



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADA  
IDAT PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADEMICA PARA  
UNA ACADEMIA DE FUTBOL**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título de desarrollo de  
sistemas de información**

**NESTOR ANDRES ATIRO TALLA  
(<https://orcid.org/0009-0008-3846-8457>)**

**Lima – Perú**

**2024**

## Dedicatoria

A Dios, que siempre me ha cuidado, guiado y dado fuerzas para seguir adelante incluso en los momentos más duros. A mi familia querida, que ha sido mi apoyo incondicional y mi mayor fortaleza en todo este camino. Gracias por estar siempre ahí, por darme su amor y por hacerme sentir que nunca estoy solo. Esta tesis no es solo mía, es también de ustedes, porque sin su esfuerzo, sacrificio y confianza en mí, nada de esto sería posible. A mi mamá, que siempre me ha apoyado sin importar qué, con su cariño, sus consejos y su fe en mí. Todo lo que he logrado es gracias a ustedes. Con todo mi cariño y gratitud.

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	3
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE TABLAS .....	10
<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	13
<b>Introducción .....</b>	14
<b>Capítulo I ANÁLISIS DEL NEGOCIO .....</b>	15
<b>    Descripción de la Empresa.....</b>	15
<i>Antecedentes de la empresa .....</i>	15
<i>Visión empresarial.....</i>	16
<i>Misión empresarial.....</i>	16
<i>Organigrama y Funciones de las Principales Áreas .....</i>	17
<b>    Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad) .....</b>	21
<i>Análisis FODA (Proceso).....</i>	21
<i>Elicitación de Requisitos .....</i>	23
<i>Análisis del Problema.....</i>	24
<b>    Propuesta de Solución .....</b>	28
<i>Alternativas de Solución .....</i>	28
<b>    Factibilidad del Proyecto.....</b>	29
<i>Factibilidad Técnica.....</i>	29

<i>Factibilidad Operativa</i> .....	31
<i>Factibilidad Económica</i> .....	31
<b>Capítulo II PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>35</b>
<b>Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida.....</b>	<b>35</b>
<i>Enfoque a aplicar .....</i>	35
<i>Justificación de metodología a utilizar .....</i>	35
<i>Arquitectura de Software a utilizar .....</i>	37
<i>Modelos, métodos y artefactos a aplicar .....</i>	39
<b>Planificación del Proyecto .....</b>	<b>40</b>
<i>Plan del Proyecto .....</i>	40
<i>Declaración y Alcance del Proyecto .....</i>	43
<b>Objetivos del Proyecto.....</b>	<b>44</b>
<i>Objetivo General .....</i>	44
<i>Objetivos Específicos .....</i>	44
<b>Beneficios del Proyecto .....</b>	<b>45</b>
<i>Cronograma.....</i>	46
<i>Interesados.....</i>	47
<i>Supuestos .....</i>	48
<i>Factores Críticos de Éxito .....</i>	49
<i>Riesgos .....</i>	49
<i>Comunicaciones .....</i>	51

<b>Capítulo III EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	53
<b>Fase Inicio .....</b>	53
<i>Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off) .....</i>	53
<i>Fuentes de obtención de Requerimientos .....</i>	58
<b>Fase Planificación.....</b>	63
<i>EDT / Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados o Historias de Usuarios Priorizados .....</i>	63
<i>Modelo de Casos de uso .....</i>	65
<i>Modelo de Análisis .....</i>	73
<i>Cronograma / Sprint Planning .....</i>	78
<i>Paquetes de Trabajo/Descomposición de Tareas de las HU (Planilla Scrum).....</i>	79
<b>Fase Ejecución.....</b>	86
<i>Seguimiento y Control/Validación de los Sprint (Sprint Review) .....</i>	86
<i>Carta Gantt/Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart .....</i>	87
<i>Gestión de Cambio/Mantenimiento de Product Backlog .....</i>	90
<i>Pruebas de Aceptación .....</i>	92
<b>Fase Transición y Cierre .....</b>	95
<i>Lecciones Aprendidas/Retrospectivas (Sprint y del Product Backlog) ....</i>	95
<i>Actas de Conformidad de los Entregables .....</i>	97
<b>Capítulo IV PROGRAMACIÓN .....</b>	99
<i>Implementación de la Arquitectura de Software.....</i>	99

<i>Modelo de Diseño</i> .....	100
<b>Creación de la Base de Datos y Generación del Script</b> .....	102
<b>Implementación de Librerías y Dependencias</b> .....	112
<b>Codificación del Front End</b> .....	116
<b>Codificación del Back End</b> .....	121
<b>Listado de Consultas y Reportes</b> .....	127
<b>Codificación de Mantenedores (CRUD)</b> .....	129
<b>Procesos Transaccionales</b> .....	132
<b>Capítulo V PRUEBAS DE CALIDAD DE SOFTWARE</b> .....	133
<b>Pruebas Unitarias</b> .....	133
<b>Pruebas Integrales</b> .....	150
<b>Otros (Casos de Prueba)</b> .....	153
<b>Capítulo VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	163
<b>CONCLUSIONES</b> .....	163
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	165
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (Referencias según APA)</b> .....	167
<b>Glosario de Términos</b> .....	168
<b>ANEXOS</b> .....	169

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Logo de la Academia de Futbol .....	16
<b>Figura 2</b> Organigrama de la Empresa .....	17
<b>Figura 3</b> Mapa de Procesos .....	20
<b>Figura 4</b> Diagrama de procesos de Registrar Estudiante .....	21
<b>Figura 5</b> Análisis FODA .....	22
<b>Figura 6</b> Árbol de Problemas .....	25
<b>Figura 7</b> Diagrama de Pareto .....	27
<b>Figura 8</b> VAN Y TIR .....	34
<b>Figura 9</b> Patron de Arquitectura de Software .....	38
<b>Figura 10</b> Acta de Constitucion del Proyecto .....	53
<b>Figura 11</b> Mapa de EDT .....	63
<b>Figura 12</b> Diagrama de Paquete .....	66
<b>Figura 13</b> Diagrama de Actores .....	67
<b>Figura 14</b> Diagrama de Caso de Uso de Paquete Seguridad.....	68
<b>Figura 15</b> Diagrama de Caso de Uso de Paquete Reusable .....	68
<b>Figura 16</b> Diagrama de Caso de Uso de Paquete Mantenimiento .....	69
<b>Figura 17</b> Diagrama General de Caso de Uso .....	70
<b>Figura 18</b> Diagrama de Arquitectura de Analisis .....	73
Figura 19 Diagrama de Clase de Análisis de Caso de Uso “Registro Estudiante” .....	74
Figura 20 Diagrama de Clase de Caso de Uso “Asignar Profesor-Estudiante” .....	75
Figura 21 Diagrama de Secuencia de Registro Estudiante .....	77
Figura 22 Diagrama de Secuencia de Asignación de Profesor- Equipo.....	77
<b>Figura 23</b> Tareas de HU Sprint 3 .....	83
Figura 24 Sprint Review.....	87

Figura 25 Scrum Board del Sprint 1 .....	88
Figura 26 Scrum Board del Sprint 2.....	88
Figura 27 Scrum Board del Sprint 3.....	89
<b>Figura 28 Arquitectura de Software .....</b>	<b>99</b>
Figura 29 Diagrama de Componentes .....	101
Figura 30 Diagrama de Despliegue .....	102
<b>Figura 31 Código Para Generar el Nombre de la Base de Datos .....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 32 Script de la Creación de la tabla para la Autenticación de Usuarios.....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 33 Script de la Creación de la tabla estudiante en la base de datos .....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 34 Script de la Creación de la tabla profesor en la base de datos .....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 35 Script de la Creación de la tabla sede y cargo en la base de dato .....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 36 Script de la Creación de la tabla admin en la base de datos.....</b>	<b>106</b>
<b>Figura 37 Script de la Creación de la tabla clase y clasedev en la base de dato .....</b>	<b>107</b>
<b>Figura 38 Script de la Creación de la tabla ejercicio y equipo en la base de dato ....</b>	<b>107</b>
<b>Figura 39 Script de la Creación de la tabla login y menú en la base de dato .....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 40 Script de la Creación de la tabla equipodev en la base de dato.....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 41 Script de la Creación de la tabla partido en la base de dato .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 42 Script de la Creación de la tabla lesiones en la base de dato .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 43 Script de la Creación de la tabla horario y lesionedev en la base de dato</b>	<b>110</b>
<b>Figura 44 Script de la Creación de la tabla general y generaldev en la base de dato .....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 45 Script de la Creación de la tabla historialusuario en la base de dato .....</b>	<b>111</b>
<b>Figura 46 Script de la Creación de la tabla estadisticas en la base de dato .....</b>	<b>111</b>
<b>Figura 47 Diagrama de Base de Datos .....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 48 Diagrama de Arquitectura del Front End .....</b>	<b>116</b>

<b>Figura 49</b>	<i>Codificacion del Front End .....</i>	117
<b>Figura 50</b>	<i>Diagrama de Arquitectura del Back End.....</i>	121
<b>Figura 51</b>	<i>Codificacion e Back End.....</i>	122

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Funciones de la Principales Áreas .....	18
<b>Tabla 2</b> Elicitación de Requisitos .....	23
<b>Tabla 3</b> Recursos Tecnológicos .....	29
<b>Tabla 4</b> Recursos Humanos .....	31
<b>Tabla 5</b> Análisis de Costo .....	32
<b>Tabla 6</b> Tabla de Gestión de Plan de Proyecto .....	40
<b>Tabla 7</b> Diagrama de Gantt.....	46
<b>Tabla 8</b> Matriz de Interesados .....	47
<b>Tabla 9</b> Interesados .....	48
<b>Tabla 10</b> Matriz de Factores Criticos de Exito .....	49
<b>Tabla 11</b> Matriz de Riesgo.....	50
<b>Tabla 12</b> Plan de Comunicacion .....	51
<b>Tabla 13</b> Requisitos Funcionales.....	58
<b>Tabla 14</b> Requisitos No Funcionales .....	59
<b>Tabla 15</b> Historia de Usuario .....	60
<b>Tabla 16</b> Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados Registro de Estudiante .....	64
<b>Tabla 17</b> Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados Asignacion de Equipo Profesor/Estudiante .....	65
<b>Tabla 18</b> Listado Atributos de Caso de Uso .....	71
Tabla 19 Historias de Usuarios basadas en Sprints .....	79
Tabla 20 Tareas de HU Sprint 1 .....	80
<b>Tabla 21</b> Tareas de HU Sprint 2.....	82
Tabla 22 Plantilla Scrum .....	85

<b>Tabla 23 Historias de Usuario Priorizadas .....</b>	90
<b>Tabla 24 Primera Prueba de Aceptacion “ Iniciar Sesion ”.....</b>	92
<b>Tabla 25 Segunda Prueba de Aceptacion " Registro de Estudiante".....</b>	93
<b>Tabla 26 Tercera Prueba de Aceptacion "Consultar Estudiante" .....</b>	93
<b>Tabla 27 Cuarta Prueba de Aceptacion "Registro de Profesor".....</b>	94
<b>Tabla 28 Quinta Prueba de Aceptacion "Consultar Profesor" .....</b>	94
<b>Tabla 29 Sexta Prueba de Aceptacion "Asingacion de Estudiante /Profesor".....</b>	94
<b>Tabla 30 Septima Prueba de Aceptacion "Calendario de Clases".....</b>	95
<b>Tabla 31 Octava Prueba de Aceptacion "Consultar Clase" .....</b>	95
<b>Tabla 32 Lecciones Aprendidas.....</b>	96
Tabla 33 Acta de Conformidad de los Entregables .....	97
<b>Tabla 34 Librerias y Dependencia de Front End.....</b>	113
<b>Tabla 35 Librería y Dependencia del Back End.....</b>	114
<b>Tabla 36 Componentes del Front End .....</b>	118
<b>Tabla 37 Servicios de Front End .....</b>	119
<b>Tabla 38 Model de Front End.....</b>	120
<b>Tabla 39 Guard de Front End .....</b>	120
<b>Tabla 40 Clases de Back End .....</b>	123
<b>Tabla 41 Repositorios de Back End.....</b>	124
<b>Tabla 42 Servicio de Back End.....</b>	125
<b>Tabla 43 Controlares del Back End .....</b>	126
<b>Tabla 44 Listado de Consultas .....</b>	128
<b>Tabla 45 Listado de Reportes .....</b>	129
<b>Tabla 46 Tabla de Mantenimiento.....</b>	130
<b>Tabla 47 Listado de Procesos Transaccionales .....</b>	132

**Tabla 48** *Pruebas Unitaria* ..... 133

**Tabla 49** *Listado de Prueba Integracion* ..... 150

## **Resumen Ejecutivo**

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo e implementación de un sistema web para optimizar la gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC, permitiendo un control eficiente sobre el registro, seguimiento y administración de estudiantes, profesores, clases, partidos y otros recursos clave. Para su desarrollo, se ha adoptado el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), asegurando una separación clara entre la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la gestión de datos, lo que facilita el mantenimiento y escalabilidad del sistema. Asimismo, se ha empleado una metodología híbrida que combina enfoques ágiles y tradicionales, permitiendo flexibilidad en la gestión del proyecto sin perder el control sobre su planificación y ejecución. El sistema cuenta con módulos específicos para la administración de usuarios, asignación de clases, control de asistencia, gestión de equipos, seguimiento de lesiones y generación de reportes en formatos como Excel y PDF. Gracias a su implementación, se ha logrado centralizar y automatizar procesos que anteriormente se realizaban de manera manual, reduciendo errores y optimizando tiempos de gestión. Entre los beneficios más relevantes se encuentran la optimización de los procesos académicos, la mejora en la toma de decisiones basada en información actualizada y la reducción de la carga operativa del personal de la academia. Para su desarrollo, se ha utilizado Spring Boot en el backend, Angular en el frontend y MySQL para la gestión de la base de datos, garantizando así una plataforma segura, escalable y de alto rendimiento.

## Introducción

Este trabajo de investigación tiene como principal objetivo la creación de un sistema informático diseñado para gestionar la gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC. El propósito fundamental es optimizar y automatizar los procesos relacionados con la administración de estudiantes, profesores, clases, partidos y lesiones, que hasta la fecha se han manejado de forma manual. La implementación de este sistema busca mejorar la organización interna, reducir errores administrativos, agilizar el acceso a la información y facilitar la toma de decisiones basada en datos actualizados.

Para desarrollar esta solución, se realizó un análisis detallado de la situación actual de la academia, identificando la necesidad de modernizar la gestión académica mediante una plataforma tecnológica eficiente. El proyecto se llevó a cabo utilizando una metodología híbrida, la cual combina prácticas ágiles y tradicionales para garantizar un desarrollo estructurado y flexible. Esta metodología permitió una planificación detallada en etapas clave del proyecto, asegurando un control adecuado de los requisitos y un proceso iterativo con revisiones continuas, lo que favoreció la adaptación a cambios y mejoras constantes.

El documento se estructura en varios capítulos, los cuales abarcan desde la identificación del problema y el diseño del sistema hasta la implementación y pruebas realizadas. Al finalizar, se presentan las conclusiones y recomendaciones para su uso óptimo y futuras mejoras.

La implementación exitosa de este sistema representará un avance significativo en la gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC, mejorando la eficiencia operativa, facilitando el control administrativo y brindando un mejor seguimiento al desempeño de los estudiantes. Para su desarrollo, se han utilizado tecnologías modernas como Spring Boot para el backend, Angular para el frontend y MySQL como base de datos, garantizando un alto rendimiento y seguridad en la gestión de la información..

# **Capítulo I**

## **ANÁLISIS DEL NEGOCIO**

### **Descripción de la Empresa**

#### *Antecedentes de la empresa*

La Academia Santos FC, fundada en 2003, nació con el objetivo de desarrollar el talento futbolístico de jóvenes peruanos mientras fomenta valores fundamentales como la disciplina, el trabajo en equipo y la perseverancia. Ubicada en San Martín de Porres, la academia se creó para brindar un espacio donde los jóvenes pudieran crecer tanto en el deporte como en su desarrollo personal.

Más allá de formar futbolistas, la academia se dedica a fortalecer habilidades personales y emocionales en sus estudiantes, ofreciendo apoyo psicoemocional y colaborando con instituciones educativas para que los jóvenes puedan equilibrar sus estudios con su pasión por el fútbol.

A lo largo de más de 20 años, la Academia Santos FC ha dejado una huella positiva en su comunidad, organizando campamentos deportivos, eventos solidarios y actividades que promueven la integración y los valores. Su compromiso con el desarrollo integral ha hecho de esta academia un lugar donde los jóvenes no solo se convierten en grandes atletas, sino también en ciudadanos ejemplares.

## **Figura 1**

*Logo de la Academia de Fútbol*



*Nota.* La figura representa el símbolo oficial de la Academia Santos FC, mostrando la identidad visual de la institución deportiva.

### ***Visión empresarial***

Ser la academia de fútbol líder en el Perú, reconocida por su excelencia en la formación integral de jóvenes deportistas y su compromiso con la creación de oportunidades inclusivas. Aspiramos a ser un referente en la formación de futbolistas de alto rendimiento y ciudadanos ejemplares, impulsando el progreso del fútbol peruano a nivel nacional e internacional.

### ***Misión empresarial***

Promover el desarrollo del fútbol en jóvenes peruanos a través de una formación integral que combine el entrenamiento técnico con la enseñanza de valores como la disciplina, el respeto, el trabajo en equipo y la perseverancia. Buscamos brindar a nuestros estudiantes las herramientas necesarias para crecer como deportistas competitivos y personas responsables, creando una comunidad inclusiva donde el talento y los sueños puedan florecer sin limitaciones.

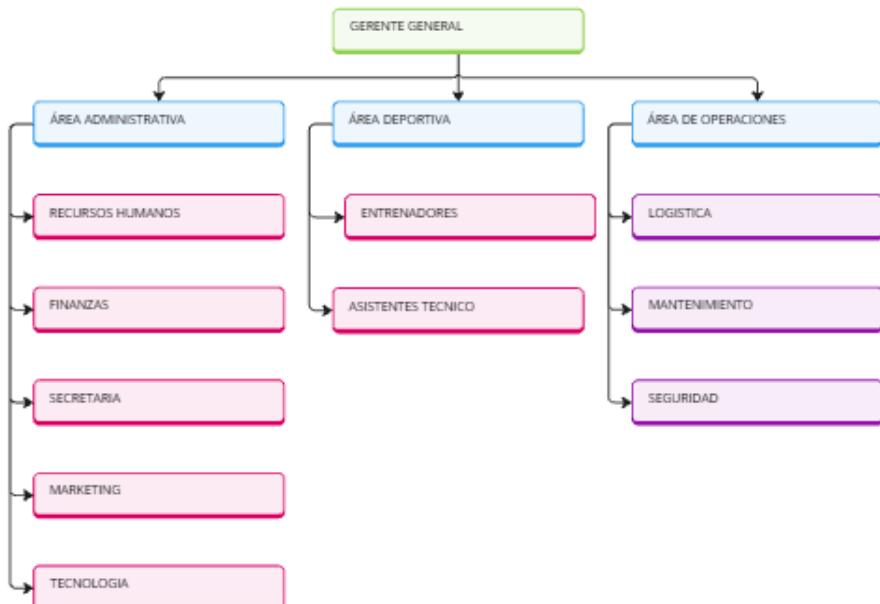
## *Organigrama y Funciones de las Principales Áreas*

Un organigrama es como un mapa que muestra quién está a cargo de quién en una empresa y qué hace cada persona en su puesto. Esto ayuda a entender cómo está organizada una empresa y cómo se distribuyen las responsabilidades.

Según Pérez Gregorio (2016), "el organigrama es de gran ayuda para la empresa ya que permite analizar la organización existente y detectar los posibles fallos en la asignación de funciones" (p. 483). En mi opinión, un organigrama no solo facilita la comprensión de cómo están distribuidas las responsabilidades dentro de la empresa, sino que también es esencial para mejorar la eficiencia operativa y la comunicación interna.

**Figura 2**

*Organigrama de la Empresa*



**Nota:** El organigrama presentado describe la estructura jerárquica de la academia de fútbol, dividiéndola en tres áreas principales: Administrativa, Deportiva y Operaciones. Cada área está compuesta por funciones específicas que garantizan el buen funcionamiento y la eficiencia de la organización. La jerarquía está diseñada para asegurar una gestión clara de los recursos humanos, financieros, operativos y deportivos, con el objetivo de fomentar el desarrollo integral de los jugadores y el crecimiento de la academia.

A continuación, se presenta en la tabla 1 se detalla las funciones clave de cada área dentro de la organización, estableciendo responsabilidades claras para cada departamento y garantizando un enfoque integral en el funcionamiento de la academia.

**Tabla 1**

*Funciones de la Principales Áreas*

Área	Funciones
Gerente General	Establecer la dirección estratégica y los objetivos de la organización. Toma de decisiones clave sobre inversiones, expansión y otros aspectos importantes. Supervisar a los directores de los diferentes departamentos y asegurar la coherencia y colaboración entre ellos. Representar a la organización ante partes interesadas externas. Mantener un enfoque en el logro de resultados y el crecimiento sostenible.
Deportiva	Gestión de equipos: Selección, contratación y dirección de entrenadores, jugadores y cuerpo técnico. Entrenamientos: Planificación, supervisión y desarrollo de sesiones de entrenamiento. Competencias: Organización y logística para la participación en torneos y campeonatos. Desempeño deportivo: Evaluación y mejora del rendimiento de los deportistas.

	Captación de talento: Identificación y desarrollo de nuevos talentos.
Administrativa	Gestión financiera: Presupuestos, control de gastos, ingresos y manejo de recursos económicos.
	Recursos humanos: Contratación, capacitación y gestión del personal.
	Gestión documental: Manejo de contratos, permisos, seguros y otros documentos administrativos.
	Relaciones públicas: Comunicación con patrocinadores, socios y medios de comunicación.
	Planeación estratégica: Desarrollo y ejecución de planes que alineen los objetivos organizativos.
Operaciones	Infraestructura: Mantenimiento y gestión de instalaciones deportivas y oficinas.
	Logística de eventos: Organización y gestión de eventos, torneos y actividades deportivas.
	Transporte: Coordinación de traslados para jugadores, equipos y materiales.
	Seguridad: Garantizar la seguridad durante eventos y en instalaciones.
	Gestión de materiales: Adquisición y distribución de equipos deportivos y suministros.

**Nota:** La tabla muestra las principales funciones de cada área de la estructura organizativa de la academia de fútbol se enumeran en la tabla. Cada departamento tiene una función específica que contribuye a los objetivos generales de la organización. Este enfoque integrado garantiza que todas las áreas trabajen en conjunto para optimizar el desempeño deportivo, administrativo y operativo de la academia.

### ***Mapa de Procesos y Proceso(s) a Automatizar***

El mapa de procesos refleja cómo se estructuran y organizan las actividades dentro de Academia de Fútbol Santos FC. Los procesos están divididos en tres áreas clave: estratégicos, operativos y de soporte, cada uno con funciones específicas que contribuyen al cumplimiento de los objetivos organizacionales. Este enfoque permite una

gestión eficiente de los recursos y una mejora continua en todas las áreas.

A continuación, se presenta el mapa de procesos de Academia de Fútbol Santos FC, que organiza las actividades clave de las áreas mencionadas, asegurando que todos los procesos estén alineados y sean eficientes para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

**Figura 3**

*Mapa de Procesos*

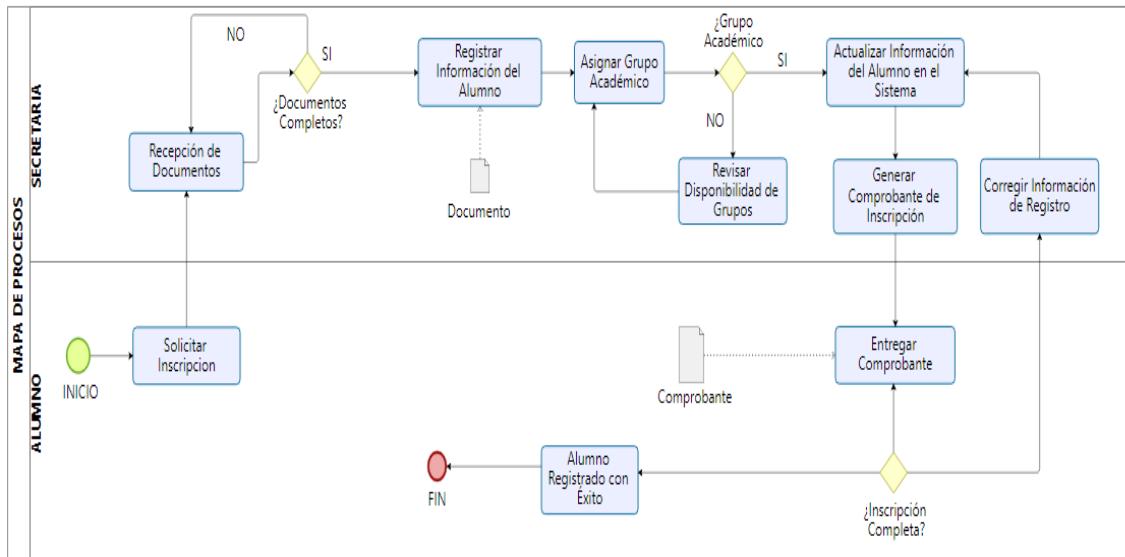


*Nota:* El mapa de proceso está organizado en tres niveles como son los procesos estratégicos, procesos operativos, procesos de soporte. Los procesos estratégicos abarcan la planificación estratégica y la mejora continua. Los procesos operativos incluyen actividades centrales como inscripción de los estudiantes, planificación académica, desarrollo de las clases y la evaluación del desempeño. Finalmente, los procesos de soporte se centran en recursos humanos., administración, tecnológica e infraestructura, asegurando el funcionamiento eficiente de la organización.

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de registro de inscripción de estudiantes. Este diagrama describe de manera específica los pasos y flujos necesarios para llevar a cabo la inscripción de un nuevo alumno en la institución.

**Figura 4**

*Diagrama de procesos de Registrar Estudiante*



*Nota:* El proceso comienza con la solicitud de inscripción por parte del alumno y la entrega de documentos. La secretaría verifica que estén completos, registra la información en el sistema, asigna un grupo académico y genera un comprobante. Si hay errores o documentos faltantes, se corrigen antes de finalizar. El flujo termina cuando el alumno queda inscrito exitosamente.

### **Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad)**

#### **Análisis FODA (Proceso)**

El Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta metodológica utilizada para evaluar la situación interna y externa de una organización. En este contexto, el análisis realizado en las Cátedras de la Facultad de

Enfermería de la Universidad de la República, Uruguay, en el año 2010, tiene como objetivo diagnosticar la situación de la facultad y explorar las oportunidades de desarrollo en el ámbito de la investigación científica (Ballesteros, H., Verde, J., Costabel, M., Sangiovanni, R., Dutra, I., Rundie, D., & Bazán, L., 2010).

A continuación, se expone la información derivada del análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), destacando los aspectos clave que reflejan tanto las fortalezas como los desafíos que enfrenta la Academia de Fútbol Santos FC en su desarrollo y crecimiento, especialmente en lo relacionado con la investigación científica.

### Figura 5

#### Análisis FODA



**Nota:** Este análisis proporciona una visión integral de la situación actual de la

Academia de Fútbol Santos FC, ayudando a identificar áreas clave para mejorar y potenciar su desarrollo en el futuro.

### ***Elicitación de Requisitos***

La Elicitación de Requisitos (ER) es una de las fases fundamentales en el desarrollo de proyectos de software, ya que influye de manera significativa en el diseño y en todas las fases posteriores del ciclo de vida del producto. Según Nikual (2011), si la ER se lleva a cabo de forma adecuada, puede minimizar los cambios y correcciones en los requisitos, lo que mejora la eficiencia del proyecto. Además, la calidad de la elicitation tiene un impacto directo en la retroalimentación proporcionada al cliente, ya que asegura que los requisitos sean completos y válidos desde el inicio. Esto contribuye a un desarrollo más alineado con las expectativas del cliente, reduciendo riesgos y garantizando la integridad y validez de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del software.

### **Tabla 2**

#### *Elicitación de Requisitos*

ELICITACION DE REQUISITOS	
Objetivo	Reunir los requisitos para desarrollar un sistema de gestión integral para la academia que permita llevar un control eficiente del registro de alumnos y entrenadores, asignación de entrenadores a grupos y clases, gestión de horarios, así como la planificación y gestión de partidos y eventos.
Actores principales	Gerente General Secretaria Profesor Estudiante

## Requisitos Funcionales

- Un login para autenticación de usuarios.
- Módulos con roles específicos como profesor, administrador y estudiante.
- Generación de reportes en formatos PDF y Excel.
- Gestión de asignación de equipos a jugadores y profesores.
- Gestión de información personal y contacto de jugadores y profesores.
- Registro de Estudiante y Profesores

## Requisitos No Funcionales

- Tiempo de respuesta: El sistema debe garantizar un tiempo de respuesta inferior a 2 segundos en la carga de páginas clave.
  - Capacidad de procesamiento: El sistema debe ser capaz de procesar al menos 1000 registros simultáneamente sin comprometer el rendimiento.
  - Interfaz amigable: El diseño debe ser intuitivo y fácil de usar, con un tiempo de aprendizaje no superior a 30 minutos para los administradores.
  - Diseño adaptable: El sistema debe ser completamente funcional en dispositivos móviles y escritorios.
  - Soporte para múltiples navegadores: El sistema debe ser compatible con los principales navegadores (Chrome, Firefox, Safari, Edge, etc.).
- 

## *Análisis del Problema*

El análisis del problema es una etapa clave en la resolución de cualquier situación problemática, ya sea en el ámbito empresarial, académico, personal o en cualquier otro contexto. Consiste en descomponer el problema en sus componentes fundamentales, identificar las causas raíz y entender las implicaciones que estos problemas tienen en el entorno.

A continuación, se presentan el **árbol de problemas** y la **curva de Pareto**, dos herramientas esenciales para el análisis de problemas.

## Árbol de problemas

El árbol de problemas es una herramienta esencial en la planificación, especialmente en el contexto de la investigación. Según González-Muñoz, Sánchez-Padilla y Hernández-Benítez (2023), este análisis, también conocido como análisis situacional, permite mapear el problema al identificar en la parte superior las causas o factores determinantes y en la parte inferior las consecuencias o efectos que se derivan de dicho problema. Este enfoque facilita la comprensión de la estructura y dinámica del problema, ayudando en la identificación de soluciones efectivas.

**Figura 6**

### Árbol de Problemas



*Nota:* En el árbol de problema se visualiza el problema central con las causas y los efectos del proyecto

El principal problema radica en la gestión ineficaz de los registros deportivos de los alumnos, lo que genera múltiples dificultades en el funcionamiento de la academia. Entre los principales inconvenientes se destacan los retrasos en los procesos de inscripción, la falta de consistencia en la información relacionada con las clases y el rendimiento de los jugadores, así como la desorganización en la planificación de sesiones de práctica, partidos y torneos. Además, se observa un seguimiento inadecuado del progreso deportivo de los jugadores y problemas en la asignación correcta de categorías, lo que afecta su desarrollo y competitividad.

Estas deficiencias se deben a un acceso limitado a la información, la dependencia de procesos manuales, y la ausencia de un sistema de respaldo confiable para almacenar y proteger los datos. Asimismo, la falta de herramientas tecnológicas adecuadas impide registrar y analizar el desempeño de los jugadores, gestionar eficientemente los horarios de clases y competencias, y facilitar la comunicación entre entrenadores, alumnos y padres.

La falta de un sistema integral genera duplicación de esfuerzos y aumenta los errores humanos, dificultando la toma de decisiones informadas, como la creación de planes de clases personalizados o la identificación de talentos. Esto impacta directamente en la calidad del servicio, pudiendo generar insatisfacción en los padres y afectar la reputación de la academia frente a la competencia.

En consecuencia, esta situación limita el crecimiento de la academia, reduce la competitividad de los equipos y obstaculiza el desarrollo deportivo integral de los alumnos, comprometiendo su capacidad para alcanzar su máximo potencial en el ámbito futbolístico.

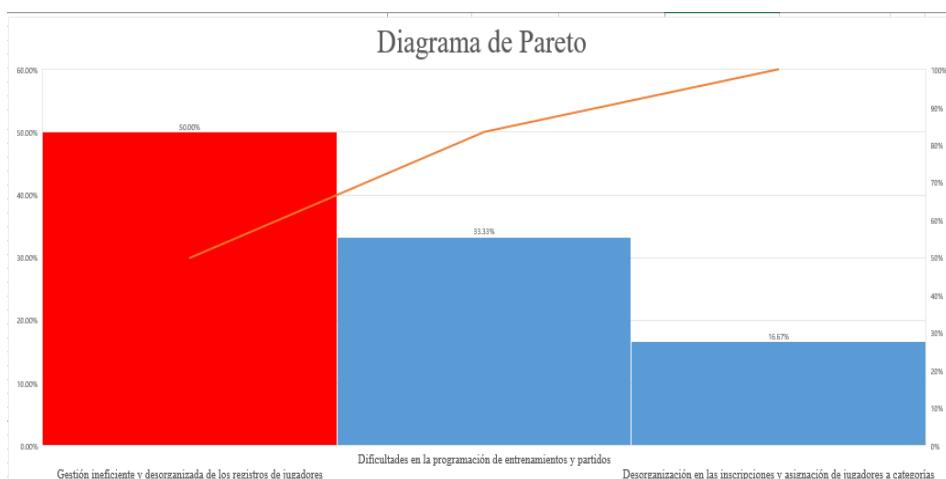
## *Curva de Pareto*

García Martínez (2023) señala que el diagrama de Pareto es una herramienta crucial en la industria para priorizar los problemas. Según él, este diagrama ayuda a identificar cuáles son las causas más importantes que deben resolverse para lograr una mayor efectividad en la resolución de problemas. De esta forma, las organizaciones pueden tomar decisiones más informadas y estratégicas sobre cómo abordar los problemas de manera eficiente.

En la siguiente figura se presenta un análisis de problemas mediante la Curva de Pareto: esta añade una representación visual de cómo las causas se distribuyen según su impacto en el problema. En este caso, el 50% de la problemática se debe a la gestión ineficiente y desorganizada de los registros de jugadores, lo que refleja el principio de Pareto, donde una pequeña proporción de causas (en este caso, un 20%) tiene un gran impacto (aproximadamente el 80%). Al identificar estos factores críticos, las organizaciones pueden focalizar sus esfuerzos en resolver las causas más significativas para mejorar la eficiencia y la resolución de problemas.

**Figura 7**

*Diagrama de Pareto*



*Nota:* En la figura se presenta la curva de Pareto dentro de un diagrama de Pareto, donde se ilustran los dos problemas principales que hemos identificado.

## **Propuesta de Solución**

### ***Alternativas de Solución***

La propuesta plantea desarrollar un sistema web de gestión académica y administrativa para una academia de fútbol, diseñado para optimizar los procesos administrativos, tanto académicos como deportivos, y el registro de alumnos. Este sistema centralizará toda la información en una base de datos accesible desde cualquier dispositivo, permitiendo consultas en tiempo real y automatizando tareas como inscripciones, asignación de categorías deportivas, gestión de horarios y generación de reportes. Esto reducirá significativamente los errores y el tiempo invertido en procesos manuales.

El sistema contará con tres módulos principales, adaptados a las necesidades de los distintos roles de usuario:

- **Administrador:** Tendrá control total del sistema, pudiendo gestionar usuarios, horarios de clases, categorías deportivas y académicas, y generar reportes detallados sobre el desempeño de los alumnos, tanto en el ámbito deportivo como académico, así como el funcionamiento general de la academia.
- **Entrenador:** Podrá registrar el rendimiento deportivo y académico de los alumnos, realizar seguimientos individuales, planificar clases y programar partidos o competencias de forma centralizada y organizada. Además, podrá gestionar los horarios de las clases teóricas y prácticas relacionadas con el desarrollo académico de los alumnos.
- **Alumno:** Tendrá acceso a su información personal, incluyendo estadísticas de rendimiento tanto deportivo como académico, horarios de clases y clases, y partidos o competencias, además de recibir notificaciones sobre su progreso y actividades programadas, tanto deportivas como académicas.

Para facilitar la organización, el sistema incluirá herramientas como calendarios interactivos para planificar clases, competencias, clases y eventos especiales. También se implementarán notificaciones automáticas para mantener a los usuarios informados sobre cambios o actualizaciones relevantes, tanto en el ámbito deportivo como académico.

## **Factibilidad del Proyecto**

La factibilidad del proyecto es una evaluación crítica de la viabilidad de implementar el sistema propuesto. A continuación, se presentan los aspectos clave de la factibilidad para el sistema de gestión de la Academia de Fútbol Santos FC:

### ***Factibilidad Técnica***

#### ***Recursos Tecnológicas***

A continuación, detallaremos en la tabla los recursos tecnológicos con las cantidades y sus especificaciones.

**Tabla 3**

#### ***Recursos Tecnológicos***

	<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>Hardware</b>	Ordenador	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Procesador Intel I5 10G</li><li>- Número de procesador: 8452Y</li><li>- Almacenamiento: 500GB SSD</li><li>- Memoria RAM: 16GB</li></ul>

Periférico	1	- Teclado - Mouse - Monitor
Windows 11		Sistema Operativo
Visual Studio Code		Editor de código
Spring Boot		Framework para aplicaciones Java
Angular		Framework para desarrollo frontend
<b>Software</b>		
Java		Lenguaje de programación
IntelliJ		IDE para desarrollo de software
MySQL Workbench		Herramienta de administración de bases de datos

---

*Nota:* Como se refleja en la tabla, el proyecto para la Academia de Fútbol Santos FC se enfoca en el desarrollo de un sistema que facilite la automatización de tareas administrativas. Utilizando hardware moderno con un ordenador Intel i5, 16GB de RAM y 500GB SSD, además de periféricos adecuados, el sistema se complementará con herramientas de desarrollo como Windows 11, Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, Spring Boot, Angular y MySQL Workbench para la gestión de bases de datos. Este enfoque garantiza un sistema robusto, escalable y eficiente, optimizando los procesos y mejorando la experiencia de usuario, accesible desde diversos dispositivos.

## ***Factibilidad Operativa***

### *Recursos Humanos*

A continuación, proporcionaremos información detallada sobre la cantidad de personas que participarán en la ejecución del proyecto.

**Tabla 4**

### *Recursos Humanos*

Cargo	Cantidad
Jefe de Proyecto	1
Analista	1
Administrador de base de datos	1
Programadores	3
QA	1

*Nota:* La tabla muestra los recursos humanos disponibles, donde en los cargos de jefe de proyecto, analista, administrador de base de datos y QA se asigna una persona por cada puesto, mientras que en el de programadores se asignan tres personas.

## ***Factibilidad Económica***

### *Análisis Costo – Beneficio*

El análisis de costos del proyecto detalla los gastos en gestión del proyecto, hardware y software. La gestión del proyecto incluye roles como Jefe de Proyecto, Analista, Administrador de Base de Datos, Programador y Tester/QA, con un costo total de S/ 12,840.00 por 4 meses. En hardware, los equipos necesarios son un servidor, un monitor y un teclado/mouse, sumando S/ 10,940.00. En software, se contemplan

licencias como Microsoft Office y antivirus, además de herramientas gratuitas como Visual Code, MySQL, Spring Tool Suite, IntelliJ y Java8, con un costo de S/ 573.00. En total, el costo del proyecto asciende a S/ 24,913.00, cubriendo todos los recursos esenciales para su implementación.

En la tabla 4, se observa la factibilidad económica del proyecto, con el cual evaluaremos los costos y beneficios para la ejecución del proyecto.

**Tabla 5**

*Análisis de Costo*

<b>Análisis de Costo del Proyecto</b>					
<b>Gestión de Proyecto</b>	<b>Cantidad (Hora)</b>	<b>Costo (Hora)</b>	<b>Subtotal</b>	<b>N.º de meses</b>	<b>Total</b>
Jefe de Proyecto	20	S/ 40.00	S/ 1,000.00	4	S/ 4,000.00
Analista	16	S/ 30.00	S/ 480.00	4	S/ 1,920.00
Administrador de BD	16	S/ 35.00	S/ 560.00	4	S/ 2,240.00
Programador	16	S/ 35.00	S/ 630.00	4	S/ 2,520.00
Tester/QA	16	S/ 30.00	S/ 540.00	4	S/ 2,160.00
<b>Total:</b>					<b>S/ 12,840.00</b>
<b>Hardware</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>		
Servidor	1	S/ 9,700.00	S/ 9,700.00		
Monitor	1	S/ 1,140.00	S/ 1,140.00		

Teclado/Mouse	1	S/ 100.00	S/ 100.00
---------------	---	-----------	-----------

---

<b>Total:</b>	S/ 10,940.00
---------------	--------------

---

<b>Software</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>
Microsoft Office 365	1	S/ 390.00	S/ 390.00
Antivirus	1	S/ 183.00	S/ 183.00
Visual Code	1	S/ 0.00	S/ 0.00
Mysql	1	S/ 0.00	S/ 0.00
Spring Tool Suite	1	S/ 0.00	S/ 0.00
IntelliJ	1	S/ 0.00	S/ 0.00
Java8	1	S/ 0.00	S/ 0.00

---

<b>Total:</b>	S/ 573.00
---------------	-----------

---

#### **Total, de Costo de Proyecto**

<b>Gestión de Proyecto</b>	<b>Hardware</b>	<b>Software</b>	<b>Total, de Costo</b>
S/ 12,840.00	S/ 10,940.00	S/ 573.00	S/ 24,913.00

---

Nota: En la tabla se presenta la factibilidad económica, donde al final se puede observar que el costo total será de 24,913.00 soles.

## VAN Y TIR

A continuación, en la siguiente imagen, se detallarán el **VAN** y la **TIR**, dos indicadores financieros esenciales para evaluar la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Estos valores permitirán comprender con mayor claridad el impacto económico del análisis de costos y beneficios realizado, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones.

**Figura 8**

## VAN Y TIR

Inversión inicial		S/ 24,913.00				
FLUJO DE INGRESOS		FLUJO DE EGRESOS		FLUJO EFECTO NETO		
AÑO	V. INGRESOS	AÑO	V. EGRESOS	AÑO	VALOR	
1	S/ 50,500.00	1	S/ 30,500.00	0	-24,913	
2	S/ 53,200.00	2	S/ 40,000.00	1	S/ 20,000.00	
3	S/ 62,789.00	3	S/ 42,789.00	2	S/ 13,200.00	
	S/ 166,489.00		S/ 113,289.00	3	S/ 20,000.00	
Formulación de datos						S/ 53,200.00
F1	S/ 20,000.00	VAN	S/ 44,117.21			
F2	S/ 13,200.00	TIR	51%			
F3	S/ 20,000.00					
N	3					
I	10%					
IO	S/ 24,913.00					

*Nota:* Como se muestra en la figura 8, el proyecto es altamente rentable. Con una inversión inicial de S/ 24,913, los ingresos proyectados alcanzan S/ 166,489, superando ampliamente los egresos de S/ 113,289 durante los 3 años. Los flujos netos suman S/ 53,200, reflejando ganancias constantes. Además, el VAN positivo de S/ 44,117.21 y la TIR del 51%, muy superior a la tasa de descuento del 10%, confirman la viabilidad económica del proyecto. Este desempeño financiero asegura que el proyecto genera valor para los inversionistas.

## **Capítulo II**

### **PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

#### **Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida**

##### ***Enfoque a aplicar***

El enfoque que aplicaremos en este proyecto será la **metodología híbrida**. Esta metodología combina las ventajas de los enfoques tradicionales y ágiles, adaptándose a las necesidades específicas del proyecto en cada fase de desarrollo. Aplicaremos una planificación detallada y estructurada al principio, que nos permitirá tener una base sólida para el inicio del proyecto. Luego, implementaremos ciclos ágiles en el desarrollo para garantizar flexibilidad y capacidad de adaptación a cambios y nuevas demandas del cliente.

##### ***Justificación de metodología a utilizar***

La elección de una metodología híbrida para el desarrollo del sistema de gestión académica en la academia de fútbol se basa en la necesidad de combinar lo mejor de dos enfoques metodológicos que se complementan: ágil y tradicional (en cascada). Esta combinación permite adaptarse tanto a la dinámica del proyecto como a los requerimientos y limitaciones de la academia. A continuación, se detallan las razones que justifican esta elección:

- Flexibilidad y Adaptación a Cambios:

El enfoque ágil permite adaptarse rápidamente a los cambios, ya que el desarrollo se realiza en ciclos cortos y entregas parciales. Esto es especialmente importante en un entorno dinámico como el de una academia deportiva, donde

los requisitos pueden evolucionar según las necesidades de los entrenadores, administradores y alumnos. El desarrollo ágil permite incorporar retroalimentación continua y realizar ajustes rápidos a lo largo del proyecto.

- Eficiencia en el Control y Planificación:

Al combinarse con la metodología tradicional en cascada, que sigue una secuencia de fases bien definida (planificación, diseño, desarrollo y pruebas), se garantiza un control detallado del avance del proyecto. Esto asegura que se cumplan los plazos y que cada fase esté correctamente finalizada antes de pasar a la siguiente, minimizando riesgos de sobrecarga o malentendidos.

- Mejora en la Colaboración:

La metodología híbrida facilita una mejor colaboración entre los diferentes actores involucrados en el proyecto (administradores, entrenadores, diseñadores, desarrolladores). El enfoque ágil fomenta la comunicación constante con los usuarios finales (entrenadores, administradores y alumnos), mientras que la metodología en cascada ofrece una visión más clara y estructurada del proyecto a nivel global.

- Manejo Efectivo de Recursos:

Utilizando la metodología híbrida, se optimiza la asignación de recursos, ya que permite tener entregas parciales que son evaluadas y aprobadas, lo que ayuda a prevenir problemas de recursos humanos o técnicos más adelante. Además, cada etapa puede ajustarse según el análisis de viabilidad de las tareas ya ejecutadas.

- Reducción de Riesgos:

Esta metodología también reduce los riesgos asociados con el desarrollo del sistema, ya que permite tener entregas constantes que se validan con los usuarios, lo que facilita la identificación temprana de errores o problemas. El

control de los resultados en cada fase ayuda a prevenir desviaciones o fallos al final del proyecto.

### ***Arquitectura de Software a utilizar***

Vamos a utilizar la arquitectura de patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) para el desarrollo de nuestra aplicación, ya que es una de las arquitecturas más probadas, robustas y eficaces en el mundo del desarrollo de software. Esta arquitectura ha sido adoptada ampliamente por su capacidad para organizar y gestionar el código de manera eficiente, lo que la convierte en una opción ideal tanto para proyectos pequeños como para plataformas grandes y complejas.

De acuerdo con Romero y González (2012), el patrón MVC surge con el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, facilitando la implementación de sistemas múltiples y sincronizados a través de un diseño estandarizado. Además, permite desarrollar por separado cada uno de sus componentes (Modelo, Vista y Controlador), lo que garantiza una actualización y mantenimiento del software de forma sencilla y en un reducido espacio de tiempo.

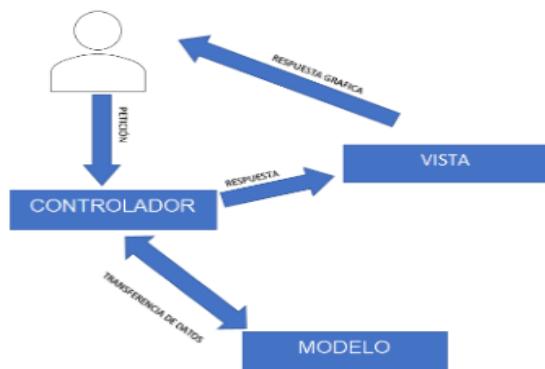
A continuación, se detallan algunas de las características clave de la arquitectura MVC y por qué hemos elegido implementarla en nuestro proyecto:

- Separación de responsabilidades: Divide la aplicación en tres componentes bien definidos (Modelo, Vista y Controlador), lo que facilita el mantenimiento y organización del código.
- Mantenibilidad: Al estar separadas las capas, los cambios en una parte del sistema no afectan a otras, lo que facilita el mantenimiento a largo plazo y reduce el esfuerzo para realizar actualizaciones.

- Escalabilidad: La estructura modular permite agregar nuevas funcionalidades o modificar el sistema sin afectar su rendimiento ni estabilidad, adaptándose a las demandas del crecimiento del proyecto.
- Reusabilidad: El modelo desacoplado de la vista permite reutilizar la lógica de negocio y el acceso a datos en diferentes interfaces sin reescribir código, optimizando el tiempo y los recursos de desarrollo.
- Flexibilidad en el diseño: La vista es independiente de la lógica de negocio, lo que permite modificar la interfaz de usuario sin afectar el modelo ni el controlador. Esto facilita la adaptación a diferentes necesidades o dispositivos.
- Facilita el trabajo en equipo: La separación de capas permite que equipos o desarrolladores trabajen de manera independiente en cada componente, mejorando la colaboración y productividad.
- Pruebas más fáciles: La separación de responsabilidades facilita la realización de pruebas unitarias y de integración, mejorando la calidad del software y la detección temprana de errores.

**Figura 9**

*Patrón de Arquitectura de Software*



*Nota:* La figura muestra el patrón (**MVC**), que organiza una aplicación en tres componentes: Modelo, Vista y Controlador.

### ***Modelos, métodos y artefactos a aplicar***

En la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador), los modelos, métodos y artefactos son componentes esenciales que contribuyen a la organización y estructuración de la aplicación:

**Modelos a Implementar:** En este proyecto se emplearán diferentes modelos que actuarán como representaciones gráficas de los elementos y procesos principales. Esto abarcará modelos de casos de uso para describir las interacciones entre los usuarios y el sistema, modelos de datos para planificar la estructura de la base de datos, y modelos de flujo de trabajo para representar los procesos internos del proyecto de forma visual.

**Métodos a Utilizar:** Para llevar a cabo el proyecto de forma eficiente, se implementarán métodos específicos que permitan una gestión adecuada. Entre ellos, se adoptará una metodología híbrida, que combina aspectos de metodologías tradicionales y ágiles, adaptándose así a los requerimientos del proyecto. Además, se emplearán métodos de gestión de proyectos, como herramientas de seguimiento y control, para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

**Artefactos a Generar:** A lo largo del desarrollo del proyecto, se producirán diversos artefactos que servirán para documentar y respaldar cada etapa del proceso. Entre ellos se encuentran los documentos de requisitos, que especificarán las necesidades del proyecto; diagramas de arquitectura, que ilustrarán la estructura del sistema; y documentos de diseño, que detallarán las especificaciones técnicas. También se elaborarán manuales de usuario para orientar a los clientes en el uso del portal web, además de informes de seguimiento y control que permitirán evaluar el avance del

proyecto.

En conjunto, los modelos, métodos y artefactos garantizarán un desarrollo bien estructurado, una gestión eficiente y un resultado final alineado con los objetivos del proyecto

## **Planificación del Proyecto**

La planificación de un proyecto es una fase crucial para asegurar que se complete de manera efectiva y eficiente.

### ***Plan del Proyecto***

A continuación, se presentará el plan detallado del proyecto en una tabla de gestión, la cual detalla las fases, actividades, responsables y tiempos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto:

### **Tabla 6**

#### *Tabla de Gestión de Plan de Proyecto*

---

Proyecto: Implementar un Sistema de Gestión Académica para una Academia de Fútbol

---

Fecha De Inicio Del Proyecto: 04/11/2024

Fecha De Cierre Del Proyecto: 25/02/2025

---

#### **Visión**

---

Convertir a la academia de fútbol en un referente en gestión académica y deportiva, mediante un sistema innovador, eficiente y accesible que facilite la administración del rendimiento académico y deportivo de los jugadores, optimizando la toma de decisiones y mejorando la comunicación entre entrenadores, administradores y jugadores. Este sistema contribuirá al desarrollo integral de los jóvenes atletas, promoviendo un entorno organizado y transparente que apoye su crecimiento tanto en el ámbito académico como deportivo.

---

#### **Alcance**

---

- 
- Gestión de Jugadores
  - Gestión de Profesores
  - Planificación de Clases y Entrenamientos
  - Generación de Reportes Académicos y Deportivos
  - Gestión de Roles de Usuario (administradores, entrenadores, jugadores)
  - Base de Datos Relacional
  - Interfaz de Usuario Intuitiva
- 

### Objetivo General

---

Implementar un sistema web que permita optimizar los registros académicos de los alumnos de la Academia de Fútbol Santos FC.

---

### Objetivo Específicos

---

- Realizar el Análisis de Negocio del proceso de gestión académica para la Academia de Fútbol Santos FC.
  - Realizar la Planificación de Negocio para el Desarrollo de un sistema web de gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC.
  - Realizar la Ejecución del Proyecto del Sistema Web de Gestión Académica para la Academia de Fútbol Santos FC.
  - Realizar la Programación para el Desarrollo del Sistema Web de Gestión Académica de la Academia de Fútbol Santos FC.
  - Realizar las Pruebas de Calidad de software para el Sistema de Gestión Académica.
- 

### Entregables

---

Fase de Proyecto	Entregables
Análisis de Negocio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción de la Empresa</li><li>• Identificación de la Necesidad</li><li>• Propuesta de Solución</li><li>• Factibilidad del proyecto</li></ul>
Planificación De Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida</li><li>• Planificación de Proyecto</li><li>• Objetivos del proyecto</li><li>• Beneficios del proyecto</li></ul>

## Ejecución De Proyecto

- Fase de Inicio
- Fase de Planificación
- Fase de Ejecución
- Fase de Transición y Cierre

## Programación

- Implementación de la Arquitectura del Software Creación de la Base de Datos y Script
- Implementación de Librerías y Dependencias Codificación del Front End
- Codificación del Back End
- Listado de Consultas y Reportes
- Codificación de Mantenedores
- Procesos Transaccionales

## Prueba De Calidad De Software

- Pruebas Unitarias
- Pruebas Integrales

## CRONOGRAMA

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
➡	▷ IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA UNA ACADEMIA	87 días	lun 4/11/24	mar 25/02/25
➡	INICIO	0 días	lun 4/11/24	lun 4/11/24
➡	▷ ANALISIS DE NEGOCIO	6 días	lun 4/11/24	sáb 9/11/24
➡	▷ PLANIFICACION DE PROYECTO	6 días	vie 8/11/24	mié 13/11/24
➡	▷ EJECUCION DE PROYECTO	31 días	mié 13/11/24	vie 20/12/24
➡	▷ PROGRAMACION	42 días	vie 20/12/24	lun 17/02/25
➡	▷ PRUEBA DE CALIDAD DE SOFTWARE	5 días	lun 17/02/25	vie 21/02/25
➡	FIN	1 día	mar 25/02/25	mar 25/02/25

## Costos

Áreas involucradas a tomar en cuenta para realizar el coste del proyecto: Costo de la Gestión del Proyecto, Costos del Hardware, Costos del Software y Otros Costos:

Gestión de Proyecto	Hardware	Software

<b>S/ 12,840.00</b>	S/ 10,940.00	S/573.00
<b>Total, de Costo</b>	<b>S/ 24,913.00</b>	

### ***Declaración y Alcance del Proyecto***

Dentro del Alcance

1. Gestión de Jugadores: Registro y gestión de datos personales, deportivos de los jugadores.
2. Gestión de Profesores: Registro y administración de información de los profesores, incluyendo datos personales, académicos y asignación a clases y entrenamientos.
3. Planificación de Clases y Partidos: Creación y gestión de calendarios de clases y partidos.
4. Interfaz de Usuario: Desarrollo de una interfaz amigable y accesible tanto para jugadores, entrenadores y administradores.
5. Módulo de Reportes: Generación de reportes académicos y deportivos de los jugadores y profesores.
6. Gestión de Usuarios: Implementación de roles específicos (jugadores, entrenadores, administradores) con permisos definidos.
7. Base de Datos: Utilización de una base de datos relacional para almacenar y gestionar datos de manera segura y eficiente.
8. Módulo de Autenticación: Implementación de un sistema de autenticación seguro que permita a los usuarios ingresar con roles definidos (jugadores, entrenadores, administradores).

Fuera del Alcance

1. Gestión Financiera: No se incluirán funciones relacionadas con pagos de inscripción, becas, cuotas o cualquier transacción financiera.
2. Desarrollo de Aplicación Móvil Nativa: El sistema será exclusivamente web, con diseño responsivo para dispositivos móviles, pero no se desarrollará una aplicación móvil para Android o iOS.
3. Integración de Terceros o APIs Externas: No se incluirá la integración con sistemas externos o APIs de servicios externos que no sean esenciales para el funcionamiento base del sistema.
4. Personalización avanzada del diseño UI/UX: No se realizará una personalización extensiva del diseño más allá de los requerimientos básicos establecidos.
5. Soporte a múltiples idiomas: Solo se ofrecerá soporte en un idioma (español), sin incluir traducciones para otros idiomas.

## **Objetivos del Proyecto**

### ***Objetivo General***

Implementar un sistema web que permita optimizar los registros académicos de los alumnos de la Academia de Fútbol Santos FC.

### ***Objetivos Específicos***

Con el propósito de garantizar una gestión académica eficiente y organizada en la Academia de Fútbol Santos FC, se definen los siguientes objetivos específicos:

- Realizar el Análisis de Negocio del proceso de gestión académica para la Academia de Fútbol Santos FC.
- Realizar la Planificación de Negocio para el Desarrollo de un sistema web de gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC.

- Realizar la Ejecución del Proyecto del Sistema Web de Gestión Académica para la Academia de Futbol Santos FC.
- Realizar la Programación para el Desarrollo del Sistema Web de Gestión Académica de la Academia de Futbol Santos FC.
- Realizar las Pruebas de Calidad de software para el Sistema de Gestión Académica.

## **Beneficios del Proyecto**

Los beneficios del proyecto son las ventajas que vamos a obtener al implementar el sistema de gestión académica para la academia de fútbol. Este sistema va a mejorar varios aspectos dentro de la academia, tanto en lo académico como en lo deportivo.

Aquí te explico algunos de los beneficios principales:

- Mejora en la Gestión Académica de los Jugadores: El sistema facilitará la administración de las calificaciones, asistencia y progreso académico de cada jugador, mejorando la organización.
- Seguimiento Eficiente del Rendimiento Académico: Permitirá a los administradores y entrenadores hacer un seguimiento detallado del rendimiento académico de los jugadores, identificando áreas de mejora.
- Automatización de Registros Académicos: El sistema automatiza la actualización de registros académicos, reduciendo errores y ahorrando tiempo en tareas administrativas.
- Acceso Rápido a Información Académica: Los entrenadores y personal autorizado podrán acceder rápidamente a la información académica de los jugadores, facilitando su planificación.

- **Seguridad en los Datos Académicos:** Asegura que los datos académicos estén protegidos y accesibles solo por las personas autorizadas, garantizando su confidencialidad.

### **Cronograma**

En el Diagrama de Gantt, el objetivo es optimizar el tiempo y asegurar que se cumplan las fechas de entrega establecidas según los objetivos planificados. Como se puede observar en las siguientes figuras, nuestro proyecto se desglosa en tareas más pequeñas y manejables, que se llevarán a cabo durante un período de 104 días

**Tabla 7**

*Diagrama de Gantt*

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
🕒	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA UNA ACADEMIA	87 días	lun 4/11/24	mar 25/02/25
📅	INICIO	0 días	lun 4/11/24	lun 4/11/24
🕒	ANÁLISIS DE NEGOCIO	6 días	lun 4/11/24	sáb 9/11/24
📅	Descripción de la Empresa	1 día	lun 4/11/24	lun 4/11/24
📅	Identificación de la necesidad (Problema u Oportunidad)	2 días	mar 5/11/24	mié 6/11/24
🕒	Propuesta de Solución	3 días	mié 6/11/24	vie 8/11/24
📅	Factibilidad del Proyecto	1 día	sáb 9/11/24	sáb 9/11/24
🕒	PLANIFICACIÓN DE PROYECTO	6 días	vie 8/11/24	mié 13/11/24
📅	Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida	1 día	vie 8/11/24	vie 8/11/24
📅	Planificación de Proyecto	3 días	sáb 9/11/24	lun 11/11/24
📅	Objetivo de Proyecto	3 días	lun 11/11/24	mié 13/11/24
🕒	Beneficios de Proyecto	2 días	mar 12/11/24	mié 13/11/24
🕒	EJECUCIÓN DE PROYECTO	31 días	mié 13/11/24	vie 20/12/24
📅	Fase Inicio	7 días	mié 13/11/24	mié 20/11/24
📅	Fase Planificación	5 días	mié 20/11/24	lun 25/11/24
📅	Fase Ejecución	15 días	jue 28/11/24	mar 17/12/24
📅	Fase Transición y Cierre	3 días	mié 18/12/24	vie 20/12/24
🕒	PROGRAMACIÓN	42 días	vie 20/12/24	lun 17/01/25
📅	Implementación de Arquitectura de Software	1 día	vie 20/12/24	dom 22/12/24
📅	Creación de la Base de Datos y Generación	5 días	lun	sáb 28/12/24
🕒	Implementación de Librerías y Dependencias	4 días	lun 30/12/24	jue 2/01/25
📅	Codificación del Front End	19 días	jue 2/01/25	mar 28/01/25
📅	Codificación del Back End	19 días	jue 2/01/25	mar 28/01/25
📅	Listado de Consultas y Reportes	6 días	mié 29/01/25	mié 5/02/25
🕒	Codificación de Mantenedores (CRUD)	4 días	mié 5/02/25	lun 10/02/25
📅	Procesos Transaccionales	5 días	mar 11/02/25	lun 17/02/25
🕒	PRUEBA DE CALIDAD DE SOFTWARE	5 días	lun 17/02/25	vie 21/02/25
📅	Pruebas Unitarias	5 días	lun 17/02/25	vie 21/02/25
📅	Pruebas Integrales	5 días	lun 17/02/25	vie 21/02/25
🕒	FIN	1 día	mar 25/02/25	mar 25/02/25

*Nota:* Este cronograma se ha diseñado considerando exclusivamente los días hábiles dentro del período establecido

### ***Interesados***

Los Interesados según Gbegnedji (2017) son personas u organizaciones involucradas o afectadas por el proyecto, como clientes, patrocinadores o el público. Pueden influir en el proyecto, tener distintos niveles de autoridad o incluso ser externos a la organización ejecutante.

**Tabla 8**

*Matriz de Interesados*

Interesado	Interés en el Proyecto	Nivel de Influencia	Estrategia de Gestión
Administradores	Controlar la gestión académica y administrativa	Alto	Involucrarlos activamente en el proceso de toma de decisiones.
Entrenadores	Utilizar el sistema para seguimiento de los jugadores	Medio	Mantenerlos informados y capacitarlos en el uso del sistema.
Jugadores	Acceder a su información académica y deportiva	Bajo	Proveerles acceso fácil y claro al sistema.
Personal técnico	Soporte y mantenimiento del sistema	Medio	Asegurar una buena comunicación y capacitación en soporte.
Secretaría	Gestionar la documentación académica y administrativa	Alto	Capacitar en el uso del sistema y asegurarse de que la información esté actualizada.

*Nota:* La tabla describe a los actores clave interesados en el desarrollo del proyecto.

## *Supuestos*

Según Lhh (2024b), los supuestos son una parte inherente del ciclo de vida del proyecto, ya que se fundamentan en experiencias previas y la información disponible. Sin embargo, considero que estos supuestos pueden llevar consigo un nivel de riesgo, ya que, al no estar verificados, pueden no cumplirse o resultar incorrectos, lo que puede afectar el alcance o los objetivos del proyecto. Por tanto, es crucial gestionar y revisar los supuestos de manera constante para minimizar su impacto negativo en el proyecto.

En la siguiente tabla se expondrán los supuestos principales del proyecto, los cuales ayudan a guiar su planificación y ejecución.

**Tabla 9**

### *Interesados*

	Supuestos
Disponibilidad de Recursos Financieros	Se supone que se cuenta con los recursos financieros suficientes para llevar a cabo el desarrollo, la implementación y el mantenimiento del sistema web de gestión académica.
Colaboración del Personal:	Se supone que el personal de la academia (administradores, entrenadores y jugadores) estará dispuesto a colaborar en la implementación del sistema, incluyendo la adaptación al nuevo entorno y la capacitación necesaria para su uso.
Acceso a Tecnología:	Se supone que se tendrá acceso a la infraestructura tecnológica necesaria, como servidores, dispositivos de usuario, software y una red de comunicaciones adecuada para soportar el sistema sin problemas.
Cumplimiento Regulatorio	Se supone que el sistema de gestión académica cumplirá con todas las normativas y regulaciones legales que sean aplicables, especialmente en cuanto a la protección de datos personales y la seguridad de la información.
Disponibilidad de Datos	Se supone que la academia proporcionará los datos necesarios (de jugadores, entrenadores, cursos, etc.) de forma precisa y actualizada para su migración al nuevo sistema, sin mayores inconvenientes en el proceso de extracción y transferencia.

## **Factores Críticos de Éxito**

Factores críticos de éxito son elementos o condiciones que deben estar presentes o ser atendidos para que un proyecto, una organización o una iniciativa logren sus objetivos y metas.

**Tabla 10**

*Matriz de Factores Críticos de Exito*

Factor Crítico de Éxito (FCE)	Descripción
Cumplimiento de los plazos establecidos	Asegurar que el desarrollo del sistema se realice dentro del tiempo previsto, sin retrasos que afecten el uso del sistema en la academia.
Calidad del sistema	El sistema debe ser confiable, sin errores, fácil de usar, con un diseño atractivo y con seguridad para proteger los datos.
Aceptación por parte de los usuarios	El sistema debe ser fácil de usar para todos los usuarios (administradores, entrenadores, jugadores) para que lo adopten y utilicen sin problemas.
Manejo adecuado de recursos	Gestionar bien el equipo de trabajo, las herramientas tecnológicas y los recursos financieros para evitar retrasos o problemas durante el desarrollo.
Comunicación efectiva entre el equipo	Mantener una comunicación clara y constante entre todos los miembros del equipo y los interesados para resolver problemas rápidamente.
Adaptabilidad a cambios	Ser flexible para adaptarse a cambios en los requerimientos del proyecto o en las condiciones externas, garantizando que el sistema siga cumpliendo las necesidades.
Satisfacción del cliente (Academia de Fútbol)	Garantizar que la Academia de Fútbol esté completamente satisfecha con el sistema, que cumpla sus expectativas y mejore la gestión académica y deportiva.

Nota: En la tabla se visualizan los factores críticos de éxito.

## **Riesgos**

Una matriz de riesgos, según Asana (2024), es una herramienta que permite

identificar, clasificar y evaluar los riesgos en función de su probabilidad y gravedad.

Creo que su uso es especialmente útil en el proyecto, ya que nos ayudará a priorizar los riesgos relacionados con la disponibilidad de recursos. Esto permitirá tomar decisiones informadas y proactivas, minimizando los impactos negativos y contribuyendo al éxito del proyecto.

**Tabla 11**

*Matriz de Riesgo*

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Estratégicas de Mitigación
Falta de Aceptación por los Usuarios	Alto	Medio	Alto	Realizar pruebas piloto, ofrecer capacitación constante, y proporcionar un soporte adecuado.
Problemas Técnicos Inesperados	Alto	Medio	Alto	Tener un equipo de soporte técnico preparado, realizar pruebas exhaustivas antes del lanzamiento.
Falta de Recursos (personales o financieros)	Medio	Bajo	Medio	Identificar alternativas económicas, priorizar tareas críticas, y optimizar los recursos existentes.
Fallas en la Seguridad de los Datos	Muy Alto	Bajo	Muy Alto	Implementar protocolos de seguridad robustos, realizar auditorías de seguridad periódicas.
Resistencia al Cambio	Medio	Alto	Medio	Incluir a los usuarios en el proceso desde el principio, proporcionar clases y apoyo continuo.

Cambios en los Requisitos del Proyecto	Medio	Alto	Alto	Tener una gestión de cambios bien definida, involucrar a los interesados en la toma de decisiones.
Problemas de Integración del Sistema	Alto	Medio	Alto	Realizar pruebas de integración continuas y planificar adecuadamente la infraestructura tecnológica.
Falta de Disponibilidad del Personal Clave	Alto	Bajo	Alto	Planificación de recursos con anticipación, tener personal de respaldo y delegar responsabilidades.

*Nota:* En la tabla se detallan los principales riesgos identificados en el proyecto, los cuales podrían afectar su desarrollo y éxito.

### ***Comunicaciones***

Las comunicaciones implican el intercambio, transmisión y gestión de información entre las partes interesadas del proyecto. Facilitan que todos los miembros del proyecto se mantengan informados y comprometidos a lo largo de su ciclo de vida.

**Tabla 12**

*Plan de Comunicacion*

Actividad de Comunicación	Frecuencia	Responsable	Destinatarios	Canal	Objetivo
Informe de progreso	Mensual	Jefe de Proyecto	Directivos, Stakeholders	Correo electrónico, Documento o PDF	Resumir el progreso, tareas completadas, próximos pasos y problemas.

Capacitación para usuarios finales	Inicial + 1 mes después de la implementación	Coordinador de Formación	Entrenadores, Padres de Familia, Administradores	Sesión presencial o virtual, Tutoriales en video	Asegurar que los usuarios comprendan cómo usar el sistema.
Actualización del sistema	Cada vez que haya una actualización importante	Desarrolladores	Usuarios finales, Administradores	Notificación en plataforma, Correo electrónico	Informar a los usuarios sobre nuevas funcionalidades o cambios importantes.
Encuestas de satisfacción	Trimestral	Jefe de Proyecto	Usuarios finales (Entrenadores, Padres, Administradores)	Formulario en línea, Correo electrónico	Obtener retroalimentación sobre el uso del sistema y áreas de mejora.
Soporte técnico	Según sea necesario	Equipo de soporte técnico	Todos los usuarios del sistema	Correo electrónico, Chat en vivo, Llamadas telefónicas	Resolver problemas técnicos o dudas en el uso del sistema.
Informe de cierre de proyecto	Final del proyecto	Jefe de Proyecto	Directivos, Stakeholders	Documento formal, Reunión final	Resumir logros, resultados finales, lecciones aprendidas y siguientes pasos.

---

## **Capítulo III**

### **EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

#### **Fase Inicio**

La fase de inicio de un proyecto es una etapa fundamental en la gestión de proyectos. En esta fase, se definen y se establecen las bases iniciales del proyecto antes de que comience la ejecución.

##### ***Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off)***

El Lanzamiento de Trabajo (Kick Off) es el evento inicial donde se presenta formalmente el proyecto al equipo y a las partes interesadas, detallando objetivos, alcance, roles y cronograma. Nos servirá para alinear a todos los involucrados, aclarar expectativas y resolver dudas, asegurando que todos estén enfocados y listos para comenzar el proyecto de manera eficiente.

##### ***Acta de Constitución***

A continuación, se detallarán los aspectos clave del Acta de Constitución, que incluyen los objetivos del proyecto, el alcance de las funcionalidades del sistema, los entregables esperados y el presupuesto necesario para el desarrollo del sistema. Este documento servirá como nuestra guía a lo largo del proyecto, asegurando que todos los miembros del equipo estén alineados y enfocados en los mismos objetivos. Además, establecerá un camino claro para cumplir con los requisitos del sistema de gestión de la Academia de Fútbol y garantizar que los recursos sean utilizados de manera eficiente y efectiva.

#### **Figura 10**

## Acta de Constitución del Proyecto

Acta de Constitución del Proyecto				
Proyecto	Sistema De Gestión Académica De Una Academia De Fútbol			
Patrocinador	Andres Rojas /Gerente Deportivo			
Preparado Por	Ramiro Torres/Gerente Del Proyecto			
Revisado Por	Andres Rojas /Gerente Deportivo			
Aprobado Por	Andres Rojas /Gerente Deportivo			
Revisión	Descripción (Realizada por)	Fecha		
1	Redacción inicial del documento (Gerente del Proyecto)	9	2	2024
2	Revisión de contenido (Comité de Implementación)	7	2	2024
 Breve Descripción del Producto o Servicio del Proyecto				
El Sistema de Gestión Académica para la Academia de Fútbol está diseñado para administrar y controlar de manera eficiente la información académica y deportiva de los jugadores. Permitirá centralizar los procesos de registro, asignación a equipos, monitoreo de las clases, generación de reportes y manejo de documentos relacionados con el desempeño académico y deportivo.				
 Módulos a Implementar				
Módulos	Funcionalidades			
Módulo de Autenticación	Inicio de Sesión			
	Actualización de Contraseña			
	Cierre de Sesión			
Módulo de Estudiante	Registro de Estudiante			
	Actualización de Estudiante			
	Consultar de Estudiante			
	Generación de Reporte de Estudiante			
	Detalle de Estudiante			
Módulo de Profesor	Registro de Profesor			
	Actualización de Profesor			
	Lista de Profesor			
	Buscar Profesor			
	Generación de Reporte de Profesor			
	Detalle de Profesor			
Módulo de Equipo	Registrar Equipo			
	Detalle de Equipo			
	Generación de Reportes de Equipo			
	Consultar Equipo			
	Asignar Profesores y Estudiante			
Módulo Administración	Registrar Administrador			
	Actualizar Administrador			
	Detalle Administrador			

	Consultar de administrador
Módulo de Clases	Registrar Clases
	Generar Reporte de Clases
	Consultar de Clases
	Actualizar Clases
	Visualizar Calendario
Alineamiento del Proyecto	
Objetivo Estratégicos de la Organización	Propósito del Proyecto
Garantizar una gestión eficiente y organizada de la información académica y deportiva de los jugadores de la academia, optimizando los procesos de inscripción, asignación a equipos, registro de entrenamientos y generación de reportes, con el fin de mejorar el rendimiento de los estudiantes y facilitar la toma de decisiones por parte del cuerpo técnico y administrativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralizar toda la información de los estudiantes, profesores y entrenadores en un Sistema Único y Seguro.</li> <li>- Administrar las asignaciones de estudiantes a equipos o categorías según su rendimiento y edad.</li> <li>- Generar reportes personalizados sobre el rendimiento académico y deportivo de los estudiantes.</li> <li>- Facilitar la carga y descarga de documentos relevantes</li> <li>- Garantizar la seguridad de la información mediante un módulo de autenticación y roles de usuario.</li> </ul>
Objetivo del Proyecto	Implementar un sistema web que optimice la gestión y registro de los datos académicos y deportivos de los alumnos de la Academia de Fútbol Santos FC. Este sistema permitirá mejorar la organización, el acceso a la información y la toma de decisiones administrativas, garantizando eficiencia y escalabilidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proyecto contará con los siguientes alcances:</li> <li>- El sistema web se desarrollará utilizando las siguientes herramientas de desarrollo:</li> <li>- Lenguaje de programación JAVA</li> <li>- Gestor de base de datos MySQL Workbench</li> <li>- Herramientas de desarrollo: IntelliJ IDEA y Visual Studio Code</li> <li>- Framework Angular y Spring Boot para la implementación.</li> </ul>
Factores del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de plazos: Asegurar que el desarrollo del sistema se realice en el tiempo previsto, sin retrasos.</li> <li>• Calidad del sistema: Garantizar que el sistema sea confiable, fácil de usar, seguro y con buen diseño.</li> <li>• Aceptación de usuarios: El sistema debe ser intuitivo y fácil de usar para administradores, entrenadores y jugadores.</li> <li>• Manejo de recursos: Gestionar eficientemente el equipo de trabajo, las herramientas y los recursos financieros.</li> <li>• Comunicación efectiva: Mantener una comunicación clara y constante dentro del equipo y con los interesados.</li> <li>• Adaptabilidad a cambios: Ser flexible para adaptarse a cambios en los requerimientos del proyecto.</li> <li>• Satisfacción del cliente: Asegurar que la Academia de Fútbol esté satisfecha con el sistema y que cumpla sus expectativas</li> </ul>
Requerimientos	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Login para autenticación de usuarios</li> <li>- Módulos con roles específicos</li> <li>- Generación de reportes en formatos PDF y Excel</li> <li>- Gestión de asignación de equipos a jugadores y profesores</li> <li>- Gestión de jugadores y profesores</li> <li>- Gestión de clases</li> <li>- Calendario de clases</li> <li>- Gestión de partidos</li> <li>- Registro y gestión de lesiones</li> <li>- Gestión de horarios</li> <li>- Visualización de detalles de equipos</li> <li>- Consulta de estudiantes, profesores y administradores</li> <li>- Cierre de sesión</li> </ul>	
<b>Extensión y Alcance del Proyecto</b>	
<b>6. Fases Del Proyecto</b>	<b>7. Principales Entregables</b>
Análisis del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de la empresa</li> <li>Identificación de la necesidad</li> <li>Propuesta de solución</li> <li>Factibilidad del proyecto</li> </ul>
Planificación de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque de desarrollo y del ciclo de vida</li> <li>Plan del proyecto</li> <li>Objetivos del Proyecto</li> <li>Beneficios</li> </ul>
Ejecución del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de constitución</li> <li>Historias de usuario</li> <li>Modelo de caso de uso</li> <li>Scrum Board</li> <li>Mantenimiento de Producto Backlog</li> <li>Pruebas de aceptación</li> <li>Actas de Conformidad de los Entregables</li> </ul>
Programación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de la arquitectura de software</li> <li>Implementación de Librerías y Dependencias</li> <li>Codificación Back End</li> <li>Codificación de Front End</li> </ul>
Pruebas de Calidad de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas Unitarias</li> <li>Pruebas Integrales</li> </ul>
<b>INTERESADOS CLAVE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administradores</li> <li>- Entrenadores</li> <li>- Jugadores:</li> <li>- Personal Técnico</li> <li>- Secretaría</li> <li>- Director Deportivo</li> </ul>	
<b>RIESGOS</b>	

- Falta de Aceptación por los Usuarios
- Problemas Técnicos Imesperados
- Falta de Recursos (personales o financieros)
- Fallas en la Seguridad de los Datos
- Resistencia al Cambio
- Cambios en los Requisitos del Proyecto
- Problemas de Integración del Sistema
- Falta de Disponibilidad del Personal Clave

Hito	Descripción	Área
<b>10.1. Gestión</b>		
Definición del Proyecto	Establecer el propósito, alcance y objetivos principales del proyecto. En esta fase se clarifican los problemas a resolver, los beneficios esperados y las metas a alcanzar con el sistema.	Área Deportiva Área Administrativa
Especificación de Requerimientos	Detallar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Esto incluye las funcionalidades clave que debe ofrecer el sistema y las características como seguridad, rendimiento y usabilidad.	
Tecnología Fijada	Selección de las tecnologías y herramientas que se usarán en el desarrollo del sistema, como lenguajes de programación, frameworks, bases de datos, servidores y otras tecnologías necesarias.	
Definición de la Arquitectura del Sistema	Diseño de la estructura del sistema, especificando los componentes y cómo interactuarán entre sí. Esto incluye decisiones sobre la base de datos, servidores, interfaces y la organización general del software.	
<b>10.2. Módulo Desarrollo</b>		
Módulo de Estudiante	Permite el registro, actualización, consulta, eliminación y generación de reportes de los estudiantes. Incluye la asignación a equipos y categorías, así como la restauración de estudiantes eliminados.	
Módulo de Autenticación	Gestión de inicios de sesión, recuperación de contraseñas y cierre de sesión para los usuarios del sistema (estudiantes, entrenadores, administradores, etc.).	
Módulo de Profesor	Permite registrar, actualizar, consultar y eliminar información de los profesores, así como la asignación a categorías y equipos, y generar reportes de los mismos.	
Módulo de Equipo	Asignación de estudiantes y profesores a equipos o categorías dentro de la academia. Permite la gestión de cambios de categorías y asignación de capitán de equipo.	
Módulo de Clases	Registro, visualización y actualización de clases. Permite la asignación de equipos, la gestión de categorías y la generación de reportes de clases.	
Módulo de Partidos	Gestión de partidos y eventos, incluida la asignación de equipos y jugadores, y la visualización de calendarios. Permite generar reportes de partidos y filtrar por equipos/categorías.	
Módulo Administrador	Gestión de administradores del sistema. Permite el registro, actualización, eliminación y consulta de administradores, así como la asignación de roles y responsabilidades.	

13.3. Implementación del sistema	Se finaliza la implementación del sistema de gestión académica en el entorno de usuario, garantizando el correcto funcionamiento de todos los módulos desarrollados.
13.5. Entrega final y puesta en producción	Entrega del producto final a la academia, incluida la documentación del sistema, así como un manual de usuario para garantizar el uso adecuado del software.
Presupuesto	
Tipo de Costo	Costo Total
Costo Gestión del Proyecto	S/ 12,840.00
Costo de Hardware	S/ 10,940.00
Costo de Software	S/ 547.92
Total de Costo	S/ 24,913.00
Requerimientos de Aprobación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrar y asegurar que los usuarios (entrenadores, profesores, estudiantes y personal administrativo) entiendan y estén alineados con los objetivos del proyecto.</li> <li>- Garantizar que el levantamiento de requerimientos cumple con las necesidades de la academia de fútbol y los objetivos educativos y deportivos.</li> <li>- Asegurar que el alcance del sistema de gestión académica esté bien definido y controlado, incluyendo módulos como estudiantes, profesores, equipos y clases.</li> <li>- Prever obstáculos y definir estrategias para mitigar contratiempos durante la implementación y puesta en producción del sistema.</li> </ul>	
Gerente De Proyecto Asignado	
Andres Rojas Torres / Gerente Deportivo	
Autoridad Asignada	
Ramiro Torres/Gerente Del Proyecto	
Andres Rojas Torres / Gerente Deportivo	

## **Fuentes de obtención de Requerimientos**

### *Descripción de requerimientos funcionales priorizados*

Los requisitos funcionales presentados son las capacidades básicas que el sistema debe ofrecer para apoyar la administración y operación de la Academia de Fútbol. Estas funciones permitirán una gestión organizada de estudiantes, profesores, horarios, reportes y equipos, facilitando así el correcto funcionamiento de la academia en todas sus áreas clave.

**Tabla 13**

### *Requisitos Funcionales*

ID	Título del Requerimiento	Prioridad
RF1	Iniciar Sesión	Alta
RF3	Cerrar Sesión	Baja
RF2	Actualizar Contraseña	Media
RF4	Registro de Estudiante	Alta
RF5	Actualización de Estudiante	Media
RF9	Visualizar Estudiante Desactivado	Baja
RF6	Consultar Estudiante	Alta
RF7	Visualizar Detalle Estudiante	Media
RF8	Buscar Estudiante	Media
RF10	Registro de Profesor	Alta
RF11	Actualización de Profesor	Media
RF15	Visualizar Profesor Desactivado	Baja
RF12	Consultar Profesor	Alta
RF13	Visualizar Detalle de Profesor	Media
RF14	Buscar Profesor	Media
RF16	Asignación a Estudiante/Profesor	Alta
RF20	Registrar Equipo	Alta
RF18	Actualizar Equipo	Media
RF17	Visualizar Detalle de Equipo	Media
RF19	Consultar Equipo	Alta
RF21	Buscar Equipo	Media
RF22	Registrar Clases	Alta
RF24	Actualizar Clases	Media
RF23	Calendario de Clases	Alta
RF26	Consultar Clases	Alta
RF25	Visualizar Detalle Clases	Media
RF27	Buscar Clases	Media

RF28	Registrar Partido	Alta
RF29	Actualizar Partido	Media
RF31	Consultar Partido	Alta
RF30	Visualizar Detalle de Partido	Media
RF32	Registrar Administrador	Alta
RF33	Actualizar Administrador	Media
RF34	Consultar Administradores	Alta
RF35	Gestionar Horario	Alta
RF36	Registrar Lesiones	Alta
RF38	Consultar Lesiones	Alta
RF37	Visualizar Lesiones	Media
RF39	Generar Reportes	Alta

*Nota:* En la tabla se presentan los requisitos funcionales del proyecto, los cuales servirán como base para asegurar que el sistema cumpla con las expectativas de los usuarios y satisfaga sus necesidades específicas a lo largo de su desarrollo

#### *Descripción de requerimientos no funcionales*

Los requerimientos no funcionales son aspectos que garantizan la calidad y el rendimiento del sistema, como la seguridad, usabilidad, velocidad y confiabilidad. En la Academia de Fútbol, incluyen asegurar una experiencia intuitiva, proteger la información y garantizar respuestas rápidas.

A continuación, se detallarán los requerimientos no funcionales del proyecto.

**Tabla 14**

#### *Requisitos No Funcionales*

ID	Requisito No Funcional	Descripción
RNF1	Tiempo de respuesta	El sistema debe garantizar un tiempo de respuesta inferior a 2 segundos en la carga de páginas clave.

RNF2	Capacidad de procesamiento	El sistema debe ser capaz de procesar al menos 1000 registros simultáneamente sin comprometer el rendimiento.
RNF3	Interfaz amigable	El diseño debe ser intuitivo y fácil de usar, con un tiempo de aprendizaje no superior a 30 minutos para los administradores.
RNF4	Diseño adaptable	El sistema debe ser completamente funcional en dispositivos móviles y escritorios.
RNF5	Soporte para múltiples navegadores	El sistema debe funcionar en Chrome, Firefox, Opera, Edge y otros navegadores importantes.

*Nota:* La tabla presenta los requisitos no funcionales del proyecto, los cuales definen las características y condiciones que el sistema debe cumplir, más allá de sus funcionalidades principales.

#### *Requerimientos Historias de Usuario*

Las historias de usuario son descripciones cortas y simples de lo que un usuario necesita de un sistema. Se utilizan para definir los requisitos de un proyecto de manera que todo el equipo entienda qué debe hacer el sistema, siempre desde la perspectiva del usuario final.

A continuación, se presentarán las historias de usuario, donde se describirán las funcionalidades y requerimientos del sistema desde la perspectiva de los usuarios, detallando sus necesidades y expectativas.

#### **Tabla 15**

##### *Historia de Usuario*

ID	Título	Como	Quiero	Para
H1	Inicio de Sesión	Usuario	Poder iniciar sesión en el sistema	Acceder a las funcionalidades según mi rol.

H2	Actualizar Contraseña	Usuario	Poder cambiar mi contraseña	Mantener la seguridad de mi cuenta.
H3	Cierre de Sesión	Usuario	Poder cerrar mi sesión	Proteger mi cuenta cuando no esté usando el sistema.
H4	Registro de Estudiante	Administrador	Registrar nuevos estudiantes en el sistema	Mantener un control de los estudiantes activos.
H5	Actualización de Estudiante	Administrador	Actualizar la información de los estudiantes	Mantener los datos de los estudiantes actualizados.
H6	Consultar Estudiante	Administrador /Profesor	Buscar y ver la información de un estudiante	Obtener detalles específicos de un estudiante.
H7	Visualizar Detalle Estudiante	Administrador /Profesor	Ver el perfil completo de un estudiante	Conocer toda la información relevante del estudiante.
H8	Registro de Profesor	Administrador	Registrar nuevos profesores en el sistema	Gestionar el personal docente.
H9	Actualización de Profesor	Administrador	Actualizar la información de los profesores	Mantener los datos de los profesores actualizados.
H10	Consultar de Profesor	Administrador	Buscar y ver la información de un profesor	Obtener detalles específicos de un profesor.
H11	Visualizar Detalle de Profesor Asignación	Administrador	Ver el perfil completo de un profesor	Conocer toda la información relevante del profesor.
H12	a Estudiante/ Profesor	Administrador	Asignar estudiantes a profesores	Organizar las relaciones académicas.
H13	Visualizar Detalle de Equipo	Usuario	Ver los detalles de un equipo	Conocer la información completa de un equipo.
H14	Actualizar Equipo	Administrador	Modificar la información de un equipo	Mantener los datos de los equipos actualizados.
H15	Consultar Equipo	Usuario	Buscar y ver la información de un equipo	Obtener detalles específicos de un equipo.
H16	Registrar Equipo	Administrador	Crear un nuevo equipo en el sistema	Gestionar los equipos disponibles.

H17	Registrar Clases	Administrador /Profesor	Agregar nuevas clases al sistema Ver un calendario con las clases programadas Modificar la información de las clases	Organizar el calendario académico. Planificar mi participación en las clases.
H18	Calendario de Clases	Usuario		
H19	Actualizar Clases	Administrador /Profesor	Mantener el calendario académico actualizado.	
H20	Visualizar Detalle Clases	Usuario	Ver los detalles completos de una clase	Conocer toda la información relevante de una clase.
H21	Consultar clases	Usuario	Buscar y ver información sobre las clases	Encontrar clases específicas.
H22	Registrar Partido	Administrador /Profesor	Agregar nuevos partidos al sistema	Gestionar los eventos deportivos.
H23	Actualizar Partido	Administrador /Profesor	Modificar la información de un partido	Mantener los datos de los partidos actualizados.
H24	Visualizar Detalle de Partido	Usuario	Ver los detalles completos de un partido	Conocer toda la información relevante de un partido.
H25	Consultar Partido	Usuario	Buscar y ver información sobre los partidos	Encontrar partidos específicos.
H26	Registrar Administrador	Administrador	Registrar nuevos administradores en el sistema	Gestionar los roles y permisos de los usuarios.
H27	Consultar de Administradores	Administrador	Buscar y ver la información de los administradores	Obtener detalles específicos de los administradores.
H28	Gestionar Horario	Administrador /	Organizar y modificar los horarios	Asegurar que las actividades estén bien planificadas.
H29	Registrar Lesiones	Usuario	Reportar lesiones de estudiantes o profesores	Mantener un registro de las lesiones para su seguimiento.
H30	Visualizar Lesiones	Usuario	Ver los detalles de las lesiones reportadas	Conocer el estado de las lesiones y su tratamiento.
H31	Consultar Lesiones	Usuario	Buscar y ver información sobre lesiones	Obtener detalles específicos de las lesiones.
H32	Generar Reportes	Administrador /Profesor	Poder generar reportes en formato PDF o Excel	Obtener información detallada y organizada sobre estudiantes, profesores, clases, partidos, lesiones, etc.

---

H33	Buscar Clase	Usuario	Poder buscar una clase específica	Encontrar rápidamente la información de una clase en particular.
H34	Buscar Equipo	Usuario	Poder buscar un equipo específico	Obtener detalles de un equipo en particular.
H35	Buscar Profesor	Usuario	Poder buscar un profesor específico	Encontrar información detallada de un profesor en particular.
H36	Buscar Estudiante	Usuario	Poder buscar un estudiante específico	Obtener detalles de un estudiante en particular.
H37	Buscar Partido	Usuario	Poder buscar un partido específico	Encontrar información detallada de un partido en particular.

---

*Nota:* La tabla muestra las historias de usuario asociadas al proyecto, las cuales describen las funcionalidades que los usuarios necesitan y las interacciones esperadas con el sistema.

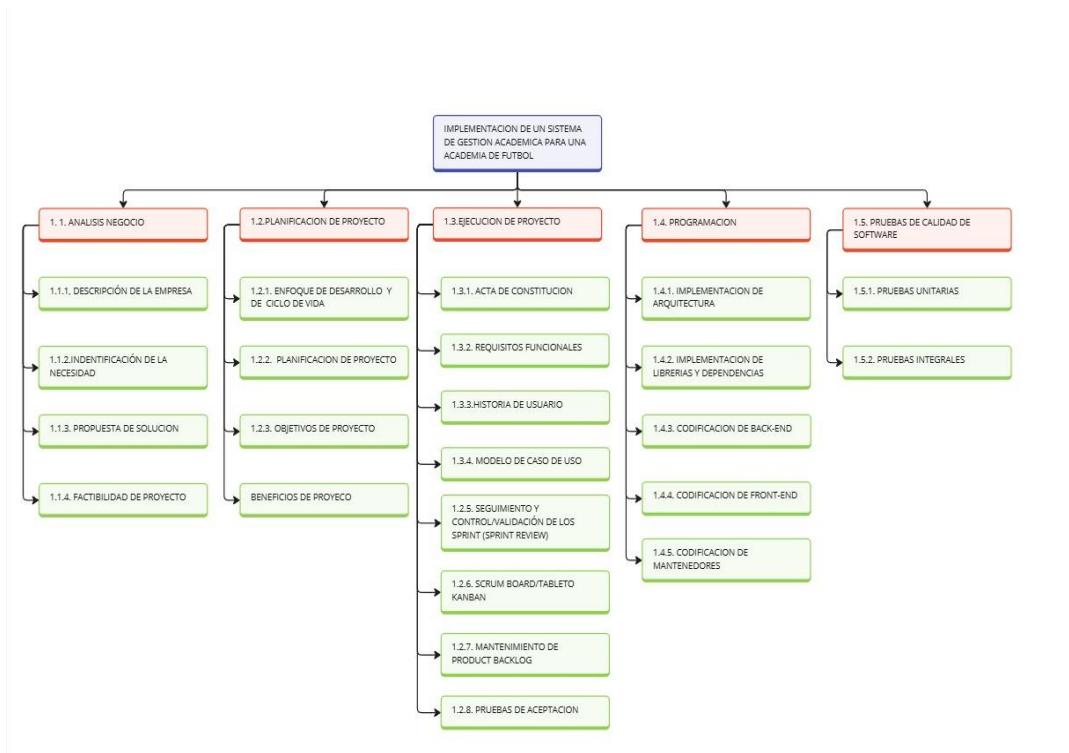
### Fase Planificación

#### ***EDT / Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados o Historias de Usuarios Priorizados***

La EDT en el contexto de nuestro proyecto para la Academia de Fútbol es una herramienta que divide las tareas del sistema en partes más pequeñas y organizadas

**Figura 11**

## Mapa de EDT



*Nota:* En la figura se presenta la tabla general del proyecto, que incluye el análisis de negocio, la planificación del proyecto, la ejecución, la programación y las pruebas de calidad, brindando una visión completa de los diferentes aspectos involucrados en el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presentan las tablas de especificaciones de casos de uso de alto nivel, las cuales describen de manera resumida y estructurada los procesos clave del sistema. Estas tablas proporcionan una visión general de los casos de uso, incluyendo actores, propósitos, flujos básicos y alternativos, así como otros detalles relevantes para garantizar una comprensión clara y precisa de cada funcionalidad.

### Tabla 16

*Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados Registro de Estudiante*

Caso de Uso	CU10 - Registrar Estudiante
Actor(es)	Administrador
Propósito	Permitir el registro de un nuevo estudiante en el sistema.
Caso de Uso	Consultar de Estudiantes
Asociado	
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador ingresa los datos del nuevo estudiante, como nombre, apellido, número de identificación, y otros detalles relevantes. El administrador puede guardar la información del estudiante. El caso de uso culmina al guardar el registro, y el sistema mostrará un mensaje de "éxito".
Clasificación	Primario
Requisitos	Registro de Estudiantes

*Nota:* La tabla presenta una Especificación de Casos de Uso de Alto Nivel Priorizados que aborda de Registro de Estudiante.

**Tabla 17**

*Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados Asignacion de Equipo*

*Profesor/Estudiante*

Caso de Uso	CUS19– Asignación de Equipo a Profesor y Estudiante
Actor(es)	Administrador
Propósito	Permitir asignar un profesor y estudiantes a un equipo para su supervisión y colaboración.
Caso de Uso	Buscar Profesor
Asociado	Buscar Estudiante
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona un equipo y asigna un profesor y una lista de estudiantes a dicho equipo. El administrador puede modificar la asignación si es necesario. El caso de uso culmina al guardar la asignación, y el sistema mostrará un mensaje de "éxito".
Clasificación	Primario
Requisitos	Asignación de profesores y Estudiante a Equipo

*Nota:* La tabla presenta una Especificación de Casos de Uso de Alto Nivel Priorizados

que aborda la Asignación de Equipoa a Profesor/Estudiante.

**Modelo de Casos de uso**

El modelo de casos de uso describe la funcionalidad propuesta del nuevo sistema. Un caso de uso representa una unidad discreta de interacción entre un usuario

(humano o máquina) y el sistema (Enterprise Architect - modelo de caso de uso, s. f.).

Este modelo no solo ayuda a identificar qué acciones o funciones debe realizar el sistema, sino también a comprender mejor las necesidades de los usuarios y cómo estas se traducen en funcionalidades concretas. Es una herramienta clave para definir requisitos y alinear a todos los involucrados en el proyecto.

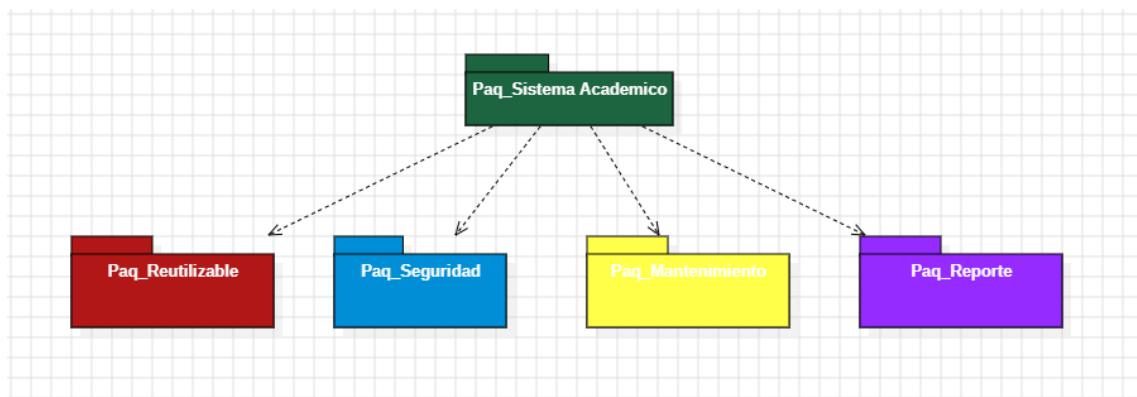
#### *Diagrama de Paquetes*

El diagrama de paquetes en UML sirve para organizar y agrupar los elementos de un sistema dentro de contenedores llamados paquetes. Su propósito es mostrar las relaciones y dependencias entre estos paquetes, ayudando a estructurar sistemas grandes en módulos más simples y manejables. Es útil para visualizar las dependencias y planificar arquitecturas como MVC o sistemas en capas. Las relaciones más comunes que se representan son de dependencia, importación y acceso, y se dibujan con líneas discontinuas y flechas.

A continuación, se muestra la figura con los paquetes del sistema académico.

**Figura 12**

#### *Diagrama de Paquete*



*Nota:* Estos paquetes representan la estructura modular del sistema, asegurando una

organización clara y una fácil mantenibilidad. La seguridad y la reutilización de componentes son aspectos clave para garantizar un sistema robusto y eficiente.

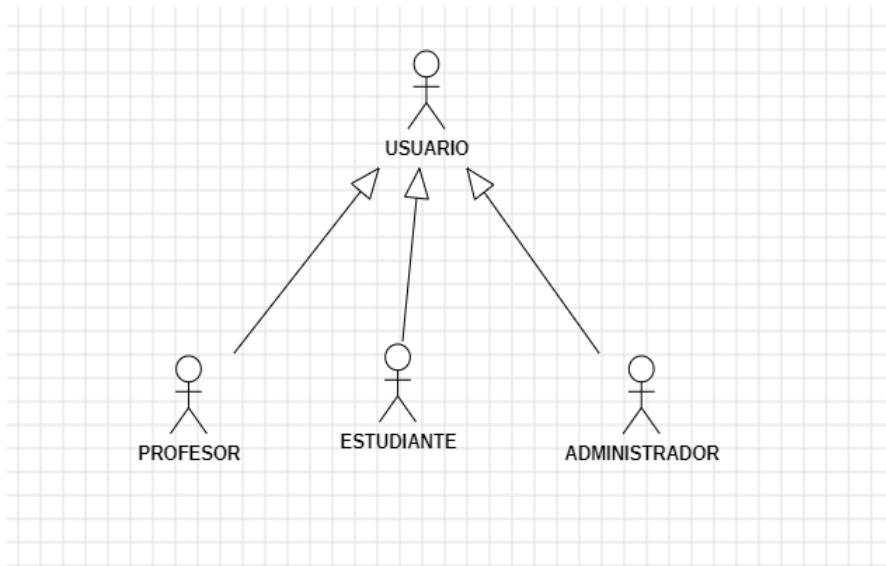
### *Diagrama de Actores*

Un actor es un usuario del sistema. Incluye usuarios humanos y otros sistemas computarizados. Un actor usa un caso de uso para desempeñar alguna porción de trabajo que es de valor para el negocio. El conjunto de casos de uso al que un actor tiene acceso define su rol global en el sistema y el alcance de su acción (Enterprise Architect - modelo de caso de uso, s. f.).

A continuación, se mostrarán los actores en un diagrama de actores.

**Figura 13**

### *Diagrama de Actores*



*Nota:* en el diagrama de actores se muestran tres entidades clave: el profesor, el administrador y el estudiante. Cada uno de estos actores interactúa con el sistema de manera distinta, realizando tareas y operaciones que contribuyen al funcionamiento general del mismo.

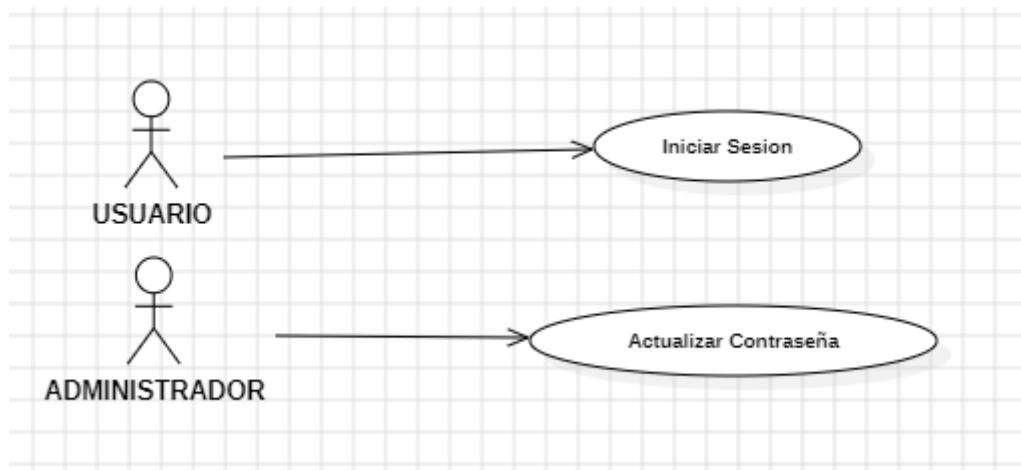
### *Diagrama de Casos de Uso por Paquete*

Un diagrama de casos de uso por paquete organiza los casos de uso de un sistema agrupándolos en paquetes, lo que permite estructurar y simplificar la representación de sistemas grandes o complejos. Cada paquete contiene un conjunto de casos de uso relacionados, agrupados de acuerdo con funcionalidades, módulos o subsistemas. Esto facilita la comprensión de las interacciones entre diferentes áreas del sistema y las relaciones entre actores y paquetes específicos.

Los paquetes se representan como carpetas, y los casos de uso y actores se conectan mediante líneas que muestran las dependencias o interacciones, lo que da una visión más clara y ordenada de las funciones del sistema.

**Figura 14**

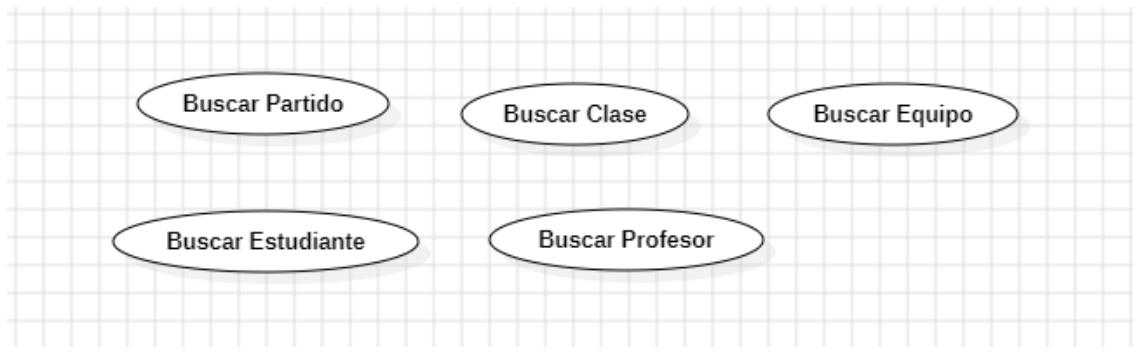
### *Diagrama de Caso de Uso de Paquete Seguridad*



*Nota:* En la figura se muestra el diagrama de casos de uso del paquete seguridad.

**Figura 15**

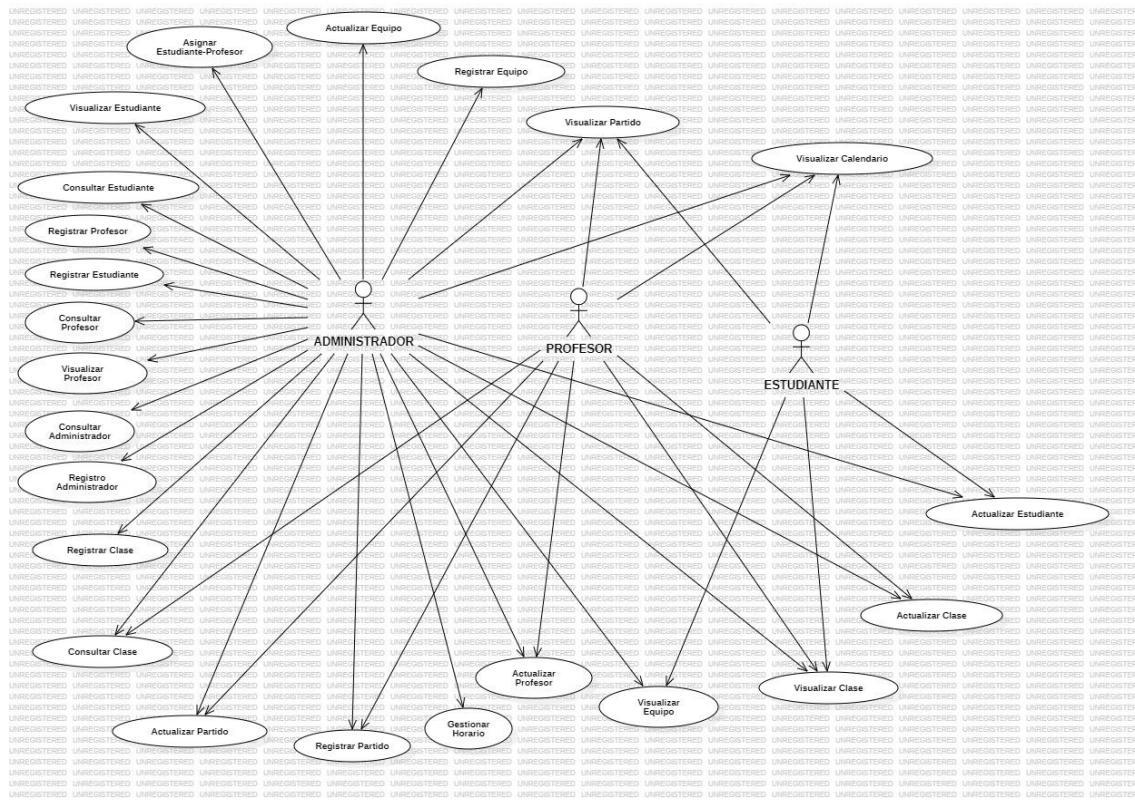
## Diagrama de Caso de Uso de Paquete Reusable



Nota: En la figura se muestra el diagrama de casos de uso del paquete reutilizable.

**Figura 16**

## Diagrama de Caso de Uso de Paquete Mantenimiento



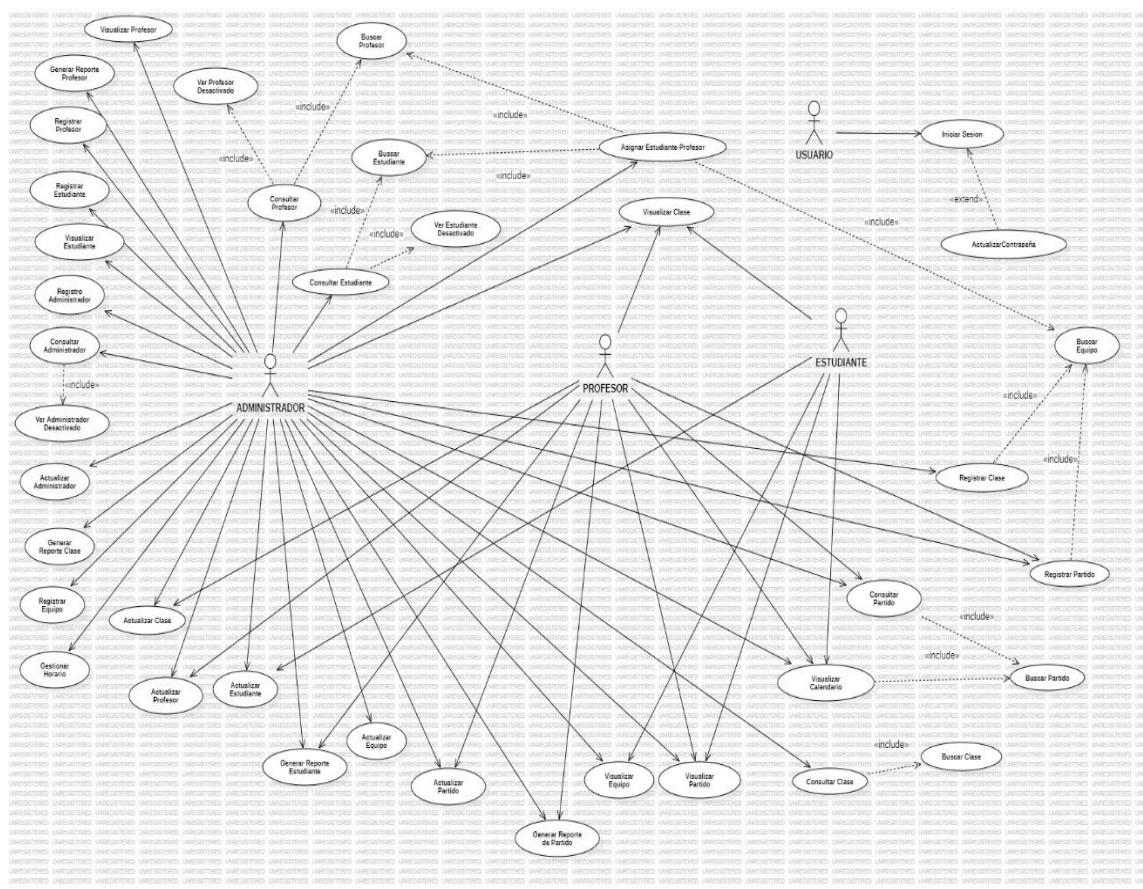
Nota: En la figura se muestra el diagrama de casos de uso del paquete mantenimiento.

## *Diagrama General de Casos de Uso*

Un diagrama general de caso de uso muestra cómo los actores (usuarios o sistemas externos) interactúan con el sistema. Los casos de uso se representan como óvalos y los actores como figuras humanas o rectángulos, conectados por líneas que muestran sus interacciones. Este diagrama da una visión general de las funciones que el sistema debe realizar, sin entrar en detalles técnicos, y ayuda a entender los requisitos principales y cómo los usuarios se relacionan con el sistema.

**Figura 17**

## *Diagrama General de Caso de Uso*



*Nota:* La figura ilustra el diagrama general de casos de uso, incluyendo a los actores involucrados y sus interacciones con el sistema, junto con otros elementos relevantes que detallan el flujo y las funcionalidades

### *Atributos de Casos de Uso*

Los atributos de caso de uso son características que se pueden vincular a una tarea o acción específica que un sistema o programa lleva a cabo al recibir una solicitud del usuario. Estos elementos pueden incluir factores como la prioridad de la tarea, la frecuencia con la que debe ejecutarse o la persona o rol encargado de realizarla. Estos detalles son clave para definir y optimizar el funcionamiento del sistema en respuesta a las demandas del usuario.

**Tabla 18**

#### *Listado Atributos de Caso de Uso*

N.º	Caso de Uso	Tipo	Estado	Prioridad	Responsable	Ciclo
CUS01	Registrar Estudiante	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS02	Actualizar Estudiante	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS03	Visualizar Estudiante	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS04	Consultar Estudiante	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS05	Ver Estudiante Desactivado	Opcional	Definido	Bajo	Administrador	Ciclo 1
CUS06	Generar Reporte Estudiante	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS07	Consultar Profesor	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS08	Actualizar Profesor	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS09	Ver Profesor Desactivado	Opcional	Definido	Bajo	Administrador	Ciclo 1
CUS10	Generar Reporte Profesor	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS11	Visualizar Profesor	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS12	Registrar Profesor	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS13	Registro Administrador	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0

CUS14	Consultar Administrador	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS15	Actualizar Administrador	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
	Ver					
CUS16	Administrador Desactivado	Opcional	Definido	Bajo	Administrador	Ciclo 1
CUS17	Registrar Equipo	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS18	Actualizar Equipo	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
	Asignar					
CUS19	Estudiante-Profesor	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS20	Visualizar Equipo	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS21	Gestionar Horario	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS22	Actualizar Clase	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS23	Registrar Clase	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS24	Consultar Clase	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS25	Generar Reporte Clase	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS26	Registrar Partido	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS27	Actualizar Partido	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS28	Consultar Partido	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
	Generar					
CUS29	Reporte de Partido	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS30	Ver Partido Desactivado	Opcional	Definido	Bajo	Administrador	Ciclo 1
CUS31	Consultar Equipo	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
	Generar					
CUS32	Reporte Equipo	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS33	Visualizar Partido	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS34	Visualizar Clase	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS35	Iniciar Sesión	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0
CUS36	Actualizar Contraseña	Primario	Definido	Alto	Administrador	Ciclo 0

CUS37	Buscar Profesor	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS38	Buscar Equipo	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS39	Visualizar Calendario	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS40	Buscar Partido	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS41	Buscar Clase	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0
CUS42	Buscar Estudiante	Primario	Definido	Medio	Administrador	Ciclo 0

*Nota:* Esta tabla presenta las características vinculadas a los casos de uso (CU) del sistema. Cada caso de uso se categoriza de acuerdo a su Nivel (Alto, Medio, Bajo), su Definición (Sí/No), su Prioridad (1: alto, 2: medio, 3: bajo), el Participante principal que interactúa con el caso de uso y el Ciclo en el que se implementará. Esta configuración facilita la organización y la priorización del desarrollo de funcionalidades de forma eficaz.

### ***Modelo de Análisis***

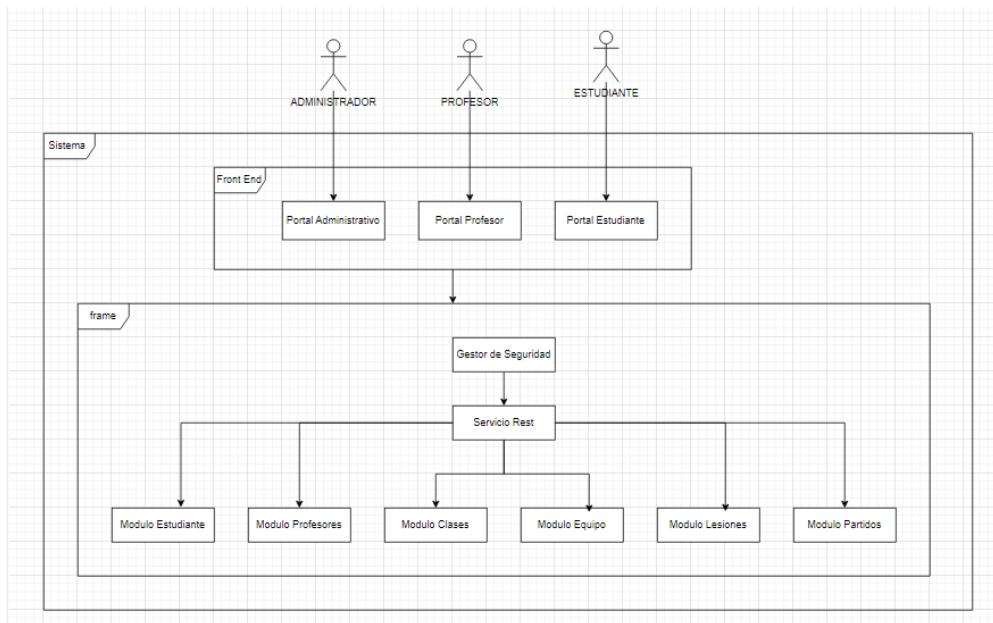
#### *Diagrama de Arquitectura de Análisis*

El Diagrama de Arquitectura de Análisis muestra la estructura general de un sistema, destacando los componentes principales y sus relaciones. Representa cómo los diferentes módulos interactúan entre sí y con los actores proporcionando una visión global del sistema antes de entrar en detalles de implementación.

A continuación, se presentará la Arquitectura de Análisis, donde se detallará la estructura y los componentes del sistema, proporcionando una visión clara de su funcionamiento y diseño.

### **Figura 18**

## Diagrama de Arquitectura de Análisis



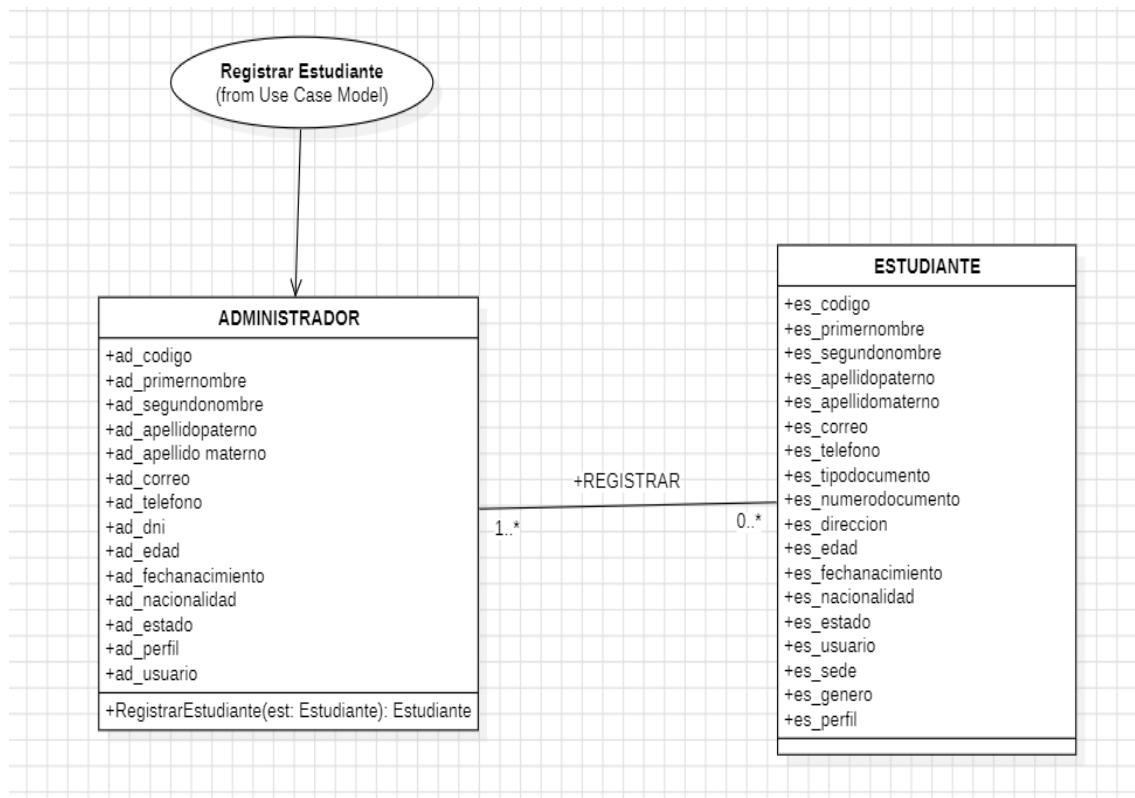
## Diagrama de Clases del Análisis

Un Diagrama de Clases es una forma de representar cómo están organizadas las clases dentro de un sistema. Cada clase incluye atributos y métodos. Además, muestra las relaciones entre las clases, sirviendo como un mapa que detalla cómo se conectan y estructuran las piezas principales del sistema.

En este caso, se mostrarán dos diagramas de clase basados en dos clases clave. Estas clases están vinculadas por los casos de uso CUS01 "Registrar Estudiante" y CUS019 "Asignar Estudiante y Profesor".

**Figura 19**

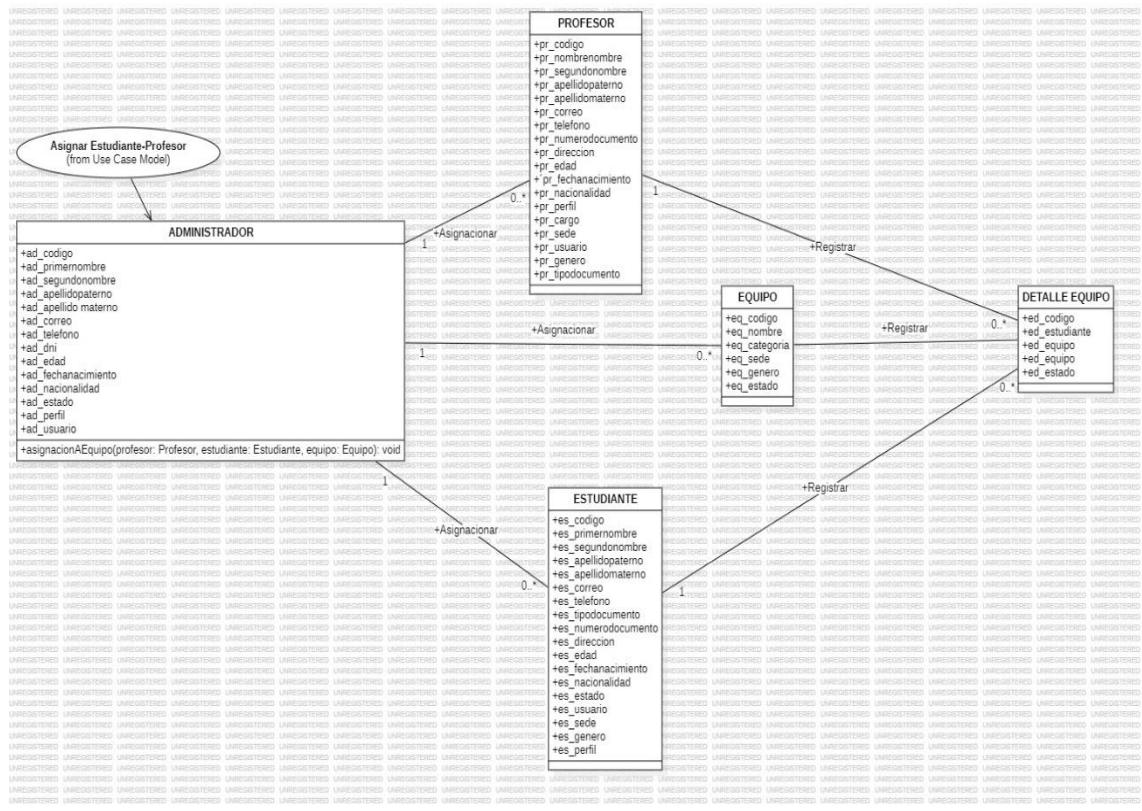
*Diagrama de Clase de Análisis de Caso de Uso “Registro Estudiante”*



*Nota:* En la figura se presenta el diagrama de clases del caso de uso "Registrar Estudiante", donde podemos observar que el Administrador es el encargado de registrar al Estudiante.

**Figura 20**

## Diagrama de Clase de Caso de Uso "Asignar Profesor-Estudiante"



*Nota:* En la figura se presenta el diagrama de clases del caso de uso "Asignación de Estudiante y Profesores a Equipo", donde se muestra cómo el Administrador asigna tanto a los Estudiantes como a los Profesores a un Equipo.

## Diagrama de Comunicación del Análisis (Por lo menos para 2 Casos de Uso base)

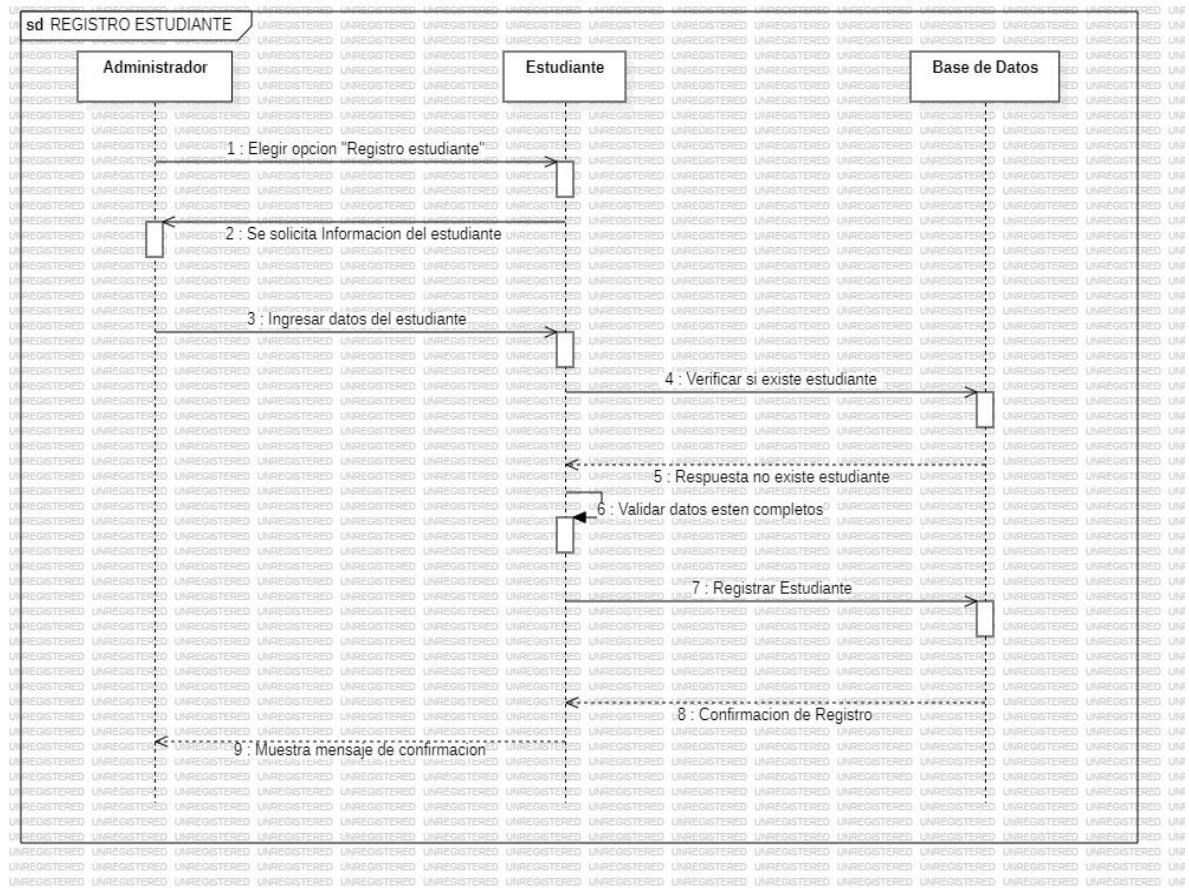
Un diagrama de comunicación es una representación gráfica que usamos para ilustrar cómo interactúan las distintas partes de un sistema. En él se identifican los actores, objetos o componentes involucrados, así como los mensajes que intercambian para llevar a cabo un proceso o cumplir una tarea específica. Es una herramienta visual que facilita comprender cómo colaboran y se conectan entre sí.

A continuación, se presentarán dos diagramas de secuencia que ilustran la comunicación entre los distintos componentes del sistema en los siguientes casos de

uso: registro de estudiantes y asignación de profesores y estudiantes.

**Figura 21**

*Diagrama de Secuencia de Registro Estudiante*



*Nota:* La figura muestra el diagrama de secuencia para el registro de estudiantes. El

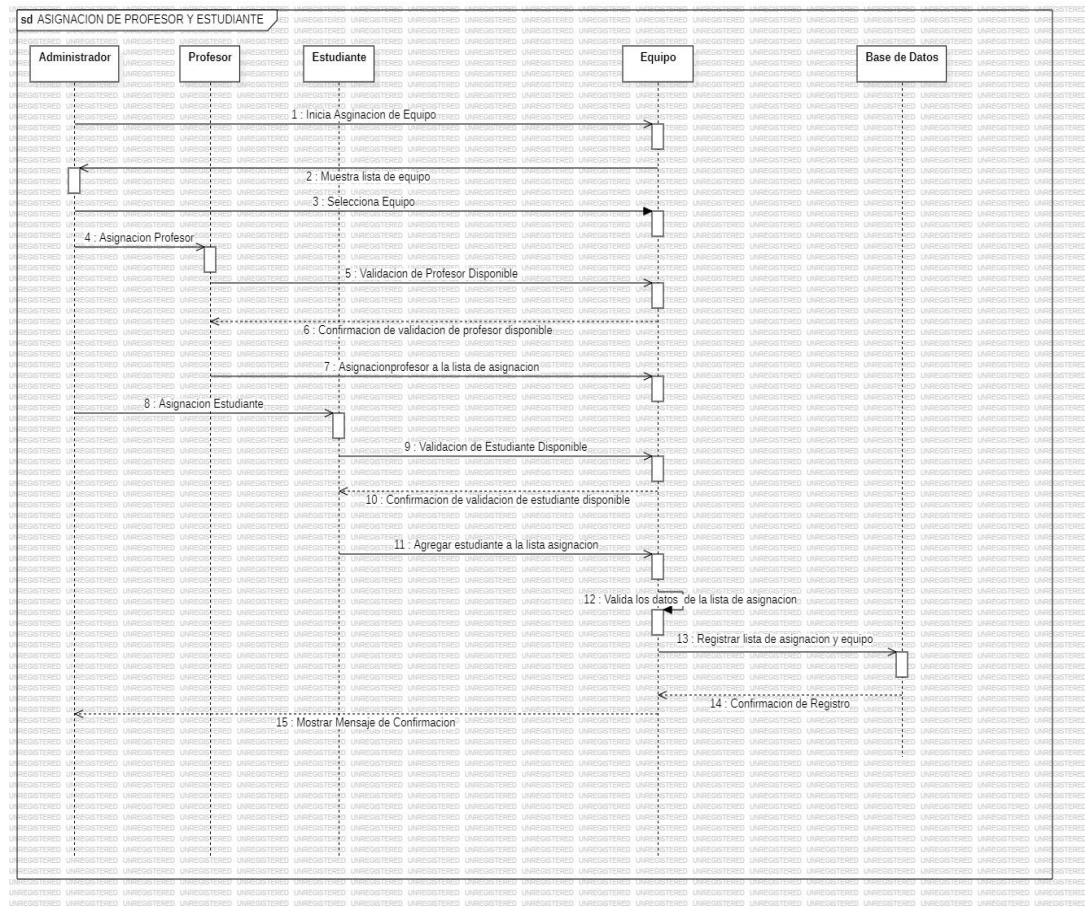
proceso comienza con el Administrador registrando al estudiante, revisando los

controles, y finaliza cuando la base de datos envía un mensaje de confirmación al

Administrador.

**Figura 22**

## Diagrama de Secuencia de Asignación de Profesor- Equipo



*Nota:* La figura muestra el diagrama de secuencia para la asignación de profesores y estudiantes a un equipo. El proceso inicia con el Administrador realizando la asignación, seguido por la validación de controles en el sistema, y concluye cuando la base de datos envía un mensaje de confirmación al Administrador.

### Cronograma / Sprint Planning

Para optimizar el desarrollo del proyecto, las historias de usuario se han distribuido en Sprints, que son ciclos de trabajo cortos con una duración de entre una y cuatro semanas, sin exceder un mes. Durante estos períodos, el equipo Scrum se encarga de ejecutar las historias de usuario asignadas, lo que permite una planificación más eficiente y una mejor organización. Gracias a esta metodología, se facilita el

cumplimiento de los objetivos establecidos y se mejora la gestión del proyecto.

A continuación, se mostrarán las historias de usuario, las cuales estarán divididas en tres sprints, con el objetivo de organizar el trabajo y optimizar la entrega de funcionalidades a lo largo del proyecto

**Tabla 19**

*Historias de Usuarios basadas en Sprints*

Sprint 01	Sprint 02	Sprint 03
H1 Inicio de Sesión	H12 Asignación a Estudiante/Profesor	H17 Registrar Clases
H2 Actualizar Contraseña	H13 Visualizar Detalle de Equipo	H18 Calendario de Clases
H3 Cierre de Sesión	H14 Actualizar Equipo	H19 Actualizar Clases
H4 Registro de Estudiante	H15 Consultar Equipo	H20 Visualizar Detalle Clases
H5 Actualización de Estudiante	H16 Registrar Equipo	H21 Consultar clases
H6 Consultar Estudiante	H29 Registrar Lesiones	H22 Registrar Partido
H7 Visualizar Detalle Estudiante	H30 Visualizar Lesiones	H23 Actualizar Partido
H8 Registro de Profesor	H31 Consultar Lesiones	H24 Visualizar Detalle de Partido
H9 Actualización de Profesor	H34 Buscar Equipo	H25 Consultar Partido
H10 Consultar de Profesor		H28 Gestionar Horario
H11 Visualizar Detalle de Profesor		H32 Generar Reportes
H26 Registrar Administrador		H33 Buscar Clase
H27 Consultar de Administradores		H37 Buscar Partido
H35 Buscar Profesor		
H36 Buscar Estudiante		

Nota: En la tabla de visualiza las historia de usuario separadas por 3 sprint

***Paquetes de Trabajo/Descomposición de Tareas de las HU (Planilla Scrum)***

La descomposición de tareas de las Historias de Usuario (HU) es el proceso de dividir cada historia de usuario en tareas más pequeñas y manejables. Esto permite que el equipo de trabajo entienda claramente lo que se necesita hacer y facilite la

planificación dentro de los sprints. Cada tarea es un paso específico o una actividad que contribuye a completar la historia de usuario en su totalidad.

A continuación, se presentarán las historias de usuario con sus respectivas tareas desglosadas, detallando las actividades necesarias para completar cada historia dentro de los sprints planificados.

**Tabla 20**

*Tareas de HU Sprint 1*

ID Historia	Nombre de Historia	Iteraci ón/ Sprint	Equip o Desar rollo	ID Tarea	Título de Tarea
H1	Inicio de Sesión	Nestor Atiro	Sprint 1	T01	Diseñar la interfaz de inicio de sesión.
				T02	Implementar la validación de credenciales.
				T03	Configurar la autenticación de usuario.
				T04	Redirigir al usuario a la pantalla de Dashboard según su rol.
				T05	Mostrar mensajes de error en caso de fallos.
				T06	Diseñar la interfaz para actualizar la contraseña.
H2	Actualizar Contraseña	Nestor Atiro	Sprint 1	T07	Validar requisitos de seguridad de la contraseña.
				T08	Confirmar el cambio con un mensaje al usuario.
				T09	Implementar la opción de cerrar sesión en el menú.
				T10	Configurar cierre de sesión eliminando la sesión.
H3	Cierre de Sesión	Nestor Atiro		T11	Redirigir al usuario a la pantalla de inicio.
				T12	Diseñar la interfaz de registro de estudiante.
				T13	Implementar la funcionalidad para registrar datos.
H4	Registro de Estudiante	Nestor Atiro		T14	Validar los campos obligatorios del formulario.

H5	Actualizaci ón de Estudiante	Nestor Atiro	T15 T16 T17 T18 T19 T20	Guardar la información en la base de datos. Diseñar la interfaz de actualización de datos. Implementar la modificación de datos del estudiante. Validar cambios antes de guardarlos. Confirmar actualización con un mensaje al usuario. Diseñar la interfaz para consultar estudiantes.	
H6	Consultar Estudiante	Nestor Atiro	T21 T22	Implementar la búsqueda de estudiantes. Mostrar la información detallada en la interfaz.	
H7	Visualizar Detalle Estudiante	Nestor Atiro	T23 T24 T25	Implementar vista detallada del estudiante. Permitir acceso solo a usuarios autorizados. Diseñar la interfaz de registro de profesor.	
H8	Registro de Profesor	Nestor Atiro	T26 T27 T28 T29	Implementar la funcionalidad para registrar datos. Validar los campos obligatorios del formulario. Guardar la información en la base de datos. Diseñar la interfaz de actualización de datos.	
H9	Actualizaci ón de Profesor	Nestor Atiro	T30 T31 T32 T33	Implementar la modificación de datos del profesor. Validar cambios antes de guardarlos. Confirmar actualización con un mensaje al usuario. Diseñar la interfaz para consultar profesores.	
H10	Consultar Profesor	Nestor Atiro	T34 T35	Implementar la búsqueda de profesores. Mostrar la información detallada en la interfaz.	
H11	Visualizar Detalle Profesor	Nestor Atiro	T36 T37	Implementar vista detallada del profesor. Permitir acceso solo a usuarios autorizados.	
H26	Registrar Administra dor	Nestor Atiro	T38 T39	Diseñar la interfaz para registrar administrador. Implementar la funcionalidad para registrar datos.	

				T40	Validar los campos obligatorios del formulario.
				T41	Guardar la información en la base de datos.
				T42	Diseñar la interfaz para consultar administradores.
H27	Consultar Administrador	Nestor Atiro	T43	T44	Implementar la búsqueda de administradores.
					Mostrar la información detallada en la interfaz.
H35	Buscar Profesor	Nestor Atiro	T45	T46	Implementar la funcionalidad de búsqueda por filtros.
					Mostrar los resultados en una tabla ordenada.
H36	Buscar Estudiante	Nestor Atiro	T47	T48	Implementar la funcionalidad de búsqueda por filtros.
					Mostrar los resultados en una tabla ordenada.

**Tabla 21**

*Tareas de HU Sprint 2*

ID Historia	Nombre de Historia	Iteración/Sprint	Equipo Desarrollo	ID Tarea	Título de Tarea
H12	Asignación a Estudiante/ Profesor	Nestor Atiro	T49	Diseñar la interfaz para asignar estudiantes a profesores.	
					Mostrar en una lista los profesores y estudiante q se vayan asignando
					Validar que no haya asignaciones duplicadas.
H13	Visualizar Detalle de Equipo	Sprint 2	Nestor Atiro	T50	Diseñar la interfaz para visualizar el detalle del equipo.
					Implementar la funcionalidad para obtener los datos.
H14	Actualizar Equipo	Nestor Atiro	T51	Diseñar la interfaz para actualizar información del equipo.	
					Implementar la modificación de datos.
					Validar cambios antes de guardarlos.
H15	Consultar Equipo	Nestor Atiro	T52	Diseñar la interfaz para consultar equipos.	
					Implementar la búsqueda de equipos.

H16	Registrar Equipo	Nestor Atiro	T59	Mostrar los resultados en una tabla ordenada.	
			T60	Diseñar la interfaz de registro de equipo.	
			T61	Implementar la funcionalidad para registrar datos.	
			T62	Validar los campos obligatorios del formulario.	
H29	Registrar Lesiones	Nestor Atiro	T63	Diseñar la interfaz para registrar lesiones.	
			T64	Implementar la funcionalidad para registrar datos.	
H30	Visualizar Lesiones	Nestor Atiro	T65	Diseñar la interfaz para visualizar detalles de lesiones.	
			T66	Implementar la funcionalidad para obtener los datos.	
H31	Consultar Lesiones	Nestor Atiro	T67	Diseñar la interfaz para consultar lesiones.	
			T68	Implementar la búsqueda de lesiones registradas.	
H34	Buscar Equipo	Nestor Atiro	T69	Implementar la funcionalidad de búsqueda por filtros.	
			T70	Mostrar los resultados en una tabla ordenada.	

**Figura 23**

*Tareas de HU Sprint 3*

ID Historia	Nombre de Historia	Iteración/Sprint	Equipo Desarrollo	ID Tarea	Título de Tarea
H17	Registrar Clases		Nestor Atiro	T71	Diseñar la interfaz de registro de clases.
				T72	Implementar la funcionalidad para registrar datos.
H18	Calendario de Clases	Sprint 3	Nestor Atiro	T73	Diseñar la interfaz del calendario de clases.
				T74	Implementar la lógica para mostrar clases por fecha.
H19	Actualizar Clases		Nestor Atiro	T75	Diseñar la interfaz para actualizar información de clases.
				T76	Implementar la modificación de datos.

H20	Visualizar Detalle Clases	Nestor Atiro	T77 T78	Diseñar la interfaz para visualizar detalles de clases. Implementar la funcionalidad para obtener los datos.
H21	Consultar Clases	Nestor Atiro	T79 T80	Diseñar la interfaz para consultar clases. Implementar la búsqueda de clases registradas.
H22	Registrar Partido	Nestor Atiro	T81 T82	Diseñar la interfaz de registro de partidos. Implementar la funcionalidad para registrar datos.
H23	Actualizar Partido	Nestor Atiro	T83 T84	Diseñar la interfaz para actualizar información de partidos. Implementar la modificación de datos.
H24	Visualizar Detalle de Partido	Nestor Atiro	T85 T86	Diseñar la interfaz para visualizar detalles del partido. Implementar la funcionalidad para obtener los datos.
H25	Consultar Partido	Nestor Atiro	T87 T88	Diseñar la interfaz para consultar partidos. Implementar la búsqueda de partidos registrados.
H28	Gestionar Horario	Nestor Atiro	T89 T90	Diseñar la interfaz para gestionar horarios. Implementar la lógica para asignar horarios.
H32	Generar Reportes	Nestor Atiro	T91 T92	Diseñar la funcionalidad para generar reportes en PDF/Excel. Implementar la consulta de datos para reportes.
H33	Buscar Clase	Nestor Atiro	T93 T94	Implementar la funcionalidad de búsqueda por filtros. Mostrar los resultados en una tabla ordenada.
H37	Buscar Partido	Nestor Atiro	T95 T96	Implementar la funcionalidad de búsqueda por filtros. Mostrar los resultados en una tabla ordenada.

*Nota:* En la tabla se visualizan las tareas de las historias de usuario del proyecto, lo que nos ayudará a organizar y priorizar el trabajo de manera eficiente, asegurando una mejor planificación y seguimiento del progreso en cada sprint.

A continuación, en la siguiente tabla se mostrará la plantilla de Scrum, donde se indicarán las fechas de inicio y fin, que son del 15 de noviembre de 2024 al 10 de febrero de 2025, así como el progreso de los sprints.

**Tabla 22**

*Plantilla Scrum*

Director	Andres Rojas	F. inicio	15/11/2024		
Objetivos	Sistema de Gestión Académica para una Academia de Fútbol	F. final	10/02/2025		
Actividades	Responsable	F. Inicio F. Entrega	Fin Dia	Progreso (%)	
Sprint 1		15/11/2024	15/12/2024	30	
Inicio de Sesión	Nestor Atiro	15/11/2024	20/11/2024	5	Terminado
Actualizar Contraseña	Nestor Atiro	15/11/2024	20/11/2024	5	Terminado
Cierre de Sesión	Nestor Atiro	15/11/2024	20/11/2024	5	Terminado
Registro de Estudiante	Nestor Atiro	21/11/2024	25/11/2024	4	Terminado
Actualización de Estudiante	Nestor Atiro	22/11/2024	26/11/2024	4	Terminado
Consultar Estudiante	Nestor Atiro	23/11/2024	27/11/2024	4	Terminado
Visualizar Detalle Estudiante	Nestor Atiro	24/11/2024	28/11/2024	4	Terminado
Registro de Profesor	Nestor Atiro	29/11/2024	3/12/2024	4	Terminado
Actualización de Profesor	Nestor Atiro	30/11/2024	4/12/2024	4	Terminado
Consultar de Profesor	Nestor Atiro	1/12/2024	5/12/2024	4	Terminado
Visualizar Detalle de Profesor	Nestor Atiro	2/12/2024	6/12/2024	4	Terminado
Registrar Administrador	Nestor Atiro	7/12/2024	10/12/2024	3	Terminado
Consultar de Administrador	Nestor Atiro	7/12/2024	10/12/2024	3	Terminado
Buscar Profesor	Nestor Atiro	11/12/2024	15/12/2024	4	Terminado
Buscar Estudiante	Nestor Atiro	11/12/2024	15/12/2024	4	Terminado
Sprint 2		16/12/2024	05/01/2025	20	
Asignación a Estudiante/Profesor	Nestor Atiro	16/12/2024	22/12/2024	6	Terminado
Visualizar Detalle de Equipo	Nestor Atiro	16/12/2024	25/12/2024	9	Terminado
Actualizar Equipo	Nestor Atiro	16/12/2024	22/12/2024	6	Terminado

Consultar Equipo	Nestor Atiro	16/12/2024	22/12/2024	6	Terminado
Registrar Equipo	Nestor Atiro	16/12/2024	22/12/2024	6	Terminado
Registrar Lesiones	Nestor Atiro	26/12/2024	30/12/2024	4	Terminado
Visualizar Lesiones	Nestor Atiro	26/12/2024	30/12/2024	4	Terminado
Consultar Lesiones	Nestor Atiro	26/12/2024	30/12/2024	4	Terminado
Buscar Equipo	Nestor Atiro	31/12/2024	5/01/2025	5	Terminado
<b>Sprint 3</b>		<b>16/01/2025</b>	<b>10/02/2025</b>	<b>25</b>	
Registrar Clases	Nestor Atiro	16/01/2025	22/01/2025	6	Terminado
Calendario de Clases	Nestor Atiro	16/01/2025	22/01/2025	6	Terminado
Actualizar Clases	Nestor Atiro	23/01/2025	27/01/2025	4	Terminado
Visualizar Detalle Clases	Nestor Atiro	23/01/2025	27/01/2025	4	Terminado
Consultar Clases	Nestor Atiro	28/01/2025	30/01/2025	2	Terminado
Registrar Partido	Nestor Atiro	31/01/2025	3/02/2025	3	Terminado
Actualizar Partido	Nestor Atiro	31/01/2025	3/02/2025	3	Terminado
Visualizar Detalle de Partido	Nestor Atiro	4/02/2025	6/02/2025	2	Terminado
Consultar Partido	Nestor Atiro	4/02/2025	6/02/2025	2	Terminado
Gestionar Horario	Nestor Atiro	7/02/2025	9/02/2025	2	Terminado
Generar Reportes	Nestor Atiro	7/02/2025	9/02/2025	2	Terminado
Buscar Clase	Nestor Atiro	10/02/2025	10/02/2025	1	Terminado
Buscar Partido	Nestor Atiro	10/02/2025	10/02/2025	1	Terminado

Nota: En la tabla se visualiza la plantilla de Scrum, la cual nos permitirá ver las fechas y el progreso que vamos alcanzando durante cada sprint.

## Fase Ejecución

### *Seguimiento y Control/Validación de los Sprint (Sprint Review)*

La Sprint Review es una reunión al final de cada sprint en la que el equipo presenta el trabajo completado durante el sprint. Durante esta sesión, se revisan las historias de usuario y tareas realizadas, se demuestran las funcionalidades desarrolladas y se evalúa si se cumplieron los objetivos del sprint. También es una oportunidad para recibir retroalimentación de los interesados y ajustar el enfoque si es necesario para el siguiente sprint.

A continuación, se mostrará el Sprint Review del proyecto para cada sprint,

donde se presentarán las tareas completadas, los resultados obtenidos y se discutirá el progreso alcanzado en relación a los objetivos del sprint.

#### **Figura 24**

##### *Sprint Review*

Nro.	Sprint	Meta 100%	Fecha de Inicio	Fecha Final	Duración (Semanas)	Estado	Impedimentos	Feedback
1	Sprint 1	Implementación de Gestión Académica para una Academia de Fútbol	15/11/2024	15/12/2024	5	Finalizado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errores inesperados en el sistema</li><li>• Falta de Tiempo</li><li>• Retrasos en las historias de usuarios</li><li>• Algunas tareas imprevistas</li><li>• Interrupciones externas</li></ul>	Se logró terminar el Sprint 1
2	Sprint 2	Implementación de Gestión Académica para una Academia de Fútbol	16/12/2024	5/01/2024	5	Finalizado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errores inesperados en el sistema</li><li>• Retrasos en el Sprint 1 hubo unos conflictos</li><li>• Interrupciones externas</li><li>• Falta de Tiempo</li></ul>	Se logró terminar el Sprint 2
3	Sprint 3	Implementación de Gestión Académica para una Academia de Fútbol	6/01/2024	15/02/2024	6	Finalizado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errores inesperados en el sistema</li><li>• Retrasos en el Sprint 2 hubo unos conflictos</li><li>• Interrupciones externas</li><li>• Falta de Tiempo</li></ul>	Se logró terminar el Sprint 3

Nota: En la figura se muestra el Sprint Review de cada sprint, donde se detallan las tareas completadas y el progreso alcanzado durante cada ciclo.

##### ***Carta Gantt/Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart***

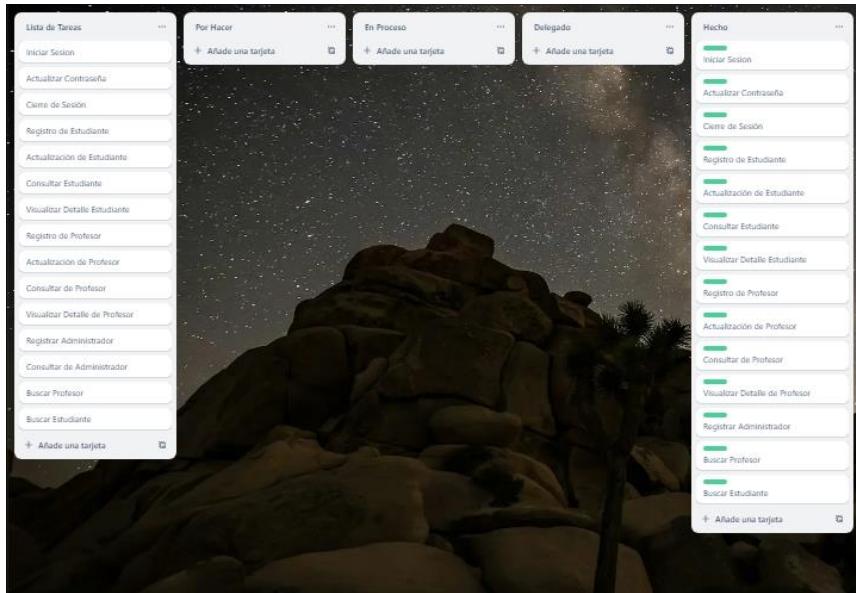
Un Scrum Board es una herramienta visual que usamos en el marco de trabajo Scrum para gestionar y organizar las tareas de un proyecto, ya sea de software o cualquier otro tipo de proyecto ágil. Con el Scrum Board, podemos seguir el progreso de las tareas durante todo un ciclo de trabajo (Sprint) y facilita la colaboración y comunicación entre los miembros del equipo.

Para nuestro proyecto, hemos dividido el trabajo en 3 sprints para visualizar

correctamente el avance de cada historia de usuario en cada sprint. A continuación, se muestran las siguientes figuras que reflejan el progreso en el Scrum Board de cada sprint.

**Figura 25**

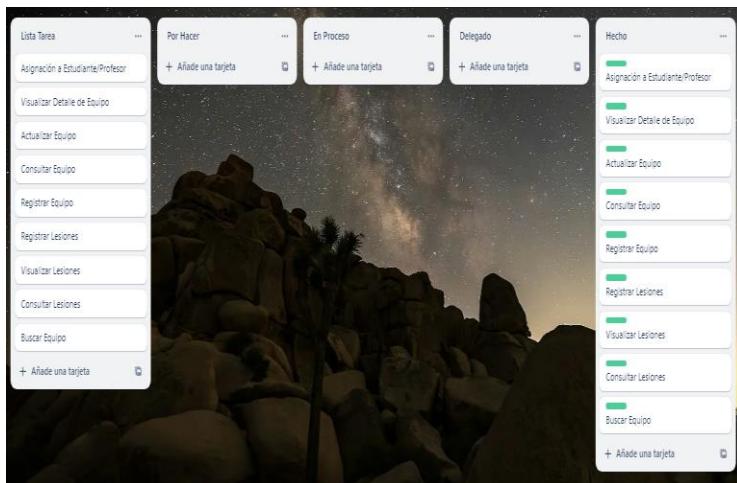
*Scrum Board del Sprint 1*



*Nota:* En esta figura se muestra el Scrum Board del Sprint 1, donde se presenta toda la lista de historias de usuario correspondientes a este sprint. Como se puede observar, todas las tareas han sido completadas.

**Figura 26**

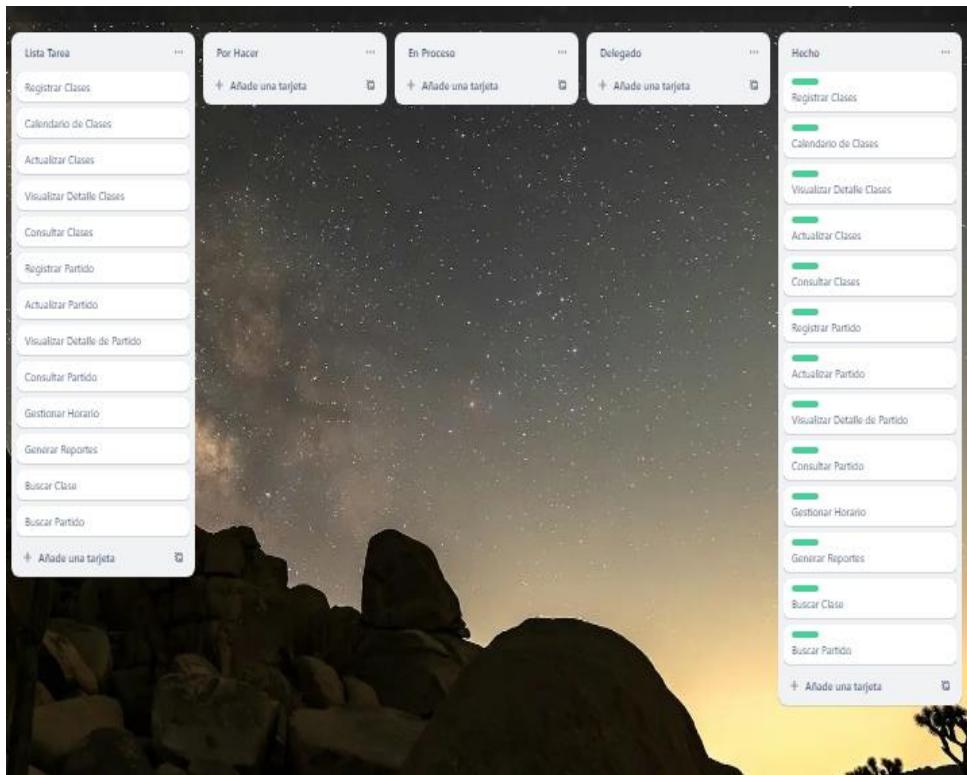
## *Scrum Board del Sprint 2*



*Nota:* En esta figura se muestra el Scrum Board del Sprint 2, donde se presenta toda la lista de historias de usuario correspondientes a este sprint. Como se puede observar, todas las tareas han sido completadas.

**Figura 27**

## *Scrum Board del Sprint 3*



*Nota:* En esta figura se muestra el Scrum Board del Sprint 3, donde se presenta toda la lista de historias de usuario correspondientes a este sprint. Como se puede observar, todas las tareas han sido completadas.

### ***Gestión de Cambio/Mantenimiento de Product Backlog***

El Product Backlog es una lista priorizada y dinámica de todas las funcionalidades, mejoras, correcciones de errores y tareas necesarias para desarrollar un producto. Es una herramienta clave que sirve como la única fuente de requisitos para el equipo de desarrollo. Los ítems en el backlog se desglosan en tareas que se pueden gestionar y completar en los sprints. A continuación, presentaré nuestro Product Backlog, que utiliza los puntos de historia para estimar el esfuerzo necesario para completar cada tarea y definir claramente la carga de trabajo. Además, utilizaremos la técnica MoSCoW, que nos ayudará a priorizar las funcionalidades según su importancia (Must, Should, Could, Won't), permitiendo al equipo centrarse en lo que es más crítico. Nuestro backlog está dividido en 3 sprints, lo que nos permitirá organizar y gestionar mejor las tareas, asegurando un desarrollo eficiente y progresivo del proyecto.

**Tabla 23**

#### *Historias de Usuario Priorizadas*

<b>Iteración/ Sprint</b>	<b>Equipo Desarroll o</b>	<b>ID Historia</b>	<b>Nombre de Historia</b>	<b>Puntos de Historia</b>	<b>Priorida d</b>
<b>Sprint 1</b>	Nestor Atiro	H1	Inicio de Sesión	5	M
	Nestor Atiro	H2	Actualizar Contraseña	3	M
	Nestor Atiro	H3	Cierre de Sesión	2	M
	Nestor Atiro	H4	Registro de Estudiante	8	M

	Nestor Atiro	H5	Actualización de Estudiante	5	M
	Nestor Atiro	H6	Consultar Estudiante	5	M
	Nestor Atiro	H7	Visualizar Detalle Estudiante	3	M
	Nestor Atiro	H8	Registro de Profesor	8	M
	Nestor Atiro	H9	Actualización de Profesor	5	M
	Nestor Atiro	H10	Consultar Profesor	5	M
	Nestor Atiro	H11	Visualizar Detalle Profesor	3	S
	Nestor Atiro	H26	Registrar Administrador	5	M
	Nestor Atiro	H27	Consultar Administrador	5	M
	Nestor Atiro	H35	Buscar Profesor	5	M
	Nestor Atiro	H36	Buscar Estudiante	5	M
<b>Sprint 2</b>	Nestor Atiro	H12	Asignación a Estudiante/Profesor	8	M
	Nestor Atiro	H13	Visualizar Detalle de Equipo	3	M
	Nestor Atiro	H14	Actualizar Equipo	5	M
	Nestor Atiro	H15	Consultar Equipo	5	M
	Nestor Atiro	H16	Registrar Equipo	8	M
	Nestor Atiro	H29	Registrar Lesiones	5	S
	Nestor Atiro	H30	Visualizar Lesiones	3	S
	Nestor Atiro	H31	Consultar Lesiones	3	S
	Nestor Atiro	H34	Buscar Equipo	5	M
	Nestor Atiro	H17	Registrar Clases	8	M
<b>Sprint 3</b>	Nestor Atiro	H18	Calendario de Clases	8	M
	Nestor Atiro	H19	Actualizar Clases	5	S
	Nestor Atiro	H20	Visualizar Detalle Clases	3	S

Nestor Atiro	H21	Consultar Clases	5	S
Nestor Atiro	H22	Registrar Partido	8	M
Nestor Atiro	H23	Actualizar Partido	5	S
Nestor Atiro	H24	Visualizar Detalle de Partido	3	S
Nestor Atiro	H25	Consultar Partido	5	S
Nestor Atiro	H28	Gestionar Horario	8	M
Nestor Atiro	H32	Generar Reportes	8	M
Nestor Atiro	H33	Buscar Clase	5	S
Nestor Atiro	H37	Buscar Partido	5	S

*Nota:* En esta tabla se presentan las historias de usuario priorizadas, con la asignación de puntos de historia y la clasificación de prioridad utilizando el método MoSCoW, lo que nos permitirá determinar la importancia y el esfuerzo requerido para cada tarea dentro del proyecto.

### ***Pruebas de Aceptación***

Las Pruebas de Aceptación son un tipo de prueba de software que se realiza para verificar si un sistema o una aplicación cumplen con los requisitos y expectativas del usuario final antes de su implementación o lanzamiento.

A continuación, se presentan las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario más importantes, las cuales permiten validar que cada funcionalidad cumple con los criterios definidos y satisface las necesidades del usuario final.

### **Tabla 24**

#### *Primera Prueba de Aceptacion “ Iniciar Sesion ”*

---

Prueba de Aceptación N° 1

---

Épica	Modulo de Autheticacion
Código	HU01
Historia de usuario	Iniciar Sesion
Criterios de aceptación válidos	Todos
Estado de historia de usuario	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso "Iniciar Sesion", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

**Tabla 25**

*Segunda Prueba de Aceptacion " Registro de Estudiante"*

Prueba de Aceptación N° 2	
Épica	Modulo de Estudiante
Código	HU04
Historia de usuario	Registro de Estudiante
Criterios de aceptación válidos	Todos
Estado de historia de usuario	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso "Registro de Estudiante", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

**Tabla 26**

*Tercera Prueba de Aceptacion "Consultar Estudiante"*

Prueba de Aceptación N° 3	
Épica	Modulo de Estudiante
Código	HU06
Historia de usuario	Consultar de Estudiante
Criterios de aceptación válidos	Todos
Estado de historia de usuario	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso

"Consultar Estudiante", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

**Tabla 27***Cuarta Prueba de Aceptacion "Registro de Profesor"*

Prueba de Aceptación N° 4	
Épica	Modulo de Profesor
Código	HU08
Historia de usuario	Registro de Profesor
Criterios de aceptación válidos	Todos
<u>Estado de historia de usuario</u>	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso "Registro Profesor", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

**Tabla 28***Quinta Prueba de Aceptacion "Consultar Profesor"*

Prueba de Aceptación N° 5	
Épica	Modulo de Profesor
Código	HU10
Historia de usuario	Consultar de Profesor
Criterios de aceptación válidos	Todos
<u>Estado de historia de usuario</u>	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso "Consultar Profesor", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

**Tabla 29***Sexta Prueba de Aceptacion "Asingacion de Estudiante /Profesor"*

Prueba de Aceptación N° 6	
Épica	Modulo de Equipo
Código	HU12
Historia de usuario	Asignación a Estudiante/Profesor
Criterios de aceptación válidos	Todos
<u>Estado de historia de usuario</u>	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso

"Asignacion de Estudiante - Profesor", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

### **Tabla 30**

*Septima Prueba de Aceptacion "Calendario de Clases"*

Prueba de Aceptación N° 7	
Épica	Modulo de Clases
Código	HU18
Historia de usuario	Calendario de Clases
Criterios de aceptación válidos	Todos
Estado de historia de usuario	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso

"Calendario de Clases", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

### **Tabla 31**

*Octava Prueba de Aceptacion "Consultar Clase"*

Prueba de Aceptación N° 8	
Épica	Modulo de Clases
Código	HU21
Historia de usuario	Consultar Clases
Criterios de aceptación válidos	Todos
Estado de historia de usuario	Aceptado

*Nota:* A continuación, se presenta la prueba de aceptación para el caso de uso

"Consultar Clase", donde se verificará que el sistema cumple con los requisitos establecidos y funciona correctamente según los criterios definidos.

### **Fase Transición y Cierre**

#### *Lecciones Aprendidas/Retrospectivas (Sprint y del Product Backlog)*

Las lecciones aprendidas son el conjunto de conocimientos y experiencias adquiridos durante un proyecto o proceso, que ayudan a identificar lo que se hizo bien, lo que no funcionó como se esperaba y cómo se puede mejorar en el futuro. Son una

parte crucial del proceso de reflexión, ya que permiten aplicar los aprendizajes a situaciones futuras y evitar cometer los mismos errores.

A continuación, se presentarán las lecciones aprendidas, destacando los conocimientos adquiridos durante el proceso, los aciertos y los aspectos a mejorar para optimizar futuros proyectos.

**Tabla 32**

*Lecciones Aprendidas*

Lo que se hizo bien	Lo que se hizo mal	Áreas de mejora
<ul style="list-style-type: none"><li>• Completé tareas clave como el inicio de sesión y el registro de estudiantes.</li><li>• Cumplí con los plazos establecidos, asegurando que todo estuviera listo a tiempo.</li><li>• Logré resolver la mayor parte de los problemas técnicos por mi cuenta, demostrando autonomía.</li><li>• La comunicación con el equipo fue efectiva, lo que permitió resolver conflictos rápidamente.</li><li>• Gestioné bien las expectativas de los stakeholders,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tuve dificultades con la integración de la base de datos.</li><li>• Hubo problemas al gestionar algunos recursos materiales, lo que retrasó ciertos procesos.</li><li>• Algunas tareas fueron más complejas de lo que esperaba, lo que generó estrés.</li><li>• No siempre anticipé los problemas, lo que llevó a tener que solucionar cosas de último minuto.</li><li>• Hubo errores que ya estaban solucionados, pero se tuvieron que volver a corregir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejor planificación del tiempo para tareas más complejas.</li><li>• Preparar mejor los recursos antes de empezar cada Sprint. Mejorar la anticipación de necesidades.</li><li>• Crear listas de verificación para asegurar que todos los pasos estén cubiertos. Hacer estimaciones de tiempo más precisas.</li><li>• Iniciar reuniones de planificación más detalladas antes de cada Sprint para anticipar obstáculos.</li><li>• Implementar un sistema de verificación más riguroso para</li></ul>

---

manteniéndolos informados.	evitar errores repetidos.
----------------------------	---------------------------

---

*Nota:* En la tabla de lecciones aprendidas se refleja lo que se hizo bien, lo que se hizo mal y las áreas de mejora, con el fin de identificar en qué aspectos podemos mejorar para futuros proyectos.

### ***Actas de Conformidad de los Entregables***

Las Actas de Conformidad de los Entregables son documentos que sirven para formalizar y registrar la aceptación de los entregables de un proyecto o actividad. En el contexto de un proyecto, los "entregables" son los productos, resultados o servicios que se deben entregar a un cliente o a una parte interesada al final de una fase o etapa del proyecto.

### **Tabla 33**

#### *Acta de Conformidad de los Entregables*

---

1. Datos Generales	
Nombre del proyecto	Implementación de un Sistema de Gestión Académica para una Academia de Fútbol
Nombre del sistema de información	Sistema de Gestión Académica
Fecha	14-01-2025
DATOS AREA	
Dirección/Oficina /Unidad	Equipo de Dirección Deportiva
Responsable del Área	Ramiro Torres
Cargo	Jefe de Equipo
2. Resumen De Requerimiento	
Tipo De Requerimiento	

---

Implementación de la versión 1.0 del Sistema de Gestión Académica – ACADEMIA SANTOS FC, que incluye las siguientes funcionalidades: un panel de control (Dashboard) diseñado para tres roles principales: profesores, alumnos y administradores. Los profesores tienen acceso a la gestión de equipos, consulta de estudiantes y herramientas de apoyo educativo; los alumnos pueden visualizar su perfil, asignación a equipos y consultar materiales cargados por los profesores; y los administradores tienen control completo sobre la gestión de usuarios, configuraciones del sistema y reportes. Además, el sistema incluye gestión de estudiantes para el registro, actualización y seguimiento de los alumnos; gestión de equipos para la asignación y organización de las clases y competencias; gestión de profesores para la administración de perfiles y roles; gestión de carga de archivos que permite a profesores y administradores subir materiales educativos; y autenticación mediante login para garantizar un acceso seguro y personalizado para cada rol. El sistema está diseñado para mejorar la organización y eficiencia de las operaciones académicas y deportivas de la academia.

---

#### Descripción

---

Habiéndose realizado la presentación funcional de la versión 1.0 del Sistema de Gestión Académica – ACADEMIA SANTOS FC y con la conformidad del responsable del Área de Gestión Académica, corresponde ejecutar las actividades relacionadas al pase a producción del sistema, las cuales se llevarán a cabo en coordinación con el personal de la Academia Santos FC

---

#### Avances

---

Implementación de la versión 1.0 del Sistema de Gestión Académica – ACADEMIA SANTOS FC en el ambiente de prueba, que incluye funcionalidades como la gestión de estudiantes, equipos, profesores y la carga de archivos.

Pruebas técnicas y funcionales realizadas con éxito, garantizando el correcto funcionamiento del sistema para los tres roles (profesores, alumnos y administradores).

---

#### Consideraciones / Observaciones:

---

Coordinar con el área de Tecnologías de la Información para el acceso al entorno de producción del Sistema de Gestión Académica – ACADEMIA SANTOS FC.

Asegurar que todos los roles (profesores, alumnos y administradores) tengan acceso adecuado y seguro al sistema, según sus permisos establecidos

---

#### 3. Participantes

---

Andres Rojas /Gerente Deportivo  
Ramiro Torres/Gerente Del Proyecto

---

*Nota:* La tabla presenta el acta de conformidad, donde se detalla la aceptación de los entregables realizados hasta el momento en el avance del proyecto.

## Capítulo IV

# PROGRAMACIÓN

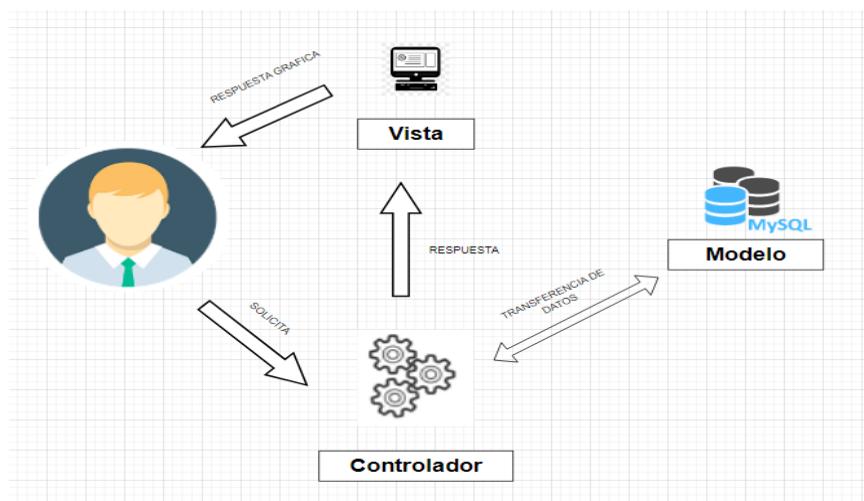
### Implementación de la Arquitectura de Software

La arquitectura de software define la estructura y organización de un sistema, estableciendo cómo interactúan sus componentes. Una correcta implementación permite desarrollar aplicaciones escalables, mantenibles y eficientes.

En esta implementación, utilizaremos una arquitectura basada en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), donde cada componente cumple una función específica dentro del sistema. La Vista, desarrollada en Angular, gestionará la interfaz gráfica y la interacción con el usuario. El Controlador, implementado en Spring Boot, se encargará de procesar las solicitudes y coordinar la lógica de negocio. El Modelo, respaldado por MySQL y Spring Data JPA, manejará la persistencia y gestión de datos. Esta arquitectura permite una separación clara de responsabilidades, facilitando el mantenimiento, la escalabilidad y la reutilización del código.

**Figura 28**

*Arquitectura de Software*



*Nota:* En la figura se presenta la implementación de la arquitectura del sistema utilizando el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), el cual separa las responsabilidades en tres componentes principales: el Modelo, que maneja la lógica de datos; la Vista, que se encarga de la presentación; y el Controlador, que gestiona la interacción entre el Modelo y la Vista.

### ***Modelo de Diseño***

Un modelo de diseño es una representación de cómo se organiza un sistema, definiendo sus componentes y las relaciones entre ellos. Su objetivo es guiar la construcción del sistema para asegurarse de que cumpla con los requisitos y sea escalable y mantenable.

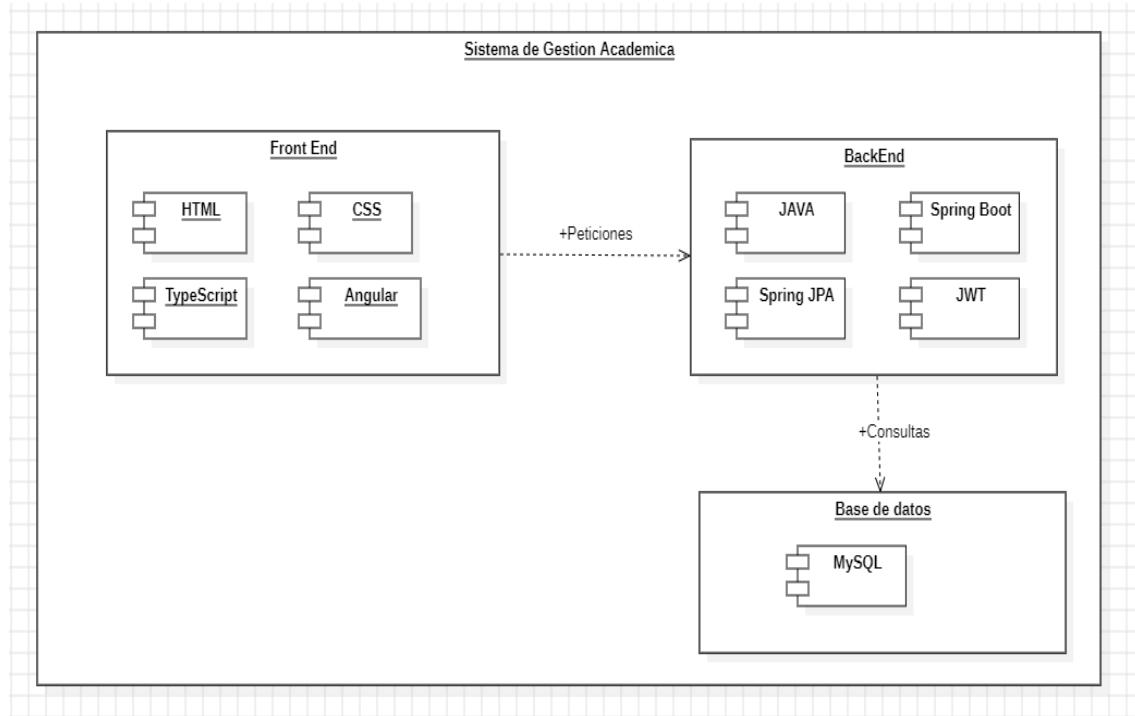
En nuestro caso, presentaremos dos diagramas clave: el diagrama de componentes, que muestra cómo interactúan los módulos del sistema, y el diagrama de despliegue, que ilustra cómo se distribuyen esos componentes en el hardware o infraestructura donde se ejecutarán. Estos diagramas nos ayudarán a visualizar la estructura y la distribución del sistema de manera clara y eficiente.

### ***Diagrama de Componentes***

Un diagrama de componentes es un esquema que muestra cómo está organizado un sistema, destacando los diferentes módulos o partes que lo componen. Estos módulos, llamados componentes, están interconectados y el diagrama nos ayuda a entender cómo se comunican e interactúan entre sí para que el sistema funcione de manera completa.

**Figura 29**

*Diagrama de Componentes*



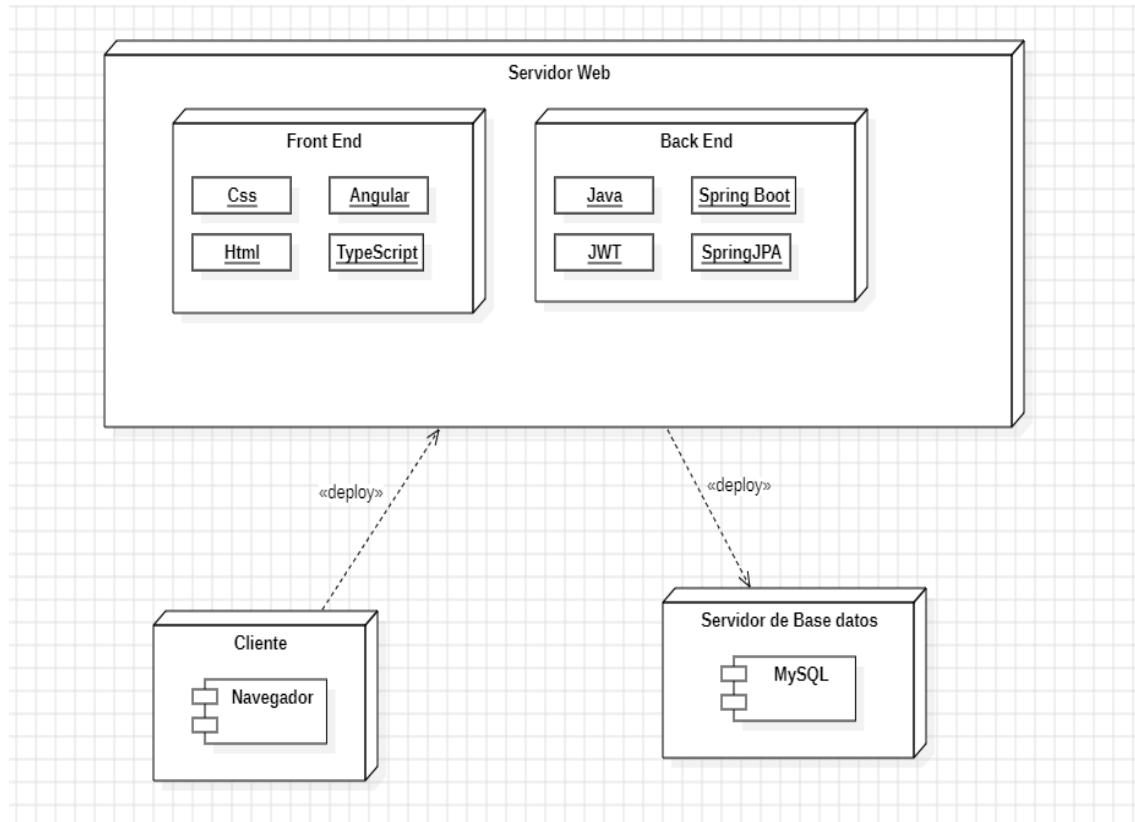
*Nota:* En la figura se presenta el diagrama de componentes, el cual ilustra la estructura y las relaciones entre los diferentes elementos del sistema.

*Diagrama de Despliegue*

Un diagrama de despliegue es un esquema que muestra cómo el sistema se distribuye en la infraestructura de hardware. En él, se representan los dispositivos o servidores donde se ejecuta el software y cómo se conectan entre sí. Es una forma de ver cómo el sistema se extiende en los diferentes componentes físicos.

**Figura 30**

*Diagrama de Despliegue*



*Nota:* La figura representa un diagrama de despliegue, mostrando la distribución de los componentes del sistema y su interacción.

### **Creación de la Base de Datos y Generación del Script**

La creación de una base de datos comienza con la planificación de qué información se va a almacenar y cómo se organizará. En este primer paso, se define la estructura, que puede estar basada en tablas (como en bases de datos relacionales como MySQL o PostgreSQL) o en documentos (como en bases de datos no relacionales como MongoDB). Después, se procede a implementar el sistema, configurando las reglas, relaciones y permisos necesarios para garantizar que los datos sean accesibles y seguros.

En este proyecto, he optado por MySQL como motor de base de datos,

principalmente por la experiencia que tengo trabajando con él. A lo largo de varios proyectos, he obtenido buenos resultados con MySQL, ya que es rápido, eficiente y capaz de manejar grandes volúmenes de datos sin problemas. Esta familiaridad me permite aprovechar al máximo sus funcionalidades, optimizar su rendimiento y solucionar rápidamente cualquier inconveniente. Además, al ser un sistema ampliamente utilizado, cuenta con una gran comunidad y documentación, lo que facilita encontrar soluciones y garantiza que el sistema se mantenga estable y escalable a medida que los proyectos crecen.

A continuación, se mostrará el script para crear la base de datos, donde se definirán las tablas, relaciones y configuraciones necesarias para su correcto funcionamiento.

### **Figura 31**

*Código Para Generar el Nombre de la Base de Datos*

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS bd_academia;  
USE bd_academia;
```

*Nota:* En la figura se presenta el código utilizado para crear una base de datos llamada bd\_academia.

A continuación, se presentan en las figuras los scripts de las diferentes tablas que nos ayudarán en el desarrollo del sistema

**Figura 32**

*Script de la Creación de la tabla para la Autenticación de Usuarios*

```
1
2 • CREATE TABLE `usuario` (
3     `us_codigo` varchar(255) NOT NULL,
4     `us_usuario` varchar(255) NOT NULL,
5     `us_contra` varchar(255) NOT NULL,
6     `us_estado` tinyint(1) NOT NULL,
7     `us_rol` varchar(255) DEFAULT NULL,
8     PRIMARY KEY (`us_codigo`),
9     KEY `us_rol` (`us_rol`),
10    CONSTRAINT `usuario_ibfk_1` FOREIGN KEY (`us_rol`) REFERENCES `rol` (`tr_codigo`)
11 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
12 • CREATE TABLE `rol` (
13     `tr_codigo` varchar(255) NOT NULL,
14     `tr_rol` varchar(255) NOT NULL,
15     PRIMARY KEY (`tr_codigo`)
16 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
17
```

Nota: En la siguiente figura se muestra la tabla de usuario y rol, incluyendo sus atributos. La tabla de usuario tiene el atributo código de usuario como clave primaria, mientras que la tabla de rol está relacionada mediante una unión con el usuario.

**Figura 33**

*Script de la Creación de la tabla estudiante en la base de datos*

```
1 • CREATE TABLE `estudiante` (
2     `es_codigo` varchar(4) NOT NULL,
3     `es_primernombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
4     `es_segundonombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
5     `es_apellidopaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
6     `es_apellidomaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
7     `es_correo` varchar(255) DEFAULT NULL,
8     `es_telefono` varchar(9) DEFAULT NULL,
9     `es_dni` varchar(255) DEFAULT NULL,
10    `es_direccion` varchar(255) DEFAULT NULL,
11    `es_edad` int DEFAULT NULL,
12    `es_fechanacimiento` date DEFAULT NULL,
13    `es_nacionalidad` varchar(255) DEFAULT NULL,
14    `es_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
15    `es_perfil` longblob,
16    `es_usuario` varchar(255) DEFAULT NULL,
17    `es_sede` varchar(255) DEFAULT NULL,
18    `es_genero` varchar(255) DEFAULT NULL,
19    `es_tipodocumento` varchar(45) DEFAULT NULL,
20    PRIMARY KEY (`es_codigo`),
21    KEY `es_usuario` (`es_usuario`),
22    KEY `es_sede` (`es_sede`),
23    CONSTRAINT `estudiante_ibfk_1` FOREIGN KEY (`es_usuario`) REFERENCES `usuario` (`us_codigo`),
24    CONSTRAINT `estudiante_ibfk_2` FOREIGN KEY (`es_sede`) REFERENCES `sede` (`se_codigo`)
25 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

Nota: En la figura se muestra el script de la tabla estudiante, que incluye las claves foráneas (FK) correspondientes a sede y usuario

### Figura 34

*Script de la Creación de la tabla profesor en la base de datos*

```
1 • CREATE TABLE `profesor` (
2     `pr_codigo` varchar(4) NOT NULL,
3     `pr_primernombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
4     `pr_segundonombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
5     `pr_apellidopaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
6     `pr_apellidomaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
7     `pr_correo` varchar(255) DEFAULT NULL,
8     `pr_telefono` varchar(9) DEFAULT NULL,
9     `pr_dni` varchar(255) DEFAULT NULL,
10    `pr_direccion` varchar(255) DEFAULT NULL,
11    `pr_edad` int DEFAULT NULL,
12    `pr_fechanacimiento` date DEFAULT NULL,
13    `pr_nacionalidad` varchar(255) DEFAULT NULL,
14    `pr_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
15    `pr_perfil` longblob,
16    `pr_cargo` varchar(255) DEFAULT NULL,
17    `pr_usuario` varchar(255) DEFAULT NULL,
18    `pr_sede` varchar(255) DEFAULT NULL,
19    `pr_genero` varchar(255) DEFAULT NULL,
20    `pr_tipodoc` varchar(45) DEFAULT NULL,
21    PRIMARY KEY (`pr_codigo`), KEY `pr_cargo` (`pr_cargo`),
22    KEY `pr_usuario` (`pr_usuario`),KEY `pr_sede` (`pr_sede`),
23    CONSTRAINT `profesor_ibfk_1` FOREIGN KEY (`pr_cargo`) REFERENCES `cargo` (`cg_codigo`),
24    CONSTRAINT `profesor_ibfk_2` FOREIGN KEY (`pr_usuario`) REFERENCES `usuario` (`us_codigo`),
25    CONSTRAINT `profesor_ibfk_3` FOREIGN KEY (`pr_sede`) REFERENCES `sede` (`se_codigo`)
26 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

Nota: En esta figura se presenta la tabla Profesores con sus atributos, junto con las conexiones que tiene con las tablas Cargo, Usuario y Sede.

### Figura 35

*Script de la Creación de la tabla sede y cargo en la base de dato*

```
1 • CREATE TABLE `sede` (
2     `se_codigo` varchar(4) NOT NULL,
3     `se_nombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
4     `se_direccion` varchar(255) DEFAULT NULL,
5     `se_telefono` varchar(20) DEFAULT NULL,
6     `se_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
7     PRIMARY KEY (`se_codigo`)
8 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
9 • CREATE TABLE `cargo` (
10    `cg_codigo` varchar(4) NOT NULL,
11    `cg_nombre` varchar(100) NOT NULL,
12    `cg_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
13    `cg_descripcion` text,
14    PRIMARY KEY (`cg_codigo`)
15 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
16
```

*Nota:* En la figura se muestra el script de las tablas Sede y Cargo junto con sus atributos.

### **Figura 36**

*Script de la Creación de la tabla admin en la base de datos*

```
1 • CREATE TABLE `admin` (
2     `ad_codigo` varchar(4) NOT NULL,
3     `ad_primerapellido` varchar(255) DEFAULT NULL,
4     `ad_segundoapellido` varchar(255) DEFAULT NULL,
5     `ad_apellidopaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
6     `ad_apellidoaterno` varchar(255) DEFAULT NULL,
7     `ad_correo` varchar(255) DEFAULT NULL,
8     `ad_telefono` varchar(9) DEFAULT NULL,
9     `ad_dni` varchar(255) DEFAULT NULL,
10    `ad_direccion` varchar(255) DEFAULT NULL,
11    `ad_edad` int DEFAULT NULL,
12    `ad_fechanacimiento` date DEFAULT NULL,
13    `ad_nacionalidad` varchar(255) DEFAULT NULL,
14    `ad_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
15    `ad_perfil` longblob,
16    `ad_usuario` varchar(255) DEFAULT NULL,
17    PRIMARY KEY (`ad_codigo`),
18    KEY `ad_usuario` (`ad_usuario`),
19    CONSTRAINT `admin_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ad_usuario`) REFERENCES `usuario` (`us_codigo`)
20 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
21
```

*Nota:* En la figura se muestra el script de la tabla Administradores, que está conectada a

la tabla Usuario.

**Figura 37**

*Script de la Creación de la tabla clase y clasedev en la base de dato*

```
1 • Ⓜ CREATE TABLE `clase` (
2     `cl_codigo` varchar(255) NOT NULL,
3     `cl_nombre` varchar(255) NOT NULL,
4     `cl_equipo` varchar(255) NOT NULL,
5     `cl_horario` varchar(255) NOT NULL,
6     `cl_estado` tinyint(1) NOT NULL,
7     `cl_inicio` date DEFAULT NULL,
8     `cl_fin` date DEFAULT NULL,
9     `cl_dia` varchar(45) DEFAULT NULL,
10    PRIMARY KEY (`cl_codigo`),UNIQUE KEY `cl_equipo` (`cl_equipo`),
11    KEY `cl_horario` (`cl_horario`),
12    CONSTRAINT `clase_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cl_horario`) REFERENCES `horario` (`hor_codigo`),
13    CONSTRAINT `clase_ibfk_2` FOREIGN KEY (`cl_equipo`) REFERENCES `equipo` (`eq_codigo`)
14 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
15 • Ⓜ CREATE TABLE `clasedev` (
16     `cd_codigo` varchar(255) NOT NULL,
17     `cd_clase` varchar(255) NOT NULL,
18     `cd_ejercicio` varchar(255) NOT NULL,
19     `cd_descripcion` text,
20     `cd_objetivo` varchar(255) NOT NULL,
21     `cd_estado` tinyint(1) NOT NULL,
22     PRIMARY KEY (`cd_codigo`),KEY `cd_ejercicio` (`cd_ejercicio`),
23     CONSTRAINT `clasedev_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cd_ejercicio`) REFERENCES `clase` (`cl_codigo`),
24     CONSTRAINT `clasedev_ibfk_2` FOREIGN KEY (`cd_ejercicio`) REFERENCES `ejercicios` (`ej_codigo`)
25 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
26
```

*Nota:* En la figura se muestran la tabla Clase y la tabla ClaseDetalle

**Figura 38**

*Script de la Creación de la tabla ejercicio y equipo en la base de dato*

```
1 • Ⓜ CREATE TABLE `ejercicios` (
2     `ej_codigo` varchar(4) NOT NULL,
3     `ej_nombre` varchar(100) DEFAULT NULL,
4     `ej_descripcion` text,
5     `ej_tipo` varchar(255) DEFAULT NULL,
6     `ej_intensidad` varchar(225) DEFAULT NULL,
7     PRIMARY KEY (`ej_codigo`)
8 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
9 • Ⓜ CREATE TABLE `equipo` (
10     `eq_codigo` varchar(4) NOT NULL,
11     `eq_nombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
12     `eq_categoria` varchar(100) DEFAULT NULL,
13     `eq_sede` varchar(255) DEFAULT NULL,
14     `eq_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
15     `eq_fecha_creacion` date DEFAULT NULL,
16     `eq_hora_creacion` time DEFAULT NULL,
17     `eq_fecha_actualizacion` date DEFAULT NULL,
18     `eq_hora_actualizacion` time DEFAULT NULL,
19     `eq_usuario_registro` varchar(255) DEFAULT NULL,
20     `eq_usuario_actualizacion` varchar(255) DEFAULT NULL,
21     `eq_genero` varchar(45) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`eq_codigo`)
22 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

Nota: En la figura se muestran las tablas Equipo y Ejercicios.

### Figura 39

Script de la Creación de la tabla login y menú en la base de dato

```
131 • Ⓜ CREATE TABLE `login` (
132     `ul_codigo` varchar(255) NOT NULL,
133     `ul_usuario` varchar(255) NOT NULL,
134     `ul_correo` varchar(255) NOT NULL,
135     `ul_estado` tinyint(1) NOT NULL,
136     `ul_contra` varchar(255) NOT NULL,
137     `ul_rol` varchar(255) DEFAULT NULL,
138     PRIMARY KEY (`ul_codigo`)
139 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
140 • Ⓜ CREATE TABLE `menu` (
141     `mu_id` varchar(4) NOT NULL,
142     `mu_categoria` varchar(50) DEFAULT NULL,
143     `mu_codigo` varchar(50) DEFAULT NULL,
144     `mu_icono` varchar(50) DEFAULT NULL,
145     `mu_nivel` int DEFAULT NULL,
146     `mu_nombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
147     `mu_tipo` varchar(1) DEFAULT NULL,
148     `mu_ruta` varchar(255) DEFAULT NULL,
149     `mu_activar` int DEFAULT '1',
150     `mu_rol` varchar(255) DEFAULT NULL,
151     PRIMARY KEY (`mu_id`),
152     KEY `mu_rol` (`mu_rol`),
153     CONSTRAINT `menu_ibfk_1` FOREIGN KEY (`mu_rol`) REFERENCES `rol` (`tr_codigo`)
154 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

Nota: En la figura se muestran las tablas login y menú.

### Figura 40

Script de la Creación de la tabla equipodev en la base de dato

```
24 • Ⓜ CREATE TABLE `equipodev` (
25     `ed_codigo` varchar(4) NOT NULL,
26     `ed_comentarios` varchar(255) DEFAULT NULL,
27     `ed_capitan` bit(1) DEFAULT NULL,
28     `ed_estado` bit(1) DEFAULT NULL,
29     `ed_numero_camiseta` int DEFAULT NULL,
30     `ed_posicion` varchar(255) DEFAULT NULL,
31     `ed_equipo` varchar(4) DEFAULT NULL,
32     `ed_estudiante` varchar(255) DEFAULT NULL,
33     `ed_entrenador` varchar(255) DEFAULT NULL,
34     PRIMARY KEY (`ed_codigo`),KEY `FKdtnil8pv4oe1dytjovt6k3jb1` (`ed_equipo`),
35     KEY `FKhyyqx6kuul3xnc7ul0tkexkfj` (`ed_estudiante`),KEY `FKnincqiowyjmdrg7eckv3ggcr7` (`ed_entrenador`),
36     CONSTRAINT `FKdtnil8pv4oe1dytjovt6k3jb1` FOREIGN KEY (`ed_equipo`) REFERENCES `equipo` (`eq_codigo`),
37     CONSTRAINT `FKhyyqx6kuul3xnc7ul0tkexkfj` FOREIGN KEY (`ed_estudiante`) REFERENCES `estudiante` (`es_codigo`),
38     CONSTRAINT `FKnincqiowyjmdrg7eckv3ggcr7` FOREIGN KEY (`ed_entrenador`) REFERENCES `profesor` (`pr_codigo`)
39 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

*Nota:* En la figura se muestra la tabla equipoDetalle

### Figura 41

*Script de la Creación de la tabla partido en la base de dato*

```
139 • CREATE TABLE `partido` (
140     `pat_codigo` varchar(255) NOT NULL,
141     `pat_equipo` varchar(255) NOT NULL,
142     `pat_resultado` varchar(255) NOT NULL,
143     `pat_equiporival` varchar(255) NOT NULL,
144     `pat_fecha` date NOT NULL,
145     `pat_hora` time NOT NULL,
146     `pat_lugar` varchar(255) DEFAULT NULL,
147     `pat_tipo_partido` varchar(100) DEFAULT NULL,
148     `pat_comentarios` text,
149     `pat_estado` tinyint(1) NOT NULL,
150     PRIMARY KEY (`pat_codigo`),
151     KEY `pat_equipo` (`pat_equipo`),
152     CONSTRAINT `partido_ibfk_1` FOREIGN KEY (`pat_equipo`) REFERENCES `equipo` (`eq_codigo`)
153 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

*Nota:* En la figura se muestra la tabla partido

### Figura 42

*Script de la Creación de la tabla lesiones en la base de dato*

```
154 • CREATE TABLE `lesiones` (
155     `le_codigo` varchar(4) NOT NULL,
156     `le_estudiante` varchar(255) DEFAULT NULL,
157     `le_tipo_lesion` varchar(100) DEFAULT NULL,
158     `le_fecha_lesion` date DEFAULT NULL,
159     `le_gravedad` varchar(50) DEFAULT NULL,
160     `le_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
161     `le_tiempo_recuperacion` int DEFAULT NULL,
162     `le_comentarios` text,
163     `le_fecha_recuperacion` date DEFAULT NULL,
164     `le_descripcion` text,
165     PRIMARY KEY (`le_codigo`),
166     KEY `le_estudiante` (`le_estudiante`),
167     CONSTRAINT `lesiones_ibfk_1` FOREIGN KEY (`le_estudiante`) REFERENCES `estudiante` (`es_codigo`)
168 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

*Nota:* En la figura se muestra la tabla lesiones

## Figura 43

Script de la Creación de la tabla horario y lesionedev en la base de dato

```
70 • CREATE TABLE `horario` (
71     `hor_codigo` varchar(4) NOT NULL,
72     `hor_hora_inicio` time DEFAULT NULL,
73     `hor_hora_fin` time DEFAULT NULL,
74     `hor_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
75     PRIMARY KEY (`hor_codigo`)
76 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
77
78 • CREATE TABLE `lesiondev` (
79     `dl_codigo` varchar(4) NOT NULL,
80     `dl_lesiones` varchar(255) DEFAULT NULL,
81     `dl_fecha` date DEFAULT NULL,
82     `dl_hora` time DEFAULT NULL,
83     `dl_tipo_evento` varchar(50) DEFAULT NULL,
84     `dl_descripcion` text,
85     `dl_responsable` varchar(255) DEFAULT NULL,
86     `dl_observaciones` text,
87     `dl_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
88     PRIMARY KEY (`dl_codigo`),
89     KEY `dl_lesiones` (`dl_lesiones`),
90     CONSTRAINT `lesiondev_ibfk_1` FOREIGN KEY (`dl_lesiones`) REFERENCES `lesiones` (`le_codigo`)
91 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

Nota: En la figura se muestra las tablas horario y lesionesDetalle

## Figura 44

Script de la Creación de la tabla general y generaldev en la base de dato

```
26 • CREATE TABLE `gendev` (
27     `tl_codigo` varchar(255) NOT NULL,
28     `tl_gen` varchar(50) NOT NULL,
29     `tl_clave` varchar(255) DEFAULT NULL,
30     `tl_descri1` varchar(255) DEFAULT NULL,
31     `tl_descri2` varchar(255) DEFAULT NULL,
32     `tl_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
33     PRIMARY KEY (`tl_codigo`),
34     KEY `tl_gen` (`tl_gen`),
35     CONSTRAINT `gendev_ibfk_1` FOREIGN KEY (`tl_gen`) REFERENCES `general` (`tl_codigo`)
36 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
37
38 • CREATE TABLE `general` (
39     `tl_codigo` varchar(50) NOT NULL,
40     `tl_clave` varchar(50) DEFAULT NULL,
41     `tl_descri1` varchar(255) DEFAULT NULL,
42     `tl_descri2` varchar(255) DEFAULT NULL,
43     `tl_estado` tinyint(1) DEFAULT NULL,
44     PRIMARY KEY (`tl_codigo`)
45 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

*Nota:* En la figura se muestra las tablas de General y GeneralDetalle

### Figura 45

*Script de la Creación de la tabla historialusuario en la base de dato*

```
47 • CREATE TABLE `historialusuario` (
48     `hu_codigo` varchar(4) NOT NULL,
49     `hu_fecha` date NOT NULL,
50     `hu_hora` time NOT NULL,
51     `hu_usuario` varchar(224) NOT NULL,
52     `hu_detalle` text,
53     PRIMARY KEY (`hu_codigo`),
54     KEY `hu_usuario` (`hu_usuario`),
55     CONSTRAINT `historialusuario_ibfk_1` FOREIGN KEY (`hu_usuario`) REFERENCES `usuario` (`us_codigo`)
56 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
```

*Nota:* En la figura se muestra la tabla de historial de usuario

### Figura 46

*Script de la Creación de la tabla estadisticas en la base de dato*

```
2 • CREATE TABLE `estadisticas` (
3     `est_codigo` varchar(4) NOT NULL,
4     `est_estudiante` varchar(255) DEFAULT NULL,
5     `est_partidos_jugados` int DEFAULT NULL,
6     `est_goles` int DEFAULT NULL,
7     `est_asistencias` int DEFAULT NULL,
8     `est_tiros` int DEFAULT NULL,
9     `est_tiros_fallos` int DEFAULT NULL,
10    `est_tarjetas_amarillas` int DEFAULT NULL,
11    `est_tarjetas_rojas` int DEFAULT NULL,
12    `est_minutos_jugados` int DEFAULT NULL,
13    PRIMARY KEY (`est_codigo`),
14    KEY `est_estudiante` (`est_estudiante`),
15    CONSTRAINT `estadisticas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`est_estudiante`) REFERENCES `estudiante` (`es_codigo`)
16 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
17
```

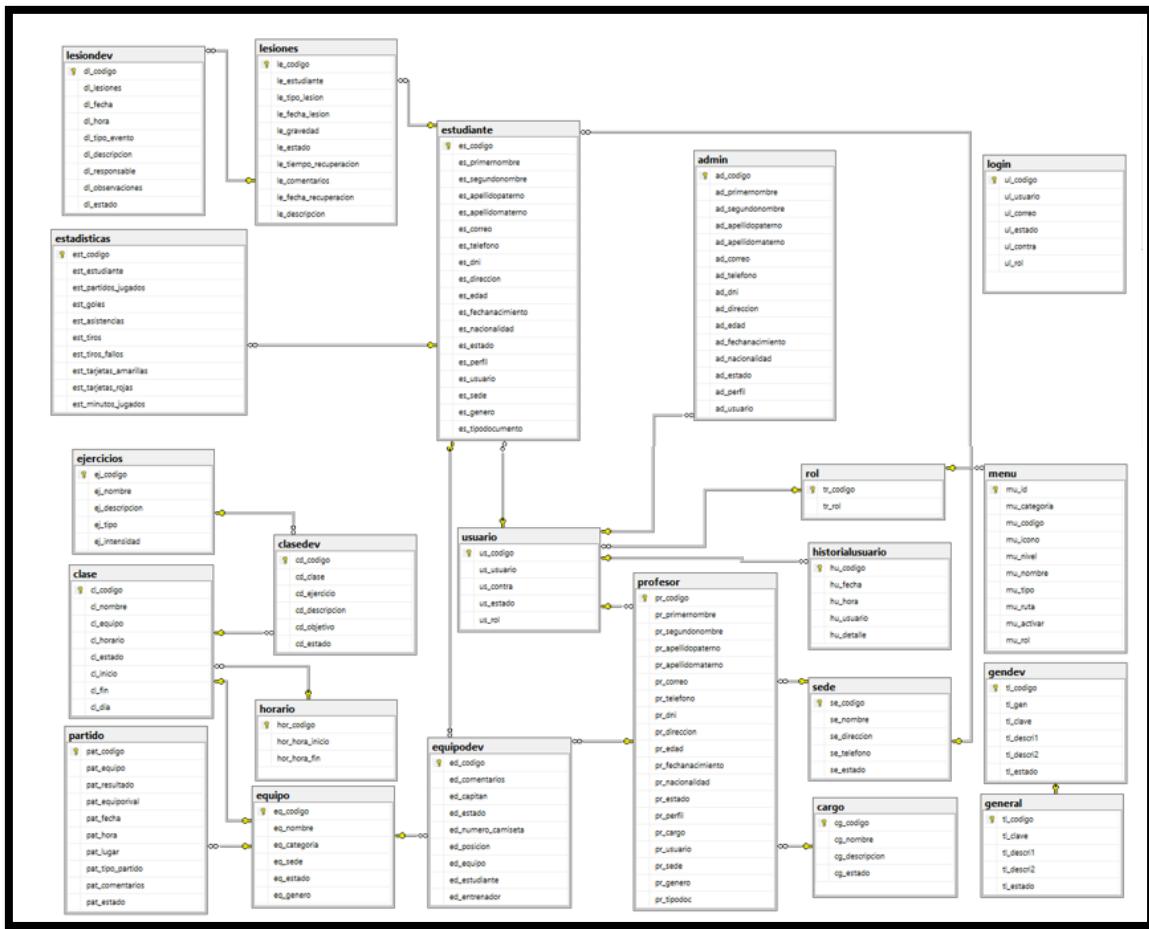
*Nota:* En la figura se muestra la tabla de estadísticas

A continuación, Se presentan las conexiones entre algunas de las tablas en la

base de datos, junto con las correspondientes claves primarias o foráneas, según el tipo de relación que exista entre una tabla y otra.

**Figura 47**

## *Diagrama de Base de Datos*



*Nota:* En la figura se visualizan las tablas relacionales del sistema, que está utilizando MySQL, y se muestran todas las tablas de la base de datos bd\_academia.

## Implementación de Librerías y Dependencias

La implementación de librerías y dependencias es crucial para acelerar el desarrollo de software, evitando la necesidad de reinventar funcionalidades comunes y utilizando soluciones ya probadas y optimizadas. Estas dependencias pueden ser

fácilmente integradas, gestionadas y actualizadas a través de herramientas de construcción como Maven o npm.

A continuación, se mostrarán las librerías y dependencias, las cuales hemos organizado en dos tablas separadas: una correspondiente al frontend y la otra al backend, para detallar las herramientas específicas utilizadas en cada parte del sistema.

**Tabla 34**

*Librerías y Dependencia de Front End*

Nombre	Descripción
@angular/animations	Soporte para animaciones en Angular.
@angular/cdk	Component Dev Kit, componentes y herramientas para Angular.
@angular/common	Funcionalidades comunes como directivas y pipes.
@angular/compiler	Compilador de Angular para convertir plantillas en código.
@angular/core	Núcleo de Angular, incluye funcionalidades básicas.
@angular/forms	Soporte para formularios y validaciones en Angular.
@angular/material	Componentes de UI basados en Material Design para Angular.
@angular/platform-browser	Soporte para aplicaciones Angular en el navegador.
@angular/platform-browser-dynamic	Compilador en tiempo de ejecución para aplicaciones Angular.
@angular/router	Manejo de rutas y navegación en Angular.

@fortawesome/fontawesome-free	Iconos de FontAwesome.
@sweetalert2/ngx-sweetalert2	Integración de SweetAlert2 con Angular.
@syncfusion/ej2-angular-lists	Componentes de listas de Syncfusion para Angular.
@syncfusion/ej2-angular-navigations	Componentes de navegación de Syncfusion para Angular.
angular-calendar	Calendario para Angular.
angular-cli-ghpages	Herramienta para desplegar aplicaciones Angular en GitHub Pages.
bootstrap	Framework CSS para diseño responsive.
mat-file-upload	Componente para subir archivos en Angular Material.
ngx-pagination	Paginación para Angular.
rxjs	Librería para programación reactiva.
sweetalert2	Librería para mostrar alertas y modales.
tslib	Librería de utilidades para TypeScript.
zone.js	Librería que ayuda a Angular a manejar la detección de cambios.

*Nota:* En la tabla se presentan las librerías y dependencias que se utilizan en el frontend, detallando las herramientas y recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento de la interfaz de usuario.

**Tabla 35**

## *Librería y Dependencia del Back End*

Nombre	Descripción
spring-boot-starter-data-jpa	Soporte para JPA (Java Persistence API) en Spring Boot.
spring-boot-starter-web	Soporte para aplicaciones web en Spring Boot.
spring-boot-devtools	Herramientas de desarrollo para Spring Boot (reinicio automático, etc.).
mysql-connector-java	Conector para MySQL.
poi	Librería de Apache POI para manipular archivos de Microsoft Office.
poi-ooxml	Extensión de POI para trabajar con formatos OOXML (Excel, Word, etc.).
itextpdf	Librería para generar archivos PDF.
spring-boot-starter-test	Herramientas de testing para Spring Boot.
spring-boot-starter-security	Soporte para seguridad en Spring Boot.
jwt	Librería para trabajar con JSON Web Tokens (JWT).
jaxb-api	API para trabajar con XML (Java Architecture for XML Binding).
spring-boot-starter-mail	Soporte para enviar correos electrónicos en Spring Boot.

*Nota:* En la tabla se presentan las librerías y dependencias que se utilizan en el backend, detallando las herramientas y recursos necesarios para el desarrollo y funcionamiento de la lógica del servidor y la gestión de datos.

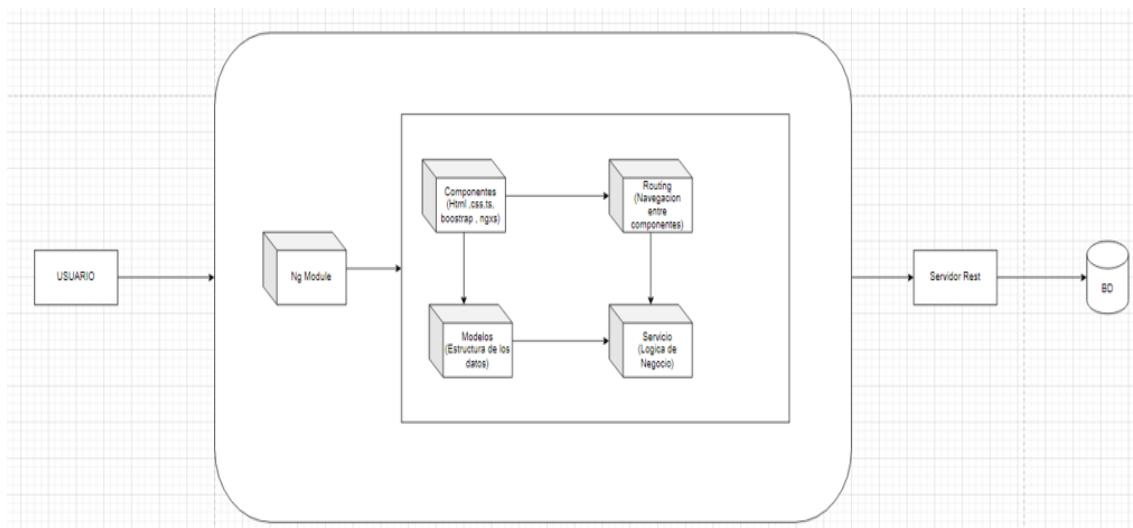
## Codificación del Front End

La codificación del frontend se refiere a la parte del desarrollo de software que se encarga de la interfaz de usuario y la experiencia visual de una aplicación web o móvil. Implica la creación de páginas web interactivas utilizando tecnologías como HTML, CSS, y JavaScript, y a menudo también involucra frameworks y bibliotecas como Angular, React o Vue.js.

En este proyecto, vamos a utilizar Angular porque es un framework con el que tengo más experiencia y con el que he trabajado extensamente. Esta familiaridad me permite conocer sus funcionalidades a fondo, lo que me permite desarrollar de manera más rápida y eficiente. Además, al estar tan familiarizado con su estructura, puedo resolver problemas con mayor facilidad y aprovechar al máximo las herramientas que ofrece Angular para crear una aplicación sólida y bien optimizada.

**Figura 48**

*Diagrama de Arquitectura del Front End*



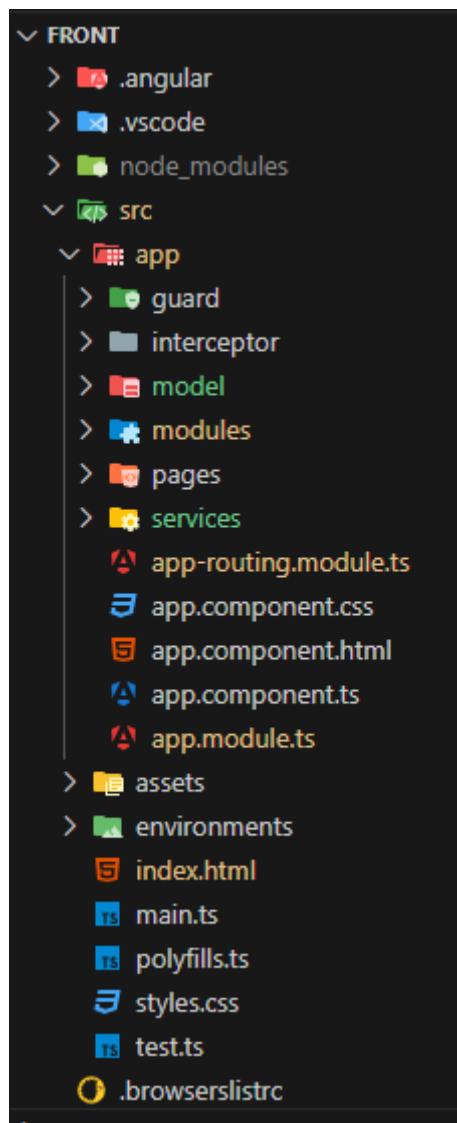
*Nota:* La figura muestra la arquitectura del frontend utilizando el framework Angular, detallando cómo se estructuran los diferentes componentes y servicios para facilitar el

desarrollo y la gestión eficiente de la aplicación.

A continuación, se presenta una ilustración de la estructura de codificación del frontend en desarrollo.

**Figura 49**

*Codificacion del Front End*



*Nota:* En la figura se presenta una representación visual de la estructura de codificación del frontend, detallando su organización y componentes principales.

A continuación, se presenta el listado de los componentes del frontend y su

respectiva descripción:

**Tabla 36**

*Componentes del Front End*

Nº	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Component	Equipo	El componente se encarga del mantenimiento del equipo.
2	Component	Administrador	El componente se encarga del mantenimiento del administrador.
3	Component	Estudiante	El componente se encarga del mantenimiento del estudiante.
4	Component	Profesores	El componente se encarga del mantenimiento de los profesores.
5	Component	Lesiones	El componente se encarga del mantenimiento de las lesiones.
6	Component	Clase	El componente se encarga del mantenimiento de la clase.
7	Component	Calendario	El componente se encarga del mantenimiento del calendario.
8	Component	Asignación	El componente se encarga del mantenimiento de las asignaciones.
9	Component	Clases	El componente se encarga del mantenimiento de las clases.
10	Component	Principal	El componente se encarga del mantenimiento de la pantalla principal.
11	Component	Dashboard	El componente se encarga del mantenimiento del Dashboard.
12	Component	Partido	El componente se encarga del mantenimiento de los partidos.
13	Component	usuario	Componente del frontend encargado de la gestión de usuarios.
14	Component	carga de archivos	Componente del frontend encargado de la carga y administración de archivos.
15	Component	sede	Componente del frontend encargado de la gestión de sedes.
16	Component	cargo	Componente del frontend encargado de la gestión de cargos dentro del sistema.

*Nota:* Estos componentes forman parte de la interfaz del sistema y pueden estar sujetos a cambios o mejoras durante el desarrollo.

A continuación, se presenta el listado de los servicios del frontend y su

respectiva descripción:

**Tabla 37**

*Servicios de Front End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
1	Service	Admin	Servicio del frontend encargado de la gestión de administradores.
2	Service	Cargo	Servicio del frontend encargado de la gestión de cargos dentro del sistema.
3	Service	Clase	Servicio del frontend encargado de la gestión de clases.
4	Service	Equipo	Servicio del frontend encargado de la gestión de equipos.
5	Service	Estudiante	Servicio del frontend encargado de la gestión de estudiantes.
6	Service	Excel	Servicio del frontend encargado de la manipulación y exportación de archivos Excel.
7	Service	Historial	Servicio del frontend encargado de la gestión del historial de registros y actividades.
8	Service	Horario	Servicio del frontend encargado de la gestión de horarios.
9	Service	Login	Servicio del frontend encargado del manejo de autenticación e inicio de sesión.
10	Service	Lesión	Servicio del frontend encargado de la gestión de lesiones.
11	Service	Menú	Servicio del frontend encargado de la navegación y estructura del menú.
12	Service	Mensaje	Servicio del frontend encargado del manejo y envío de mensajes dentro del sistema.
13	Service	Pdf	Servicio del frontend encargado de la generación y administración de archivos PDF.
14	Service	Sede	Servicio del frontend encargado de la gestión de sedes.
15	Service	Usuario	Servicio del frontend encargado de la gestión de usuarios.
16	Service	Profesor	Servicio del frontend encargado de la gestión de profesores.

*Nota:* Estos servicios forman parte de la lógica del frontend y pueden estar sujetos a cambios o mejoras durante el desarrollo.

A continuación, se presenta el listado de los modelos del frontend y su respectiva descripción:

**Tabla 38***Model de Front End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
1	Model	Admin	Modelo que representa la estructura de los administradores en el sistema.
2	Model	Cargo	Modelo que representa la estructura de los cargos dentro del sistema.
3	Model	Clase	Modelo que representa la estructura de las clases en la academia.
4	Model	Equipo	Modelo que representa la estructura de los equipos deportivos.
5	Model	Estudiante	Modelo que representa la estructura de los estudiantes en el sistema.
6	Model	Historial	Modelo que representa el historial de registros y actividades.
7	Model	Horario	Modelo que representa la estructura de los horarios en el sistema.
8	Model	Login	Modelo que representa la estructura para la autenticación e inicio de sesión.
9	Model	Lesión	Modelo que representa la estructura de las lesiones registradas en el sistema.
10	Model	Menú	Modelo que representa la estructura del menú de navegación del sistema.
11	Model	Mensaje	Modelo que representa la estructura de los mensajes dentro del sistema.
12	Model	Sede	Modelo que representa la estructura de las sedes de la academia.
13	Model	Usuario	Modelo que representa la estructura de los usuarios en el sistema.
14	Model	Profesor	Modelo que representa la estructura de los profesores en el sistema.

*Nota:* Estos modelos definen la estructura de los datos que se manejarán en el frontend y pueden estar sujetos a cambios o mejoras durante el desarrollo.

A continuación, se presenta el listado de los guards del frontend y su respectiva descripción:

**Tabla 39***Guard de Front End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
----	------	--------	-------------

---

1	Guard	Admin	Guard encargado de proteger las rutas y funcionalidades exclusivas de los administradores.
2	Guard	Estudiante	Guard encargado de proteger las rutas y funcionalidades destinadas a los estudiantes.
3	Guard	Profesor	Guard encargado de proteger las rutas y funcionalidades asignadas a los profesores.

---

*Nota:* Estos guards garantizan que solo los usuarios con los permisos adecuados puedan acceder a determinadas secciones del sistema.

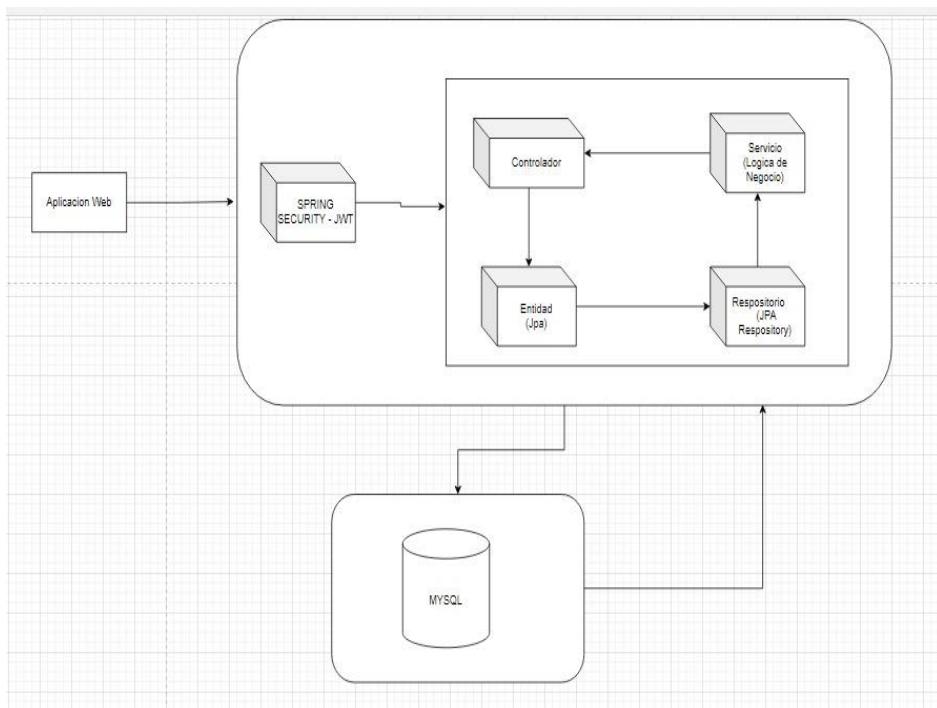
### Codificación del Back End

La codificación del backend es el proceso de desarrollo de la parte del sistema encargada de gestionar la lógica de negocio, la comunicación con la base de datos y la interacción con otros sistemas o servicios. En esta etapa, se implementa el servidor que se encargará de procesar las peticiones del frontend, realizar operaciones en la base de datos y devolver los resultados al usuario. Es crucial en el desarrollo de aplicaciones escalables y de alto rendimiento, ya que gestiona las funcionalidades principales del sistema.

En este proyecto, utilizaremos el lenguaje de programación Java para el desarrollo del backend, ya que tenemos mucha experiencia con este lenguaje, lo que nos permite desarrollar de manera eficiente y aprovechar al máximo sus características. Además, aplicaremos el framework Spring Boot, que simplifica la creación de aplicaciones robustas y escalables. Este framework nos facilitará la configuración rápida del servidor, la integración con bases de datos y la implementación de servicios web. Utilizaremos diversas librerías como Spring Web, Spring JPA y JWT para optimizar la seguridad y la interacción con la base de datos.

**Figura 50**

## Diagrama de Arquitectura del Back End

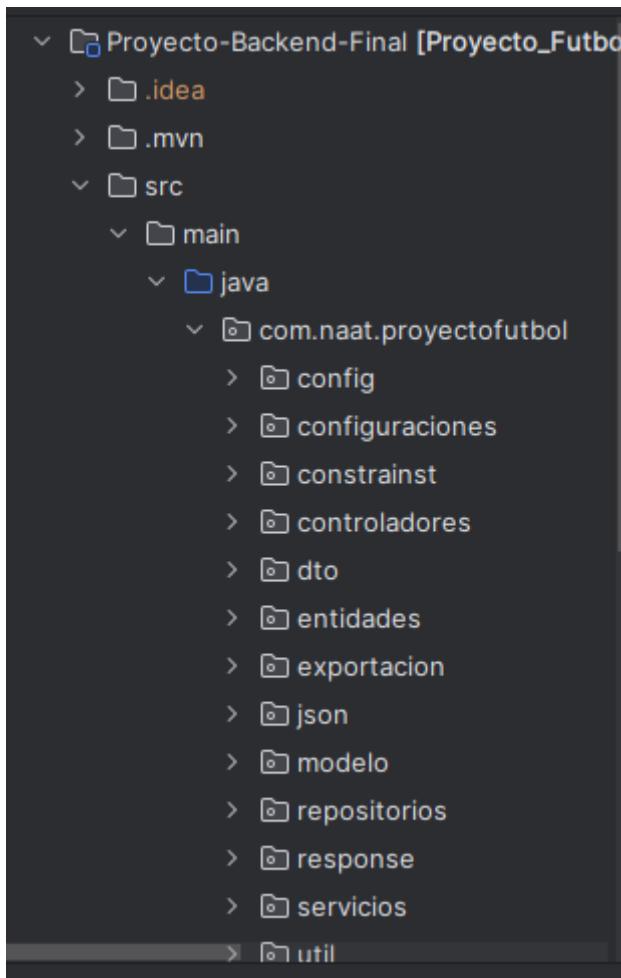


*Nota:* En la figura se muestra nuestro diagrama de arquitectura del backend desarrollado con Spring Boot y Java. Este diagrama refleja cómo están estructurados los diferentes componentes del sistema, incluyendo el manejo de peticiones, la interacción con la base de datos, la seguridad, y cómo se organizan los servicios y controladores dentro del proyecto. La arquitectura está diseñada para garantizar escalabilidad, rendimiento y una gestión eficiente de las operaciones del backend.

A continuación, se presenta una ilustración de la estructura de codificación del backend en desarrollo.

**Figura 51**

## *Codificacion e Back End*



A continuación, se describe la funcionalidad de las clases de entidades y su importancia en la aplicación.

**Tabla 40**

### *Clases de Back End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
1	Class	Admin	Clase que representa a los administradores del sistema.
2	Class	Cargo	Clase que representa los cargos dentro del sistema.
3	Class	Clase	Clase que gestiona la información de las clases.
4	Class	ClaseDev	Clase que almacena detalles adicionales sobre las clases.
5	Class	Ejercicio	Clase que almacena información sobre los ejercicios deportivos.

6	Class	Equipo	Clase que gestiona la información de los equipos.
7	Class	EquipoDev	Clase que almacena detalles adicionales sobre los equipos.
8	Class	Estudiante	Clase que representa a los estudiantes dentro del sistema.
9	Class	General	Clase con información general del sistema.
10	Class	GeneralDev	Clase que almacena detalles adicionales sobre información general.
11	Class	Historial	Clase que almacena el historial de actividades.
12	Class	Horario	Clase que maneja los horarios de las actividades.
13	Class	Lesiones	Clase que gestiona la información de las lesiones deportivas.
14	Class	LesionesDev	Clase que almacena detalles adicionales sobre lesiones.
15	Class	Menú	Clase que maneja la estructura del menú de navegación.
16	Class	Partido	Clase que gestiona la información de los partidos deportivos.
17	Class	Profesor	Clase que representa a los profesores en el sistema.
18	Class	Rol	Clase que representa los diferentes roles de usuarios en el sistema.
19	Class	Sede	Clase que gestiona la información de las sedes del sistema.
20	Class	Usuario	Clase que representa a los usuarios dentro del sistema.

Nota: En la tabla se muestra la estructura las entidades

A continuación, se presenta la estructura de los repositories encargados de gestionar el acceso a la base de datos para cada entidad del sistema.

**Tabla 41**

*Repositories de Back End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
1	Repository	AdminRepository	Maneja las operaciones de base de datos para administradores.
2	Repository	CargoRepository	Gestiona el acceso a los datos de los cargos.
3	Repository	ClaseRepository	Maneja las consultas y operaciones de las clases.
4	Repository	ClaseDevRepository	Gestionan los detalles adicionales sobre las clases.
5	Repository	EjercicioRepository	Maneja las operaciones de los ejercicios deportivos.

6	Repository	EquipoRepository	Gestiona los datos de los equipos.
7	Repository	EquipoDevRepository	Maneja los detalles adicionales sobre equipos.
8	Repository	EstudianteRepository	Accede a los datos de los estudiantes.
9	Repository	GeneralRepository	Maneja la información general del sistema.
10	Repository	GeneralDevRepository	Gestiona detalles adicionales sobre información general.
11	Repository	HistorialRepository	Maneja las operaciones sobre el historial de actividades.
12	Repository	HorarioRepository	Accede y gestiona los horarios.
13	Repository	LesionesRepository	Maneja las operaciones de datos sobre lesiones deportivas.
14	Repository	LesionesDevRepository	Gestiona detalles adicionales sobre lesiones.
15	Repository	MenuRepository	Maneja la estructura del menú del sistema.
16	Repository	PartidoRepository	Gestiona los datos de los partidos deportivos.
17	Repository	ProfesorRepository	Maneja el acceso a los datos de los profesores.
18	Repository	RolRepository	Gestiona los diferentes roles de usuarios.
19	Repository	SedeRepository	Maneja los datos de las sedes del sistema.
20	Repository	Usuario Repository	Gestiona la información de los usuarios.

*Nota:* Estos repositories permiten realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) sobre las diferentes entidades, facilitando la interacción entre la aplicación y la base de datos.

A continuación, se describe la funcionalidad de las clases de servicio y su importancia en la aplicación.

#### **Tabla 42**

##### *Servicio de Back End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
----	------	--------	-------------

1	Service	AdminService	Contiene la lógica de negocio para la gestión de administradores.
2	Service	CargoService	Maneja la lógica relacionada con los cargos dentro del sistema.
3	Service	ClaseService	Contiene la lógica para la gestión de clases.
4	Service	EjercicioService	Maneja la lógica de los ejercicios deportivos.
5	Service	EquipoService	Contiene la lógica para la gestión de equipos.
6	Service	EstudianteService	Gestiona la lógica relacionada con los estudiantes.
7	Service	GeneralService	Contiene la lógica general del sistema.
8	Service	HistorialService	Maneja la lógica del historial de actividades.
9	Service	HorarioService	Contiene la lógica de la gestión de horarios.
10	Service	LesionesService	Maneja la lógica relacionada con las lesiones deportivas.
11	Service	MenuService	Contiene la lógica para la estructura del menú.
12	Service	PartidoService	Maneja la lógica de los partidos deportivos.
13	Service	ProfesorService	Contiene la lógica relacionada con los profesores.
14	Service	RolService	Maneja la lógica de asignación de roles.
15	Service	SedeService	Contiene la lógica de la gestión de sedes.
16	Service	UsuarioService	Maneja la lógica relacionada con los usuarios del sistema.

*Nota:* Estas clases actúan como intermediarios entre los repositories y los controladores, asegurando que la lógica de negocio se ejecute correctamente antes de interactuar con la base de datos o la interfaz de usuario.

A continuación, se describe la funcionalidad de los controladores en la arquitectura del sistema.

**Tabla 43**

## *Controladores del Back End*

Nº	Tipo	Nombre	Descripción
1	Controller	AdminController	Maneja las solicitudes relacionadas con administradores.
2	Controller	CargoController	Controla las operaciones sobre los cargos.
3	Controller	ClaseController	Gestiona las solicitudes sobre las clases.
4	Controller	EjercicioController	Controla las operaciones sobre los ejercicios deportivos.
5	Controller	EquipoController	Gestiona las solicitudes sobre los equipos.
6	Controller	EstudianteController	Maneja las operaciones sobre los estudiantes.
7	Controller	GeneralController	Gestiona información general del sistema.
8	Controller	HistorialController	Controla las solicitudes relacionadas con el historial de actividades.
9	Controller	HorarioController	Maneja la gestión de horarios.
10	Controller	LesionesController	Controla las operaciones sobre lesiones deportivas.
11	Controller	MenuController	Maneja la estructura del menú del sistema.
12	Controller	PartidoController	Controla las operaciones sobre los partidos deportivos.
13	Controller	ProfesorController	Gestiona las solicitudes sobre los profesores.
14	Controller	RolController	Controla la asignación de roles.
15	Controller	SedeController	Maneja las solicitudes relacionadas con las sedes.
16	Controller	UsuarioController	Controla las operaciones sobre los usuarios del sistema.

*Nota:* Los controladores actúan como intermediarios entre el frontend y la capa de servicios, procesando solicitudes HTTP y devolviendo respuestas adecuadas.

## **Listado de Consultas y Reportes**

Las consultas permiten acceder a información en tiempo real directamente desde la base de datos. Se usan para obtener datos específicos sin necesidad de generar un informe estructurado

Por otro lado, los reportes organizan y resumen la información para su análisis, muchas veces incluyendo gráficos y tendencias. Son documentos generados a partir de

los datos almacenados y pueden exportarse en distintos formatos.

A continuación se presenta la tabla con el listado de consultas.

**Tabla 44**

*Listado de Consultas*

Nro.	Nombre	Descripción
1	Menú	Muestra el listado de los datos del Dashboard.
2	Administradores	Muestra el listado de todos los administradores.
3	Estudiante	Muestra el listado de todos los estudiantes.
4	Profesor	Muestra el listado de todos los profesores.
5	Clase	Muestra el listado de todas las clases disponibles.
6	Detalle Clase	Muestra el detalle de una clase específica.
7	Equipo	Muestra el listado de todos los equipos.
8	Equipo Detalle	Muestra el detalle de los equipos.
9	Partido	Muestra el listado de todos los partidos disponibles.
10	General	Muestra el listado de las tablas generales.
11	Estadísticas	Muestra el listado de las estadísticas de los estudiantes.
12	Lesiones	Muestra el listado de las lesiones.
13	Lesiones Detalle	Muestra el listado con el detalle de las lesiones.
14	Horario	Muestra el listado de los horarios disponibles.

*Nota:* En la tabla se presenta el listado completo de las consultas disponibles en el sistema.

La siguiente tabla presenta un listado de los reportes que están disponibles en el sistema.

**Tabla 45**

*Listado de Reportes*

Nro.	Nombre	Descripción
1	Reportes General	Un listado general de cada sección, por ejemplo, todos los profesores, estudiantes, equipos, clases, horarios, lesiones.
2	Reporte de Estudiante	Información detallada de un estudiante específico.
3	Reporte de Profesor	Información detallada de un profesor específico.
4	Reportes Clase	Información sobre toda la clase, incluyendo asistencia, rendimiento, etc.
5	Reporte Equipo	Información detallada sobre un equipo específico, incluyendo su desempeño.
6	Reporte de Partido	Información sobre un partido específico, incluyendo resultados y estadísticas.
7	Reporte de Lesiones	Información sobre un estudiante lesionado, su estado y tratamiento.

*Nota:* En la tabla se muestra el listado de los reportes que se utilizarán en el sistema y nos ayudarán a gestionar la información de manera más organizada y eficiente.

**Codificación de Mantenedores (CRUD)**

La codificación de los mantenedores se refiere a la implementación de funciones en el sistema que permiten gestionar (crear, leer, actualizar, eliminar) los diferentes elementos que forman parte del sistema. En este caso, los mantenedores estarán

relacionados con las entidades de estudiantes, profesores, administradores, equipos, clases y partidos, permitiendo la manipulación de datos asociados a cada uno de estos. A continuación, te muestro cómo podrías organizar las acciones de mantenimiento para cada entidad, basándome en los casos de uso que has proporcionado

**Tabla 46**

*Tabla de Mantenimiento*

Nro.	ID CUS	Caso de Uso	Descripción
1	CUS01	Registrar Estudiante	Permite registrar un nuevo estudiante en el sistema.
2	CUS02	Actualizar Estudiante	Modificar la información de un estudiante existente.
3	CUS03	Visualizar Estudiante	Mostrar los detalles de un estudiante específico.
4	CUS04	Consultar Estudiante	Realizar una búsqueda o consulta sobre estudiantes.
5	CUS05	Ver Estudiante Desactivado	Visualizar los estudiantes cuyo estado ha sido desactivado.
6	CUS07	Consultar Profesor	Consultar los datos de los profesores registrados.
7	CUS08	Actualizar Profesor	Modificar la información de un profesor existente.
8	CUS09	Ver Profesor Desactivado	Mostrar los profesores cuya cuenta ha sido desactivada.
9	CUS11	Visualizar Profesor	Ver la información de un profesor específico.

10	CUS12	Registrar Profesor	Registrar un nuevo profesor en el sistema.
11	CUS13	Registro Administrador	Registrar un nuevo administrador en el sistema.
12	CUS14	Consultar Administrador	Consultar los administradores existentes en el sistema.
13	CUS15	Actualizar Administrador	Modificar los datos de un administrador existente.
14	CUS16	Ver Administrador Desactivado	Mostrar los administradores cuyo estado ha sido desactivado.
15	CUS17	Registrar Equipo	Registrar un nuevo equipo en el sistema.
16	CUS18	Actualizar Equipo	Modificar los detalles de un equipo existente.
17	CUS20	Visualizar Equipo	Ver la información de un equipo específico.
18	CUS22	Actualizar Clase	Modificar los detalles de una clase registrada.
19	CUS23	Registrar Clase	Registrar una nueva clase en el sistema.
20	CUS24	Consultar Clase	Consultar las clases registradas en el sistema.
21	CUS26	Registrar Partido	Registrar un nuevo partido en el sistema.
22	CUS27	Actualizar Partido	Modificar los detalles de un partido existente.
23	CUS28	Consultar Partido	Consultar los partidos registrados en el sistema.
24	CUS30	Ver Partido Desactivado	Mostrar los partidos cuyo estado ha sido desactivado.
25	CUS31	Consultar Equipo	Consultar los equipos registrados en el sistema.
26	CUS34	Visualizar Clase	Ver la información de una clase registrada.
27	CUS37	Buscar Profesor	Buscar un profesor en el sistema.

28	CUS38	Buscar Equipo	Buscar un equipo en el sistema.
29	CUS40	Buscar Partido	Buscar un partido en el sistema.
30	CUS41	Buscar Clase	Buscar una clase en el sistema.
31	CUS42	Buscar Estudiante	Buscar un estudiante en el sistema.

Nota :en la tabla se visualiza lo casos de uso que pertenece a la codificacion de mantenendores

### Procesos Transaccionales

Los procesos transaccionales son aquellos que gestionan y registran acciones dentro de un sistema de información, asegurando que las transacciones se ejecuten correctamente y que los datos se almacenen de manera precisa y consistente. Estos procesos pueden involucrar la creación, actualización o eliminación de datos, y suelen ser fundamentales en aplicaciones que manejan información sensible o en tiempo real, como sistemas de gestión de estudiantes, profesores, clases, y otros recursos.

A continuación, se presenta una tabla con algunos de los procesos transaccionales más relevantes dentro del sistema:

**Tabla 47**

*Listado de Procesos Transaccionales*

Nro	ID CUS	Caso de Uso	Descripción
1	CUS06	Generar Reporte Estudiante	Crear un reporte con la información de los estudiantes registrados.
2	CUS10	Generar Reporte Profesor	Crear un reporte con la información de los profesores registrados.
3	CUS19	Asignar Estudiante-Profesor	Asignar estudiantes a un profesor determinado.
4	CUS21	Gestionar Horario	Administrar los horarios de clases y otros eventos.

5	CUS25	Generar Reporte Clase	Crear un reporte con la información de las clases registradas.
6	CUS29	Generar Reporte de Partido	Crear un reporte con la información de los partidos registrados.
7	CUS32	Generar Reporte Equipo	Crear un reporte con la información de los equipos registrados.
8	CUS33	Visualizar Partido	Ver la información de un partido específico.
9	CUS35	Iniciar Sesión	Permite al usuario iniciar sesión en el sistema.
10	CUS36	Actualizar Contraseña	Permite cambiar la contraseña de un usuario.
11	CUS39	Visualizar Calendario	Ver un calendario con las actividades o eventos programados.

*Nota:* Esta tabla presenta una visión general de los procesos transaccionales implementados en el sistema

## Capítulo V

### PRUEBAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

#### Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias son una parte fundamental de las prácticas de desarrollo de software ágil y son esenciales para garantizar la calidad y la confiabilidad del código.

A continuación, se mostrará las pruebas unitarias que se utilizan para verificar el

**Tabla 48**

#### *Pruebas Unitaria*

Nro	Módulo a Probar	Caso de Prueba	Prioridad	Escenario	Condición y Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Real

<b>CP 01</b>	Módulo de Estudiante	Registrar Estudiantes	Alta	Registro de nuevo estudiante	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe validar campos obligatorios.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar "Registrar Estudiante".</li> <li>2. Completar campos obligatorios (nombre, número de identificación, correo, etc.).</li> <li>3. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>Si todos los campos están completos, el sistema registra al estudiante y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>	El estudiante se registra correctamente
<b>CP 02</b>	Módulo de Estudiante	Actualizar Estudiantes	Alto	Actualización de estudiante	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un estudiante registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al estudiante.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos (ej: correo, teléfono).</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>	La información del estudiante se actualiza correctamente.
<b>CP 03</b>	Módulo de Estudiante	Visualizar Detalle de Estudiante	Bajo	Visualización de detalles	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un administrador registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al Estudiante.</li> <li>2. Seleccionar "Ver Detalle".</li> </ol>	<p>El sistema muestra toda la información del estudiante, incluyendo nombre, correo, teléfono, fecha de nacimiento,, etc.</p>	Se visualizan correctamente los detalles del estudiante.

---

<b>CP 04</b>	Módulo de Estudiante	Consultar Estudiantes	Medio	Permite consultar la lista de estudiantes registrados en el sistema.	<b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos un estudiante registrado. <b>Pasos:</b> 1. Seleccionar el módulo "Estudiantes". 2. Por defecto, se mostrarán los estudiantes activos.	El sistema muestra una lista de todos los estudiantes registrados, incluyendo nombre, número de identificación, correo y estado (activo/inactivo).	Se muestra correctamente la lista de estudiantes.
<b>CP 05</b>	Módulo de Estudiante	Ver Estudiante Desactivado	Bajo	Permite consultar la lista de estudiantes desactivados en el sistema.	<b>Condiciones previas:</b> - Debe existir al menos un estudiante desactivado en el sistema. <b>Pasos para la consulta:</b> 1. Ingresar al módulo "Estudiantes". 2. Hacer clic en la opción "Listar Estudiantes Desactivados".	El sistema muestra una lista con los estudiantes desactivados, incluyendo la siguiente información: Nombre, Número de identificación, Correo electrónico, Estado (Inactivo)	La lista de estudiantes desactivados se muestra correctamente

---

---

			<b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos un estudiante registrado.
<b>CP 06</b>	Módulo de Estudiante	Generar Reporte de Estudiantes	<b>Pasos:</b> 1. Seleccionar la opción "Mantenimiento de Estudiantes". 2. Habrá dos botones disponibles: PDF y Excel, donde se podrá elegir el formato para exportar la información de los estudiantes.  El sistema genera un archivo en el formato seleccionado con la lista de estudiantes, incluyendo nombre, número de identificación, correo y estado.
<b>CP 07</b>	Módulo de Profesores	Consultar Profesores	<b>Condiciones previas:</b> -Debe existir al menos un profesor registrado en el sistema.  <b>Pasos para la consulta:</b> 1. Seleccionar el módulo "Profesores". 2. Por defecto, el sistema mostrará la lista de profesores activos en una tabla.  El sistema muestra una lista de todos los profesores registrados, incluyendo nombre, número de identificación, correo y estado (activo/inactivo).  Se muestra correctamente la lista de profesores.

---

---

<b>CP 08</b>	Módulo de Profesores	Actualizar Profesores	Medio	Actualización de profesor	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un profesor registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al profesor.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos (ej: correo, teléfono).</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol> <p><b>Condiciones previas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe existir al menos un profesor desactivado en el sistema.</li> </ul> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo "Profesor"</li> <li>2. Hacer clic en la opción "Listar Profesor Desactivados"</li> </ol>	<p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p> <p>La información del profesor se actualiza correctamente.</p>
<b>CP 09</b>	Módulo de Profesores	Ver Profesor Desactivado	Bajo	Permite consultar la lista de profesor desactivados en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe existir al menos un profesor desactivado en el sistema.</li> </ul> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo "Profesor"</li> <li>2. Hacer clic en la opción "Listar Profesor Desactivados"</li> </ol>	<p>El sistema muestra una lista con los profesores desactivados, incluyendo la siguiente información: Nombre, Número de identificación, Correo electrónico, Estado (Inactivo)</p> <p>La lista de profesor desactivados se muestra correctamente</p>

---

<b>CP 10</b>	Módulo de Profesores	Generar Reporte de Profesores	Medio	Generar reporte en Excel/PDF	<b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos un estudiante registrado. <b>Pasos:</b> 1. Seleccionar la opción "Mantenimiento de Profesores". 2. Habrá dos botones disponibles: PDF y Excel, donde se podrá elegir el formato para exportar la información del profesor.	El sistema genera un archivo en el formato seleccionado con la lista de profesores, incluyendo nombre, número de identificación, correo y estado.	El reporte se genera correctamente en el formato seleccionado .
<b>CP 11</b>	Módulo de Profesores	Visualizar Profesores	Bajo	Visualización de detalles	<b>Condiciones:</b> - Debe existir un profesor registrado. <b>Pasos:</b> 1. Buscar al profesor. 2. Seleccionar "Ver Detalle".	El sistema muestra toda la información del profesor, incluyendo nombre, número de identificación, correo, teléfono, dirección, etc.	Se visualizan correctamente los detalles del profesor.
<b>CP 12</b>	Módulo de Profesores	Registrar Profesores	Alto	Registro de nuevo profesor	<b>Condiciones:</b> - El sistema debe validar campos obligatorios. <b>Pasos:</b> 1. Seleccionar "Registrar Profesor". 2. Completar campos obligatorios (nombre, número de identificación, correo, etc.). 3. Hacer clic en "Guardar".	Si todos los campos están completos, el sistema registra al profesor y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.	El profesor se registra correctamente

---

				<b>Condiciones:</b> - El sistema debe validar campos obligatorios.	
<b>CP 13</b>	Módulo de Administradores	Registrar Administrador	Alto	<b>Pasos:</b> 1. Seleccionar "Registrar Administrador". 2. Completar campos obligatorios (nombre, correo, número de documento, etc.). 3. Hacer clic en "Guardar". <b>Condiciones previas:</b>  -Debe existir al menos un administrador activo registrado en el sistema.	Si todos los campos están completos, el sistema registra al administrador y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.  El administrador se registra correctamente.
<b>CP 14</b>	Módulo de Administradores	Consultar Administrador	Media	Permite consultar la lista de administradores registrados en el sistema.  <b>Pasos para la consulta:</b> 1. Seleccionar la opción "Mantenimiento Administradores" 2. El sistema mostrará automáticamente la lista de administradores activos en una tabla.	El sistema muestra una tabla con la lista de administradores activos, incluyendo la siguiente información: Nombre, Correo electrónico, Teléfono  La tabla muestra correctamente la lista de administradores activos.

---

CP 15	Módulo de Administradores	Actualizar Administrador	Medio	Actualización de administrador	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un administrador registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar al administrador.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos (ej: correo, teléfono).</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p> <p><b>Condiciones previas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Debe existir al menos un administrador desactivado en el sistema.</li> </ul> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo administrador</li> <li>2. Hacer clic en la opción "Listar administrador Desactivados"</li> </ol>	<p>La información del administrador se actualiza correctamente.</p>
CP 16	Módulo de Administrador	Ver Administrador Desactivado	Bajo	Permite consultar la lista de administrador desactivados en el sistema.	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El sistema debe validar campos obligatorios.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar "Registrar Equipo".</li> <li>2. Completar campos obligatorios (nombre, descripción, categoría, etc.).</li> <li>3. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>El sistema muestra una lista con los administradores desactivados, incluyendo la siguiente información: Nombre, Número de identificación, Correo electrónico, Estado (Inactivo)</p>	<p>La lista de administrador desactivados se muestra correctamente</p>
CP 17	Módulo de Equipos	Registrar Equipo	Alto	Registro de nuevo equipo	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe validar campos obligatorios.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar "Registrar Equipo".</li> <li>2. Completar campos obligatorios (nombre, descripción, categoría, etc.).</li> <li>3. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>Si todos los campos están completos, el sistema registra el equipo y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>	<p>El equipo se registra correctamente</p>

<b>CP 18</b>	Módulo de Equipos	Actualizar Equipo	Medio	Actualización de equipo	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un equipo registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el equipo.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos (ej: descripción, categoría).</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>	La información del equipo se actualiza correctamente.
<b>CP 19</b>	Módulo de Equipos	Asignación de Estudiante - Profesor	Alto	Asignación de estudiante y profesor a un equipo	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un equipo, un estudiante y un profesor registrados.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar el equipo.</li> <li>2. Seleccionar "Asignar Miembros".</li> <li>3. Seleccionar estudiante y profesor.</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>El sistema asigna el estudiante y el profesor al equipo y muestra un mensaje de confirmación.</p>	La asignación se realiza correctamente.
<b>CP 20</b>	Módulo de Equipos	Visualizar Equipo	Bajo	Visualización de detalles	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un equipo registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el equipo.</li> <li>2. Seleccionar "Ver Detalle".</li> </ol>	<p>El sistema muestra toda la información del equipo, incluyendo nombre, descripción, categoría, estado y miembros asignados.</p>	Se visualizan correctamente los detalles del equipo.
<b>CP 21</b>	Modulo Clase	Gestionar Horario	Media	Permite la gestión del horario de clases	<p><b>Condiciones previas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir al menos una clase registrada en el sistema.</li> <li>- El usuario debe tener permisos para</li> </ul>	<p>El sistema almacena y actualiza los horarios correctamente.</p>	Los horarios se gestionan correctamente y se reflejan en el sistema sin errores.

---

					gestionar horarios.
					<b>Pasos para gestionar el horario:</b>
<b>CP 22</b>	Módulo de Clases	Actualiza r Clases	Medio	Actualizac ión de clases	<p>1. Ingresar al módulo <b>"Clases"</b>.</p> <p>2. Seleccionar la opción <b>"Gestionar Horario"</b>.</p> <p>3. Elegir una de las siguientes acciones: Registrar y Consultar</p> <p>4. Guardar los cambios.</p> <p><b>Condiciones:</b> - Debe existir una clase registrada.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar la clase.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos (ej: descripción, categoría).</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol> <p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p> <p>La información de la clase se actualiza correctamente.</p>

---

---

					<b>Condiciones:</b> - El sistema debe validar campos obligatorios. <b>Pasos:</b> 1. Seleccionar "Registrar clase". 2. Completar campos obligatorios (fecha, hora, equipo, profesor). 3. Hacer clic en "Guardar".	Si todos los campos están completos, el sistema registra las clases y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.	La clase se registra correcto
<b>CP 23</b>	Módulo de Clases	Registrar clases	Alto	Registro de nuevo clases	Permite consultar la lista de clases registradas en el sistema.	<b>Condiciones previas:</b> - Debe existir al menos una clase registrada en el sistema.	El sistema muestra una tabla con la lista de clases registradas, incluyendo la siguiente información, nombre de la clase, profesor asignado, horario, días, etc.
<b>CP 24</b>	Módulo de Clases	Consultar Clases	Alta			<b>Pasos para la consulta:</b> 1. Seleccionar el módulo "Clases". 2. El sistema mostrará automáticamente la lista de clases activas en una tabla.	La tabla muestra correctamente la lista de clases
<b>CP 25</b>	Módulo de Clases	Generar Reporte Clases	Medio	Generar reporte en Excel/PDF		<b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos unas clases registrado. <b>Pasos:</b> 1. Seleccionar la opción "Mantenimiento de Clases". 2. Habrá dos botones disponibles:	El sistema genera un archivo en el formato seleccionado con la lista de clases, incluyendo nombre, descripción, categoría y estado. El reporte se genera correctamente en el formato seleccionado .

---

					PDF y Excel, donde se podrá elegir el formato para exportar la información de las clases.
<b>CP 26</b>	Módulo de Partido	Registrar Partido	Alto	Registro de nuevo partido	<p><b>Condiciones:</b> - El sistema debe validar campos obligatorios.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar "Registrar partido".</li> <li>2. Completar campos obligatorios (fecha, hora, equipo).</li> <li>3. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol> <p>Si todos los campos están completos, el sistema registra el partido y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>
<b>CP 27</b>	Módulo de Partido	Actualizar Partido	Medio	Actualizac ión de partido	<p><b>Condiciones:</b> - Debe existir un partido registrado.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el partido.</li> <li>2. Seleccionar "Editar".</li> <li>3. Modificar campos</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol> <p>Si los campos obligatorios están completos, el sistema actualiza la información y muestra un mensaje de confirmación. Si falta algún campo, el sistema muestra un mensaje de error indicando el campo faltante.</p>
<b>CP 28</b>	Módulo de Partido	Consultar Partido	Alta	Permite consultar la lista de partidos registradas en el sistema.	<p><b>Condiciones previas:</b></p> <p>- Debe existir al menos un partido registrado en el sistema.</p> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar el</li> </ol> <p>El sistema muestra una tabla con la lista de partidos registradas, incluyendo la siguiente información, nombre del partido, equipo, horario, días, etc.</p> <p>La tabla muestra correctamente la lista de partido</p>

---

				módulo "Partido".
				2. El sistema mostrará automáticamente la lista de partidos activas en una tabla.
<b>CP 29</b>	Módulo de Partido	Generar reporte de Partido	Medio	<p><b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos un partido registrado.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <p>1. Seleccionar la opción "Mantenimiento de Partido".</p> <p>2. Habrá dos botones disponibles: PDF y Excel, donde se podrá elegir el formato para exportar la información de los estudiantes.</p>
				<p>El sistema genera un archivo en el formato seleccionado con la lista de partidos, incluyendo nombre y datos</p> <p>El reporte se genera correctamente en el formato seleccionado .</p>

---

---

				<b>Condiciones previas:</b>	
<b>CP 30</b>	Módulo de Partido	Ver Partido Desactivado	Bajo	<p>Permite consultar la lista de partido desactivados en el sistema.</p> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al módulo administrador</li> <li>2. Hacer clic en la opción "Listar partido Desactivados"</li> </ol>	<p>El sistema muestra una lista con los administradores desactivados, incluyendo la siguiente información: Nombre, Número de identificación, Correo electrónico, Estado (Inactivo)</p> <p>La lista de administrador desactivados se muestra correctamente</p>
<b>CP 31</b>	Módulo de Equipo	Consultar Equipo	Alta	<p>Permite consultar la lista de equipo registradas en el sistema.</p> <p><b>Pasos para la consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Seleccionar el módulo "<b>Equipo</b>".</li> <li>4. El sistema mostrará automáticamente la lista de equipo activas en una tabla.</li> </ol>	<p>- Debe existir al menos un equipo registrado en el sistema.</p> <p>El sistema muestra una tabla con la lista de equipo registradas, incluyendo la siguiente información, nombre, categoría y sede</p> <p>La tabla muestra correctamente la lista de equipo</p>

---

<b>CP 32</b>	Módulo de Equipo	Generar Reporte Equipo	Medio	Generar reporte en Excel/PDF	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir al menos un equipo registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la opción "Mantenimiento de Equipo".</li> <li>2. Habrá dos botones disponibles: PDF y Excel, donde se podrá elegir el formato para exportar la información de los estudiantes.</li> </ol>	El sistema genera un archivo en el formato seleccionado con la lista de equipos, incluyendo nombre, descripción, categoría y estado.	El reporte se genera correctamente en el formato seleccionado .
<b>CP 33</b>	Módulo de Partido	Visualizar Partido	Bajo	Visualización de detalles	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un partido registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el partido.</li> <li>2. Seleccionar "Ver Detalle".</li> </ol>	El sistema muestra toda la información del equipo, incluyendo nombre, descripción, categoría, estado	Se visualizan correctamente los detalles del partido.
<b>CP 34</b>	Módulo de Clases	Visualizar Clases	Bajo	Visualización de detalles	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un equipo registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el equipo.</li> <li>2. Seleccionar "Ver Detalle".</li> </ol>	El sistema muestra toda la información del equipo, incluyendo nombre, descripción, categoría, estado y miembros asignados.	Se visualizan correctamente los detalles de la clase.
<b>CP 35</b>	Autenticación	Iniciar Sesión	Alto	Inicio de sesión válido	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuario registrado.</li> <li>- Usuario debe estar activo</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar usuario y contraseña válidos.</li> <li>2. Hacer clic en "Iniciar Sesión".</li> </ol>	El sistema permite el acceso y redirige al usuario a la página principal.	El usuario accede correctamente al sistema.

<b>CP 36</b>	Autenticación	Actualizar Contraseña	Medio	Actualización exitosa	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuario Administrador debe estar activo.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar contraseña actual.</li> <li>2. Ingresar nueva contraseña.</li> <li>3. Confirmar nueva contraseña.</li> <li>4. Hacer clic en "Guardar".</li> </ol>	<p>El sistema muestra un mensaje de confirmación y actualiza la contraseña.</p> <p>.</p>	<p>La contraseña se actualiza correctamente.</p>
<b>CP 37</b>	Módulo de Profesores	Buscar Profesor	Medio	Búsqueda de profesor	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir al menos un profesor registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar criterios de búsqueda (nombre, y apellido.).</li> <li>2. Hacer clic en "Buscar".</li> </ol>	<p>El sistema muestra una lista de profesores que coinciden con los criterios de búsqueda. Si no hay coincidencias, muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.</p>	<p>Se muestran los profesores que coinciden con la búsqueda.</p>
<b>CP 38</b>	Módulo de Equipo	Buscar Equipo	Medio	Búsqueda de equipo	<p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir al menos un equipo registrado.</li> </ul> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar criterios de búsqueda (nombre).</li> <li>2. Hacer clic en "Buscar".</li> </ol>	<p>El sistema muestra una lista de equipo que coinciden con los criterios de búsqueda. Si no hay coincidencias, muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.</p>	<p>Se muestran los equipo que coinciden con la búsqueda.</p>

---

<b>CP 39</b>	Módulo de Clases	Visualizar Calendario	Alto	Visualización de Calendario	<p><b>Condiciones:</b> - Debe existir un calendario</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrar a Modulo Calendario</li> <li>2. Se podrá ver una vista de todos los <b>días</b> y <b>meses</b>.</li> <li>3. Al seleccionar un día o mes, se podrán visualizar los <b>datos de clases</b> y <b>horarios</b> programados para ese período.</li> </ol>	El sistema mostrara el calendario con todos los horarios y días	Se muestra correctamente el calendario
<b>CP 40</b>	Módulo de Partido	Buscar Partido	Medio	Buscar de partidos	<p><b>Condiciones:</b> - Debe existir un partido registrado.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar el partido.</li> <li>2. Seleccionar "Consultar".</li> </ol>	El sistema muestra la información básica del nombre	Se visualizan correctamente los detalles del partido.
<b>CP 41</b>	Módulo de Clases	Buscar Clases	Medio	Búsqueda de clases	<p><b>Condiciones:</b> - Debe existir al menos unas clases registradas.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar criterios de búsqueda (nombre).</li> <li>2. Hacer clic en "Buscar".</li> </ol>	El sistema muestra una lista de clases que coinciden con los criterios de búsqueda. Si no hay coincidencias, muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.	Se muestran las clases que coinciden con la búsqueda.

---

<b>CP 42</b>	Módulo de Estudiante	Buscar Estudiante	Medio	Búsqueda de estudiante	<p><b>Condiciones:</b>            - Debe existir al menos un estudiante registrado.</p> <p><b>Pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar criterios de búsqueda (nombre, y apellido, etc.).</li> <li>2. Hacer clic en "Buscar".</li> </ol>	El sistema muestra una lista de estudiantes que coinciden con los criterios de búsqueda. Si no hay coincidencias, muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.	Se muestran los estudiantes que coinciden con la búsqueda.
------------------	----------------------	-------------------	-------	------------------------	--	--	--

Nota: En la tabla se muestra una lista de los casos de pruebas de los casos de uso

### Pruebas Integrales

Las pruebas integrales son una fase dentro del proceso de pruebas de software que se enfocan en verificar cómo interactúan los distintos módulos o componentes del sistema en conjunto. A diferencia de las pruebas unitarias, que se centran en probar individualmente cada componente, las pruebas integrales aseguran que los diferentes elementos del sistema funcionen correctamente cuando se combinan y se comunican entre sí. Este tipo de pruebas busca detectar problemas que puedan surgir debido a la integración de diversos módulos, como fallos en la comunicación entre ellos, errores en el intercambio de datos o conflictos en las funcionalidades.

A continuación, se exhibirá el conjunto de pruebas de integración que serán realizadas.

**Tabla 49**

## *Listado de Prueba Integracion*

Caso de Uso	Componente	Descripción	Prerrequisitos
CU01	Registrar Estudiantes	Permitir el registro de nuevos estudiantes en el sistema.	El usuario debe haber iniciado sesión y tener permisos de administrador.
CU02	Actualizar Estudiantes	Permitir la actualización de la información de los estudiantes registrados.	El estudiante debe estar previamente registrado en el sistema.
CU03	Visualizar Detalle de Estudiante	Permitir ver la información detallada de un estudiante específico.	El estudiante debe estar registrado en el sistema.
CU04	Consultar Estudiantes	Permitir buscar y listar estudiantes según criterios de búsqueda.	Ninguno.
CU05	Ver Estudiante Desactivado	Permitir visualizar estudiantes que han sido desactivados en el sistema.	Debe haber estudiantes desactivados previamente.
CU06	Generar Reporte de Estudiantes	Permitir generar un reporte con la información de los estudiantes.	Debe haber estudiantes registrados en el sistema.
CU07	Consultar Profesores	Permitir buscar y listar profesores según criterios de búsqueda.	Ninguno.
CU08	Actualizar Profesores	Permitir la actualización de la información de los profesores registrados.	El profesor debe estar previamente registrado en el sistema.
CU09	Ver Profesor Desactivado	Permitir visualizar profesores que han sido desactivados en el sistema.	Debe haber profesores desactivados previamente.
CU10	Generar Reporte de Profesores	Permitir generar un reporte con la información de los profesores.	Debe haber profesores registrados en el sistema.
CU11	Visualizar Profesores	Permitir ver la lista de profesores activos en el sistema.	Ninguno.
CU12	Registrar Profesores	Permitir el registro de nuevos profesores en el sistema.	El usuario debe haber iniciado sesión y tener permisos de administrador.
CU13	Registrar Administrador	Permitir el registro de nuevos administradores en el sistema.	El usuario debe tener permisos de superadministrador.

CU14	Consultar Administrador	Permitir buscar y listar administradores según criterios de búsqueda.	Ninguno.
CU15	Actualizar Administrador	Permitir la actualización de la información de los administradores registrados.	El administrador debe estar previamente registrado en el sistema.
CU16	Ver Administrador Desactivado	Permitir visualizar administradores que han sido desactivados en el sistema.	Debe haber administradores desactivados previamente.
CU17	Registrar Equipo	Permitir el registro de nuevos equipos en el sistema.	El usuario debe haber iniciado sesión y tener permisos de administrador.
CU18	Actualizar Equipo	Permitir la actualización de la información de los equipos registrados.	El equipo debe estar previamente registrado en el sistema.
CU19	Asignación de Estudiante - Profesor	Permitir asignar estudiantes a profesores específicos.	Los estudiantes y profesores deben estar registrados en el sistema.
CU20	Visualizar Equipo	Permitir ver la lista de equipos registrados en el sistema.	Ninguno.
CU21	Gestionar Horario	Permitir la gestión y actualización de horarios de clases.	Los horarios deben estar previamente registrados.
CU22	Actualizar Clases	Permitir la actualización de la información de las clases registradas.	Las clases deben estar previamente registradas.
CU23	Registrar Clases	Permitir el registro de nuevas clases en el sistema.	El usuario debe haber iniciado sesión y tener permisos de administrador.
CU24	Consultar Clases	Permitir buscar y listar clases según criterios de búsqueda.	Ninguno.
CU25	Generar Reporte Clases	Permitir generar un reporte con la información de las clases.	Debe haber clases registradas en el sistema.
CU26	Registrar Partido	Permitir el registro de nuevos partidos en el sistema.	El usuario debe haber iniciado sesión y tener permisos de administrador.
CU27	Actualizar Partido	Permitir la actualización de la información de los partidos registrados.	El partido debe estar previamente registrado en el sistema.
CU28	Consultar Partido	Permitir buscar y listar partidos según criterios de búsqueda.	Ninguno.

CU29	Generar Reporte de Partido	Permitir generar un reporte con la información de los partidos.	Debe haber partidos registrados en el sistema.
CU30	Ver Partido Desactivado	Permitir visualizar partidos que han sido desactivados en el sistema.	Debe haber partidos desactivados previamente.
CU31	Consultar Equipo	Permitir buscar y listar equipos según criterios de búsqueda.	Ninguno.
CU32	Generar Reporte Equipo	Permitir generar un reporte con la información de los equipos.	Debe haber equipos registrados en el sistema.
CU33	Visualizar Partido	Permitir ver la lista de partidos registrados en el sistema.	Ninguno.
CU34	Visualizar Clases	Permitir ver la lista de clases registradas en el sistema.	Ninguno.
CU35	Iniciar Sesión	Permitir a los usuarios iniciar sesión en el sistema.	El usuario debe estar registrado en el sistema.
CU36	Actualizar Contraseña	Permitir a los usuarios actualizar su contraseña.	El usuario debe haber iniciado sesión.
CU37	Buscar Profesor	Permitir buscar profesores según criterios específicos.	Ninguno.
CU38	Buscar Equipo	Permitir buscar equipos según criterios específicos.	Ninguno.
CU39	Visualizar Calendario	Permitir visualizar el calendario de actividades.	Ninguno.
CU40	Buscar Partido	Permitir buscar partidos según criterios específicos.	Ninguno.
CU41	Buscar Clases	Permitir buscar clases según criterios específicos.	Ninguno.
CU42	Buscar Estudiante	Permitir buscar estudiantes según criterios específicos.	Ninguno.

## Otros (Casos de Prueba)

Los casos de prueba son situaciones diseñadas para validar y comprobar que un sistema, aplicación o función esté operando de manera correcta. Se utilizan durante el proceso de pruebas de software para garantizar que el sistema cumpla con los requisitos

y expectativas establecidos. A continuación, se presentarán en una tabla los casos de prueba correspondientes a nuestro sistema de gestión académica.

Nro.	Módulo a Probar	Caso de Uso	Tipo: Funcional / No funcional	Parámetros de Entrada	Flujo normal de trabajo / resultado esperado	Possibles desvíos: Flujos alternativos / resultado esperado
CP01	Módulo de Estudiante	Registrar Estudiantes	Funcional	C1. Nombre completo C2. Número de documento C3. Sede C4. Correo electrónico C5. Teléfono C6. Tipo Documento C7. Género C8. Fecha de nacimiento C9. Dirección C10. Nacionalidad	C1. Nombre completo C2. Número de documento C3. Sede C4. Correo electrónico C5. Teléfono C6. Tipo Documento C7. Género C8. Fecha de nacimiento C9. Dirección C10. Nacionalidad	<b>Flujo Alternativo 1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos. <b>Flujo Alternativo 2:</b> Correo duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El correo ya está registrado". <b>Flujo Alternativo 3:</b> Teléfono duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El teléfono ya está registrado".
CP02	Módulo de Estudiante	Actualizar Estudiantes	Funcional	C1. ID del estudiante	El sistema valida los datos y actualiza la información del estudiante. Muestra un mensaje: "Estudiante actualizado correctamente".	<b>Flujo Alternativo 1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Estudiante no encontrado".
CP03	Módulo de Estudiante	Visualizar Detalle de Estudiante	Funcional	C1. ID del estudiante	El sistema muestra la información detallada del estudiante (nombre, documento, correo, teléfono, etc.).	<b>Flujo Alternativo 1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Estudiante no encontrado".
CP04	Módulo de Estudiante	Consultar Estudiantes	Funcional	C1. Filtros (nombre, documento, sede, etc.)	El sistema muestra una lista de estudiantes que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo 1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron estudiantes con los filtros aplicados".

<b>CP05</b>	Módulo de Estudiante	Ver Estudiante Desactivado	Funcional	C1. ID del estudiante	El sistema muestra la información del estudiante desactivado.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Estudiante no encontrado".
<b>CP06</b>	Módulo de Estudiante	Generar Reporte de Estudiantes	Funcional	C1. Filtros (sede, fecha de registro, etc.)	El sistema genera un reporte en formato PDF o Excel con la lista de estudiantes según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin datos - El sistema muestra un mensaje: "No hay datos para generar el reporte".
<b>CP07</b>	Módulo de Profesores	Registrar Profesores	Funcional	C1. Nombre completo C2. Número de documento C3. Sede C4. Correo electrónico C5. Teléfono C6. Tipo Documento C7. Género C8. Fecha de nacimiento C9. Dirección C10. Nacionalidad	El sistema valida los datos y registra un nuevo profesor. Muestra un mensaje: "Profesor registrado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos. <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Correo duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El correo ya está registrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>3:</b> Teléfono duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El teléfono ya está registrado".
<b>CP08</b>	Módulo de Profesores	Actualizar Profesores	Funcional	C1. ID del profesor C2. Nuevos datos (nombre completo, correo, teléfono, etc.)	El sistema valida los datos y actualiza la información del profesor. Muestra un mensaje: "Profesor actualizado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Profesor no encontrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar los campos obligatorios.
<b>CP09</b>	Módulo de Profesores	Visualizar Profesores	Funcional	C1. ID del profesor	El sistema muestra la información detallada del profesor (nombre, documento, correo, teléfono, etc.).	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Profesor no encontrado".

<b>CP10</b>	Módulo de Profesores	Consultar Profesores	Funcional	C1. Filtros (nombre, documento, sede, etc.)	El sistema muestra una lista de profesores que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron profesores con los filtros aplicados".
<b>CP11</b>	Módulo de Profesores	Ver Profesor Desactivado	Funcional	C1. ID del profesor	El sistema muestra la información del profesor desactivado.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Profesor no encontrado".
<b>CP12</b>	Módulo de Profesores	Generar Reporte de Profesores	Funcional	C1. Filtros (sede, fecha de registro, etc.)	El sistema genera un reporte en formato PDF o Excel con la lista de profesores según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin datos - El sistema muestra un mensaje: "No hay datos para generar el reporte".
<b>CP13</b>	Módulo de Administrador	Registrar Administrador	Funcional	C1. Nombre completo C2. Número de documento C3. Sede C4. Correo electrónico C5. Teléfono C6. Tipo Documento C7. Género C8. Fecha de nacimiento C9. Dirección C10. Nacionalidad	El sistema valida los datos y registra un nuevo administrador. Muestra un mensaje: "Administrador registrado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos. <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Correo duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El correo ya está registrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>3:</b> Teléfono duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El teléfono ya está registrado".
<b>CP14</b>	Módulo de Administrador	Consultar Administrador	Funcional	C1. Filtros (nombre)	El sistema muestra una lista de administradores que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron administradores con los filtros aplicados".

<b>CP15</b>	Módulo de Administrador	Actualizar Administrador	Funcional	C1. ID del administrador C2. Nuevos datos (nombre completo, correo, teléfono, etc.)	El sistema valida los datos y actualiza la información del administrador. Muestra un mensaje: "Administrador actualizado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Administrador no encontrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar los campos obligatorios.
<b>CP16</b>	Módulo de Administrador	Ver Administrador Desactivado	Funcional	C1. ID del administrador	El sistema muestra la información del administrador desactivado.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Administrador no encontrado".
<b>CP17</b>	Módulo de Equipo	Registrar Equipo	Funcional	C1. Nombre del equipo C2. Categoría C3. Sede asignada	El sistema valida los datos y registra un nuevo equipo. Muestra un mensaje: "Equipo registrado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos. <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Nombre duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El nombre del equipo ya está registrado".
<b>CP18</b>	Módulo de Equipo	Actualizar Equipo	Funcional	C1. ID del equipo C2. Nuevos datos (nombre, descripción, sede, etc.)	El sistema valida los datos y actualiza la información del equipo. Muestra un mensaje: "Equipo actualizado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Equipo no encontrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar los campos obligatorios.

<b>CP19</b>	Módulo de Asignación	Asignación de Estudiante - Profesor	Funcional	C1. ID del estudiante C2. ID del profesor C3. ID Equipo	El sistema asigna el estudiante al profesor y muestra un mensaje: "Asignación realizada correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID de estudiante o profesor no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Estudiante o profesor no encontrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Asignación duplicada - El sistema muestra un mensaje: "El estudiante ya está asignado a este profesor".
<b>CP20</b>	Módulo de Equipo	Visualizar Equipo	Funcional	C1. ID del equipo	El sistema muestra la información detallada del equipo (nombre, descripción, sede, etc.).	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Equipo no encontrado".
<b>CP21</b>	Módulo de Horario	Gestionar Horario	Funcional	C1. Horario (días, horas, curso, etc.)	El sistema registra o actualiza el horario del profesor. Muestra un mensaje: "Horario gestionado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Conflicto de horario - El sistema muestra un mensaje: "El horario entra en conflicto con otro ya registrado".
<b>CP22</b>	Módulo de Clases	Registrar Clases	Funcional	C1. Nombre de la clase C2. Descripción C3. Horario C4. Equipo	El sistema valida los datos y registra una nueva clase. Muestra un mensaje: "Clase registrada correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos. <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Nombre duplicado - El sistema muestra un mensaje: "El nombre de la clase ya está registrado".

CP23	Módulo de Clases	Actualizar Clases	Funcional	C1. ID de la clase C2. Nuevos datos (nombre, descripción, horario, etc.)	El sistema valida los datos y actualiza la información de la clase. Muestra un mensaje: "Clase actualizada correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Clase no encontrada".
CP24	Módulo de Clases	Consultar Clases	Funcional	C1. Filtros (nombre, profesor, horario, etc.)	El sistema muestra una lista de clases que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar los campos obligatorios.
CP25	Módulo de Clases	Generar Reporte de Clases	Funcional	C1. Filtros (sede, profesor, fecha, etc.)	El sistema genera un reporte en formato PDF o Excel con la lista de clases según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron clases con los filtros aplicados".
CP26	Módulo de Partido	Registrar Partido	Funcional	C1. Fecha y hora del partido C2. Equipo local C3. Equipo visitante C4. Lugar C5. Descripción	El sistema valida los datos y registra un nuevo partido. Muestra un mensaje: "Partido registrado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar todos los campos.
CP27	Módulo de Partido	Actualizar Partido	Funcional	C1. ID del partido C2. Nuevos datos (fecha, hora, equipos, lugar, etc.)	El sistema valida los datos y actualiza la información del partido. Muestra un mensaje: "Partido actualizado correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Partido no encontrado". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Campos vacíos - El sistema solicita completar los campos obligatorios.
CP28	Módulo de Partido	Consultar Partido	Funcional	C1. Filtros (equipo),	El sistema muestra una lista de partidos que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron partidos con los filtros aplicados".

<b>CP29</b>	Módulo de Partido	Generar Reporte de Partido	Funcional	C1. Filtros (fecha, equipo, lugar, etc.)	El sistema genera un reporte en formato PDF o Excel con la lista de partidos según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin datos - El sistema muestra un mensaje: "No hay datos para generar el reporte".
<b>CP30</b>	Módulo de Partido	Ver Partido Desactivado	Funcional	C1. ID del partido	El sistema muestra la información del partido desactivado.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Partido no encontrado".
<b>CP31</b>	Módulo de Equipo	Consultar Equipo	Funcional	C1. Filtros (nombre, sede, descripción, etc.)	El sistema muestra una lista de equipos que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron equipos con los filtros aplicados".
<b>CP32</b>	Módulo de Equipo	Generar Reporte de Equipo	Funcional	C1. Filtros (sede, fecha de registro, etc.)	El sistema genera un reporte en formato PDF o Excel con la lista de equipos según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin datos - El sistema muestra un mensaje: "No hay datos para generar el reporte".
<b>CP33</b>	Módulo de Partido	Visualizar Partido	Funcional	C1. ID del partido	El sistema muestra la información detallada del partido (fecha, hora, equipos, lugar, descripción, etc.).	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Partido no encontrado".
<b>CP34</b>	Módulo de Clases	Visualizar Clases	Funcional	C1. ID de la clase	El sistema muestra la información detallada de la clase (nombre, descripción, horario, profesor asignado, etc.).	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> ID no encontrado - El sistema muestra un mensaje: "Clase no encontrada".

<b>CP35</b>	Módulo de Autenticación	Iniciar Sesión	Funcional	C1. Usuario C2. Contraseña	El sistema valida las credenciales y permite el acceso al usuario. Muestra un mensaje: "Inicio de sesión exitoso".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Credenciales incorrectas - El sistema muestra un mensaje: "Correo o contraseña incorrectos". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Cuenta desactivada - El sistema muestra un mensaje: "La cuenta está desactivada".
<b>CP36</b>	Módulo de Autenticación	Actualizar Contraseña	Funcional	C1. Usuario C2. Contraseña actual C3. Nueva contraseña C4. Confirmar nueva contraseña	El sistema valida los datos y actualiza la contraseña. Muestra un mensaje: "Contraseña actualizada correctamente".	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Contraseña actual incorrecta - El sistema muestra un mensaje: "La contraseña actual es incorrecta". <b>Flujo Alternativo</b> <b>2:</b> Nueva contraseña no coincide - El sistema muestra un mensaje: "Las contraseñas no coinciden".
<b>CP37</b>	Módulo de Profesores	Buscar Profesor	Funcional	C1. Filtros (nombre)	El sistema muestra una lista de profesores que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron profesores con los filtros aplicados".
<b>CP38</b>	Módulo de Equipo	Buscar Equipo	Funcional	C1. Filtros (nombre.)	El sistema muestra una lista de equipos que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron equipos con los filtros aplicados".
<b>CP39</b>	Módulo de Calendario	Visualizar Calendario	Funcional	C1. Filtros (día.)	El sistema muestra un calendario con las actividades (clases, partidos, eventos) según los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin datos - El sistema muestra un mensaje: "No hay actividades para mostrar en el calendario".

<b>CP40</b>	Módulo de Partido	Buscar Partido	Funcional	C1. Filtros (nombre.)	El sistema muestra una lista de partidos que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron partidos con los filtros aplicados".
<b>CP41</b>	Módulo de Clases	Buscar Clases	Funcional	C1. Filtros (nombre.)	El sistema muestra una lista de clases que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron clases con los filtros aplicados".
<b>CP42</b>	Módulo de Estudiante	Buscar Estudiante	Funcional	C1. Filtros (nombre.)	El sistema muestra una lista de estudiantes que coinciden con los filtros aplicados.	<b>Flujo Alternativo</b> <b>1:</b> Sin resultados - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron estudiantes con los filtros aplicados".

---

## **Capítulo VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

La implementación del sistema web para la gestión académica de la Academia de Fútbol Santos FC va a ser un gran avance en la organización y optimización de los registros de los alumnos. Con este sistema, toda la información estará centralizada, lo que facilitará el acceso y la administración de datos como asistencia, calificaciones y detalles de los estudiantes. Además, al ser una plataforma web, cualquier persona autorizada podrá consultarla desde cualquier dispositivo con internet, lo que agilizará mucho el trabajo.

Esta solución reducirá los errores manuales y mejorará el control del rendimiento de los alumnos, permitiendo un seguimiento más preciso tanto en lo académico como en lo deportivo. En general, el sistema hará que la gestión sea más eficiente y permitirá que la academia funcione de manera más organizada.

**C1:** El análisis del negocio permitió identificar de manera clara tanto los problemas como las oportunidades presentes en la empresa. Esta comprensión profunda de la situación actual fue fundamental para desarrollar una propuesta de solución ajustada a las necesidades detectadas, asegurando que el proyecto respondiera de manera eficaz a los desafíos identificados.

**C2:** La planificación del proyecto fue un elemento clave para su desarrollo, ya que permitió definir la metodología a seguir, establecer los objetivos a alcanzar, organizar el cronograma de trabajo y prever los riesgos potenciales a lo largo del proceso de creación del sistema web de gestión académica para la Academia de Fútbol

Santos FC. Este enfoque estratégico proporcionó una base sólida para la ejecución del proyecto.

**C3:** Durante la ejecución del proyecto, se definieron los requisitos funcionales y no funcionales, y se dio inicio a los sprints. Se identificaron las historias de usuario y las tareas correspondientes, lo que permitió elaborar el product backlog y realizar la planificación de los sprints. Además, se modelaron los casos de uso, contribuyendo al desarrollo del sistema. Al finalizar, se formalizó un acta de conformidad de los entregables, asegurando la alineación con los objetivos establecidos.

**C4:** En la fase de programación, se comenzó con la identificación de la arquitectura adecuada para el sistema, así como con el diseño de la base de datos. A continuación, se avanzó en la codificación tanto del backend como del frontend, identificando los procesos transaccionales clave. Además, se definieron las librerías y tecnologías que se emplearían en el desarrollo, teniendo en cuenta todos los aspectos técnicos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

**C5:** Durante las pruebas de calidad del software, se llevaron a cabo pruebas unitarias e integrales que fueron esenciales para identificar y corregir errores. Estas pruebas garantizan que cada componente del sistema funcione correctamente, tanto de manera independiente como en su integración. La realización de estas pruebas fue fundamental para asegurar la robustez y la fiabilidad del sistema, permitiendo que operara de manera eficiente sin problemas entre los diferentes módulos.

## **RECOMENDACIONES**

Para asegurar el éxito del sistema, recomiendo capacitar a los entrenadores y administrativos para que se familiaricen bien con la plataforma y puedan aprovechar todas sus funciones sin cometer errores en el manejo de la información. También será clave mantener y actualizar el sistema periódicamente, ya que con el tiempo surgirán nuevas necesidades y mejoras que permitirán que siga funcionando de manera óptima. Otro aspecto fundamental será la realización de copias de seguridad de forma automática, evitando así la posible pérdida de datos en caso de fallos técnicos o imprevistos.

Además, será recomendable recoger la retroalimentación de los usuarios, ya que ellos serán quienes utilicen el sistema a diario y podrán aportar ideas o señalar puntos de mejora. La seguridad también jugará un papel crucial en la implementación del sistema, por lo que se deberá garantizar el uso de contraseñas seguras, establecer controles de acceso y aplicar medidas que protejan la información de los estudiantes y el personal. En general, este sistema va a representar un gran paso adelante para la academia, pero será importante seguir mejorándolo para que se adapte a las necesidades y siga siendo una herramienta útil en el tiempo.

R1:Se recomienda realizar un análisis del negocio para identificar el problema u oportunidad que se debe abordar, así como encontrar el proceso que se va a automatizar. Además, es fundamental realizar un análisis detallado del problema para desarrollar alternativas de solución efectivas.

R2:Se recomienda definir una metodología y una arquitectura de software adecuadas para el desarrollo del sistema, asegurando que estén alineadas con las capacidades del equipo de trabajo. Además, es crucial establecer claramente los

objetivos generales y específicos del proyecto para orientar adecuadamente todas las etapas del desarrollo.

R3:Se recomienda definir claramente los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como modelar los casos de uso durante la fase de análisis, lo que facilitará la comprensión de los procesos y necesidades del sistema. Además, es importante realizar un seguimiento constante de las validaciones de los sprints y llevar a cabo retrospectivas al final de cada sprint para identificar áreas de mejora y asegurar el éxito continuo del proyecto.

R4:Se recomienda definir en qué gestor de base de datos se generarán las tablas, asegurando que esté alineado con los requisitos del proyecto. Además, es crucial decidir qué framework y lenguaje se utilizarán tanto para el backend como para el frontend, garantizando que sean adecuados para las necesidades del sistema. También es importante especificar las librerías que se implementarán para optimizar el desarrollo y mejorar la funcionalidad del sistema.

R5:Se recomienda realizar pruebas unitarias para verificar el correcto funcionamiento de cada componente individual del sistema, asegurando que cada parte del código cumpla su función de manera independiente. Además, es fundamental llevar a cabo pruebas integrales, ya que nos ayudarán a validar la interacción entre los diferentes módulos del sistema, garantizando que trabajen correctamente en conjunto y que la integración no genere errores.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (Referencias según APA)**

- Pérez Gregorio, M. G. (2016). La importancia del organigrama en la empresa. *Publicaciones Didácticas*, 69(1), 482-484.
- Ballesteros, H., Verde, J., Costabel, M., Sangiovanni, R., Dutra, I., Rundie, D., ... & Bazán, L. (2010). Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. *Revista Uruguaya de enfermería*, 5(2).
- Nikual, M. M. U. (2011). La elicitation de requisitos en el contexto de un proyecto software. *Ingenierías USBMed*, 2(2), 25-29.
- González-Muñoz, S., Sánchez-Padilla, M. L., & Hernández-Benítez, R. (2023). Árbol de problemas como base en la investigación. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 12(23), 125-129.
- García Martínez, E. M. (2023). Aplicación del diagrama de Pareto para la priorización de problemas en la industria agroalimentaria.
- Romero, Y. F., & González, Y. D. (2012). Patrón modelo-vista-controlador. *Revista Telem@ tica*, 11(1), 47-57.
- Gbegnedji, G. (2017, 23 junio). *Gestión de los interesados del proyecto - Project Management*. Gladys Gbegnedji. <https://www.gladysgbegnedji.com/gestion-de-los-interesados-del-proyecto/>
- Lhh. (2024b, mayo 14). *Supuestos del proyecto: qué son y cómo gestionarlos*. LHH. <https://www.lhh.com/es/es/insights/supuestos-del-proyecto-que-son-y-como-gestionarlos/>
- Nicolás, R. M., & Madrid, J. S. (2019). Matriz de riesgos. ¿En qué consiste, cómo se construye, cómo se gestiona? *Prevención y gestión de riesgos*, 6857.
- Asana, T. (2024, 25 febrero). Matriz de riesgos: cómo evaluar los riesgos para lograr el éxito del proyecto [2024] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>

*Enterprise Architect - modelo de caso de uso. (s. f.).*

[http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/use\\_case\\_model.php](http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/use_case_model.php)

## **Glosario de Términos**

- Academia de Fútbol Santos FC: Institución deportiva enfocada en la formación de futbolistas, proporcionando entrenamientos, seguimiento académico y gestión de competencias.
- Estudiante: Jugador inscrito en la academia que recibe formación teórica y práctica, participa en entrenamientos y es evaluado por profesores.
- Profesor: Encargado de impartir entrenamientos, evaluar el desempeño de los estudiantes y gestionar la planificación de clases y partidos.
- Clase: Sesión de entrenamiento o formación teórica impartida a los estudiantes dentro del programa académico de la academia.
- Partido: Encuentro deportivo donde los estudiantes aplican lo aprendido en entrenamientos y donde se registran estadísticas y desempeño.
- Lesión: Registro de incidentes físicos sufridos por los estudiantes durante entrenamientos o partidos, permitiendo un seguimiento médico adecuado.
- Sede: Instalación física donde se realizan entrenamientos, clases y partidos organizados por la academia.
- Equipo: Grupo de estudiantes asignados a una misma categoría o división dentro de la academia, dirigido por un profesor.
- Horario: Planificación de las actividades académicas, entrenamientos y partidos, organizada por la administración de la academia.
- Historial Deportivo: Registro detallado del rendimiento, asistencia, lesiones y desempeño de un estudiante a lo largo de su permanencia en la academia.
- Rol de Usuario: Permisos y niveles de acceso dentro del sistema, definidos para administradores, profesores y estudiantes según sus funciones.
- Reporte: Documento generado por el sistema que contiene información relevante sobre el desempeño de estudiantes, asistencia, entrenamientos y partidos.

## ANEXOS

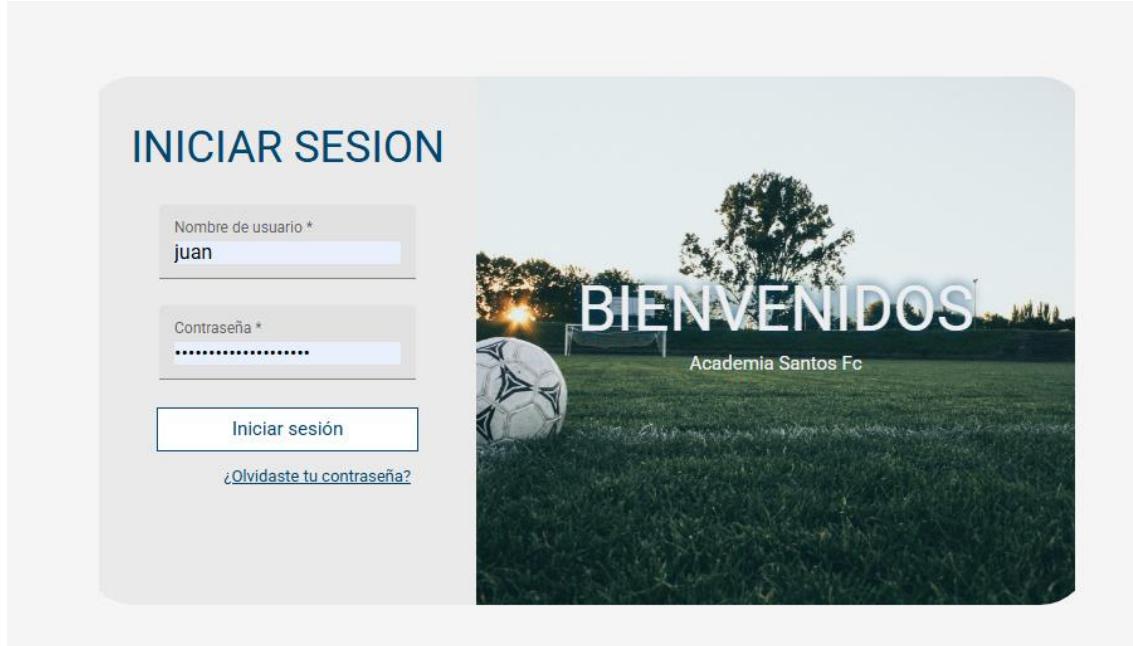
A continuación, se presentan los anexos que complementan el trabajo final. Estos documentos incluyen manuales, tablas y otra información relevante para el entendimiento del sistema desarrollado.

### **ANEXO 1: Manual de Usuario**

**1. Introducción** Este manual describe las opciones y funcionalidades disponibles para los usuarios dentro del sistema. Proporciona una guía detallada sobre el uso adecuado de la plataforma.

### **2. Acceso al Sistema**

Este módulo permite a los usuarios introducir sus credenciales para acceder al sistema, solicitando el nombre de usuario y la contraseña para validar su identidad.



### **3.Página Principal**

En ella se presenta una interfaz clara y accesible, con acceso directo a las funcionalidades más importantes del sistema.



#### 4. Módulo de Datos Personales

El módulo de datos personales permitirá a los usuarios visualizar su información personal, pero no podrán modificarla directamente. En la interfaz se incluirá un botón para volver al menú principal y un botón de "Editar", que permitirá acceder a una sección donde podrán realizar cambios en sus datos, si es necesario.

Datos Personales

**Juan Carlos Perez Gonzale**

**Detalles del Usuario**

Primer Nombre:	Juan	Segundo Nombre:	Carlos
Apellido Paterno:	Perez	Apellido Materno:	Gonzale
Username:	juan	Correo:	juan.perez@example.com
Teléfono:	987654321	DNI:	12345678
Dirección:	Av. Principal 123, Tacna	Edad:	30
Fecha de Nacimiento:	15/08/1994	Nacionalidad:	Peru

En esta imagen se presenta el modal que permite editar los datos del usuario que ha iniciado sesión en el sistema.

Editar

Nombre del archivo: imagen.png

Sin archivos seleccionados

Primer Nombre *	Segundo Nombre *	Apellido Paterno *	Apellido Materno *
Juan	Carlos	Perez	Gonzale
Usuario *	Contraseña	Teléfono *	DNI *
juan	*****	987654321	12345678
Correo *	Fecha de Nacimiento *	Nacionalidad *	Dirección *
juan.perez@example.com	14/8/1994	Peru	Av. Principal 123, Tacna

## 5. Modulo de Usuarios Administrador

En este módulo se muestra una consulta que presenta la lista de usuarios administradores del sistema.

Usuario Administrador

The screenshot shows a search bar at the top with the placeholder "Buscar por nombre o apellidos". Below it is a grid of four user profiles. Each profile consists of a small circular photo, the user's name, and a "Ver detalle" (View details) link.

User Profile	Name	Action
	Juan Carlos Perez Gonzalez	<a href="#">Ver detalle</a>
	Alessandro Roberto Fernandez Lopez	<a href="#">Ver detalle</a>
	Oscar Mario Tatan Peres	<a href="#">Ver detalle</a>
	Paolo Taban Tabarez Rodriguez	<a href="#">Ver detalle</a>

En la siguiente sección se muestra el formulario para registrar un nuevo administrador en el sistema.

**Datos Personales**

Nombre de Usuario *	Contraseña *
juan	*****
Primer Nombre *	Segundo Nombre *
Apellido Paterno *	Apellido Materno *
Fecha de Nacimiento *	Edad
Correo *	Teléfono *
DNI *	Dirección *

## 6.Modulo Profesores

En este módulo se mostrarán tanto el registro como el listado de profesores, a través de consultas que permiten visualizar la información de los mismos.

En la primera imagen se muestra una función de búsqueda con dos opciones de filtrado: cargo y sede, que permiten refinar los resultados según estos criterios.

The screenshot shows a search interface titled "Profesores". At the top, there is a search bar with the placeholder "Buscar por nombre o apellidos" and a red "F" button. Below the search bar are two dropdown filters: "Sedes" set to "Todas las sedes" and "Cargo" set to "Todos los cargos". A grid of six teacher profiles is displayed in two rows of three. Each profile includes a small photo, the teacher's name, and a "Ver detalle" link. The profiles are:

Sede	Cargo	Nombre	Opciones
Todas las sedes	Todos los cargos	Sebastian Andres Beccacece Toni	<a href="#">Ver detalle</a>
Todas las sedes	Todos los cargos	Julen Gerge Lopetegui Agote	<a href="#">Ver detalle</a>
Todas las sedes	Todos los cargos	Nelson Roman Vivas Salas	<a href="#">Ver detalle</a>
Todas las sedes	Todos los cargos	Pep Antonio Guardiola Sánchez	
Todas las sedes	Todos los cargos	Jürgen Norbert Klopp Müller	
Todas las sedes	Todos los cargos	Zinedine Yazid Zidane Benet	

En la siguiente tabla se muestra el formulario para registrar a un nuevo profesor en el sistema.

The screenshot shows a registration form titled "Datos Personales". The form consists of several input fields arranged in a grid:

Primer Nombre *	Segundo Nombre *	Apellido Paterno *
Apellido Materno *	Fecha de Nacimiento *	Edad
Correo *	Teléfono *	Dirección *
Tipo Documento *	Nº Documento *	Cargo *
Nacionalidad *	Sedes *	Género *

## 7. Modulo Estudiante

En este módulo se visualizará una consulta que presenta una lista de estudiantes registrados en el sistema.

The screenshot shows a search interface with a search bar labeled "Buscar por nombre o apellidos". Below the search bar are two dropdown filters: "Sedes" set to "Todas las sedes" and "Cargo" set to "Masculino". The main area displays six student profiles in a grid. Each profile includes a thumbnail image, the student's name, and a "Ver detalle" button. The profiles are:

- Iván Alejandro Fernández Álvarez
- David Martín Romero Rodríguez
- Jorge Luis Pérez Fernández
- Andrés Miguel Salazar Martínez
- Gerardo Nicolás Gómez Fernández
- Ricardo Andrés Hernández Mendoza

En esta imagen se muestra la interfaz para el registro de un estudiante en el sistema.

The screenshot shows a form titled "Datos Personales" with various input fields. The fields are arranged in a grid:

Primer Nombre *	Segundo Nombre *	Apellido Paterno *
Apellido Materno *	Fecha de Nacimiento *	Edad
Correo *	Teléfono *	Dirección *
Tipo Documento *	Nº Documento *	Nacionalidad *
Sedes *	Género *	

En el siguiente apartado de estudiantes se mostrará el mantenimiento de lesiones, donde se podrá aplicar un filtro por equipo y visualizar las lesiones asociadas a cada uno.

The screenshot shows a table titled "Mantenimiento de Lesiones de Estudiante" with a filter "Equipo" set to "EQUIPO 20". The table has columns: Código, Nombre, Lesión, Fecha de la Lesión, Gravedad, and Acción. The data is as follows:

Código	Nombre	Lesión	Fecha de la Lesión	Gravedad	Acción
0002	Jorge Pérez Fernández	22	2025-02-06	moderada	
0005	Javier Fernández Romero	1222	2025-02-15	moderada	

Al hacer clic en el visor, se mostrará un modal con una tabla que detalla la lesión del estudiante, además de un botón para ver más detalles y otro para imprimir la información.

Vista			
Código	Fecha	Tipo de Evento	Acción
0002	2025-02-16		

## 8.Modulo Equipo

En este módulo se permitirá la asignación de estudiantes a un equipo, donde se podrán seleccionar varios estudiantes y asignarlos al equipo correspondiente, de igual forma que con los profesores. Una vez seleccionados, los cambios se guardarán en la lista. Si el proceso de asignación ha finalizado, se podrá completar la asignación haciendo clic en "Finalizar". Si se decide no continuar con la asignación, se podrá hacer clic en "Limpiar" para cancelar los cambios.

Asignacion de Equipo/Categoría	
<b>Equipo Asignado</b> <input type="text" value="Nombre *"/> <input type="text" value="Categoria *"/> <input type="text" value="Sede *"/> <input type="text" value="Género *"/> 	<b>Asignación</b> <input type="text" value="Selecciona un rol"/> <input type="text" value="Estudiante"/> <input type="text" value="Estudiante"/>  <b>Lista de Estudiantes</b>
	<input type="button" value="Limpiar"/> <input type="button" value="Finalizar"/>

En la siguiente imagen se muestra un filtro por equipo, donde al seleccionar un equipo, se mostrarán los profesores y estudiantes asignados a ese equipo

Mantenimiento Equipo																					
Equipo EQUIPO 20																					
<p>Profesores</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th><th>Acciones</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pep Guardiola Sánchez</td><td> </td></tr> <tr> <td>Zinedine Zidane Benet</td><td> </td></tr> <tr> <td>Alvado Almiron Contreas</td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Acciones	Pep Guardiola Sánchez		Zinedine Zidane Benet		Alvado Almiron Contreas		<p>Estudiantes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th><th>Acciones</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>David Romero Rodriguez</td><td> </td></tr> <tr> <td>Jorge Pérez Fernández</td><td> </td></tr> <tr> <td>Andrés Salazar Martínez</td><td> </td></tr> <tr> <td>Manuel Morales Castro</td><td> </td></tr> <tr> <td>Javier Fernández Romero</td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Acciones	David Romero Rodriguez		Jorge Pérez Fernández		Andrés Salazar Martínez		Manuel Morales Castro		Javier Fernández Romero	
Nombre	Acciones																				
Pep Guardiola Sánchez																					
Zinedine Zidane Benet																					
Alvado Almiron Contreas																					
Nombre	Acciones																				
David Romero Rodriguez																					
Jorge Pérez Fernández																					
Andrés Salazar Martínez																					
Manuel Morales Castro																					
Javier Fernández Romero																					

## 9.Modulo Partio/Evento

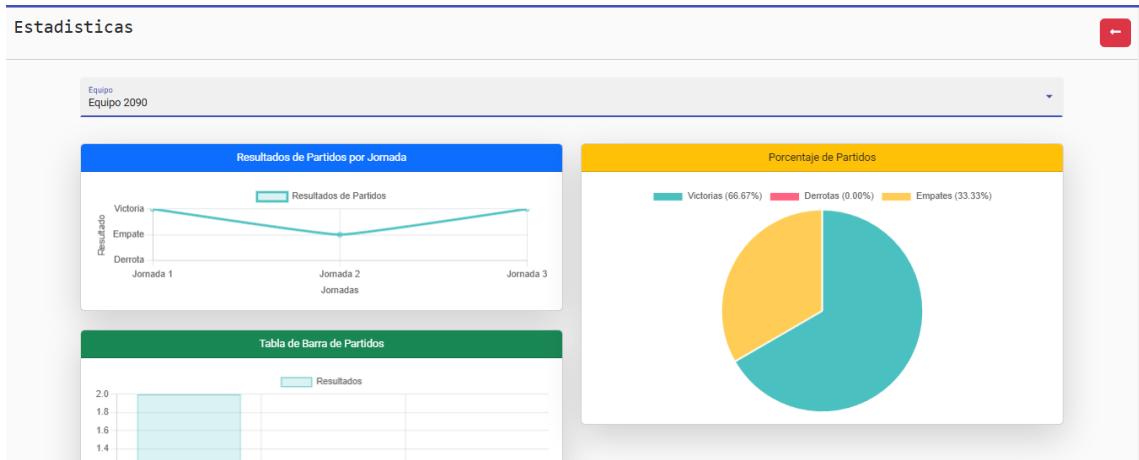
En este módulo se mostrará el mantenimiento de los próximos partidos, donde se podrán visualizar los enfrentamientos que tendrán lugar entre los equipos.

Proximos de Partido						
Exportar a Excel  Exportar a PDF  Imprimir  Registrar						
Código	Equipo Local	Equipo Rival	Lugar	Fecha	Hora	Acciones
0003	Equipo 2090	Universitario	Estadio Monumental	2025-02-22	15:00:00	
Items per page: 5  1 - 1 of 1						

En esta imagen se muestra el historial de los resultados de los partidos disputados entre los equipos.

Historial de Partido									
Exportar a Excel  Exportar a PDF  Imprimir									
Código	Equipo Local	Resultado	Equipo Rival	Lugar	Fecha	Hora	Resultado	Acciones	
0001	Equipo 2090	4- 3	Alianza Lima	Estadio Felipe Segundo	2025-02-07	02:35:00	Victoria		
0002	Equipo rex	0- 4	Sprotting club	Estadio Felipe Segundo	2025-02-15	12:00:00	Derrota		
0004	Equipo 2090	1- 1	Alianza Universidad	Estadio Rodrigo Gonzales	2025-02-08	02:00:00	Empate		
0005	Equipo 2090	4- 1	CA River Plate	Estadio Inka	2025-02-12	10:00:00	Victoria		
0006	Equipo rex	1- 1	Real Madrid	Estadio Santiago Bernabeu	2025-02-15	12:00:00	Empate		

También se mostrará una tabla con estadísticas gráficas, donde se presentarán las victorias, derrotas y empates de los equipos, con un filtro para visualizar los datos de cada equipo.



## 9. Modulo de Clase

En este módulo se mostrarán las clases, permitiendo visualizar la información relacionada con cada una de ellas.

**Modulos de Clases**

**Proyecto Clase 190**

Equipo 2090

Sub-19

---

Sede : SMP

Genero : Masculino

Dia : MARTES - JUEVES - SABADO

Fecha Inicio : 29-01-2025

Fecha Final : 30-04-2025

Horario : 09:00:00 - 11:00:00

[Ver Módulo](#)

**CLase Sub 16**

EQUIPO 20

Sub-14

---

Sede : SMP

Genero : Masculino

Dia : LUNES - MIERCOLES - VIERNES

Fecha Inicio : 04-02-2025

Fecha Final : 31-05-2025

Horario : 14:00:00 - 16:00:00

[Ver Módulo](#)

**rex**

Equipo rex

Sub-12

---

Sede : SMP

Genero : Masculino

Dia : MARTES - JUEVES - SABADO

Fecha Inicio : 04-02-2025

Fecha Final : 26-02-2025

Horario : 14:00:00 - 16:00:00

[Ver Módulo](#)

Al hacer clic en un módulo, se abrirá otro módulo donde se presentarán filtros para clases, estudiantes, profesores, evaluaciones y el historial de cada estudiante dentro de la clase.

**Equipo 2090**

Resumen    MARTES    JUEVES    SABADO

**Sesión de Entrenamiento**

Esta sesión de entrenamiento está diseñada para desarrollar y perfeccionar las capacidades físicas, técnicas y tácticas de los jugadores, de acuerdo con los objetivos específicos de la categoría.

- ◆ Fase de Activación y Movilidad Articular  
La clase iniciará con una fase de activación y movilidad articular para preparar el cuerpo.
- ◆ Trabajo Físico  
Se trabajará en la resistencia, velocidad y coordinación para mejorar el rendimiento deportivo.
- ◆ Ejercicios Técnicos  
Se enfocarán en:

En esta parte se mostrarán tres días, por ejemplo, martes, jueves y sábado, que son los

días en los que se imparte la clase. Se detallará la información de cada clase por día y se incluirá un botón de "Editar" en caso de que se desee modificar los datos de la clase.

The screenshot shows a user interface for managing classes. At the top, there are tabs for 'Resumen', 'MARTES' (which is selected), 'JUEVES', and 'SABADO'. A green button labeled 'Editar' (Edit) is located in the top right corner. Below the tabs, the title 'Clase de Técnica Individual' is displayed. Underneath the title are two sections: 'Descripción:' and 'Objetivo:'. The 'Descripción:' section contains a general statement about the class's purpose. The 'Objetivo:' section contains a statement about the specific goals of the class.

En el módulo de evaluación solo se podrá ver la vista, ya que será el profesor quien se encargue de registrar las evaluaciones de los estudiantes.

Evaluacion									
Nombre Completo	Pases	Tiros	Posicionamiento	Visión de Juego	Resistencia	Velocidad	Fuerza	Concentración	Toma de Decisiones
Iván Fernández Álvarez	2	2	2	4	4	0	0	0	0
Ricardo Hernández Mendoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luis Herrera Sánchez	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rodrigo Romero Torres	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felipe Torres Hernández	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerardo Gómez Fernández	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En esta sección se mostrará el historial de notas de un alumno, con la información filtrada para facilitar la visualización de sus calificaciones a lo largo del tiempo.

Historial Rendimiento	Grafico									
Evaluación										
Equipo Iván Fernández										
Nombre Completo	Pases	Tiros	Posicionamiento	Visión de Juego	Resistencia	Velocidad	Fuerza	Concentración	Toma de Decisiones	Final
Iván Fernández Álvarez	4	4	2	5	7	9	10	4	2	0
Total Nota Final:										0

## 10 Modulo Calendario

En este módulo se mostrará un calendario, y al hacer clic en una fecha, se mostrarán los eventos programados para ese día.

**Febrero de 2025**

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

**14 Febrero de 2025**

Equipo	Horario
EQUIPO 20	14:00:00 - 16:00:00

**Partido** **Horario**

No hay clases programadas para este día.

También habrá un botón de "Registrar", que al hacer clic abrirá un modal donde se podrá registrar una nueva clase.

**Crear Evento**

Nombre de Clases \*

Horario

Equipo  
Todas las equipo

Dia  
Todas los Días

Fecha de Inicio

Fecha de Fin

Descripción