y no EN_Equipo_Futbol. El horario de juego y configuración del equipo son datos complementarios para la coordinación del partido.

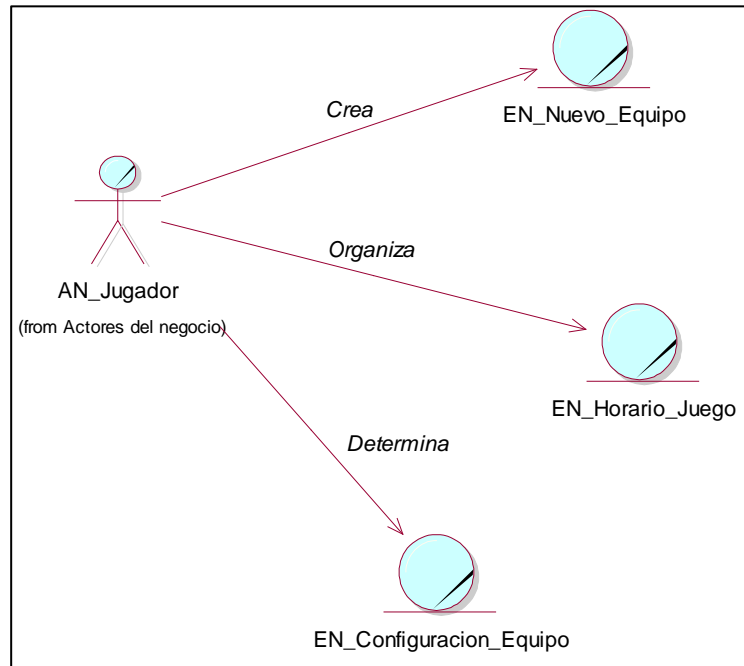


Figura 27. Diagrama de Objetos del CUN Organizar Equipo
Fuente: Elaboración Propia

4.2 Requerimientos del Producto/Software

4.2.1 Diagrama de paquetes

A continuación, se detalla los paquetes del sistema desarrollado (Ver Figura N° 28). Estos son el Paquete de Búsqueda: Búsqueda de jugador crear horario; Paquete de Puntuación: Calificar jugador; Paquete de fidelización: Cumplir objetivos, canjear premios.

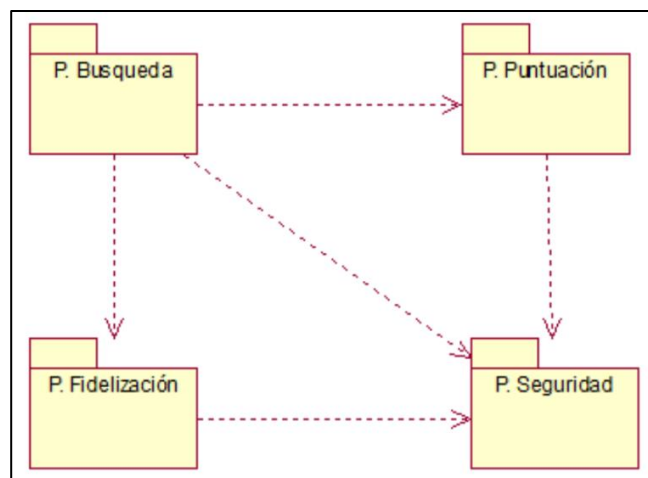


Figura 28. Diagrama de paquetes
Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Requerimientos funcionales

En la Tabla 11 se describe los Requerimientos funcionales por paquetes.

Tabla 11. Requerimientos funcionales

Paquete Búsqueda	RF01: Realizar búsqueda de jugador	El usuario del sistema podrá realizar la búsqueda de un jugador según ubicación, horario y características del jugador.
	RF02: Crear horarios	El usuario del sistema podrá crear horarios para que los equipos que buscan jugadores lo puedan encontrar en un lugar, día y hora especificado.
Paquete Puntuación	RF03: Calificar jugadores	El usuario del sistema podrá calificar a un jugador que buscó después de haber concluido el partido.
Paquete Fidelización	RF04: Cumplir objetivos	El usuario del sistema podrá cumplir objetivos para acumular puntos.
	RF05: Canjear premios	El usuario del sistema podrá canjear premios con los puntos acumulados.

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Requerimientos no funcionales

En la Tabla 12 se describe los requerimientos no funcionales. Estos son tomados en cuenta para el desarrollo de características técnicas de la aplicación.

Tabla 12. Requerimientos no funcionales

Usabilidad	RNF01	Las interfaces del sistema deberán ser amigables para la facilidad del usuario.
	RNF02	Los campos de entrada al sistema deberán estar debidamente validado, de tal manera que si se ingresa un dato incorrecto no permita el ingreso.
	RNF03	El sistema deberá mostrar mensajes de error informativos para el usuario.

Fuente: Elaboración propia

Continua

Tabla 12 Requerimientos no funcionales

Continúa

Desempeño	RNF04	El tiempo de respuesta y procesamiento de las ubicaciones está determinado por el sistema de búsqueda de Google.
	RNF05	El tiempo de respuesta de los servicios web no será mayor a 5 segundos.
	RNF06	La aplicación debe ser capaz de soportar usuarios simultáneamente.
Confiabilidad	RNF07	Ante un fallo en la aplicación, no tardará más de 5 minutos en restaurar los datos.
	RNF08	La aplicación solo permite acceso ingresando usuario y contraseña.
Ayuda	RNF09	Al usuario se le proporcionará un manual de usuario, en el cual estará detallado las funcionalidades del sistema.

Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Casos de uso del sistema

4.2.4.1 Diagrama de actores del sistema

En este diagrama se muestra los actores que intervienen en el sistema. (Ver figura N° 29). Entre ellos está un actor del cual derivan todos que es AS_Usuario, que vendría a ser el que está registrado en el sistema. Además, podemos apreciar el actor AS_Jugador, que es quien realiza la búsqueda y calificación. El actor AS_Administrador es quien ingresa información general al sistema, entre ellos: posiciones, canchas, sponsors, objetivos, etc. Por último, el actor AS_Sponsor es quien ingresa los premios a ser canjeados.

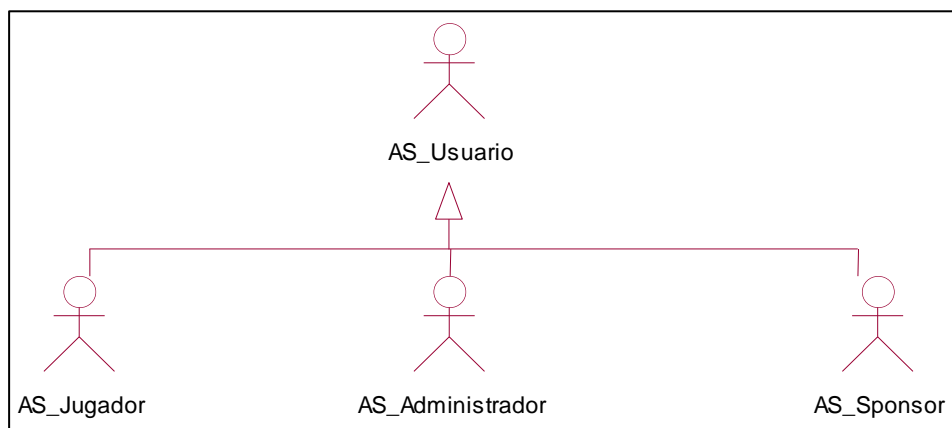


Figura 29. Diagrama de Actores del Sistema

Fuente: Elaboración propia

4.2.4.2 Diagrama de casos de uso

El siguiente diagrama muestra los casos de uso del sistema y quien interactúa con ellos. (Ver figura N° 30). Los casos de uso más importantes son

- CUS_Busqueda de jugadores: El equipo podrá buscar jugadores de reemplazo que estén cerca a su posición geográfica.
- CUS_Crear_Horario: Caso de uso realizado por el jugador de reemplazo. El jugador crea un horario siguiendo las siguientes configuraciones: hora, día, lugar y distancia de búsqueda; esta última servirá para dar un límite de distancia en el que el jugador podrá ser encontrado por algún equipo de fútbol.
- CUS_Calificar_jugador: Una vez realizado el partido, tanto el jugador que busco como el encontrado podrán realizar la calificación del partido de fútbol. Ambos casos solo se podrán realizar una vez cumplida la fecha y hora del partido.
- CUS_Cumplir_Objetivos: El jugador deberá cumplir objetivos para poder acumular puntos.
- CUS_Canjear_Premios: Una vez el jugador haya acumulado suficientes puntos, podrá realizar el canje de premios.

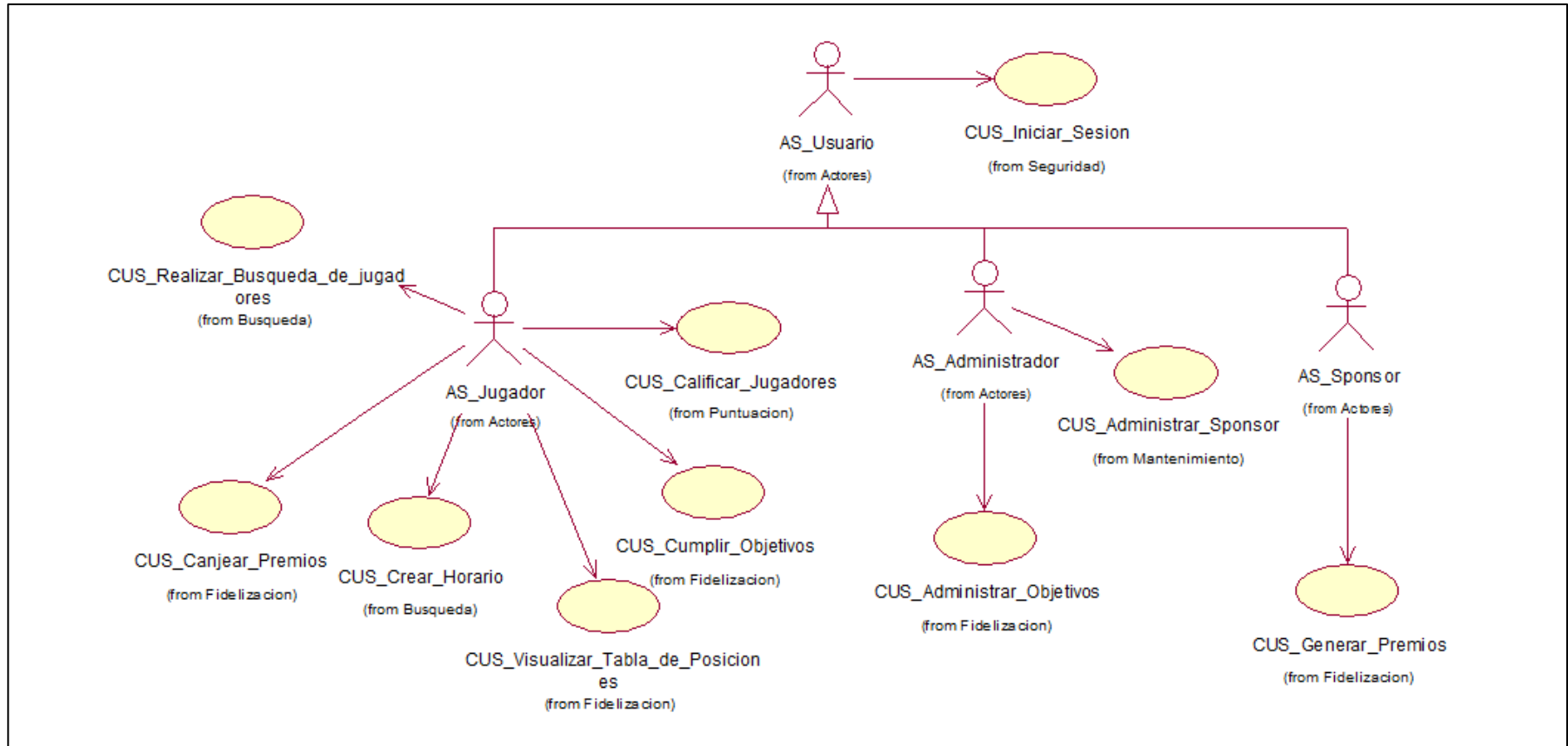


Figura 30. Casos de Uso del Sistema
 Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Especificaciones CUS más significativos

4.2.5.1 ECUS: Realizar búsqueda de jugadores

En la Tabla 13 se describe los pasos para realizar una búsqueda de jugadores a través de la aplicación. Para esto el usuario debe contar con un dispositivo móvil con GPS para que la aplicación pueda ubicar el centro deportivo donde se realizará el partido; además, se tendrá que ingresar el día, fecha y hora del evento. De esta manera se delimita el rango de búsqueda para encontrar a los jugadores disponibles. Una vez creada, se listan todas las búsquedas activas del jugador.

Tabla 13. Especificación del caso de uso del sistema “Realizar búsqueda de jugadores”.

Caso de uso del sistema	Realizar búsqueda de jugadores
Actor	Jugador.
Propósito	Buscar un jugador de reemplazo.
Alcance	Se explicará el proceso de búsqueda de un jugador de fútbol aficionado.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema.
Casos de uso asociados	No se han encontrado casos de uso asociados.
Resumen	El caso de uso Realizar búsqueda de jugador inicia cuando a un equipo le falta un jugador de reemplazo y empieza la búsqueda de dicho jugador.
Precondiciones	Se tiene que haber registrado en el sistema.

Fuente: Elaboración propia

Continúa

Tabla 13. Especificación del caso de uso del sistema “Realizar búsqueda de jugadores”.

Continúa

Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Jugador	<ol style="list-style-type: none"> 1. El jugador selecciona la opción “Búsqueda de jugador”. 2. El sistema le mostrara una pantalla con un mapa y un buscador para realizar la búsqueda. 3. El jugador busca el lugar donde será el partido y presiona el botón continuar. 4. El sistema muestra un formulario de configuración de la búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> • Dirección en donde se realizará el partido. • Fecha • Hora • Posición del jugador que requiere. • Rango de búsqueda • Edad mínima • Edad máxima 5. El jugador llena el formulario solicitado y presiona el botón Buscar 6. El jugador selecciona la opción buscar y le mostrara una lista con los jugadores disponibles.
Postcondición	El jugador ha podido realizar la búsqueda con éxito.
Puntos de extensión	No hay puntos de extensión en este caso de uso.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31 se muestra la búsqueda geográfica que hará el equipo de fútbol para localizar el lugar donde se realizará el partido. Esta búsqueda se realiza mediante Google Maps.



Figura 31. Búsqueda geográfica lugar del partido
Fuente: Elaboración propia

En la figura 32 se aprecia la realización de la configuración de la búsqueda. En esta se deberá ingresar la fecha y hora del partido, las posiciones tentativas y rango de edades de los jugadores.

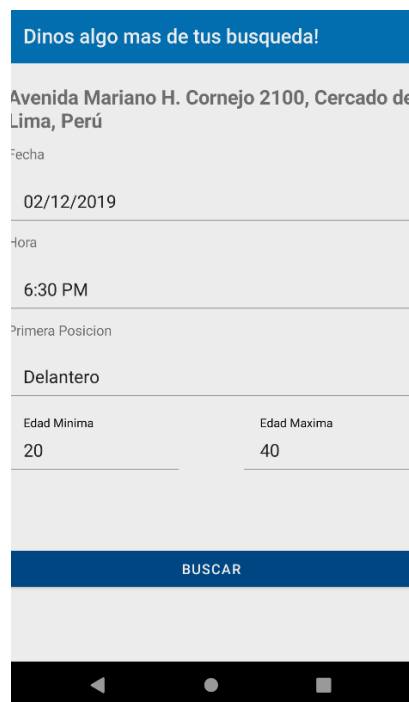


Figura 32. Creación de configuración de la búsqueda
Fuente: Elaboración propia

En la figura 33 se aprecia la lista de las búsquedas creadas por el líder del equipo de fútbol. Acá solo se listarán las búsquedas que tengan estado activas (antes de la fecha y hora de realizarse el partido). Los datos mostrados en la lista son: Fecha del partido, hora del partido, lugar en que se realizará el evento y las posiciones solicitadas.



Tus Busquedas	
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis, Cercado de Lima, Perú Arquero
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis, Cercado de Lima, Perú Defensa
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis 507, Cercado de Lima, Perú Delantero
24/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis 507, Cercado de Lima, Perú Defensa
13/09/2019 19:00	Avenida la Marina 500, Perú Defensa
02/12/2019 18:30	Avenida Mariano H. Cornejo 2100, Cercado de Lima, Perú Delantero

Busquedas Activas Solicitudes Partidos

Figura 33. Búsquedas activas
Fuente: Elaboración propia

En la figura 34 se muestra la pantalla una vez el líder del equipo haya seleccionado una de sus búsquedas creadas. El sistema filtra los jugadores activos que cumplan con los parámetros de búsqueda creados en la pantalla de configuración de la búsqueda (Ver Figura 32)



Figura 34. Jugadores activos
Fuente: Elaboración propia

4.2.5.2 ECUS: Crear Horario

A continuación, se muestra la Tabla 14 “Crear Horario” en donde se detalla los pasos a seguir para su creación en el sistema.

Tabla 14. Especificación del caso de uso del sistema “Crear Horario”

Caso de uso del sistema	Crear Horario
Actor	Jugador.
Propósito	Crear horarios para encontrar equipos de fútbol.
Alcance	Se describirá los pasos para la creación de horarios.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema.
Casos de uso asociados	No se han encontrado casos de uso asociados.

Fuente: Elaboración propia

continua

Tabla 14. Especificación del caso de uso del sistema “Crear Horario”

Continua

Resumen	El caso de uso Crear horario permite al jugador almacenar horarios en los que estará disponible. Para ello debe especificar lugar, hora y fecha de disponibilidad.
Precondiciones	Se tiene que haber registrado en el sistema.
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Jugador	<ol style="list-style-type: none"> 1. El jugador entra a la opción crear horario. 2. El sistema muestra los horarios creados. 3. El jugador presiona el botón “Agregar horario”. 4. El sistema muestra los parámetros: día, hora de inicio, hora fin, distancia de búsqueda y ubicación. 5. El jugador ingresa los datos solicitados y da clic en el botón Guardar. 6. Fin.
Flujo alternativo	
Desactivar Horario	<p>Desactivar horario</p> <p>Si el jugador no puede jugar en un día y hora ya registrado en el sistema como horario, este podrá desactivar el horario requerido y así no será encontrado por otro equipo.</p> <p>Fin.</p>
Postcondición	Creación de horario con éxito.
Puntos de extensión	No hay puntos de extensión en este caso de uso.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se muestra una lista de horarios creados por el jugador, además de un botón tipo switch que permitirá activar o desactivar el horario deseado en cualquier momento, esto elimina la posibilidad de los equipos en encontrar al jugador.

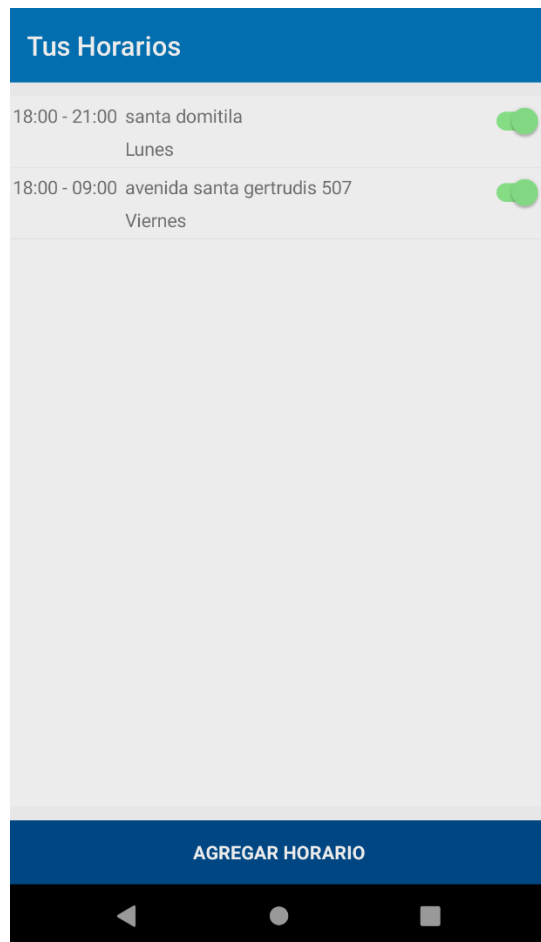


Figura 35. Configuración de horario
Fuente: Elaboración propia

En la figura 36 se aprecia la pantalla de “Crear horario”, en ella el jugador debe ingresar: día, hora de inicio, hora fin, distancia de búsqueda y ubicación. Esto servirá para que el sistema filtre la búsqueda que realiza el equipo de fútbol. Uno de los limitantes más importantes es el rango de búsqueda, ya que el lugar en que se realice el partido debe estar dentro del radio definido por el rango de búsqueda.

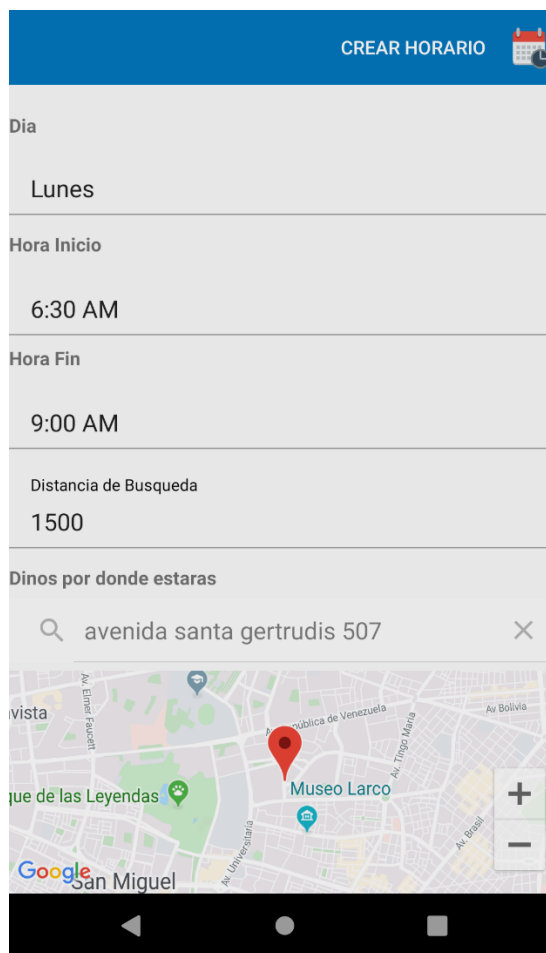


Figura 36. Crear horario
Fuente: Elaboración propia

4.2.6.4 ECUS: Calificar jugadores

Este caso de uso permitirá al equipo de fútbol aficionado calificar al jugador de reemplazo que contactó en la búsqueda de jugadores. En la Tabla 15 describimos como se realiza el flujo de Calificar jugadores.

Tabla 15. Especificación del caso de uso del sistema “Calificar jugadores”.

Caso de uso del sistema	Calificar jugadores
Actor	Jugador.
Propósito	El equipo calificará al jugador de reemplazo.
Alcance	Se explicará el proceso calificación de equipos de jugadores de reemplazo.

Fuente: Elaboración propia

continua

Tabla 15. Especificación del caso de uso del sistema “Calificar jugadores”.

Continua

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema.
Casos de uso asociados	No se han encontrado casos de uso asociados.
Resumen	El caso de uso Calificar jugadores inicia cuando el equipo, luego de haber culminado el partido, califica al jugador de reemplazo.
Precondiciones	Se tiene que haber registrado en el sistema. La fecha debe ser posterior a la fecha del juego. El estado del partido debe ser finalizado. El jugador no debe haber sido calificado.
Flujo de eventos	
Actor	Proceso
Jugador	El jugador del equipo selecciona la opción “Calificar jugador”. El sistema le mostrará una lista de los jugadores de reemplazo que jugaron. El jugador del equipo selecciona al jugador de reemplazo que desea calificar. La aplicación muestra los datos del jugador. El jugador del equipo califica al jugador de reemplazo con la puntuación del 1 a 5 estrellas, donde 1 es la más baja y 5 la más alta.
Puntos de extensión	No hay puntos de extensión en este caso de uso.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Análisis y diseño

4.3.1 Análisis

4.3.1.1 Diagrama de Clases de Análisis

En el siguiente diagrama se muestran las clases de análisis identificadas para el sistema. La clase más importante es CA_Search_Player, que es la búsqueda de jugador creada por el líder de equipo, además de CA_Schedule que viene a ser los horarios creados por el jugador (Ver Figura N 37).

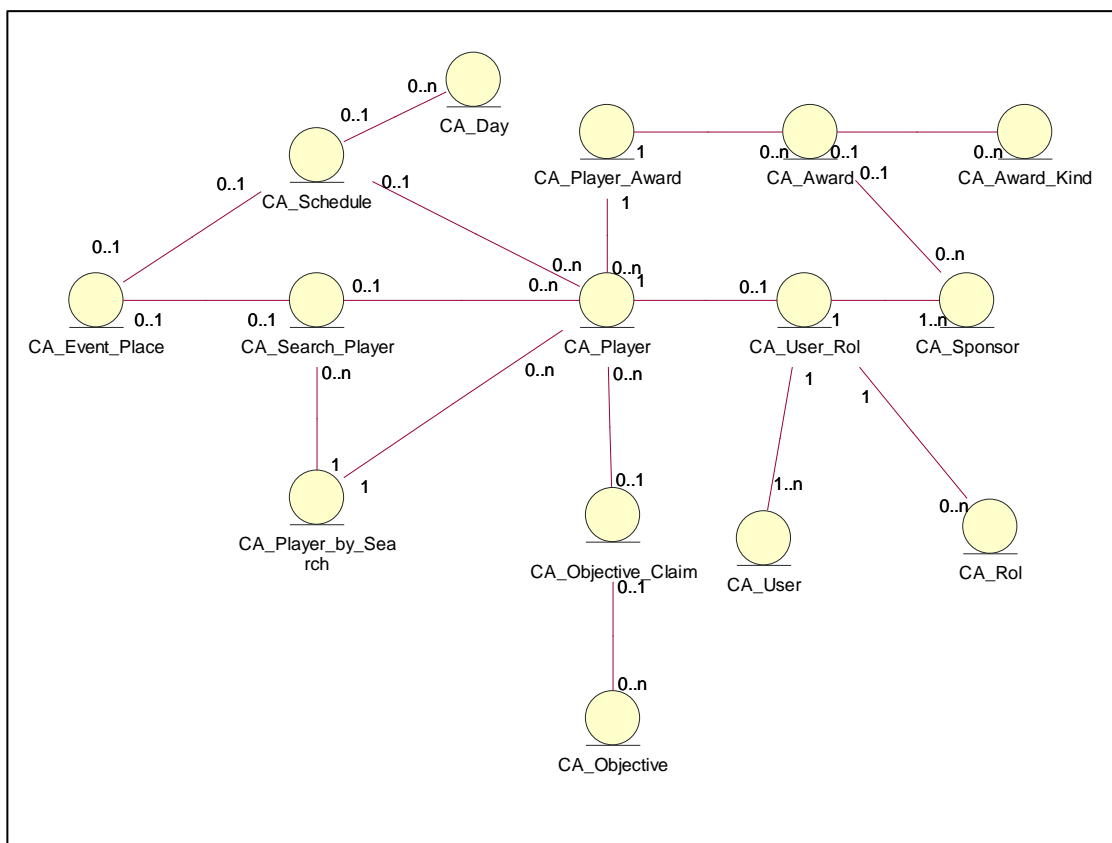


Figura 37. Diagrama de clases de Análisis
Fuente: Elaboración propia

4.3.1.2 Realización de Caso de Uso Análisis “Realizar búsqueda de jugadores”

En este diagrama se muestra la interacción del actor del sistema AS_Jugador con la interfaz B_Búsqueda_jugador (App móvil), C_Búsqueda_jugador (Java) y la entidad de la base de datos Búsqueda jugador (Ver Figura N° 38).

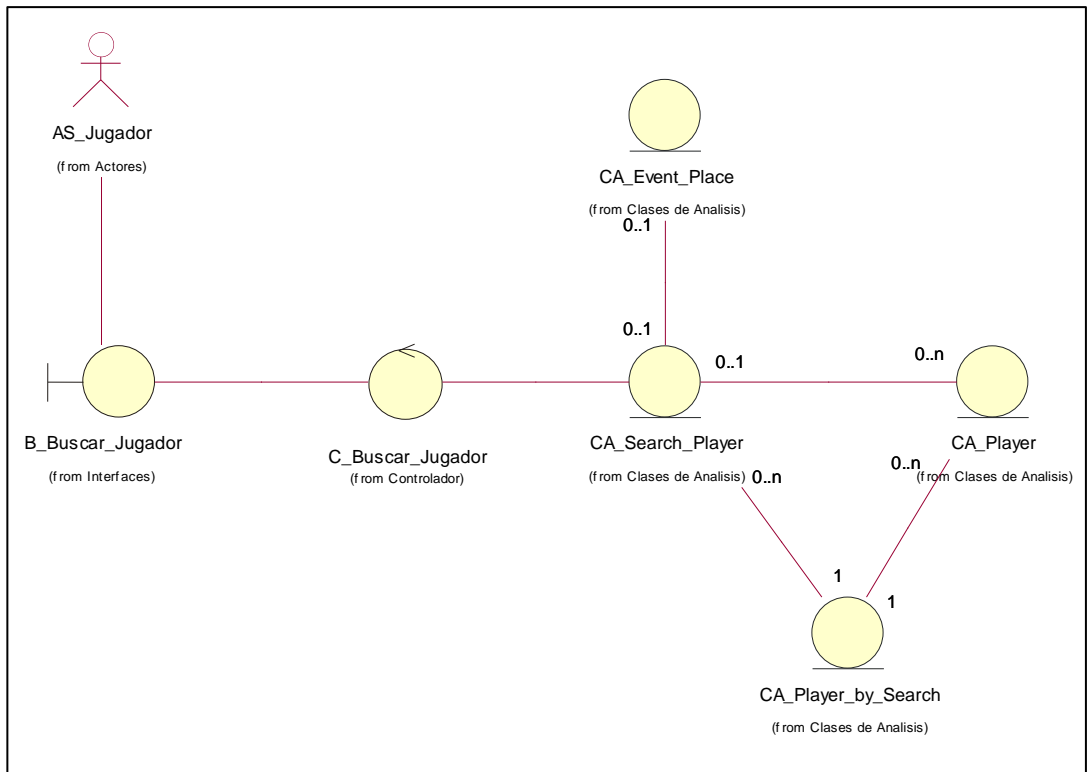


Figura 38. Casos de Uso Análisis: Realizar búsqueda de jugadores
Fuente: Elaboración propia

4.3.1.3 Realización de Caso de Uso Análisis “Crear Horario”

En este diagrama se muestra la interacción del actor del sistema AS_Jugador con la interfaz B_Crear_Horario (App móvil), C_Crear_Horario (Java) y las entidades de la base de datos: Schedule, Player, Event_Place y Day. (Ver Figura N° 39).

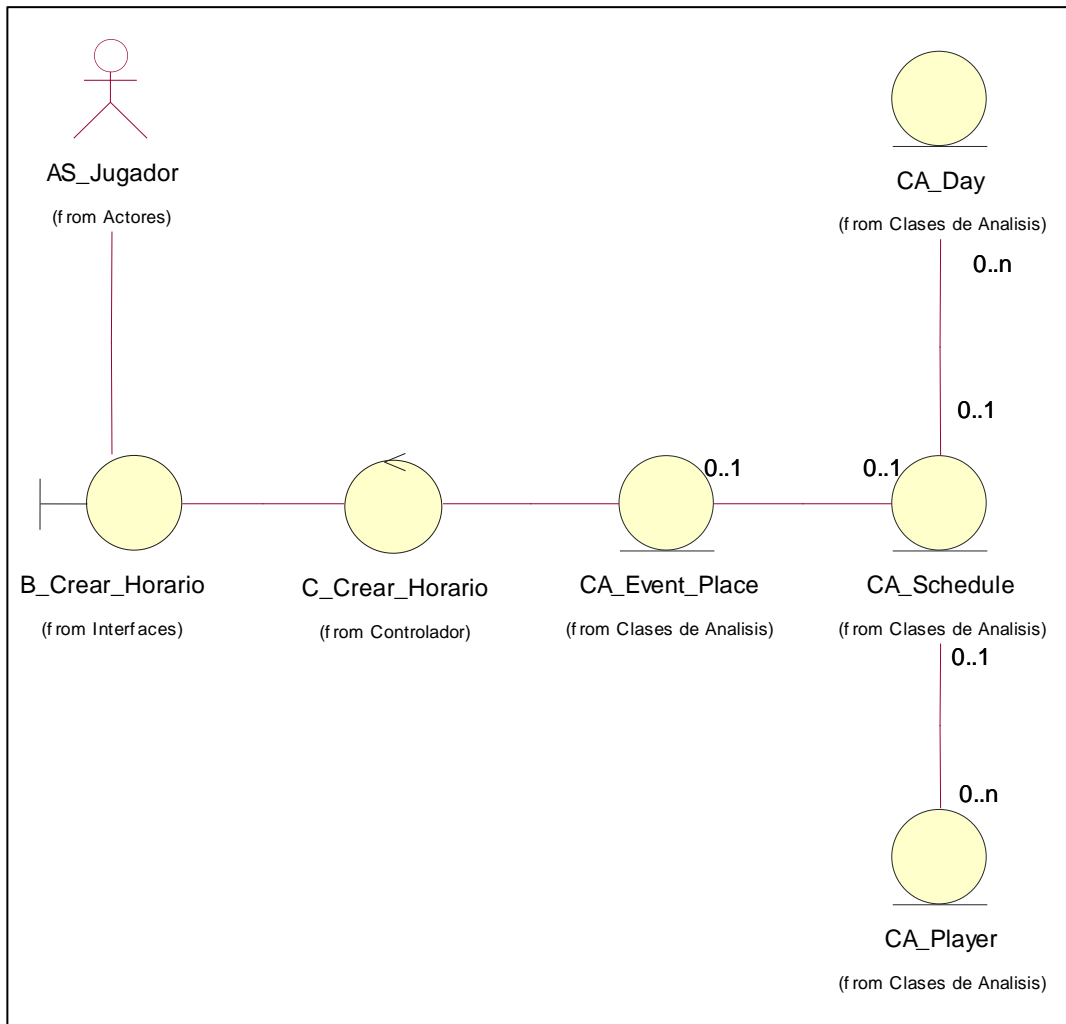


Figura 39. Casos de Uso de análisis: Realizar búsqueda de equipos
Fuente: Elaboración propia

4.3.1.4 Realización de Caso de Uso Análisis “Calificar Jugador”

El siguiente diagrama describe las interfaces, controladores y entidades comprometidas en el flujo calificar jugador. Debido a que se podrá calificar al jugador solo cuando se haya realizado el partido de fútbol, este servirá para que el sistema de por finalizado el partido. (Ver Figura N° 40)

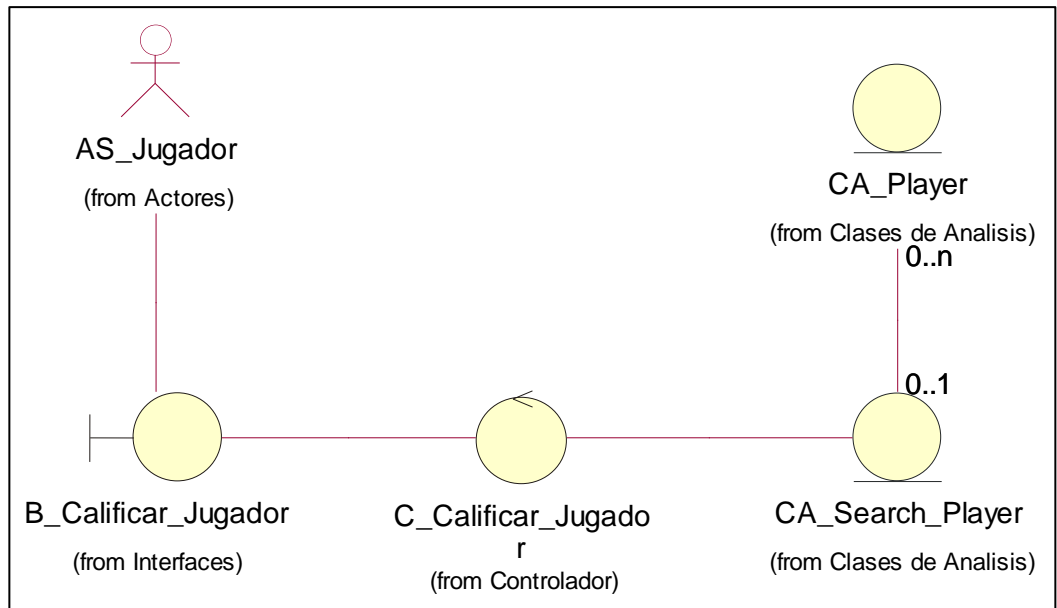


Figura 40. Caso de Uso Análisis Calificar Jugador
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Diseño

4.3.2.1 Diagrama de secuencia "Realizar búsqueda de jugadores"

El diagrama muestra una parte de la interacción entre las clases y entidades del sistema, especificando el método que las llama. El jugador mediante el método `Buscar_Jugador()`, interactúa con la interfaz `Buscar jugador`, y este, a su vez, invoca al método `buscar jugador` del controlador, el cual consulta la base de datos `Búsqueda de Jugador` y este devuelve la lista de jugadores con las características especificadas (Ver Figura N° 41).

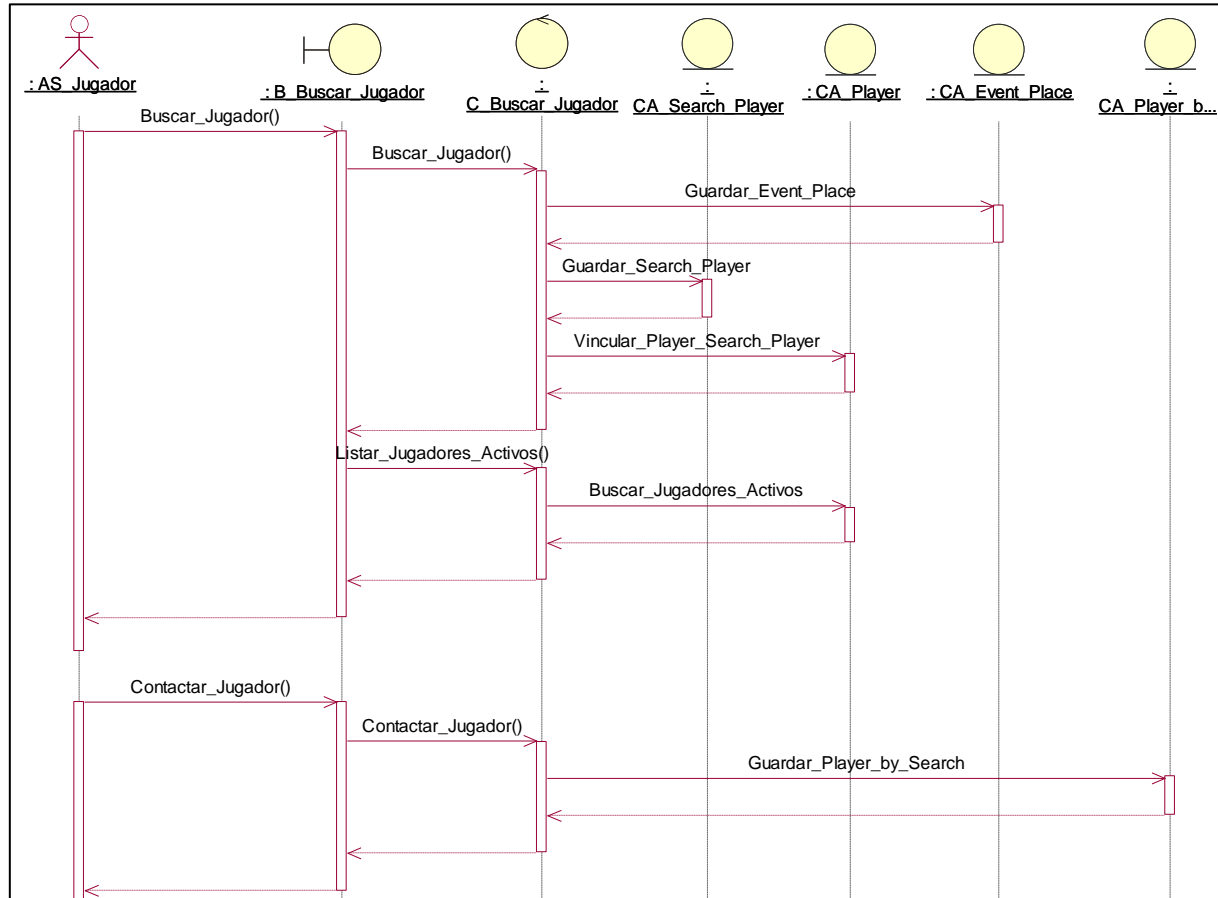


Figura 41. Diagrama de secuencia: Realizar búsqueda de jugadores
Fuente: Elaboración propia

4.3.2.2 Diagrama de secuencia "Crear Horario"

En el siguiente diagrama se describe el flujo de secuencia de Crear Horario, en esta el usuario principal es AS_Jugador y permite el registro de un horario después de haber obtenido datos previos como el lugar, día y jugador. Al finalizar el registro, se ejecuta el método Obtener_Schedule_by_Id que obtiene todos los horarios activos según un identificador de jugador (Ver Figura N° 42).

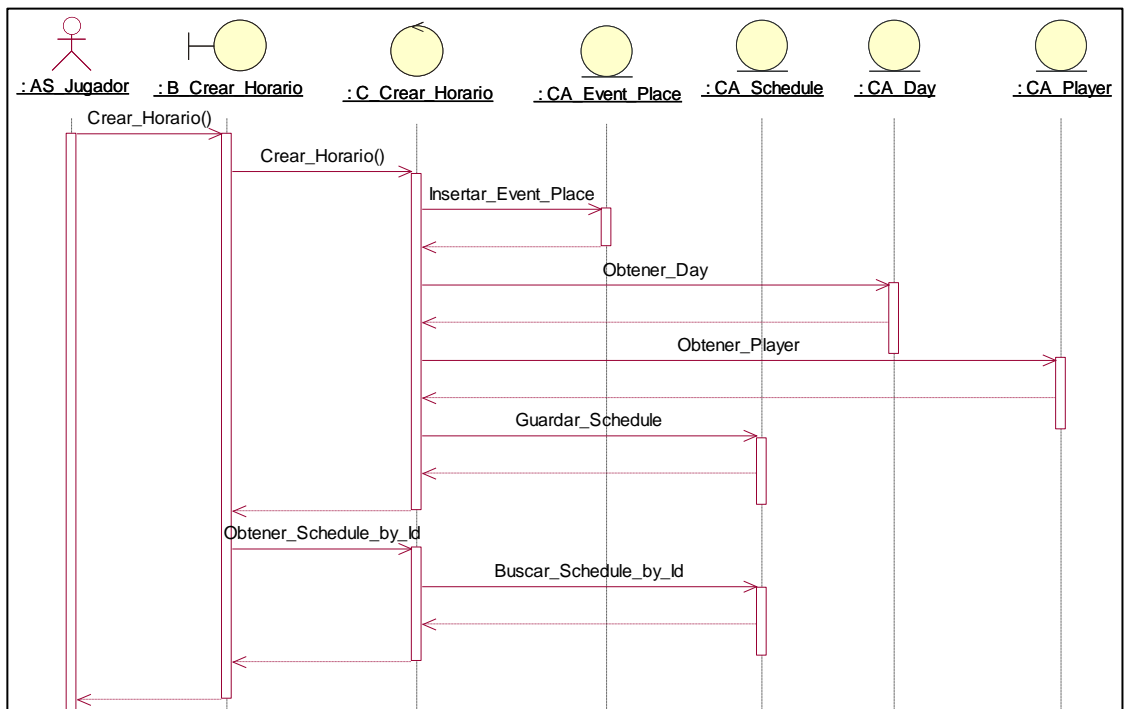


Figura 42. Diagrama de secuencia: Crear Horario
Fuente: Elaboración Propia

4.3.2.3 Diagrama de secuencia “Calificar Jugador”

El flujo de calificar jugador solo se ejecutará una vez el evento deportivo haya finalizado, para el sistema ejecutará el método `Calificar_Jugador()`, el cual desencadena una serie de consultas a las entidades `CA_Player` para obtener información del jugador a calificar, `CA_Search_Player` para obtener el identificador e información adicional de la búsqueda. Con esta información se actualizan ambas entidades (Calificación del jugador y Finalización de la búsqueda). Por último, se obtienen todas las búsquedas activas para mostrarlas al jugador (Ver Figura N° 43).

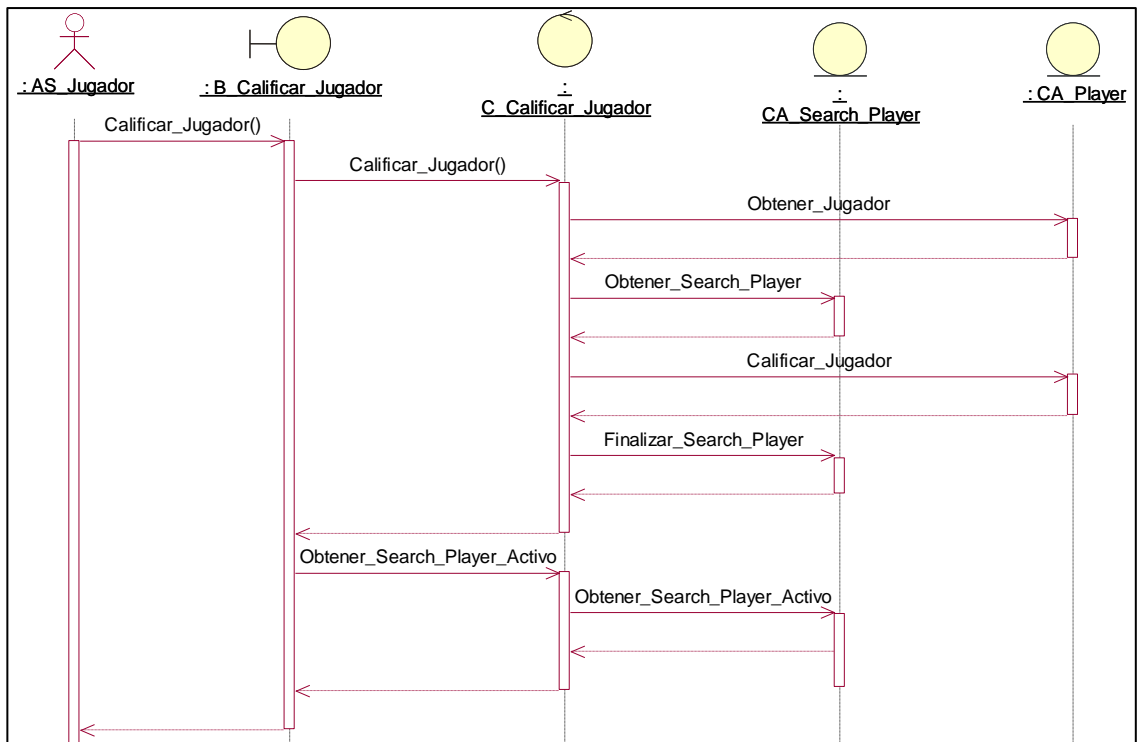


Figura 43. Diagrama de secuencia: Calificar Jugador
Fuente: Elaboración Propia

4.4 Arquitectura

4.4.1 Representación de la arquitectura

Modelo de vista de arquitectura basada en las vistas de Kruchten en el año 1995. Este modelo es usado para describir sistemas de software de alto rendimiento. El modelo propone cuatro vistas (diseño, implementación, interacción y despliegue), además de escenarios de casos de uso.



Figura 44. Arquitectura de un sistema software 4+1

Fuente: <http://desarrollo-de-proyectos-de-software.blogspot.com/2010/01/unidad-i.html>

En la figura 44, se muestra el modelo de vista según los diagramas de UML 2.0.

- Vista de Diseño: Equivalente a la vista lógica en el modelo de vista original, comprende la funcionalidad que se le entregará al usuario final.
- Vista de implementación: Perspectiva del desarrollador sobre el sistema de software.
- Vista de Interacción: Equivalente a vista del proceso, se enfoca en la escalabilidad, performance, concurrencia, etc.

- Vista de Despliegue: Está orientado a la ingeniería, se diagraman componentes que serán utilizados en la capa física.
- Vista de casos de uso: Se utilizan escenarios para integrar las otras cuatro vistas.

4.4.2 Vista de casos de uso

4.4.2.1 Diagrama de Casos de Uso más significativos

El diagrama de casos de uso más significativos muestra los casos que se desarrollaron para completar el flujo principal del negocio. En este se aprecian ocho casos de uso del sistema a realizar por tres tipos de actores: AS_Usuario, AS_Jugador y AS_Sponsor. Cabe resaltar que el actor AS_Jugador representa en el sistema a un equipo y jugador aficionado a la vez. (Ver Figura N° 45)

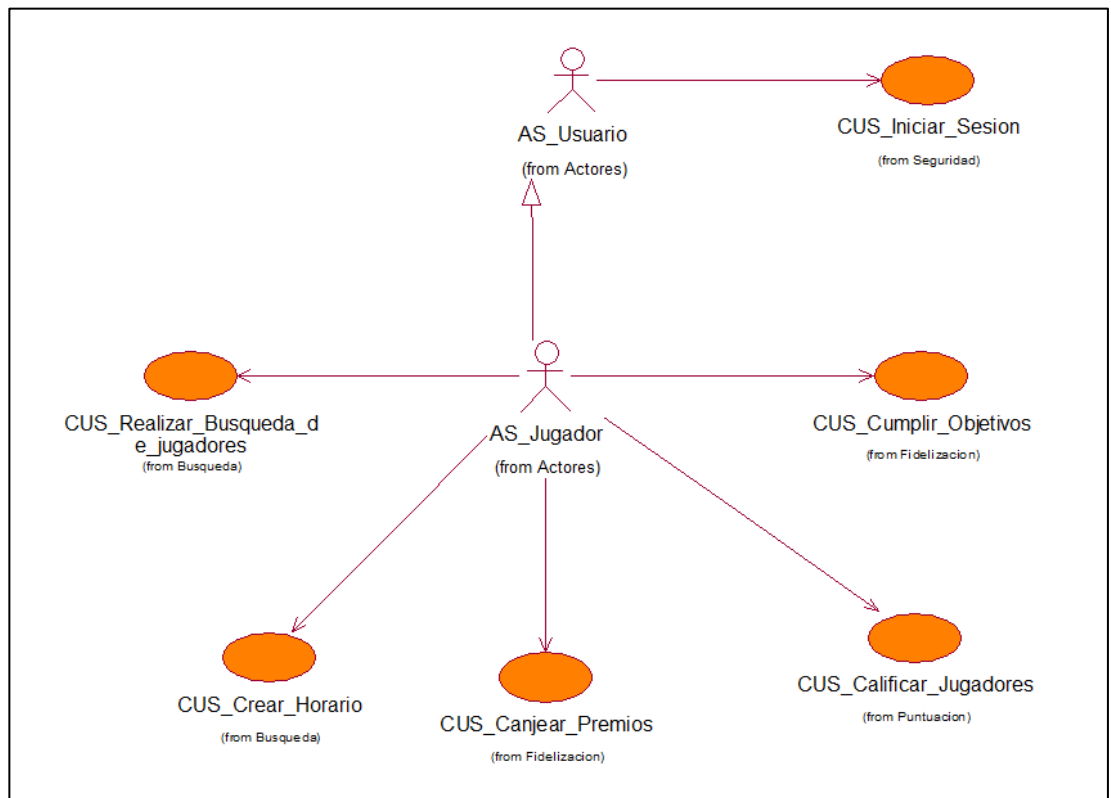


Figura 45. Diagrama de casos de uso más significativos
Fuente: Elaboración propia

4.4.2.2 Lista Priorizada de Casos de Uso más significativos

- CUS1: Realizar Búsqueda de jugadores

- CUS2: Crear Horario
- CUS3: Canjear Premios
- CUS4: Calificar Jugadores
- CUS5: Cumplir Objetivos
- CUS6: Iniciar Sesión

4.4.3 Vista lógica: Diagrama de paquetes, sub-paquetes y clases de diseño más representativos del sistema

En el diagrama se muestran los paquetes del sistema que han sido desarrollados. En el paquete de búsqueda podemos encontrar Realizar Búsqueda de jugadores, Crear Horario. En el de puntuación Calificar jugadores. El paquete de fidelización tiene los casos de uso Canjear premios y Cumplir Objetivos. Por último, paquete de seguridad tiene el caso de uso iniciar sesión. (Ver Figura N° 46).

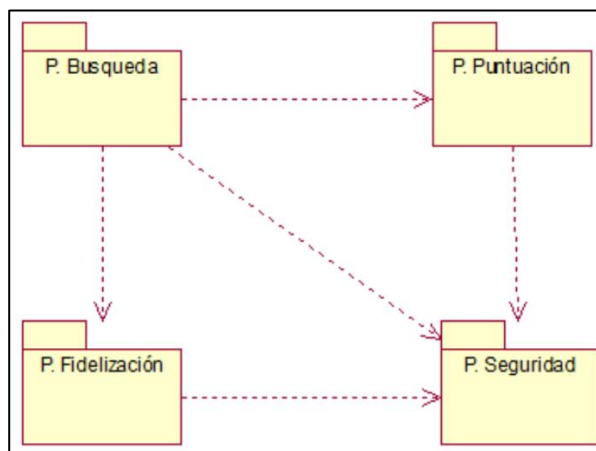


Figura 46. Diagrama de paquetes más representativos
Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Vista de implementación

4.4.4.1 Diagrama de componentes del sistema

En el diagrama se muestra los componentes creados al desplegar el sistema. Todos los componentes son comprimidos en un apk llamado GolApp.apk, el cual se comunica con otros componentes: Java, Posgresql y C#. (Ver Figura N° 47).

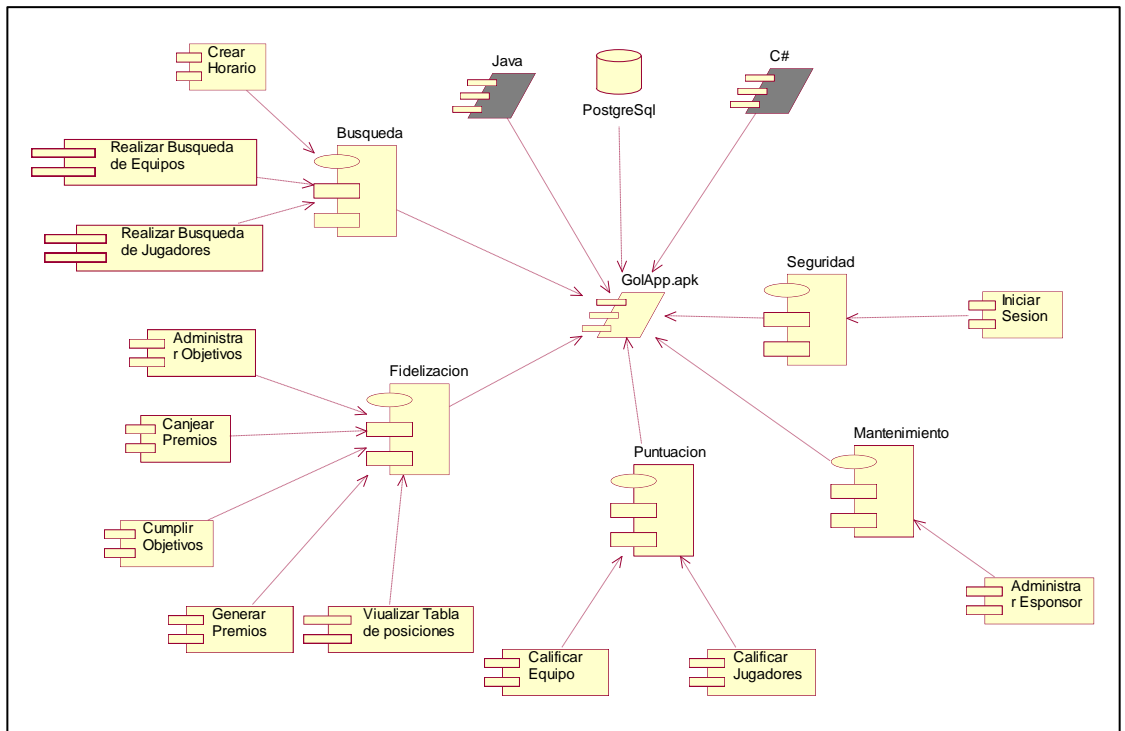


Figura 47. Diagrama de componentes del sistema
Fuente: Elaboración propia

4.4.5 Vista de Despliegue

4.4.5.1 Diagrama de despliegue

En el diagrama se aprecia los distintos componentes que serán desplegados en el celular del usuario, servidor web y base de datos. Además de las tecnologías usadas en el despliegue. El sistema cuenta con tres componentes principales (Ver Figura N° 48):

- GoApp.apk: Aplicativo móvil que se instala en el celular del usuario.
- GoApp Backend: Aplicativo web desplegado en un servidor web (Permite consultas de tipo REST).
- GoAppDb: Base de datos en PostgreSQL desplegado en un servidor de base de datos.

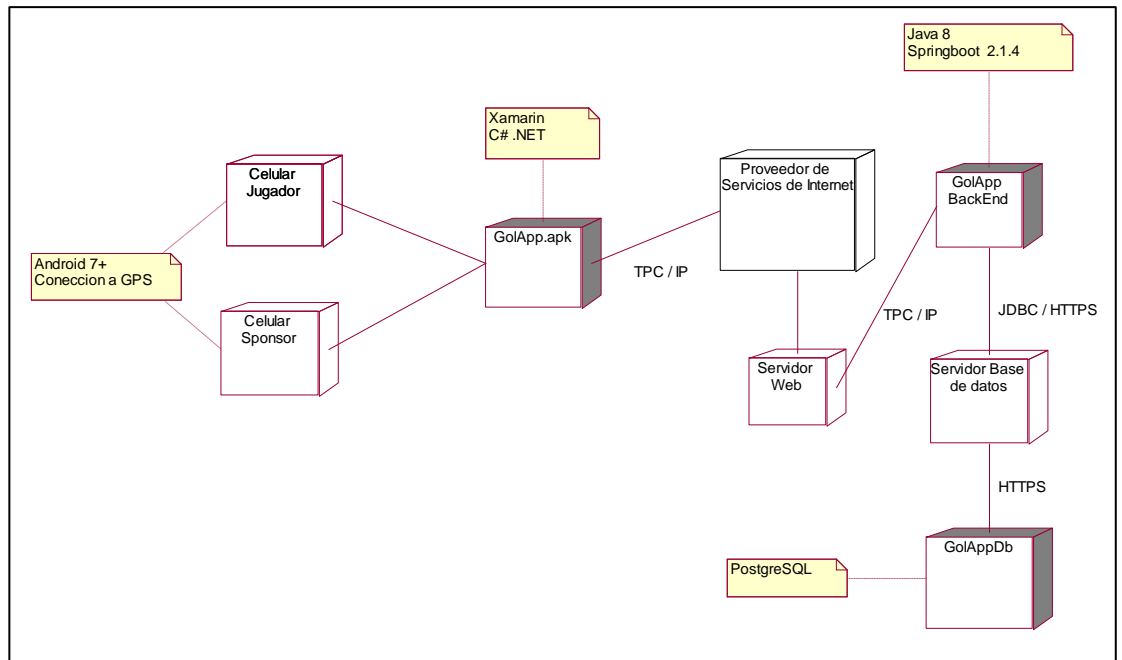


Figura 48. Diagrama de despliegue
Fuente: Elaboración propia

4.4.6 Vista de Datos

4.4.6.1 Modelo Físico de Datos

El siguiente diagrama es el modelo desarrollado para la base de datos. En ella las tablas más importantes son (Ver Figura N° 49):

- Search_Player: Tabla en la que se guarda la búsqueda creada por un jugador, esta sirve para encontrar jugadores aficionados según su horario.
- Player: Tabla en la que se almacenan los jugadores, su calificación y puntaje.
- Event_Place: Lugares en los que se realizarán los partidos de fútbol, también se almacena los lugares según el horario creado (Se guarda información brindada por Google Maps).
- Schedule: Tabla que guarda información sobre los horarios de los jugadores aficionados que le permitirán ser encontrados por algún equipo.
- Objective: Tabla que persiste los datos de los objetivos creados y que podrán ser ganados por los jugadores.
- Award: Tabla que almacena los premios a reclamar por el jugador. Las otras tablas muy relacionadas a esta son: Sponsor, que es el usuario que crea los premios, y la tabla Award_Kind, que representa los tipos de premios creados.

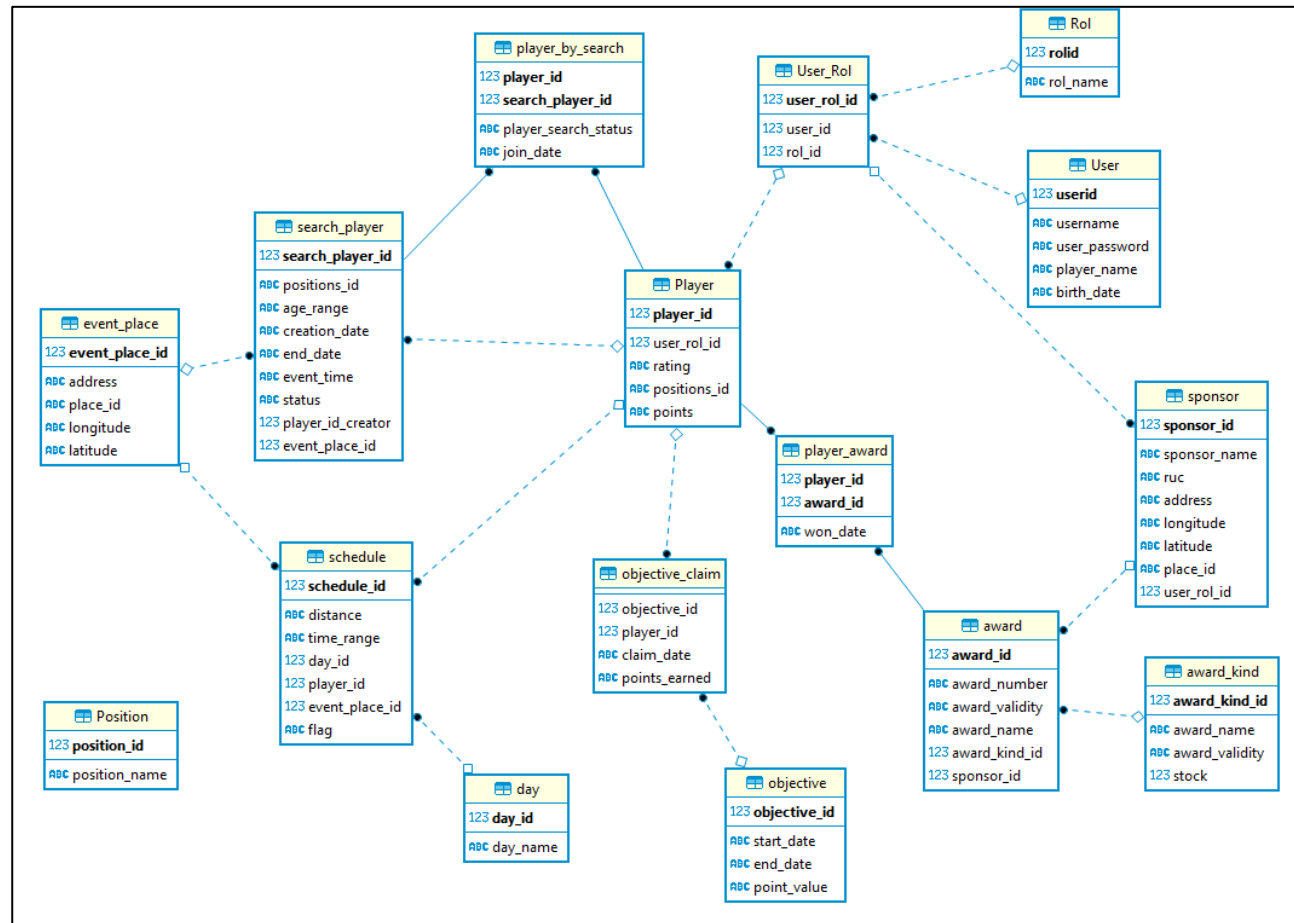


Figura 49. Modelo físico
Fuente: Elaboración propia

4.5 Pruebas

4.5.1 Plan de pruebas

El propósito del plan de pruebas es para definir y documentar las diferentes pruebas que se han realizado para garantizar que la aplicación cumpla con los requisitos y funcionalidades contemplados.

A continuación, mencionaremos las pruebas que fueron realizadas:

Pruebas Unitarias

- CUS Buscar jugador:
 - Listar jugadores activos según búsqueda creada.
 - Se guarda la búsqueda creada correctamente en la base de datos.
 - No se listaron jugadores que no cumplan con el rango de búsqueda definido en el horario del jugador.
- CUS Crear horario:
 - Al guardar el horario se registra correctamente en las tablas horario y lugar de evento.
 - El horario cambia de estado desactivado correctamente.
 - Se lista correctamente los horarios registrados por los jugadores.
 - Se muestra el detalle del horario correctamente.
- CUS Calificar jugador
 - Se listan correctamente los juegos activos del jugador.
 - Se validó que el botón de calificar jugador solo estará activo después de la fecha y hora del partido.
 - Se validó que el estado de la búsqueda cambia a finalizado.

Pruebas funcionales

- Iniciar sesión
- Realizar búsqueda de jugadores
- Crear horario
- Calificar jugadores
- Cumplir objetivos
- Canjear premios

Pruebas Integración

- Se realizó las pruebas de integración al realizar flujos completos de la aplicación, y se validó en los casos de prueba.

4.5.2 Informe de pruebas

4.5.2.1 Casos de prueba

A continuación, se presenta los casos de prueba funcionales realizados y con resultado satisfactorio.

a) Caso de prueba: Validar Inicio de sesión

En este caso de prueba se validó que el usuario pueda iniciar sesión al sistema. Como requisito para esta prueba, el usuario debe estar registrado en la aplicación con un nombre de usuario y contraseña. (Ver Tabla 16)

Tabla 16. Caso de Prueba Validar inicio de sesión

CP01 Validar inicio de sesión	Resultado esperado
1. El usuario ingresa a la aplicación	La aplicación permite loguearse y el usuario puede iniciar la sesión.

Fuente: Elaboración propia

b) Caso de prueba: Validar realizar búsqueda de jugadores

En este caso de prueba se validó que se pueda realizar la búsqueda de equipos exitosamente. (Ver Tabla 17)

Tabla 17. Caso de Prueba Validar realizar búsqueda de jugadores

CP02 Validar realizar búsqueda de jugadores	Resultado esperado
<p>Se realizan los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión a la aplicación. 2. El usuario ingresa su usuario y contraseña. 3. El usuario ingresa a la opción búsqueda de jugadores. 4. La aplicación muestra mapa para realizar la búsqueda. 5. El usuario ingresa información para que se realice la búsqueda. 	<p>La aplicación muestra relación de jugadores con las características que se ingresaron para realizar la búsqueda.</p>

Fuente: Elaboración propia

c) Caso de prueba: Validar cancelación de búsqueda de jugador

En el siguiente caso de prueba se valida que el usuario pueda realizar una cancelación de búsqueda de jugador. (Ver Tabla 18)

Tabla 18. Caso de Prueba Validar cancelación de búsqueda de jugadores

CP03 Validar la cancelación de búsqueda de jugadores	Resultado esperado
<p>Se realizan los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la aplicación. 2. El usuario ingresa su usuario y contraseña. 3. El usuario ingresa a la opción búsqueda de jugadores. 	<p>La aplicación cancela la búsqueda de jugador.</p> <p>La aplicación envía la cancelación de la búsqueda.</p>

Fuente: Elaboración propia

continua

Tabla 18. Caso de Prueba Validar cancelación de búsqueda de jugadores

Continua

CP03 Validar la cancelación de búsqueda de jugadores	Resultado esperado
4. La aplicación muestra mapa para realizar la búsqueda. 5. El usuario ingresa información para que se realice la búsqueda 6. El jugador hace clic en la opción cancelar búsqueda.	

Fuente: Elaboración propia

d) Caso de prueba: Validar calificar jugadores

El siguiente caso de prueba valida que se pueda realizar la calificación de jugadores. (Ver Tabla 19)

Tabla 19. Caso de Prueba Validar calificar jugadores

CP04 Validar calificar jugadores	Resultado esperado
Se realizan los siguientes pasos: 1. El jugador ingresa a la aplicación después de haber terminado el partido. 2. El jugador del equipo ingresa a la opción Calificar jugadores. 3. El jugador selecciona el jugador de reemplazo que desea calificar. 4. El jugador califica el equipo que integró (De 1 a 5 estrellas, donde 1 es la más baja y 5 la más alta). 5. El jugador selecciona la opción guardar.	El jugador logra calificar al jugador de reemplazo.

Fuente: Elaboración propia

e) Caso de prueba: Validar crear horario

El siguiente caso de prueba valida que el jugador que busca un equipo pueda crear su horario, para así pueda ser seleccionado por algún equipo.

(Ver Tabla 20)

Tabla 20. Caso de Prueba Validar crear horario

CP06 Validar crear horario	Resultado esperado
Se realizan los siguientes pasos: 1. El jugador ingresa a la aplicación después de haber terminado el partido. 2. El jugador de reemplazo ingresa a la opción Calificar equipos. 3. El jugador selecciona el partido que desea calificar. 4. El jugador califica el equipo que integró (De 1 a 5 estrellas, donde 1 es la más baja y 5 la más alta). 5. El jugador selecciona la opción guardar.	El jugador logra calificar al equipo que integró.

Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Manual de Implementación

4.5.3.1 Instalación de Java 8

Paso 1: Descargar el JDK 8

Ingresar a la página oficial de Oracle e instalar la versión de JDK 8u221. (Ver figura 50)

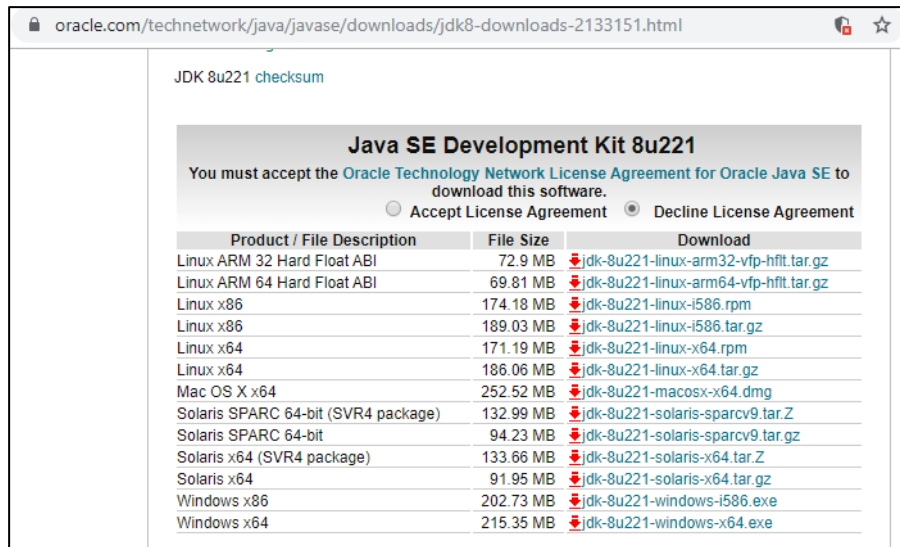


Figura 50. Descarga de Java 8u221

Fuente: www.oracle.com

Paso 2: Instalar JDK 8

Una vez descargado el JDK, instalarlo en el servidor. Para ello ejecutamos el jdk descargado desde la página de Oracle. (Ver figura 51)

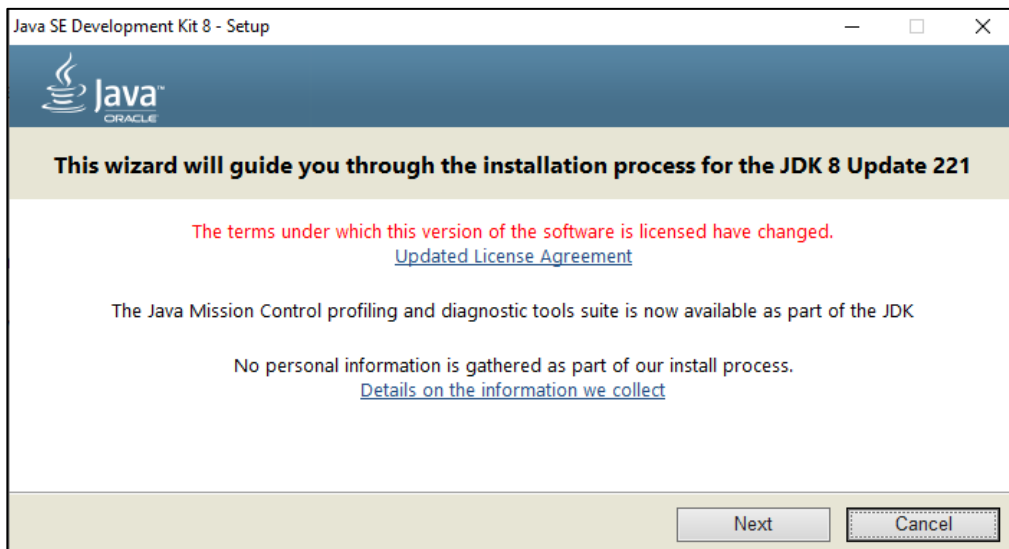


Figura 51. Página principal del Wizard del JDK

Fuente: Elaboración Propia

Después dar clic en el botón Next (Se instalan los paquetes por defecto). (Ver figura 52)

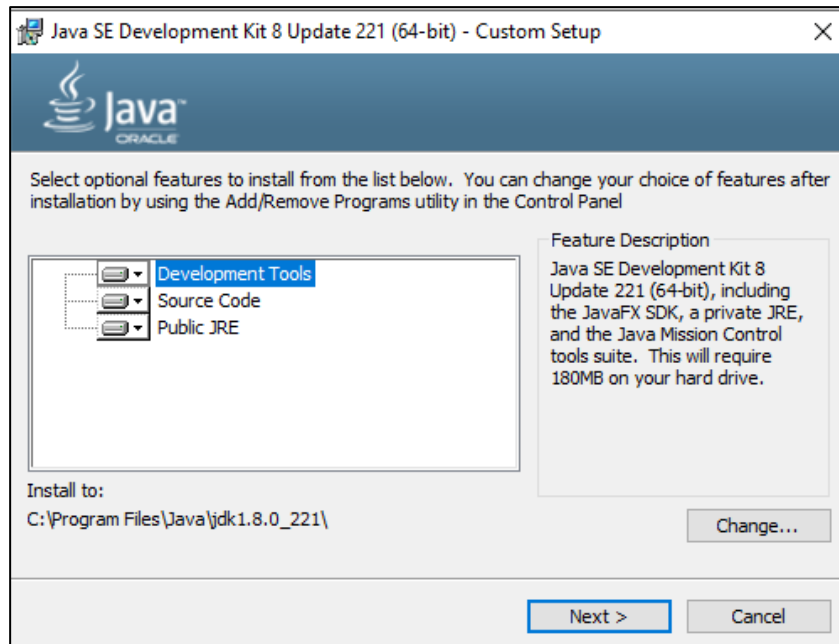


Figura 52. Elección de paquetes del JDK
Fuente: Elaboración Propia

Esperar la extracción de paquetes elegidos del JDK. (Ver figura 53)

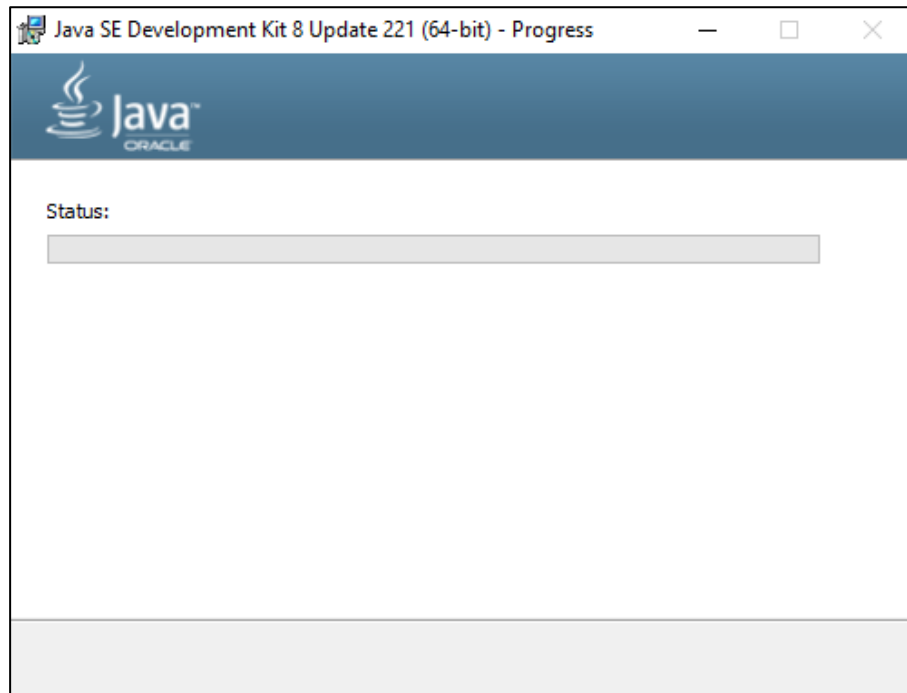


Figura 53. Barra de proceso de extracción de paquetes
Fuente: Elaboración Propia

Seleccionar la carpeta de instalación del JDK, se recomienda dejarlo por defecto. Después dar clic en Siguiente. (Ver figura 54)

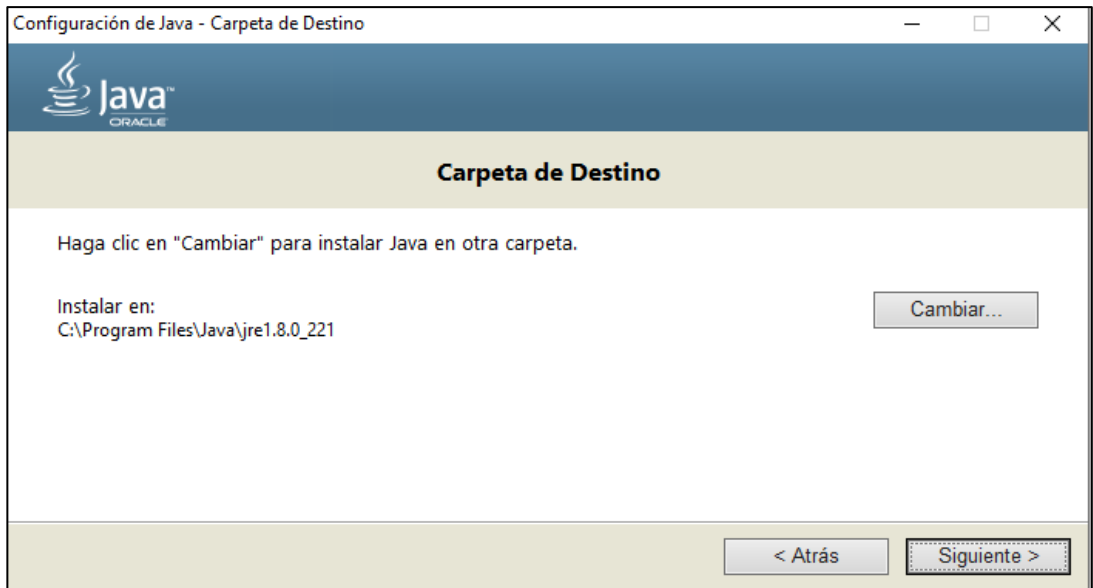


Figura 54. Elección de carpeta destino de instalación del JDK
Fuente: Elaboración Propia

Esperar que la instalación del JDK termine de ser instalado. (Ver figura 55)



Figura 55. Barra de proceso de instalación del JDK
Fuente: Elaboración Propia

Una vez finalizado la instalación del JDK, dar clic en el botón Close. (Ver figura 56)

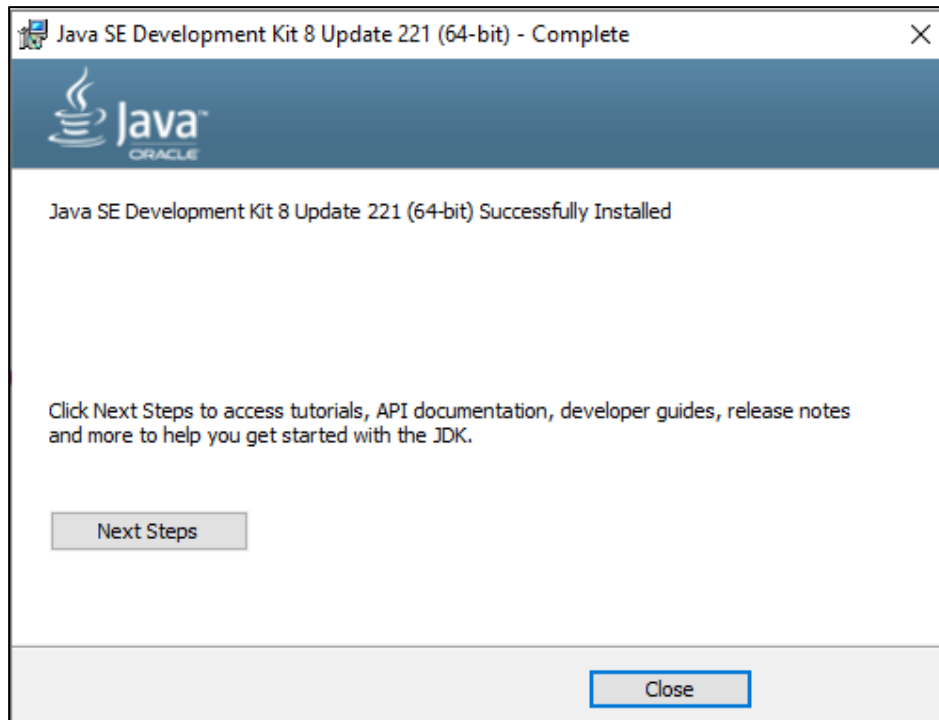


Figura 56. Instalación finalizada del JDK
Fuente: Elaboración Propia

Paso 3: configurar la variable de entorno JAVA_HOME

Entrar a “Este Equipo”, presionar clic derecho y seleccionar la opción propiedades. (Ver figura 57)

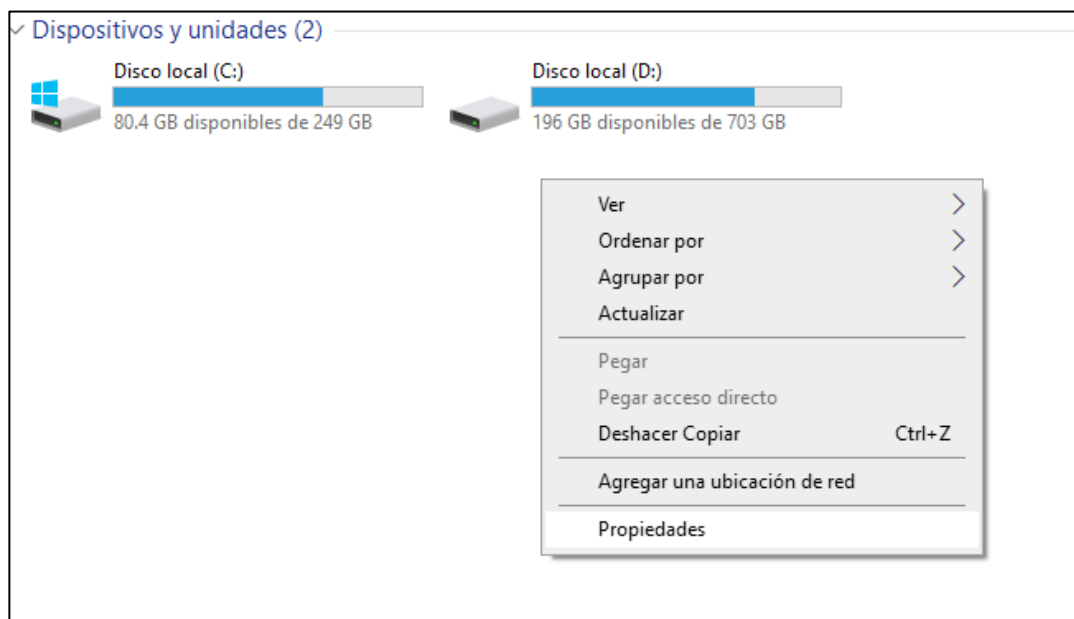


Figura 57. Propiedades en “Este Equipo”
Fuente: Elaboración Propia

En el menú izquierdo, seleccionar la opción Configuración avanzada del sistema. (Ver figura 58)

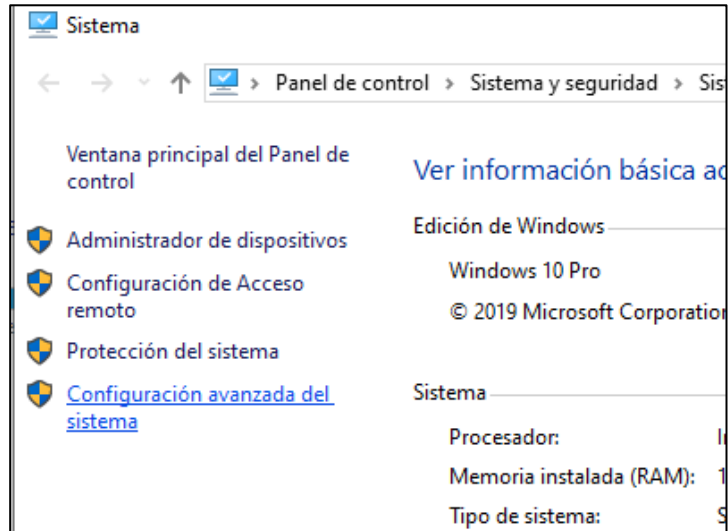


Figura 58. Opción de “Configuración avanzada del sistema”
Fuente: Elaboración Propia

Seleccionar la opción Variables del entorno. (Ver figura 59)

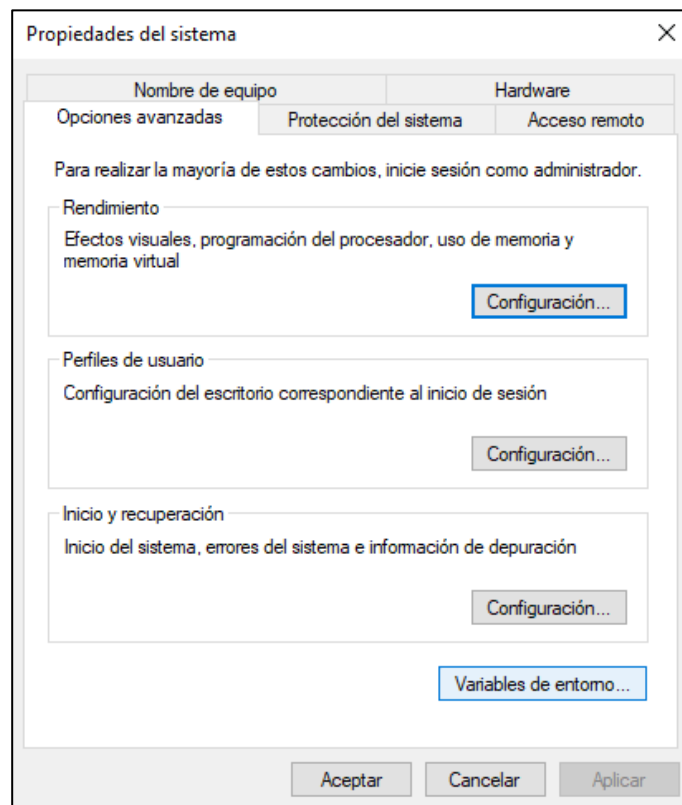


Figura 59. Opción de Variables de entorno
Fuente: Elaboración Propia

En la pantalla de variables de entorno, dar clic en el boton Nueva, despues en Nombre de la variable escribir “JAVA_HOME” y en Valor de la variable la ruta de instalación del JDK. (Ver figura 60)

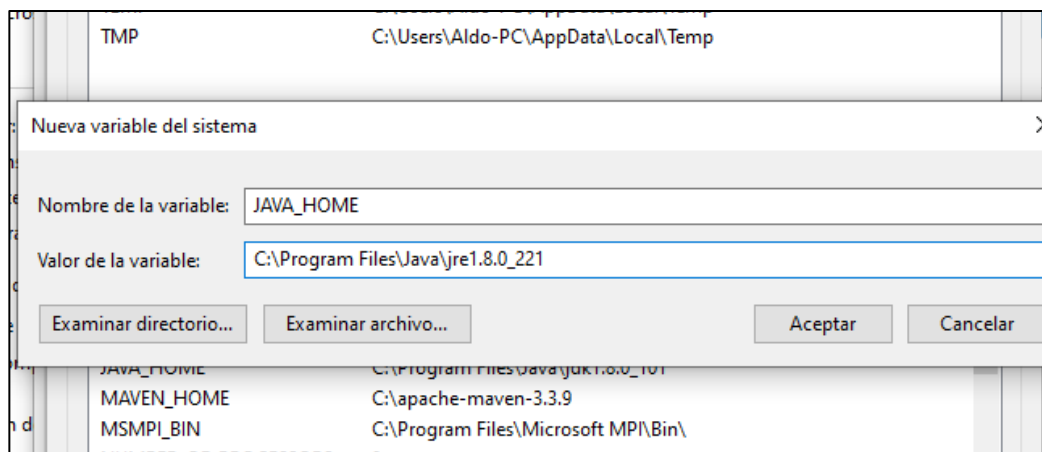


Figura 60. Creación de nueva variable de entorno
Fuente: Elaboración Propia

Por ultimo, abrir una consola de comandos y digitar “java -version”. Se debe verificar que la version instalada sea igual a la descargada. (Ver figura 61)

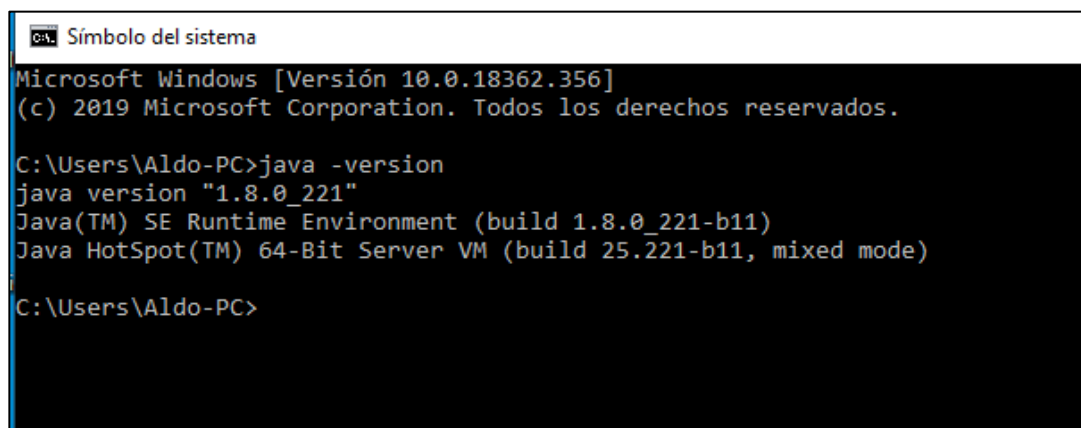


Figura 61. Verificación de creación correcta del JAVA_HOME
Fuente: Elaboración Propia

4.5.3.2 Instalación de PostgreSQL

Paso 1: Instalación del servidor de Base de Datos

Entrar a la página oficial de PostgreSQL e instalar la versión 11.5 para Windows x86-64. (Ver figura 62)

PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32
11.5	N/A	N/A	Download	Download	N/A

Figura 62. Descarga de PostgreSQL
Fuente: enterprisedb.com

Ejecutar el archivo descargado de la página oficial de PostgreSQL y dar clic en el botón Siguiente. (Ver figura 63)



Figura 63. Página principal de instalación de PostgreSQL
Fuente: Elaboración Propia

Elegir la carpeta de destino de instalación de PostgreSQL. (Ver figura 64)

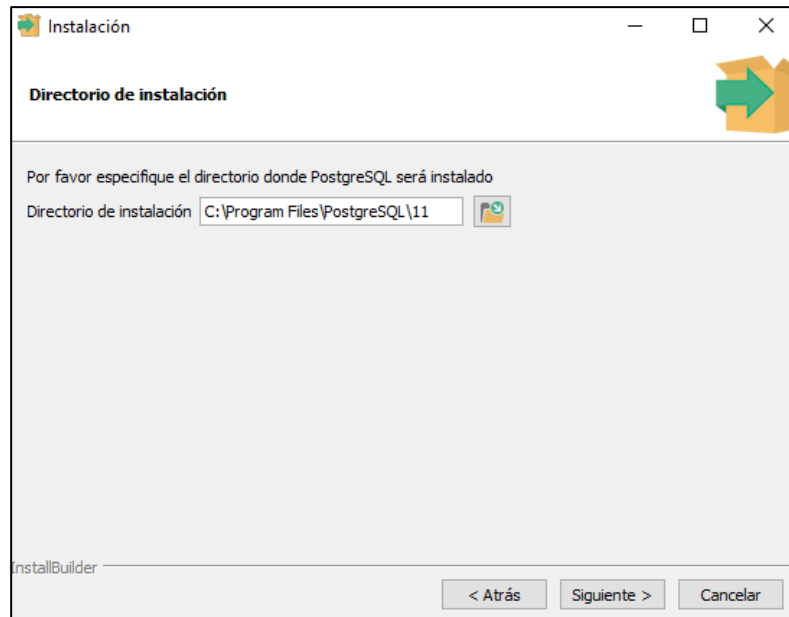


Figura 64. Elección de ruta de instalación
Fuente: Elaboración Propia

Selección de componentes de PostgreSQL, se recomienda dejarlo por defecto.
(Ver figura 65)

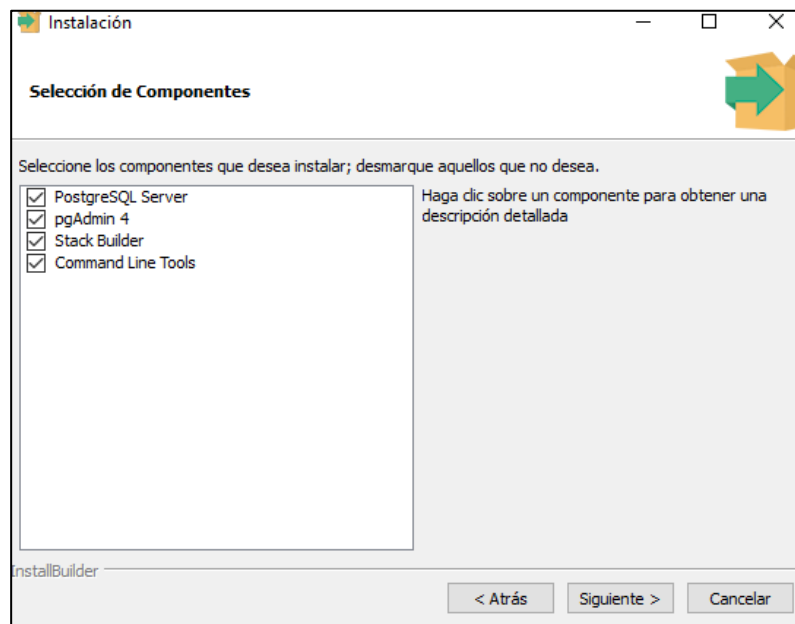


Figura 65. Selección de componentes de PostgreSQL
Fuente: Elaboración Propia

Seleccionar el directorio en el que se almacenara los datos de la base de datos
(tablas, columnas, funciones, etc.). (Ver figura 66)

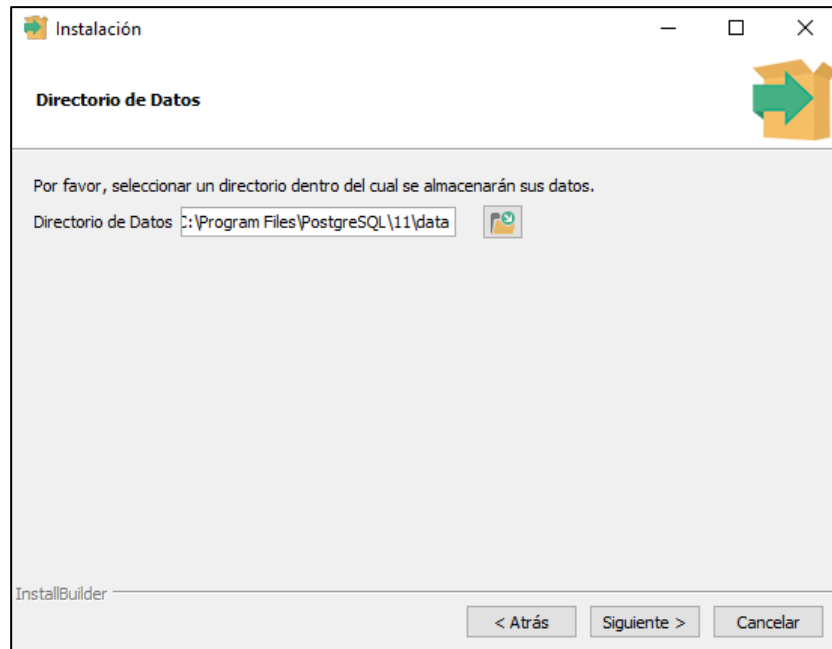


Figura 66. Elección de carpeta de almacenamiento de datos de la base de datos

Fuente: Elaboración Propia

Digitar una clave para el usuario administrador de la base de datos (usuario root). (Ver figura 67)

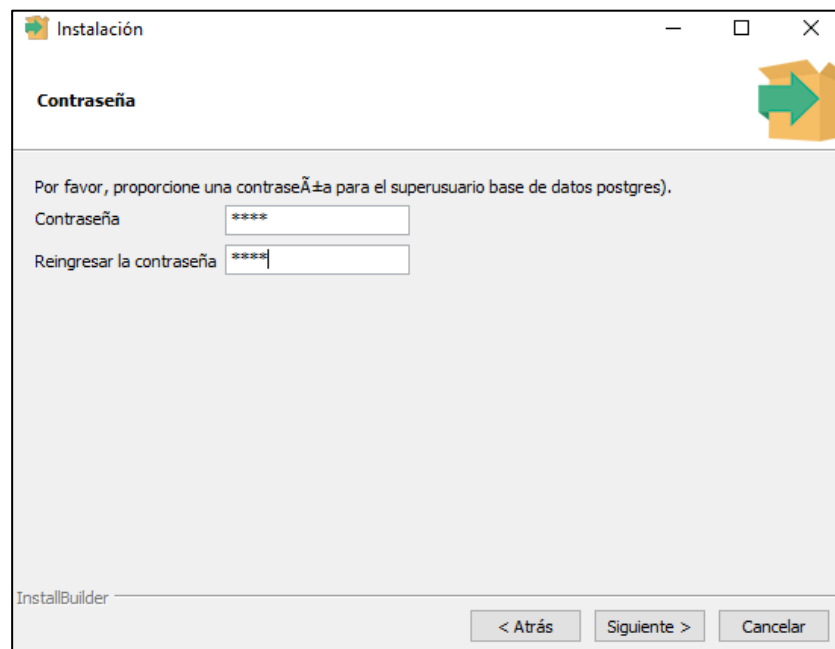


Figura 67. Creación de contraseña para el usuario root

Fuente: Elaboración Propia

Elegir el puerto que se habilitará para la comunicación con el servidor de base de datos. (Ver figura 68)

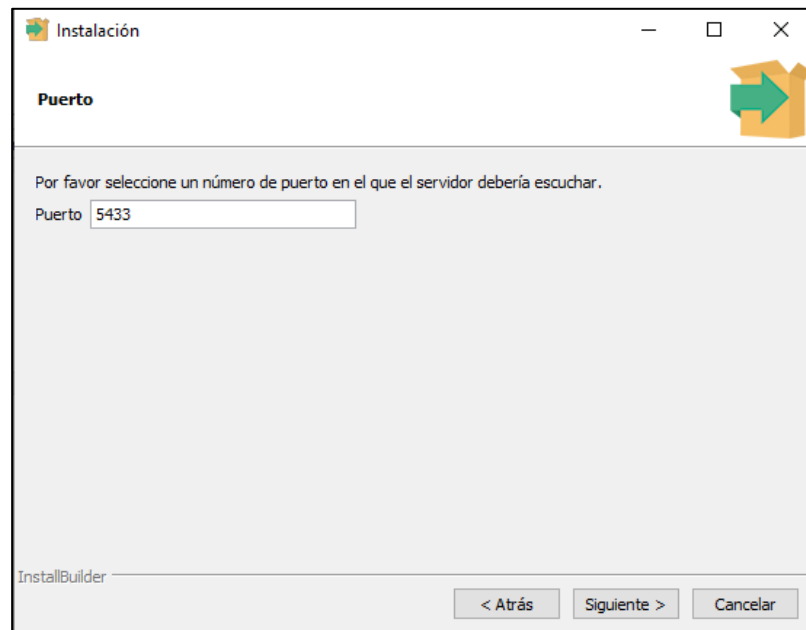


Figura 68. Selección del puerto del servidor
Fuente: Elaboración Propia

Dar clic en siguiente hasta que muestre la barra de progreso de instalación. (Ver figura 69)

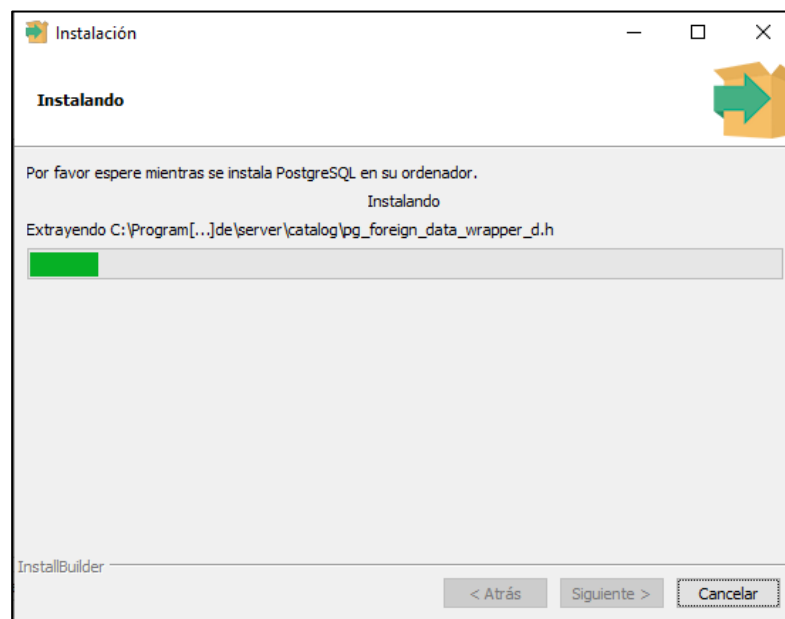


Figura 69. Barra de progreso de la instalación
Fuente: Elaboración Propia

Una vez finalizada la instalación dar clic en el botón Terminar. (Ver figura 70)



Figura 70. Proceso de instalación finalizado.
Fuente: Elaboración Propia

Paso 2: Instalación de PgAdmin 4

Entrar a la página oficial de postgresql e ir a opción de descarga de PgAdmin 4 y descargar pgadmin4-4.13-x6.exe (La versión menor podría variar). (Ver figura 71)

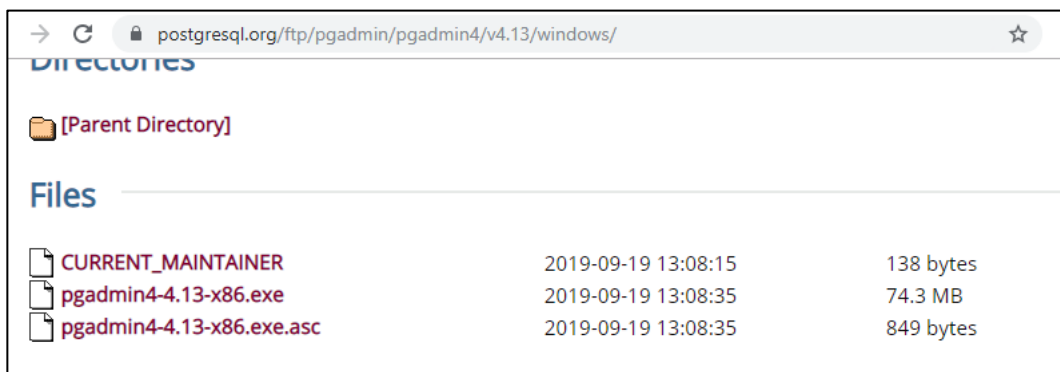


Figura 71. Página de descarga de PgAdmin 4
Fuente: postgresql.org

Ejecutar el archivo descargado anteriormente y dar clic en el botón Next. (Ver figura 72)

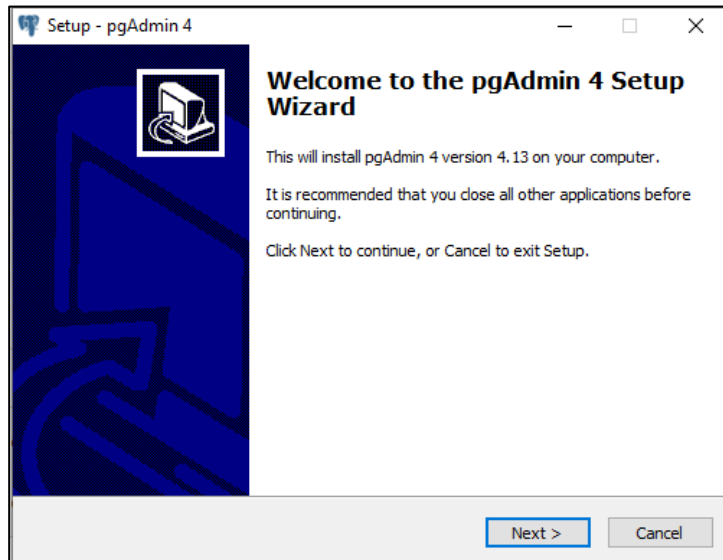


Figura 72. Página principal del Wizard de instalación de pgAdmin 4
Fuente: Elaboración Propia

Aceptar los terminos y condiciones y dar clic en el boton Next. (Ver figura 73)

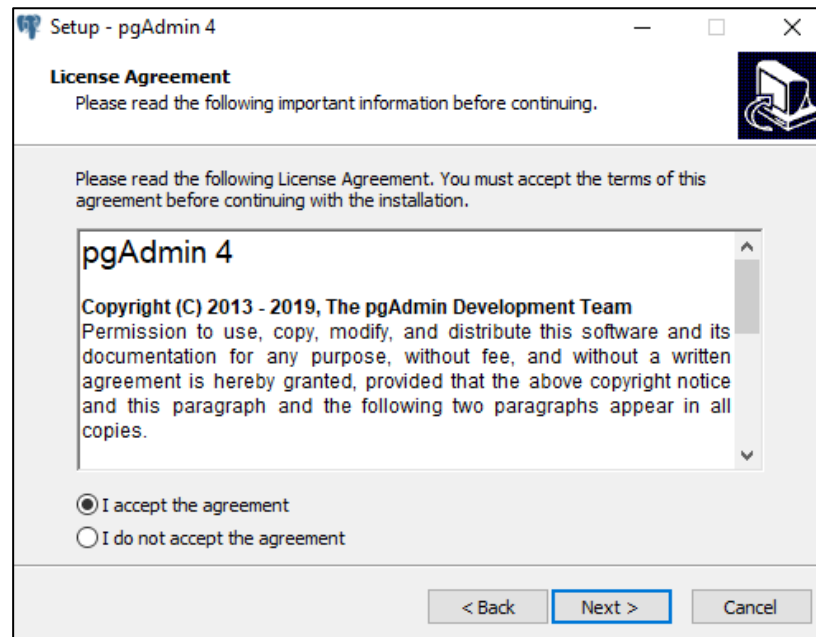


Figura 73. Acuerdo de licencia de pgAdmin 4
Fuente: Elaboración Propia

Elegir una carpeta de instalacionde pgAdmin 4 (Se recomienda dejarlo por defecto). (Ver figura 74)

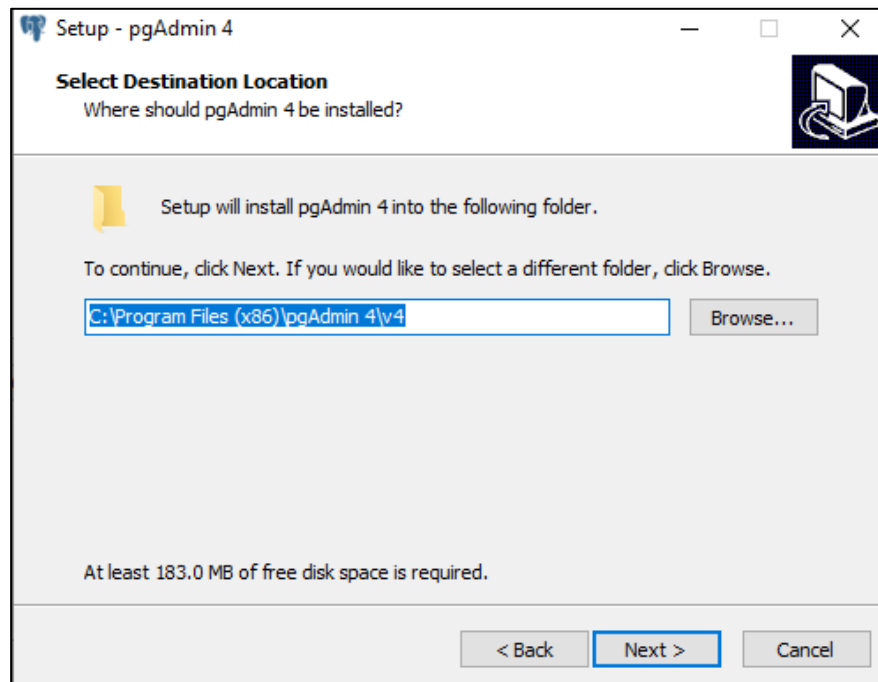


Figura 74. Selección de carpeta de instalación
Fuente: Elaboración Propia

Dar clic en Next hasta que se muestre la barra de progreso de instalación. (Ver figura 75)

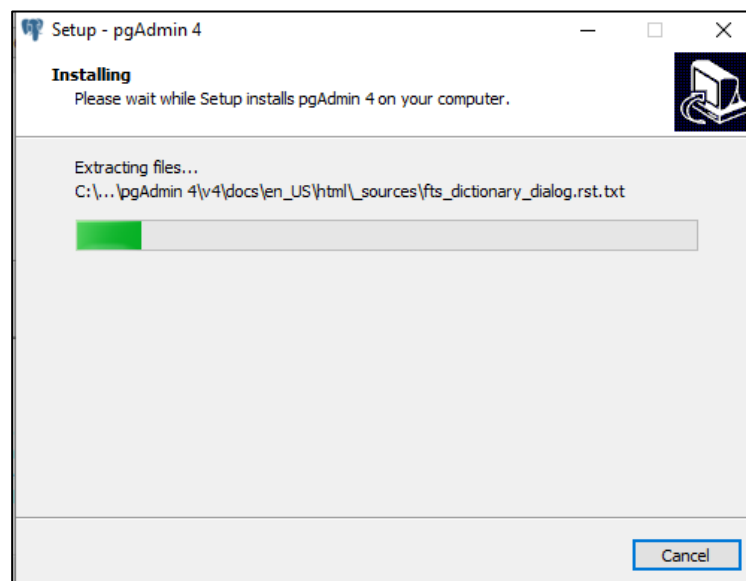


Figura 75. Barra de progreso de instalación
Fuente: Elaboración Propia

Una vez instalado el programa dar clic en el boton Launch. Despues se abrira el navegador de internet que tengamos por defecto. Esta se aloja en la direccion local de la maquina (localhost o 127.0.0.1). (Ver figura 76)



Figura 76. Página de pgAdmin 4
Fuente: Elaboración Propia

4.5.3.2 Manual de Usuario

Crear Horario

Ejecutar la aplicación Gol App, luego iniciar sesión con un usuario (correo electrónico) y clave (Ver Figura N° 77).

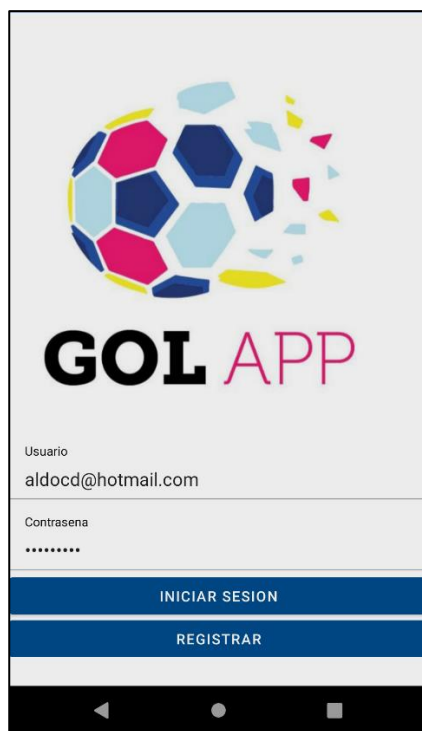


Figura 77. Captura de pantalla Iniciar Sesión
Fuente: Elaboración Propia

Después presionar el botón “Crear Horario” del menú principal de la aplicación (Ver Figura N° 78).

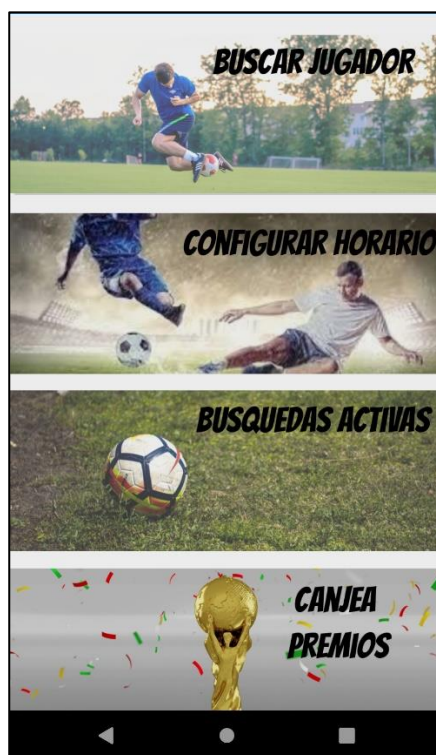


Figura 78. Captura de pantalla de menú principal
Fuente: Elaboración Propia

En la sección de “Configura tu horario” se listan los horarios creados anteriormente donde se muestra: Hora de disponibilidad, ubicación, día configurado, switch de activación y botón “Agregar Horario”. Presionar el botón Agregar Horario para continuar (Ver Figura N° 79).

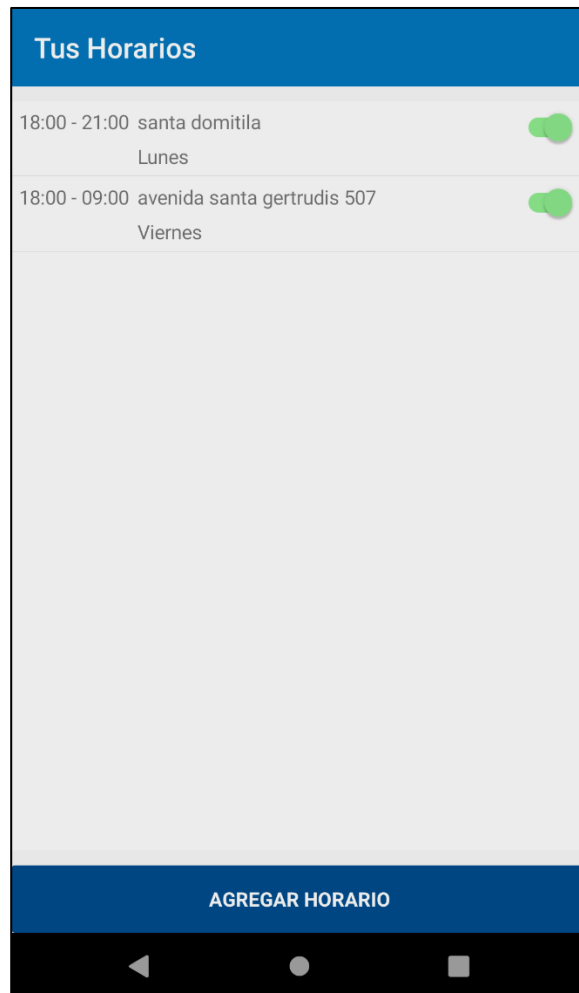


Figura 79. Captura de pantalla de lista de horarios
Fuente: Elaboración Propia

A continuación el aplicativo mostrará una pagina llamada “Crear Horario”, en ella se solicitará: día, hora de inicio, hora fin, distancia de busqueda, ubicación y mapa. El jugador llena los datos considerando que la distancia de busqueda delimitara el rango en el que podra ser ubicado por otro equipo. para ayudar visualmente al jugador, se muestra el mapa que se actualiza según el rango seleccionado. A mayor rango, el mapa se alejará, lo cual sirve como referencia para determinar la distancia de busqueda (Ver Figura N° 80).

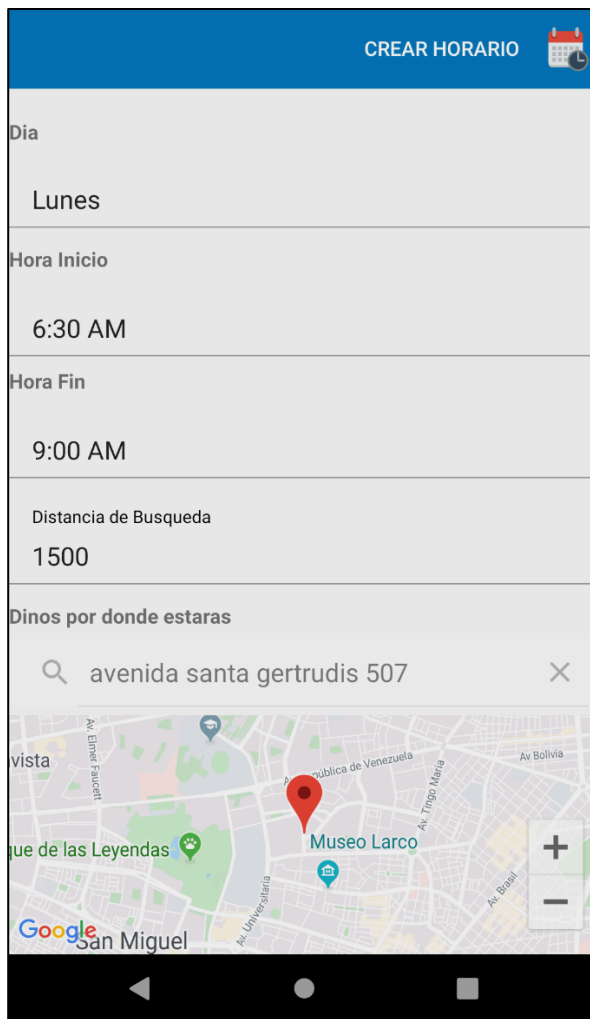


Figura 80. Captura de pantalla de crear horario
Fuente: Elaboración Propia

Realizar Búsqueda de Jugadores

Iniciar sesión y en el menú principal presionar el botón “Buscar Jugador”. A continuación, se muestra un mapa para seleccionar la ubicación del partido de futbol en el que falta un jugador. Después dar clic en el botón “Continuar”. (Ver figura 81)

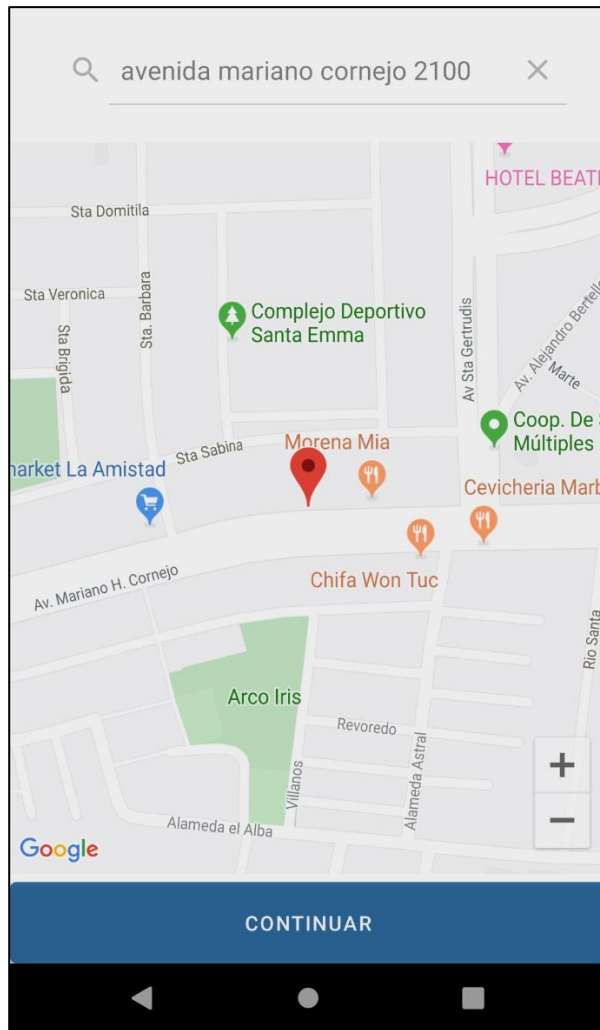


Figura 81. Captura de pantalla de buscar lugar de evento
Fuente: Elaboración Propia

Se muestra la pantalla de configuración de la búsqueda, en ella se se muestra el lugar seleccionado anteriormente. Llenar los datos solicitados. Para mejorar la búsqueda, se solicita dos posiciones para el jugador de reemplazo. (Ver figura 82)

Dinos algo mas de tus busqueda!

Avenida Mariano H. Cornejo 2100, Cercado de Lima, Perú

Fecha

02/12/2019

Hora

6:30 PM

Primera Posicion

Delantero

Edad Minima	Edad Maxima
20	40

BUSCAR

Figura 82. Captura de pantalla de configuración de búsqueda
Fuente: Elaboración Propia

Despues, se muestra las busquedas creadas, en ella se visualiza: Fecha del partido, hora, direccion y posicion primaria. Seleccionar la busqueda que se desea contactar al jugador. (Ver figura 83)

Tus Busquedas	
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis, Cercado de Lima, Perú Arquero
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis, Cercado de Lima, Perú Defensa
22/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis 507, Cercado de Lima, Perú Delantero
24/11/2019 12:00	Avenida Santa Gertrudis 507, Cercado de Lima, Perú Defensa
13/09/2019 19:00	Avenida la Marina 500, Perú Defensa
02/12/2019 18:30	Avenida Mariano H. Cornejo 2100, Cercado de Lima, Perú Delantero

Figura 83. Captura de pantalla de búsquedas activas
Fuente: Elaboración Propia

Por último se listan todos los jugadores que tienen creado un horario que cumpla con la configuración de la búsqueda, los datos que se muestran son: Nombre, posiciones y calificación. Seleccionar al jugador que se desea agregar al partido. (Ver figura 84)


Jugadores Activos	
	Claudia Mundaca ★★☆☆☆ Delantero Arquero

Figura 84. Captura de pantalla de Jugadores Activos
Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- 1) Del objetivo “Contemplar en la búsqueda de jugadores a personas fuera del entorno social-familiar”, se concluye que los usuarios tienen una mayor cantidad de jugadores para escoger, lo que genera la disminución de partidos cancelados por falta de jugadores.
- 2) Del objetivo “Presentar la información de características y rendimiento de un jugador”, se concluye que los jugadores de fútbol aficionado cuentan con un sistema de puntuación que les sirve como punto de referencia a la hora de contactar otros jugadores.
- 3) Del objetivo “Proceso de búsqueda independiente de otros procesos para completarse”, se concluye que un proceso independiente del proceso de búsqueda de jugadores aumenta el flujo de uso de la aplicación, debido a que ya no es necesario realizar la búsqueda de contrincantes, coordinación de partido y separación de cancha deportiva.
- 4) Del objetivo “Asegurar la fidelización del usuario hacia la aplicación con posibilidad de ganar premios generados por el sponsor”, se concluye que el módulo de fidelización aumenta el uso de la aplicación y canje de premios, por lo que la asistencia a los negocios de los sponsors incrementa y, por ende, su posicionamiento en el mercado.

RECOMENDACIONES

- 1) En un futuro desarrollo, se recomienda que el proceso de búsqueda de jugadores sea implementado en un servicio de mensajería de colas tales como Apache Kafka o Azure ServiceBus. Esto da un flujo de búsqueda será más fluido y en tiempo real.
- 2) Se recomienda crear un módulo de mantenimiento tales como: sponsors, roles del sistema y equipos, esto ayuda a tener un mayor control de la aplicación tanto para seguridad como experiencia de usuario.
- 3) A futuro, se recomienda implementar un método de autenticación mediante servicios web externos, tales como Facebook o google; para así poder validar que el jugador no tiene cuenta falsa.
- 4) Se recomienda agregar la compatibilidad con el sistema operativo IOS (Apple), debido a la popularidad de los teléfonos Iphone.
- 5) Se recomienda implementar un sistema de geolocalización propio (actualmente es Google Maps), debido a que Google cobra por cantidad de peticiones de búsqueda en Google Maps.

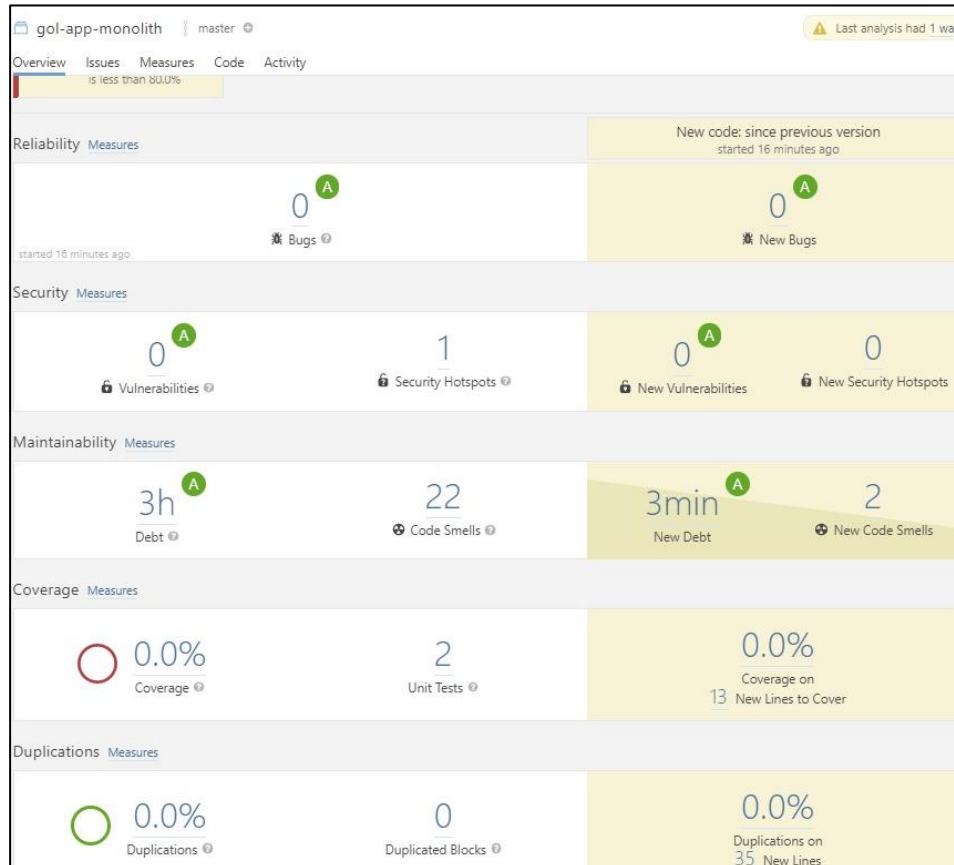
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amadeu Pons, S. A. (2012). Mejorar las búsquedas de información. En S. A. Amadeu Pons, *Mejorar las búsquedas de información* (págs. 5-7). Barcelona. ISBN: 987-84-9029-896-1: Editorial UOC.
- Arroyo, N. (2013). Información en el Móvil. En N. Arroyo, *Información en el Móvil* (págs. 35-37). Barcelona. ISBN: 978-84-9029-847-3: UOC.
- Bojinov, V. (2018). RESTful Web Api Design With Node.js 10 Third Edition. En V. Bojinov, *RESTful Web Api Design With Node.js 10 Third Edition* (págs. 6-13). Birmingham, ISBN: 978-1-78862-332-2: United Kingdom.
- Dirksen, J. (2015). RESTful Web Services with Scala. En J. Dirksen, *RESTful Web Services with Scala* (págs. 2-5). Birmingham, UK ISBN: 978-1-78528-940-8: Packt Publishing Ltd.
- El País. (25 de 02 de 2016). *www.elpais.com*. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2016/01/25/media/1453741407_151970.html
- FCApp. (01 de 11 de 2019). *Timpik*. Obtenido de <http://www.timpik.com/>: <http://www.timpik.com/faq/how-it-works.jsp#howitworks3>
- Fubles. (14 de 09 de 2019). *Fubles*. Obtenido de <https://www.fubles.com/es/>: <https://app.fubles.com/es/app?tab=matches>
- Gestión. (02 de 04 de 2016). *www.gestion.pe*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/deportes-practican-peruanos-son-nuevas-tendencias-145647-noticia/>
- Golística. (04 de 10 de 2017). *Golística*. Obtenido de [www.http://www.golistica.com/](http://www.golistica.com/): <http://www.golistica.com/#overviewPage>
- Maillé, P., & Tuffin, B. (2014). Telecommunication Network Economics. En P. Maillé, & B. Tuffin, *Telecommunication Network Economics* (págs. 255-267). Cambridge, ISBN: 978-1-107-03275: United Kingdom.
- PichangaMaker. (06 de 07 de 2018). *Pinchanga*. Obtenido de <http://pichangamaker.com>: <http://pichangamaker.com/#/home>
- Ponce Heredia, C. (05 de 10 de 2017). *www.ipsos.com*. Obtenido de <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2017-10/Fiebre%20de%20futbol.pdf>
- Schneider, H. (2017). Uber Innovation in Society. En H. Schneider, *Uber Innovation in Society* (págs. 24-25). Seattle, USA ISBN: 978-3-319-49513-2: Springer Nature.
- Zichermann, G. (2011). Gamification by Design. En G. Zichermann, *Gamification by Design* (págs. 50-52). Sebastopol, California, USA ISBN: 978-1-449-39767-8: O'Reilly books.

ANEXOS

Anexo 1. Reporte de calidad de código: Backend GoApp

Reporte general

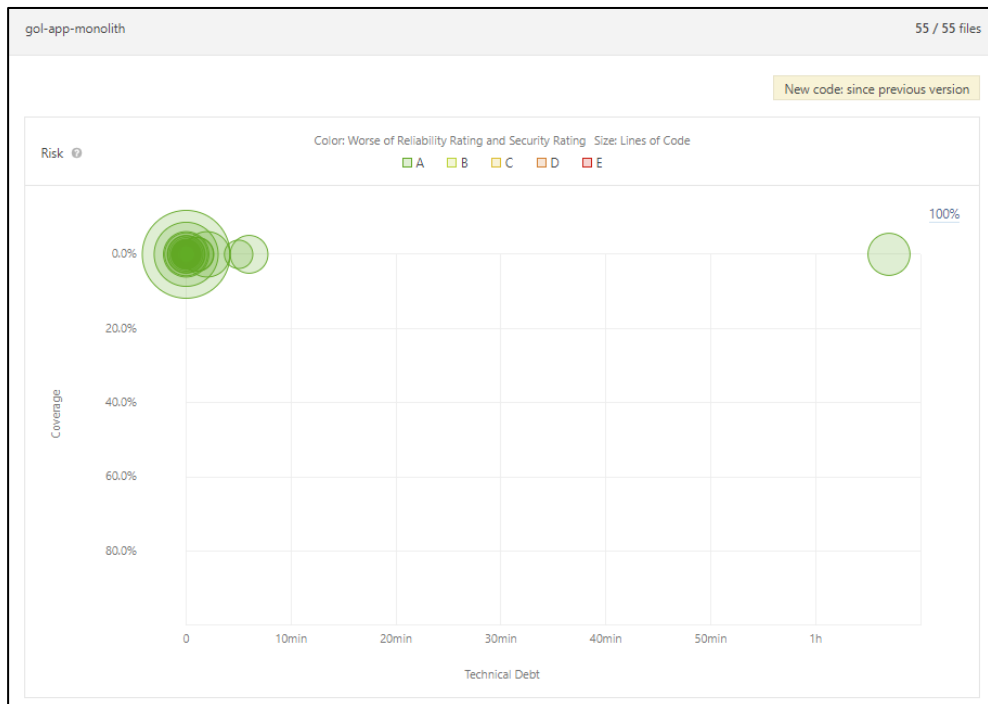


Code Smells y severidad

Type	Count
Bug	0
Vulnerability	0
Code Smell	22
Security Hotspot	1

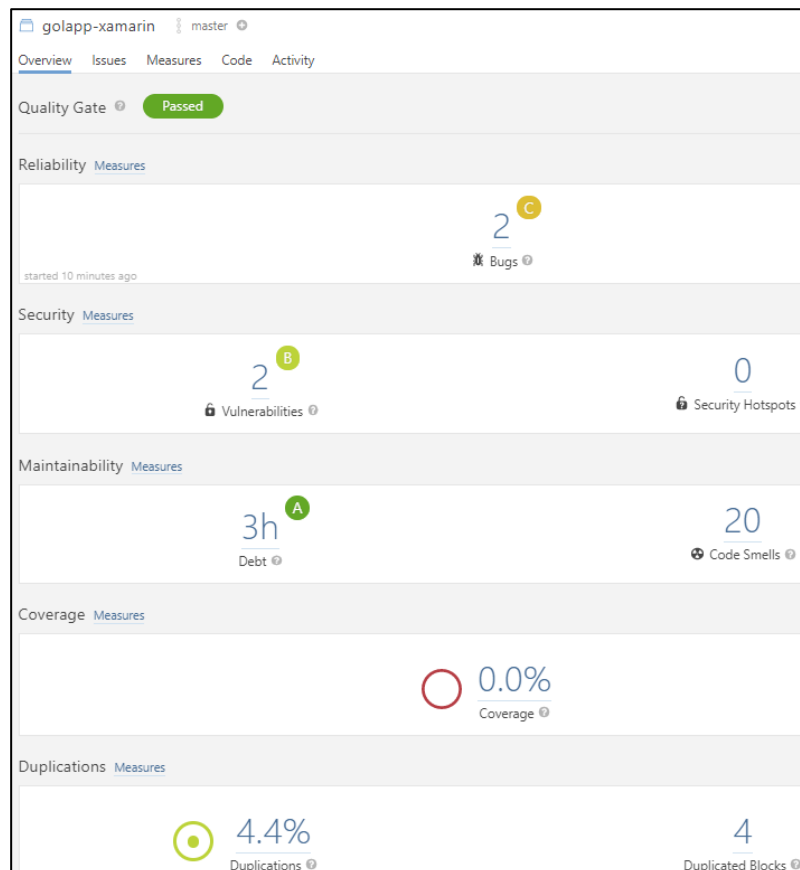
Severity	Count
Blocker	2
Critical	0
Major	5
Minor	15
Info	0

Calidad de código



Anexo 2. Reporte de calidad de código: Movil GoApp

Reporte General



Code Smells y severidad

Type			
Bug			2
Vulnerability			2
Code Smell			20
Security Hotspot			0
Severity			
Blocker	0	Minor	7
Critical	3	Info	0
Major	14		

Calidad de código

