

Desarrollo de una aplicación para gestionar los proyectos de grado de la Facultad de ingeniería de
la UNIAJC

Edward Stewen Gil Buitrago

Erik Steven Alegria Mina

Universidad Antonio José Camacho

Facultad De Ingeniería

Ingeniería De Sistemas

Santiago De Cali, 2021

Desarrollo de una aplicación para gestionar los proyectos de grado de la Facultad de ingeniería de
la UNIAJC

Edward Stewen Gil Buitrago

Erik Steven Alegria Mina

Dirigido por:

ING. Beatriz Eugenia Marín

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Facultad de Ingeniería

Ingeniería De Sistemas

Santiago de Cali, 2021

Nota de aceptación:

**Aprobado por el Comité de Grado en
cumplimiento de los requisitos exigidos
por la Institución Universitaria Antonio
José Camacho para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, 26 de febrero de 2021

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto a mis compañeros y a los profesores que nos han ayudado a forjar como profesionales brindando toda su experiencia para el mejoramiento personal.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Dios y a la universidad por permitirnos avanzar atreves de las dificultades demostrando que con el esfuerzo y dedicación se puede realizar cualquier cosa.

TABLA DE CONTENIDO

1. Planteamiento del Problema.....	16
1.1. Formulación del Problema	18
1.2 Sistematización del problema.....	18
2. Objetivos	19
2.1. Objetivo General	19
2.2. Objetivos Específicos.....	19
3. Justificación.....	20
4. Alcance y Limitaciones	21
5. Marco Referencial	22
5.1. Antecedentes	22
5.2. Marco Conceptual	24
5.3. Marco Teórico	26
5.3.1. Tendencias Tecnológicas en Aplicaciones Web.	26
5.3.2. Metodologías Agiles vs Metodologías Tradicionales.	28
5.3.3. Metodología de Desarrollo Ágil	29
6. Desarrollo	31
6.1. Inicio.....	32
6.1.1. Análisis de la versión 1	32

Mapa de Pruebas.....	34
Conclusión.....	36
6.1.2. Visión del proyecto:.....	36
6.1.3. Equipo Scrum	36
6.1.4. Desarrollar épicas	37
6.1.5. Backlog Priorizado	37
6.1.6. Prototipo Persona.....	38
6.1.7. Duración del Sprint.....	39
6.1.8. Criterios de Terminado	39
6.2. Planificación y Estimación.....	39
6.2.1. Requisitos no Funcionales	40
6.2.2. Historias de Usuario	40
6.2.3. Cronograma	49
6.3. Implementación	50
6.3.1. Sprint 0	50
6.3.1.1. Pruebas.....	50
6.3.1.2. Retrospectiva	51
6.3.2. Sprint 1	51
6.3.2.1. Pruebas.....	52
6.3.2.2. Retrospectiva	52

6.3.3. Sprint 2	53
6.3.3.1. Pruebas	53
6.3.3.2. Retrospectiva	55
6.3.4. Sprint 3	55
6.3.4.1. Pruebas	55
6.3.4.2. Retrospectiva	59
6.3.5. Sprint 4	59
6.3.5.1. Pruebas	59
6.3.5.2. Retrospectiva	62
6.3.6 Sprint 5	62
6.3.6.1 Pruebas	62
6.3.6.2 Retrospectiva	64
6.3.7 Sprint 6	64
6.3.7.1 Pruebas	64
6.3.7.2 Retrospectiva	65
6.4. Revisión y retrospectiva	65
6.4.1 Revisión del proyecto	65
6.4.2 Pruebas del proyecto	65
6.4.2.1 Pruebas Usabilidad	65
6.4.1.1. Pruebas de Fiabilidad	70

6.4.2.3 pruebas de seguridad	71
6.4.2.4 pruebas de mantenibilidad	72
6.4.3 Retrospectiva del proyecto	73
7 Diseño de Software	73
7.1 Arquitectura	73
7.1.1 Vista lógica	73
7.1.1.1 Diagrama de clases	74
7.1.1.2 Diagrama de Secuencias	75
7.1.2 Vista de despliegue	83
7.1.2.1 Diagrama de Componentes	83
7.1.2.2 Diagrama de Paquetes	84
7.1.3 Vista de Procesos	85
7.1.3.1 Diagrama de actividades	85
7.1.4 Vista Física	89
7.1.4.1 Diagrama de Despliegue	89
7.1.5 Vista de Escenarios	89
7.1.5.1 Diagrama de casos de usos	89
7.2 Base de Datos	94
7.2.1 Modelo entidad relación (MER)	94
8 Resultados	95

9	Conclusiones	96
10	Recomendaciones y Trabajos Futuros	97
11	Referencias Bibliográficas.....	98
12	anexos	99
12.1	Diseño	99
12.2	Planeación.....	99
12.3	Manuales.....	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Diferencia entre metodología ágiles y tradicionales	29
Tabla 2. Mapa de pruebas de análisis versión 1	34
Tabla 3. Épicas Desarrolladas.	37
Tabla 4. Prioridad de las Épicas	37
Tabla 5. Requerimientos no Funcionales	40
Tabla 6. Historias de Usuario	40
Tabla 7. Relación Casos de Uso Administrador e Historias de Usuario	89
Tabla 8. Relación Casos de Uso de Estudiante e Historias de Usuario	90
Tabla 9. Relación Casos de Uso Coordinador e Historias de Usuario	91
Tabla 10. Tabla Relación Casos de Uso Docente e Historias de Usuario	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparativa de los lenguajes de programación PHP, Java, Python y Ruby	27
Figura 2. Cronograma de actividades	50
Figura 3. Mapa de Pruebas Sprint 0	51
Figura 4. Mapa de Pruebas Sprint 1	52
Figura 5. Mapa de Pruebas Sprint 2	53
Figura 6. Crear Ficha de Anteproyecto	54
Figura 7. Mapa de Pruebas Sprint 3	55
Figura 8. Prueba de Usabilidad Agregar Director a la Ficha.....	56
Figura 9. Prueba Usabilidad Agregar Evaluador a la Ficha	57
Figura 10. Prueba Usabilidad Agregar Jurado a la Ficha	58
Figura 11. Mapa de Pruebas Sprint 4	59
Figura 12. Prueba Usabilidad Evaluar Ficha Rol Jurado	60
Figura 13. Evaluar Ficha Como Rol Evaluador	61
Figura 14. Mapa de Pruebas Sprint 5	62
Figura 15. Prueba Usabilidad Carga Masiva de Datos	63
Figura 16. Prueba de Seguridad Sprint 6.....	64
Figura 17. Test de Usuario Identidad del Aplicativo.....	68
Figura 18. Test de Usuario Actividad Crear Ficha.....	69
Figura 19. Pruebas de Fiabilidad	70
Figura 20. Pruebas Generales de Seguridad	71
Figura 21. Segmento de Pruebas de Seguridad	71

Figura 22. Pruebas de Mantenibilidad.....	72
Figura 23. Diagrama de Clases.....	74
Figura 24. Diagrama de Secuencias de iniciar sesión caso de uso (1,6,10,17)	75
Figura 25. Diagrama de Secuencia de gestionar usuario caso de uso (2).....	75
Figura 26. Diagrama de Secuencia de gestionar facultades caso de uso (3)	76
Figura 27. Diagrama de Secuencia de gestionar programa caso de uso (4)	77
Figura 28. Diagrama de Secuencia de agregar usuarios de forma masiva caso de uso (5)	77
Figura 29. Diagrama de Secuencias de gestionar ficha de anteproyecto caso de uso (7)	78
Figura 30. Diagrama de Secuencia agregar compañero ficha caso de uso (8)	78
Figura 31. Diagrama de Secuencia guardar proyecto de grado caso de uso (9).....	79
Figura 32. Diagrama de Secuencia guardar participantes ficha caso de uso (11)	79
Figura 33. Diagrama de Secuencia consultar ficha director caso de uso (12).....	80
Figura 34. Diagrama de Secuencia consultar ficha evaluador caso de uso (13)	80
Figura 35. Diagrama de Secuencia consultar ficha jurado caso de uso (14)	80
Figura 36. Diagrama de Secuencia inactivar participantes ficha caso de uso (15)	81
Figura 37. Diagrama de Secuencia reporte fichas caso de uso (16)	81
Figura 38. Diagrama de Secuencia agregar actas director caso de uso (18)	81
Figura 39. Diagrama de Secuencia agregar evaluación evaluador caso de uso (19).....	82
Figura 40. Diagrama de Secuencia agregar evaluación jurado caso de uso (20)	82
Figura 41. Diagrama de Componentes	83
Figura 42. Diagrama de Paquetes	84
Figura 43. Diagrama de Actividades de agregar participantes a ficha desde rol coordinador caso de uso (11).....	85
Figura 44. Diagrama de Actividades de crear ficha para anteproyecto caso de uso (7,19).....	86

Figura 45. Diagrama de Actividades de crear proyecto de grado casos de uso (9,20).....	87
Figura 46. Diagrama de Actividades de agregar usuarios a la aplicación caso de usos (2,5) ...	88
Figura 47. Diagrama de Despliegue	89
Figura 48. Diagrama de Casos de Uso Administrador	90
Figura 49. Diagrama de Casos de Uso Estudiante	91
Figura 50. Diagrama de Casos de Uso Coordinador	92
Figura 51. Diagrama de Casos de Uso Docente	93
Figura 52. Modelo Entidad Relación (MER)	94

Resumen

A través de este documento se evidencia el proceso realizado para un desarrollo de software en la universidad Antonio José Camacho, El proyecto consta sobre la gestión de documentos de los proyectos de grado, es por esta razón que en este trabajo el motivo principal es facilitar la gestión de documentos desde la creación de la ficha de anteproyecto hasta la evaluación del proyecto final, satisfaciendo la lógica del negocio y generando secciones que facilitan la administración y control, desarrollando la aplicación mediante la metodología scrum.

Abstract

Through this document the process carried out for a software development at the Antonio José Camacho university is evidenced, The project consists of the document management of the degree projects, it is for this reason that in this work the main reason is to facilitate document management from the creation of the preliminary project sheet to the evaluation of the final project, satisfying the business logic and generating sections that facilitate administration and control, developing the application using the scrum methodology.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos más desafiantes de la educación superior en la actualidad es el perfeccionamiento de la gestión universitaria y de cada uno de los procesos que la integran. El deber de generalizar en mayor medida la utilización de las nuevas tecnologías para que ayuden a la Universidad Antonio José Camacho a reforzar el desarrollo académico, ampliar el acceso, lograr una difusión adecuada, extender el saber y facilitar la educación durante toda la vida, son aspectos de suma importancia para la evolución de la misma.

En el presente documento se evidencia la mejora y actualización de un sistema de gestión para el control de proyectos de grados para el programa de ingeniería de sistemas de la UNIAJC, considerando que no se cuenta con un proceso de gestión adecuado, a la hora de la realización de los proyectos de grados y dependen de diversos factores que conllevan a que dicho proceso o seguimiento sea un tanto difícil o poco gratificante ya sea para el docente o alumno en cuestión.

Para el desarrollo del aplicativo se hizo uso de tecnologías conocidas referentes a el desarrollo de software, así como también se aplicó la metodología Scrum para la elaboración de cada etapa de desarrollo, el proyecto se elaboró a partir de una serie de Sprints, en los cuales al finalizar cada Sprint se realizaban pruebas de funcionalidad, seguridad y usabilidad para así determinar el alcance del mismo; en cuanto a las tecnologías de desarrollo aplicadas se hizo uso de PHP, MySQL, JavaScript, y AJAX, así como también se realizó una integración con la plataforma SonarQube que es de gran utilidad a la hora de evaluar código fuente de un aplicativo.

1. Planteamiento del Problema

Uno de los problemas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, es que no cuenta con un proceso de gestión documental adecuado a la hora de la realización de los proyectos de grados, es decir que, al formular un proyecto de suma importancia como estos, las alternativas que se toman para la elaboración y desarrollo del mismo dependen de muchos factores, que no han sido tomados en cuenta y que impiden llevar un proceso unificado.

Actualmente se cuenta con una aplicación de gestión de proyectos de grado para los estudiantes de últimos semestres de la universidad Antonio José Camacho, de la facultad de Ingeniería, que se basa principalmente en la gestión desde que se genera la ficha de anteproyecto hasta que el mismo es evaluado y aprobado por el evaluador designado para empezar el proceso de proyecto final, esta aplicación no cumple con las funcionalidades necesarias para abarcar lo que se requiere en la administración de estos proyectos en la UNIAJC; ya que se deben generar actualizaciones para tener en cuenta los cambios que se han establecido a través del tiempo, por lo tanto, se debe realizar una serie de mejoras que puedan suplir seriamente esta necesidad, acaparando principalmente las siguientes deficiencias:

- **Usabilidad:** No es fácil interactuar con la aplicación, además no cuenta con un diseño muy agradable para el usuario final.
- **Optimización de funcionalidades:** Hay algunos procesos que son muy manuales y están mal diseñados, cada proceso requiere muchas funciones.
- **Reportes:** No se cuentan con módulos dedicados al enfoque de reportes, que son necesarios para llevar una mejor administración de los proyectos.

Al empezar a plantear el problema se descubrió que para el control y seguimiento de estos proyectos se hace uso de programas como Excel, Word, Correo electrónico, entre otros que generan dificultades a los estudiantes y docentes por ser principalmente manuales; como cada aplicación cumple con propósitos y funciones diferentes no se puede realizar un control eficiente de cada proyecto para su evaluación final; en consecuencia, el proceso se encuentra a la deriva en muchos aspectos, ya que el uso ineficiente fatiga al estudiante que es el principal afectado y causa demoras innecesarias.

Se desea que a través de una aplicación se pueda unificar la trazabilidad de los proyectos de grado y a su vez se puedan generar evidencias tanto para el estudiante como para la institución como referencias de la realización de estos trabajos, una aplicación que sea práctica y fácil de manejar y que a la vez genera confianza y seguridad al usuario.

1.1. Formulación del Problema

¿Cómo se puede rediseñar y actualizar la versión 1 de la aplicación administrar proyectos de grado de la facultad de la ingeniería de la UNIAJC?

1.2. Sistematización del problema

¿Cuáles elementos estructurales de la versión anterior se pueden reutilizar para la construcción del proyecto?

¿Cuáles criterios de calidad se pueden aplicar que permitan mantener el correcto funcionamiento del software a través del tiempo?

¿Cómo obtener la información de los proyectos oportunamente?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Desarrollar las adecuaciones necesarias al aplicativo de Administración de Proyectos de Grado versión 1 de la facultad de Ingeniería de la UNIAJC con el fin de mejorar su usabilidad y facilitar su mantenimiento.

2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la funcionalidad y estructura de la primera versión del aplicativo Administración de Proyectos de Grado versión 1.
- Realizar la reestructuración al aplicativo Administración de Proyectos versión 1 que garanticen su rendimiento y correcto funcionamiento a través del tiempo.
- Desarrollar un módulo de reportes en el cual se podrán visualizar los proyectos de grado de la UNIAJC de acuerdo a búsqueda específicas.

3. Justificación

El presente trabajo se enfoca en la realización de un programa para la gestión de documental que interviene en el proceso de proyectos de grado en la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Antonio José Camacho ubicada en la ciudad de Cali – Valle del Cauca, debe decirse que la motivación principal radica en la necesidad que ha evidenciado esta entidad, sobre la gestión de los proyectos de grados; si bien está se realiza de forma manual esto genera complicaciones y demoras tanto a los estudiantes, docentes y coordinadores implicados en ello. Este proyecto facilitará a los involucrados una correcta gestión de los proyectos de grado.

A raíz de la necesidad anteriormente expuesta, este proyecto se justifica desde los procesos que deben ser mejorados en términos de calidad, su normativa y su aplicabilidad. Por otro lado, se realizó esta propuesta para brindar una solución a la necesidad de generar mayores facilidades para el proceso de control, seguimiento y visualización de los proyectos de grado de la facultad de Ingeniería.

4. Alcance y Limitaciones

El alcance de la solución de la aplicación: para administrar proyectos de grado de la facultad de Ingeniería de la UNIAJC, principalmente se concentró en los siguientes rasgos

Usabilidad:

- Manejar una interfaz intuitiva y amigable para el usuario
- Permitir la visualización desde diferentes dispositivos.
- Manejar la identidad de marca de la institución.

Funcionalidad:

- Realización de todo el proceso de gestión documental desde que se crea la ficha de anteproyecto hasta donde se finaliza el proyecto.
- Manejar un módulo de reportes para realizar búsqueda especializadas de los proyectos de grado.

Limitaciones: Se limita en la realización de proyectos de grado de la facultad de ingeniería ya que las otras facultades manejan un proceso diferente para el mismo proyecto.

5. Marco Referencial

5.1. Antecedentes

“Software para seguimiento y control en la Universidad Distrital”.

Un antecedente de esta problemática se ve en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital en la cual se ha desarrollado un software para gestión y control de documentos de grado. La base del diseño se soporta en el Modelamiento de Procesos de Negocio (BPM), el cual describe las actividades de seguimiento gestión y control de los proyectos de grado, permitiendo el acceso remoto a los diferentes actores involucrados en cada una de las etapas del proceso.

Ese proyecto presenta un software que facilita la gestión de un trabajo de grado, tanto para los autores como para los actores que evalúan y acompañan el proceso. Se logra, igualmente, exponer y sustentar la relación con la lógica de negocio establecida desde la normatividad de la universidad y el proceso de negocio definido, contribuyendo de esta manera al desarrollo exitoso y mejora de procesos misionales a través del apoyo controlado y correctamente direccionado de las Tecnologías de Información.

La metodología de la gestión o administración por procesos de negocio (Business Process Management o BPM por sus siglas en inglés) es de gran ayuda ya que es una disciplina o enfoque disciplinario orientado a los procesos de negocio, realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información. BPM busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocio que una organización implementa. El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados (Rodriguez, 2013).

Sistema De Información Para Administración De Proyectos De Grado (Siap)

Este proyecto está enmarcado en el ámbito administrativo de los trabajos de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana, en el cual se contaba con un gran aumento en el volumen de la información manejada, se llevaba a cabo de forma manual, la información se guardaba en Excel y los archivos entregados por los estudiantes se almacenaban en carpetas en el computador del coordinador de proyectos de grado lo cual hacía más complejo el seguimiento, manipulación, administración y culminación de los trabajos de grado de los estudiantes.

El Sistema de información para administración de proyectos de grado (SIAP) mejoró estos procedimientos, de forma que se pudo hacer un debido uso optimizando los recursos con los que contaba la carrera, ya que este sistema de información implicó un gran ahorro de tiempo y eficiencia del personal implicado (Chaparro & Forero, 2005).

Documentación de la técnica TDD en el marco de una metodología ágil utilizando como caso de estudio el desarrollo de un software de control de proyectos de grados para el programa de ingeniería de sistemas de la UNIAJC.

En el artículo con fecha de publicación de septiembre de 2017 se realizó la documentación correspondiente a la técnica TDD en el marco de una metodología ágil en el cual como caso de estudio se desarrolló un software de control de proyectos de grado para el programa de ingeniería de sistemas en la Universidad Antonio José Camacho, el cual se basó en documentar un caso real encontrando información en diversos portales y la mayoría de resultados eran experiencias descritas a través de blogs y pots, sin embargo los artículos científicos o documentación de proyectos era muy limitadas y faltaba desarrollo de herramientas como material de trabajo

independiente para los estudiantes y apasionados en el desarrollo de software que requieran profundizar en nuevas metodologías o técnicas, lo cual con la documentación de la implantación de esta técnica TDD sirve para que otros interesados en los temas relacionado a la ingeniería de software puedan involucrarse en nuevas metodologías a la hora de implementar desarrollos de tal manera que estas le permitan una cierta eficiencia.

Este proyecto es la versión 1 del proyecto a mejorar ya que su construcción fue basada en la utilización de la técnica TDD en donde la documentación y estructura es realizada de acuerdo a esta metodología de trabajo, con lo cual al pasar del tiempo se han requerido nuevos cambios y actualizaciones a la aplicación (Botina,2018).

5.2. Marco Conceptual

Este proyecto se realizó tomando como referencia el proyecto de grado, “Documentación de la técnica TDD en el marco de una metodología ágil utilizando como caso de estudio el desarrollo de un software de control de proyectos de grados para el programa de ingeniería de sistemas de la UNIAJC” (Botina, 2018), el cual consistía en trabajar la técnica Test Driven Development con la metodología Scrum aplicando las fases de inicio, la planeación y estimación, la implementación de esta técnica se realizó en el desarrollo de un software de control de proyectos de grados para el programa de ingeniería de sistemas de la UNIAJC. En dicho proyecto se hace énfasis en la fase de implementación ya que es donde se aplica la técnica en la programación, analizando cada día un listado de pruebas y aplicando los pasos del ciclo Test Driven Development en ese listado para ir logrando terminar la historia de usuario paso a paso de forma incremental.

“**Adecuación Funcional:** representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas. Esta característica se divide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Compleitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

Usabilidad: Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Capacidad para reconocer su adecuación.
- Capacidad de aprendizaje.
- Capacidad para ser usado
- Protección contra errores de usuario.
- Estética de la interfaz de usuario.
- Accesibilidad.

Seguridad: Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos. Este rasgo se divide en las siguientes ramas:

- **Confidencialidad.** Capacidad de protección contra el acceso de datos e información no autorizados, ya sea accidental o deliberadamente.
- **Integridad.** Capacidad del sistema o componente para prevenir accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas de ordenador.
- **No repudio.** Capacidad de demostrar las acciones o eventos que han tenido lugar, de manera que dichas acciones o eventos no puedan ser repudiados posteriormente.
- **Responsabilidad.** Capacidad de rastrear de forma inequívoca las acciones de una entidad.
- **Autenticidad.** Capacidad de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.”

(ISO, 2011)

Prototipos Persona

Los prototipos personas son los arquetipos de personas que van a interactuar con la aplicación, se podría decir, que son los diferentes modelos que van a intercambiar información con el aplicativo web.

5.3. Marco Teórico

5.3.1. Tendencias Tecnológicas en Aplicaciones Web.

Actualmente se puede evidenciar que la web es un medio de divulgación y un gran medio de influencia que sirve para facilitar procesos a través del acceso a ella, esto se ve reflejado tanto en usuarios como en desarrolladores. Por ello, han surgido diferentes tendencias para el desarrollo Web como medio para implantar un modelo a seguir, así como para ofrecer mejores servicios a los diversos usuarios que se encuentran en la web. Dentro de las tendencias mencionadas existen

diferentes lenguajes de programación, herramientas y plataformas que sirve para brindarnos un entendimiento claro de como brindar soluciones y servicios de manera eficaz a través de su implementación, estas tendencias ofrecen una gran ventaja al grupo de trabajo en reducción de tiempo, escalabilidad y seguridad. Teniendo en cuenta esto, se mostrará una comparación de diferentes lenguajes de programación basados en la Web en donde se describen características, sistemas y soportes móviles, estos lenguajes son PHP, Java, Python, y Ruby.

Figura 1. Comparativa de los lenguajes de programación PHP, Java, Python y Ruby

Concepto	PHP	Java	Python	Ruby
Costo de servidor	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Sintaxis de lenguaje base	C / C++	C/ C++	C/ C++	Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada, y Lisp
Orientado a objetos	No completamente	Si	Si	Si
Sistemas operativos	Linux o Windows	Linux o Windows	Linux o Windows	Linux o Windows
Servidor	Apache, compilador propio	Apache, Tomcat y Glassfish	Apache, compilador propio	Apache, compilador propio
Empresa	The PHP Group (Open source)	Oracle (Open source)	Python software foundation(Open source)	Grupo Ruby (Open source)
Base de datos (principalmente)	MySQL	Oracle, MySQL	MySQL y PostgreSQL	MySQL y PostgreSQL
Propósito	Generar dinámicamente páginas Web	Generar dinámicamente páginas Web	Enfatiza la productividad y la lectura fácil del código	Código "divertido" y fácil de modificar por parte del desarrollador.
Apoyo de aprendizaje	Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda	Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda	Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda	Menos, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda
Soporte a móviles (todos por medio de un browser)		Native: android		
Ambiente de desarrollo	Eclipse y otras herramientas Open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source
Soporte a móviles (todos por medio de un browser)		Native: android		
Ambiente de desarrollo	Eclipse y otras herramientas Open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas open Source	Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source

Nota: Fuente (Valarezo Pardo, M. R, Honores Tapia, J. A, Gómez Moreno, A. S, Vines Sánchez, 2018)

Lenguaje PHP. Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente open source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (Cobo, Angel; Gómez, Patricia; Pérez, 2005).

5.3.2. Metodologías Agiles vs Metodologías Tradicionales.

En el mundo del desarrollo de software existen diferentes tipos de metodologías de desarrollo, dentro de estas están las metodologías tradicionales, las cuales se ejecutan en un ciclo secuencial y sigue una secuencia fija que es: inicio, planificación, ejecución y medición. El enfoque de las metodologías tradicionales tiene que ver especialmente con un énfasis en los procesos lineales, la documentación, la planificación por adelantado y la priorización. Por otro lado está la metodología ‘agile’ que se basa en gran medida en el trabajo en equipo, la colaboración, las tareas y la flexibilidad para responder al cambio lo más rápido posible, este tipo de metodologías denominadas “Agile” cuenta con un proceso iterativo que en los proyectos se dividen en sprints de menor duración, que a diferencia del enfoque tradicional se gasta mucho menos tiempo en la planificación del proyecto así como también en la priorización por adelantado, ya que el enfoque ágil es más flexible en cuanto a cambios respecto a los requerimientos, es por esta razón que se decidió implementar una metodología ágil en el desarrollo del proyecto, ya que es posible establecer prioridades flexibles, se empieza a entregar antes de lo establecido y mejora la calidad final. A continuación, se realiza una comparación entre los beneficios de las metodologías tradicionales y los beneficios de las metodologías ‘agile’.

Tabla 1. *Diferencia entre metodología ágiles y tradicionales*

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Basados en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.	Proceso menos controlado.
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo.
Más artefactos, más roles	Pocos artefactos, pocos roles
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.	Énfasis en la arquitectura del software.
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.

Nota. Diferencias entre modelos tradicionales vs metodologías ágiles. (Ortega, 2019)

5.3.3. Metodología de Desarrollo Ágil

El concepto de metodología ágil surge por la necesidad de querer agilizar procesos dentro de la creación de software. Estas metodologías van centradas en las interacciones humanas para poder llevar a cabo el flujo del desarrollo de acuerdo a todas las partes participantes dentro de este, haciendo así que el proceso de desarrollo sea más dinámico y participativo. Dentro de las metodologías de desarrollo ágil se pueden encontrar Kanban, XP (eXtreme Programming) y Lean,

las cuales cada una cuenta con sus ventajas a la hora de implementarse en un proyecto en específico ya que todas cumplen en gran medida con facilitar el camino del equipo de desarrolladores y a los clientes, por otro lado hay alternativas que mezclan ventajas de cada metodología ágil, como lo es el caso del uso de Scrumban que combina los beneficios de Scrum y Kanban, esta combinación es recomendable cuando se está realizando tareas que tienen que ver con el mantenimiento del proyecto, desarrollo de nuevos productos o gestión de proyectos problemáticos. A continuación, se explicará a detalle de que trata dos de las metodologías ágiles más usadas, según diferentes autores y porque se implementó Scrum en el proyecto en comparación a las anteriores.

eXtreme Programming (XP). Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (Navarro, Andrés;Fernández, Juan;Velez, 2013).

Scrum. “Es un marco de trabajo que enfatiza prácticas y valores de project management por sobre las demás disciplinas del desarrollo. Al principio del proyecto se define el Product Backlog, que contiene todos los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá satisfacer el sistema a construir. Los mismos estarán especificados de acuerdo a las convenciones de la organización ya sea mediante: features, casos de uso, diagramas de flujo de datos, incidentes, tareas, etc. El Product Backlog será definido durante reuniones de planeamiento con los stakeholders. A partir de ahí se definirán las iteraciones, conocidas como Sprint en la jerga de Scrum, en las que se irá

evolucionando la aplicación evolutivamente. Cada Sprint tendrá su propio Sprint Backlog que será un subconjunto del Product Backlog con los requerimientos a ser construidos en el Sprint correspondiente. La duración recomendada del Sprint es de un mes” (Navarro, Andrés;Fernández, Juan;Velez, 2013).

6. Desarrollo

Se llevará a cabo el desarrollo completo de la aplicación de Proyectos de grado para la universidad Antonio José Camacho implementando artefactos de la metodología Scrum, por medio de las siguientes fases:

Inicio:

- Análisis de la versión 1 del proyecto.
- Visión del proyecto.
- Equipo Scrum.
- Desarrollo de épicas.
- Backlog priorizado.
- Prototipo persona.
- Duración del Sprint.
- Criterios de terminado

Planificación y Estimación

- Crear requisitos no funcionales.
- Crear historias de usuario.
- Crear cronograma de actividades.

Implementación

- Descripción del Sprint.
- Pruebas del Sprint.
- Revisión y retrospectiva del Sprint.

Revisión y retrospectiva

- Revisión del proyecto.
- Pruebas del proyecto.
- Retrospectiva del proyecto.

6.1. Inicio

6.1.1. Análisis de la versión 1

Reunión: En este paso se realizó una reunión para tener claro el objetivo del proyecto, para así llevar acabo un mejor desarrollo en el equipo de forma que se asegure la consecuencia de los objetivos del sprint.

Entrega: Se deja estipulado el día de la entrega del documento: “Documentación de la técnica TDD en el marco de una metodología ágil utilizando como caso de estudio el desarrollo de un software de control de proyectos de grados para el programa de ingeniería de sistemas de la UNIAJC”, que contaba con las diferentes diagramas y vistas, el documento contaba con la planeación, diseño, diagramas y base de datos.

Instalación: Se procedió a instalar el proyecto a partir del manual de instalación que se encontraba dentro de la documentación. Se siguieron las instrucciones paso a paso teniendo en cuenta las versiones correspondientes y teniendo en cuenta el backup de la base de datos.

Análisis Documento: Se realizó un análisis de la estructura de los diferentes diagramas, teniendo en cuenta la arquitectura del proyecto y teniendo como referencia las diferentes vistas del proyecto.

- a) **MER:** Es importante guardar informaciones referentes al núcleo del negocio, sin embargo podemos decir que las entidades fichas_evaluadores, ficha_estudiantes y ficha_jurados, no cuentan con relevancia ya que a partir de la entidad fichas podríamos evidenciar el proceso de las fichas de los diferentes roles. La entidad estudiante también se descartó ya que como tal un estudiante es parte del rol de usuarios del sistema.
- b) **Diagrama de Clases:** Dado que estaba mal planteado el uso de la clase Fichas, también se tuvo que eliminar las clases que no serían necesarios, en este caso son Ficha_Estudiante, Ficha_Evaluadores y Ficha_Jurados.

Análisis y pruebas del programa: Se analiza el funcionamiento del programa en el cual se pudo evidenciar de acuerdo al siguiente mapa de pruebas.

Mapa de Pruebas

Tabla 2. *Mapa de pruebas de análisis versión 1*

Mapa de pruebas						
N° prueba	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Observación
PS01	Como rol administrador inicio sesión en la aplicación y agrego a un usuario con rol estudiante	Usuario con rol estudiante agregado	Edward Gil	16/11/2021	Fallo	La plataforma crea el usuario, pero no le permite ingresar a las secciones hasta que no se le haga un segundo registro
PS02	Como rol administrador inicio sesión en la aplicación y agrego a un usuario con rol administrador	Usuario con rol administrador agregado	Edward Gil	17/11/2021	Fallo	La plataforma crea el usuario, pero no le permite ingresar a las secciones hasta que no se le haga un segundo registro
PS03	Como rol administrador inicio sesión en la aplicación y agrego a un usuario con rol Docente	Usuario con rol Docente agregado	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	La plataforma crea el usuario, pero no le permite ingresar a las secciones hasta que no se le haga un segundo registro
PS04	Como rol administrador inicio sesión en la aplicación y agrego a un usuario con rol Coordinador	Usuario con rol estudiante agregado	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	La plataforma crea el usuario, pero no le permite ingresar a las secciones hasta que no se le haga un segundo registro
PS05	Como rol Estudiante inicio sesión y creo una ficha con todos sus campos	Ficha creada	Erik Steven Alegria	18/11/2021	Fallo	La plataforma permite crear la ficha, pero para los objetivos específicos se debe editar la ficha y no se puede agregar cuando la crea

PS06	Como rol coordinador inicio sesión y busco una ficha por objetivos	Fichas encontradas	Erik Steven Alegria	18/11/2021	Fallo	La plataforma te permitía consultar las fichas por título y ningún otro campo, esto genera demora en encontrar alguna ficha en concreto
PS07	Como rol estudiante inicio sesión y quiero saber quiénes son los participantes (director, evaluador, jurado) de mi ficha	Participantes encontrados	Erik Steven Alegria	18/11/2021	Fallo	En la plataforma mostraba los participantes, pero en el proceso cuando se asignaba el jurado a la ficha de anteproyecto no se visualizaba
PS08	Como rol coordinador inicio sesión y deseo añadir un jurado que fue evaluador de la ficha	Jurado agregado	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	En la plataforma para agregar a los jurados tenía unas restricciones que no son correctas en la actualidad
PS09	Como rol estudiante inicio de sesión y deseo ver la evaluación que un evaluador ha realizado para la ficha	Evaluación mostrada	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	En la plataforma no mostraba la evaluación de la ficha correctamente de tal manera que el estudiante no sabía cuál era los puntos a corregir
PS10	Como rol jurado deseo visualizar las fichas que fueron aprobadas por los evaluadores	Ficha mostrada	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	En la plataforma el módulo de jurados fallaba directamente donde tenía error de codificación en donde este módulo era funcional
PS11	Como rol Estudiante deseo registrarme en una ficha solo	Ficha registrada	Edward Gil	18/11/2021	Fallo	En la plataforma un estudiante no puede crear una ficha solo ya que lanzaba error al intentarlo

Nota: Mapa de pruebas de análisis de la versión 1 del proyecto.

Conclusión

Se realizó una reunión en donde se tomó la decisión de empezar la programación y planeación del proyecto desde 0, manejando parte de la estructura ya realizada en la primera versión, a partir de las pruebas evidenciadas en el mapa de pruebas (Tabla 2) y el análisis del documento realizado.

Estos cambios fueron aprobados por el director del proyecto.

6.1.2. Visión del proyecto:

El área encargada de administrar los proyectos de grado de la facultad de ingeniería de La institución universitaria Antonio José Camacho desea contar con un aplicativo que realice la gestión de proyectos de grado, en donde lleva un seguimiento desde que se genera la ficha de anteproyecto pasa por la evaluación del docente evaluador y termina cuando es evaluado por el jurado del proyecto

6.1.3. Equipo Scrum

Los roles de este proyecto son los siguientes:

- **Product Owner:** Beatriz Eugenia Marín
- **Scrum Máster:** Erik Steven Alegría y Edward Stewen Gil
- **Stakeholder:** Área encargada del proceso.

6.1.4. Desarrollar épicas

Tabla 3. *Épicas Desarrolladas.*

Épica	Descripción
Ep1	La aplicación debe permitir agregar, inactivar, editar y buscar los usuarios mediante los diferentes tipos roles que interactúan con la misma.
Ep2	La aplicación debe permitir agregar, inactivar, editar y buscar Las facultades donde ésta maneja diferentes programas.
Ep3	La aplicación debe permitir agregar, inactivar, editar y buscar programas que varían de cada facultad.
Ep4	La aplicación debe permitir agregar masivamente usuarios por diferentes roles al programa mediante archivos Excel donde debe manejar una estructura definida.
Ep5	La aplicación debe permitir gestionar los roles de los usuarios para manejar el inicio de sesión.
Ep6	La aplicación debe permitir gestionar participantes dentro de cada ficha donde cada participante tiene unas funcionalidades especifica dentro de ella
Ep7	La aplicación debe tener un módulo de reportes donde se desea este proceso para poder manejar un mejor control de todas sus funcionalidades.
Ep8	La aplicación debe permitir gestionar la ficha completa con todos sus campos, su evaluación, procesos y PDF referenciados.

6.1.5. Backlog Priorizado

Tabla 4. Prioridad de las Épicas

Épica	Valor	Riesgo	Prioridad	Dependencia
Ep1	15	2	3	

Ep2	12	1	3	
Ep3	12	1	3	
Ep4	9	2	1	Ep1, Ep2, Ep3
Ep5	15	2	2	Ep1
Ep6	12	1	2	Ep1
Ep7	10	2	2	Ep1
Ep8	15	1	3	Ep1

Estimación total valor: 100

NOTA: para los valores se usó el método de los 100 puntos y para riesgos se usó la serie Fibonacci.

6.1.6. Prototipo Persona

- **Prototipo Estudiante:** el prototipo del estudiante es una persona que se encuentra finalizando la carrera en el cual debe realizar entrega de un anteproyecto para poder pasar a realizar el proyecto de grado.

- **Prototipo Docente:** el prototipo del docente es una persona que maneja muchos grupos en los cuales dicta clase, generalmente es una persona con muchas cosas al mismo tiempo.
- **Prototipo Coordinador:** el prototipo del coordinador es una persona que se encarga de gestionar todo el proceso de ficha de anteproyecto Hasta llegar a ser un proyecto de grado final que se evalúa
- **Prototipo Administrador:** el prototipo administrador es una persona que se encuentra manejando a muchas personas.

6.1.7. Duración del Sprint

La duración de cada sprint será de dos semanas establecidos con el producto owner.

6.1.8. Criterios de Terminado

- Aprobó las pruebas unitarias.
- Aprobó los criterios de calidad
- Fue aprobado por el Scrum Máster.
- Fue aprobada por el Product Owner.

6.2. Planificación y Estimación

6.2.1. Requisitos no Funcionales

Tabla 5. Requerimientos no Funcionales

Código	Descripción	Prioridad	Criterio de calidad
RNF01	El sistema debe ser fácil de usar	ALTA	Usabilidad
RNF02	El sistema debe permitir realizar mejoras o modificaciones a través del tiempo	ALTA	Mantenibilidad
RNF03	El sistema debe controlar de manera segura y confiable el acceso a la información	ALTA	Seguridad
RNF05	El programa debe asegurar que no se pierdan los datos del perfil definido por el usuario. Esto incluye no perderlos en el envío al servidor	ALTA	Fiabilidad

6.2.2. Historias de Usuario

Tabla 6. Historias de Usuario

Id de la Historia	Rol	Características/ Funcionalidad	Razón / Resultado	Criterio de Aceptación / Título	Atributo de calidad	Compl ejid ad	Pri oridad
HUE1	Yo como administrador	Necesito crear los usuarios del sistema	Con la finalidad de guardar nuevos usuarios, como administradores, estudiantes y docentes	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla contiene el campo usuario, que utilizará el usuario asignado como credencial, dicho campo es obligatorio • La pantalla contiene el campo contraseña, que utilizará la misma contraseña que se utiliza en el sistema, dicho campo es obligatorio. • La pantalla tendrá un formulario donde pide los datos personales del usuario • La pantalla mostrara las validaciones como correo o que las contraseñas son iguales • La pantalla tendrá un 	Funcionalidad y la seguridad	5	3

				<p>botón registrar que permite enviar los datos para ser validados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • si los datos son correctos ya queda registrados en la plataforma de no ser así informara que son inválidos y los pedirá nuevamente 			
HU E2	Yo como administrador	Necesito editar los usuarios del sistema	Con la finalidad de editar los usuarios por si cuando se creó había algún error	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todos los usuarios con la opción de editar. • Cuando presiona el botón te redirige hacia una pantalla donde se puede editar todos los campos del usuario. • La pantalla tendrá una opción de guardar cambios que permite enviar los datos para ser validados. • Cuando presione el botón si los datos son correctos se guardara los cambios y si son incorrectos saldrán un mensaje diciendo datos incorrectos. 	Funciona lidad y la segurida d	3	3
HU E3	Yo como administrador	Necesito inactivar los usuarios del sistema	Con la finalidad de inactivarlo porque ya no hace parte del programa	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todos los usuarios con el botón de inactivar • cuando presiona el botón sale un mensaje diciendo seguro quieres inactivar a esta persona • si se inactiva el usuario y se actualiza la lista de usuarios 	Funciona lidad y la segurida d	3	3

HU E4	Yo como administrador	Necesito buscar a los usuarios del sistema	Con la finalidad de saber cuáles son los usuarios registrados en la plataforma	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrará todos los usuarios en una tabla con sus respectivos datos • también tendrá botones con opciones de editar, inactivar 	Funcionalidad y la seguridad	5	3
HU E5	Yo como administrador	Necesito crear las facultades del sistema	Con finalidad de manejar varios programas y segmentar de acuerdo a ellos	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla tendrá un formulario donde pide los datos de facultad • La pantalla mostrara las validaciones de los datos facultad • La pantalla tendrá un botón registrar que permite enviar los datos para ser validados. • si los datos son correctos ya queda registrados en la plataforma de no ser así informara que son inválidos y los pedirá nuevamente 	Funcionalidad y la seguridad	5	3
HU E6	Yo como administrador	Necesito editar las facultades del sistema	Con la finalidad de editar las facultades por si cuando se creó había algún error	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todas las facultades con el botón de editar • cuando presiona el botón te redirige hacia una pantalla donde se puede editar todos los campos de la facultad • La pantalla tendrá un botón de guardar cambios que permite enviar los datos para ser validados. • cuando presione el botón si los datos son correctos se guardara los cambios y si son incorrectos saldrán un mensaje diciendo datos incorrectos 	Funcionalidad y la seguridad	3	3

HU E7	Yo como administrador	Necesito inactivar las facultades del sistema	Con la finalidad de inactivarlo porque ya no hace parte del programa	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todas las facultades con el botón de inactivar • Cuando presiona el botón sale un mensaje diciendo: "seguro quieres inactivar a esta facultad". • Al presionar el botón se inactiva y se actualiza la lista de facultad 	Funcionalidad y la seguridad	3	3
HU E8	Yo como administrador	Necesito buscar a las facultades del sistema	Con la finalidad de saber cuáles son las facultades registradas en la plataforma	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará todas las facultades en una tabla con sus respectivos datos • También tendrá botones con opciones de editar, inactivar 	Funcionalidad y la seguridad	5	3
HU E9	Yo como administrador	Necesito crear en los programas del sistema	Con finalidad de poder segmentar de acuerdo a los programas que la institución maneja	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla tendrá un formulario donde pide los datos de programa • La pantalla mostrara las validaciones de los datos programa • La pantalla tendrá un botón registrar que permite enviar los datos para ser validados. • si los datos son correctos ya queda registrados en la plataforma de no ser así informara que son inválidos y los pedirá nuevamente 	Funcionalidad y la seguridad	5	3

HU E10	Yo como administrador	Necesito editar los programas del sistema	Con la finalidad de editar los usuarios por si cuando se creó había algún error	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todos los programas con el botón de editar • Cuando presiona el botón te redirige hacia una pantalla donde se puede editar todos los campos del programa • La pantalla tendrá un botón de guardar cambios que permite enviar los datos para ser validados. • Cuando presione el botón si los datos son correctos se guardara los cambios y si son incorrectos saldrán un mensaje diciendo datos incorrectos 	Funcionalidad y la seguridad	3	3
HU E11	Yo como administrador	Necesito inactivar los programas del sistema	Con la finalidad de inactivarlo porque ya no hace parte del programa	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará la lista de todos los programas con el botón de inactivar • Cuando presiona el botón sale un mensaje diciendo seguro quieres inactivar a este programa • Si se presiona se inactiva el programa y se actualiza la lista de programa 	Funcionalidad y la seguridad	3	3

HU E12	Yo como administrador	Necesito buscar a los programas del sistema	Con la finalidad de saber cuáles son los programas registrados en la plataforma	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla se mostrará todos los programas en una tabla con sus respectivos datos • también tendrá botones con opciones de editar, inactivar. 	Funcionalidad y la seguridad	5	3
HU E13	Yo como Administrador	Deseo realizar una carga masiva de datos a la aplicación	Se desea poder realizar una carga masiva de datos a la aplicación para garantizar la correcta gestión de usuarios del aplicativo.	<p>Se mostrará un botón para agregar usuarios masivamente</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuando presione el botón aparecerá una ventana donde podrá elegir el archivo Excel para subir a los usuarios • El archivo Excel debe tener una estructura con nombre correo programa • Se seleccionará el archivo y se validará los datos • Si el archivo es correcto ya debe quedar registrado en la base de datos de lo contrario se pedirá que suba el archivo nuevamente 	Funcionalidad y la seguridad, usabilidad	8	2
HU E14	Yo como usuario	Deseo poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Con la finalidad de poder navegar en todas las opciones disponibles para mi rol	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará un inicio de sesión donde se solicitará correo y contraseña • si la contraseña es correcta se iniciara sesión con el rol del usuario y si es incorrecta mostrara un mensaje de credenciales incorrectas 	Funcionalidad y la seguridad	8	3

HU E15	Yo como Estudiante	Necesito crear la ficha de anteproyecto	Con la finalidad de que esta pueda ser revisada por los evaluadores	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla debe de mostrar un formulario donde aparecerá título, objetivo específico, objetivos generales, planteamiento del problema, pregunta sistematizadora • habrá dos botones para agregar los PDF donde el primer botón es para agregar la ficha de anteproyecto y el segundo botón es para cargar el anteproyecto completo 	Funcionalidad y la seguridad, usabilidad	5	2
HU E16	Yo como Estudiante	Deseo añadir a un compañero o a un anteproyecto	Con la finalidad de realizar el proyecto con un compañero	<ul style="list-style-type: none"> • Después de crear la ficha en la pantalla se mostrará la ficha y un botón para agregar compañero de ficha • Cuando presiona el botón podrá buscar al compañero y elegirlo • Aparecerá un botón para confirmar la selección anterior 	Funcionalidad y la seguridad	3	1
HU E17	Yo como Estudiante	Deseo visualizar mi ficha de proyecto	Con la finalidad de visualizar el proyecto de grado, el estado en el que se encuentra y las correcciones si hay alguna	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará una pantalla donde si hay un proyecto de grado se visualizará una tabla con los datos de la ficha donde se puede evidenciar los campos: título, objetivo general, planteamiento del problema, evaluación, estado, funcionalidades y participantes de la ficha 	Funcionalidad y la seguridad	5	1

HU E18	Yo como Coordinador	Deseo añadir directores, evaluadores y un jurado a una ficha	Por cada ficha debe añadir evaluadores directores y jurados a una ficha donde cada rol maneja diferentes funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrara una lista de fichas en donde habrá botón que abre una modal que permite agregar a los participantes que son • Evaluadores jurados y directores • Un evaluador o jurado no puede ser el mismo director de la ficha • La pantalla mostrara un botón para confirmar a los actores elegidos 	Funcionalidad, seguridad y usabilidad	5	2
HU E19	Yo como Coordinador	Deseo buscar la ficha cuando no tengan director asignado	Para segmentar correctamente y que sea más fácilmente la asignación de participantes al programa	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrará una lista de fichas en donde habrá botón que abre una modal que permite agregar a los participantes que son • directores 	Funcionalidad y la seguridad	5	2
HU E20	Yo como Coordinador	Deseo buscar la ficha cuando no tengan evaluador asignado	Para segmentar correctamente y que sea más fácilmente la asignación de participantes al programa	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrara una lista de fichas en donde habrá botón que muestre una ventana modal que permite agregar a los participantes que son • evaluadores. 	Funcionalidad y la seguridad	5	3
HU E21	Yo como Coordinador	Deseo buscar la ficha cuando no tengan jurados asignado y haya sido	Para segmentar correctamente y que sea más fácilmente la asignación	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrará una lista de fichas en donde habrá un botón que abre una modal que permite agregar a los participantes que son • jurados 	Funcionalidad y la seguridad	5	2

		aprobada por el evaluador de anteproyecto	de participantes al programa				
HU E22	Yo como Coordinador	Deseo inactivar los participantes de una ficha	Por si hubo cambios de evaluadores directores o jurados de la ficha	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrará una lista de fichas en donde habrá un botón que abre una modal que permite inactivar a los participantes de diferentes roles que son jurados, evaluadores, directores 	Funcionalidad y la seguridad	5	2
HU E23	Yo como Coordinador	Deseo tener un módulo de reportes	Para tener un control más detallado de las fichas de los anteproyectos de grados	<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla mostrará un campo para realizar búsqueda especializada donde habrá botones que permitirán exportar en diferentes formatos que son: PDF y Excel. 	Funcionalidad, simplicidad	8	2
HU E24	Yo como Docente	Necesito evaluar el proyecto de los estudiantes desde el rol evaluador	Con la finalidad de que la ficha quede revisada y con observaciones para que pueda ser evaluada por jurados posteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará una lista de anteproyectos donde puede elegir cual ficha va a evaluar en donde Se llena el formulario de evaluación 	Funcionalidad y la seguridad, usabilidad	8	3

HU E25	Yo com o Doc ente	Necesito visualizar el proyecto de un estudiante desde el rol director	Con la finalidad de observar el estado de la ficha de un estudiante al cual yo sea el director de anteproyec to	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará una pantalla donde si hay un proyecto de grado se visualizara una tabla con los datos de la ficha donde se puede contemplar los campos: titulo, objetivo general, planteamiento del problema, evaluación, estado, funcionalidades. 	Funciona lidad y la segurida d	5	3
HU E26	Yo com o Doc ente	Necesito evaluar el proyecto de los estudiante s desde el rol jurado	Con finalidad de evaluar el proyecto para determinar si aprobó o rechazo el proyecto de grado	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará una lista de proyectos donde puede elegir cual ficha va a evaluar en donde Se llena el formulario de evaluación 	Funciona lidad y la segurida d, usabilida d	5	3

6.2.3. Cronograma

A continuación, se muestra el cronograma de actividades y las planificaciones de los sprint.

Figura 2. Cronograma de actividades

Cronograma						
Sprint	Nombre	Historias de Usuarios	Entregables	Fecha Inicial	Fecha Final	Valor
Sprint Analisis	Analisis		Informe	24/08/2020	28/10/2020	
Sprint Aprobacion	Aprobacion de cambios			28/10/2020	2/11/2020	
Sprint 0	Estructura y planeacion	HUE14	MER,vista fisica,vista logica,vista de procesos,pruebas	2/11/2020	16/11/2020	8
Sprint 1	Administrador	HUE1,HUE2,HUE3,HUE4,HUE5,HUE6,HUE7,HUE8,HUE9,HUE10,HUE11,HUE12	Pruebas,module terminado	16/11/2020	30/11/2020	24
Sprint 2	Estudiante	HUE15,HUE16,HUE17	Pruebas,module terminado	30/11/2020	14/12/2020	20
Sprint 3	Cordinador	HUE18,HUE19,HUE20,HUE21,HUE22	Pruebas,module terminado	14/12/2020	28/12/2020	19
Sprint 4	Docente	HUE24,HUE25,HUE26	Pruebas,module terminado	28/12/2020	11/01/2021	24
Sprint 5	Integracion General,mejoras	HUE23,HUE13	Pruebas,module terminado	11/01/2020	26/01/2021	16
Sprint 6	Verificacion		Pruebas	26/01/2020	14/02/2021	

6.3. Implementación

6.3.1. Sprint 0

En el sprint 0 se dedicó a la planeación del proyecto, la estructuración, la creación de los diagramas correspondientes del proyecto y a realizar el módulo de inicio de sesión. De acuerdo a un sprint backlog realizado.

6.3.1.1. Pruebas

Figura 3. Mapa de Pruebas Sprint 0

N° Prueba	Historia de usuario	Descripción historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributo de Calidad
PS01	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario y contraseña correctos	Mensaje que especifique que las credenciales son correctas	Edward Gil	13/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS02	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario y contraseña incorrectos	Mensaje que especifique que las credenciales son incorrectas	Edward Gil	13/11/2020	Fallo	Seguridad
PS02	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario de rol administrador ingresando correo y contraseña correctos	Iniciar sesión en la aplicación y rediriga a la pantalla de administrador	Edward Gil	13/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS03	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario de rol Coordinador ingresando correo y contraseña correctos	Iniciar sesión en la aplicación y rediriga a la pantalla de coordinador	Edward Gil	13/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS04	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario de rol Docente ingresando correo y contraseña correctos	Iniciar sesión en la aplicación y rediriga a la pantalla de Docente	Edward Gil	13/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS05	HUE14	Yo como usuario general Necesito poder autenticarme en el sistema de acuerdo a mi rol	Iniciar sesión con un usuario de rol Estudiante ingresando correo y contraseña correctos	Iniciar sesión en la aplicación y rediriga a la pantalla de Estudiante	Edward Gil	13/11/2020	Aprobo	Funcionalidad

Nota. Mapa de pruebas referentes al Sprint 0.

6.3.1.2. Retrospectiva

En este sprint hubo bastante complicaciones, ya que se estaba una manera de manejar la base de datos que sea escalable para un futuro, tomando como referencia la experiencia, se decidió tomar una estructura de asignación de perfiles por usuario.

6.3.2. Sprint 1

En el sprint 1 se realizó el módulo de administrador el cual es el encargado de manejar todo el proceso de usuarios, facultades, programas del aplicativo.

6.3.2.1. Pruebas

Figura 4. Mapa de Pruebas Sprint 1

N° Prueba	Historia de usuario	Descripción historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributo de Calidad
PS01	HUE1	Necesito crear los usuarios del sistema	Crear un nuevo usuario colocando los datos de cedula, nombre, apellido, correo, contrasena, rol y programa	Nuevo usuario creado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS02	HUE1	Necesito crear los usuarios del sistema	Crear un usuario que ya se encuentre registrado en el sistema, completando los datos de cedula, nombre, apellido, correo, contrasena, rol y programa	Registro ya existe	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Fallo	Seguridad
PS03	HUE2	Necesito editar los usuarios del sistema	Presionar el boton de editar usuario en donde cambiare los datos que desee cambiar	Usuario editado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS04	HUE2	Necesito editar los usuarios del sistema	Editar un usuario con una cedula ya existente en el sistema	Cedula ya existe	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Fallo	Seguridad
PS05	HUE3	Necesito inactivar los usuarios del sistema	Presionar el boton de inactivar usuario	Usuario inactivado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS06	HUE4	Necesito buscar a los usuarios del sistema	Buscar por un filtro de nombre a los usuarios del sistema	Usuario encontrado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS07	HUE5	Necesito crear las facultades del sistema	Crear una nueva facultad colocando los datos de nombre facultad	Facultad creada	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS08	HUE6	Necesito editar las facultades del sistema	Presionar el boton de editar facultad en donde cambiare los datos que desee cambiar	Facultad editada	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS09	HUE7	Necesito inactivar las facultades del sistema	Presionar el boton de inactivar facultad	Facultad inactiva	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS10	HUE8	Necesito buscar a las facultades del sistema	Buscar por un filtro de nombre a las facultades del sistema	Facultad encontrada	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS11	HUE9	Necesito crear el los programas del sistema	Crear un nuevo programa colocando los datos de nombre programa, titulo programa, nombre facultad	Nuevo programa creado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS12	HUE10	Necesito editar los programas del sistema	Presionar el boton de editar programa en donde cambiare los datos que desee cambiar	Programa editado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS13	HUE11	Necesito inactivar los programas del sistema	Presionar el boton de inactivar programa	Programa inactivado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS14	HUE12	Necesito buscar a los programas del sistema	Buscar por un filtro de nombre programa a los programas del sistema	Programa encontrado	Erik Steven Alegria	27/11/2020	Aprobo	Funcionalidad

6.3.2.2. Retrospectiva

En este sprint no hubo complicaciones y salió de una manera muy óptima para trabajar en el siguiente sprint.

6.3.3. Sprint 2

En el sprint 2 se maneja todo el módulo de estudiante el cual se encarga del manejo de la ficha de anteproyectos de grado, para esto se implementó mapa de pruebas para las pruebas de funcionalidad y un test de usuario para las pruebas de usabilidad.

6.3.3.1. Pruebas

Figura 5. Mapa de Pruebas Sprint 2

N° Prueba	Historia de usuario	Descripción historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributo de Calidad
PS01	HUE15	Necesito crear la ficha de anteproyecto	Crear una ficha desde rol estudiante colocando los campos: título, objetivo general, objetivos específicos, pregunta problematizadora, preguntas sistematizadora y adjuntar un pdf de ficha de anteproyecto y otro con todo el planteamiento del proyecto	Ficha creada	Edward Gil	11/12/2020	Pendiente	Funcionalidad
PS02	HUE16	Deseo añadir a un compañero a un anteproyecto	Presionar el botón de agregar participante estudiante a la ficha, buscar por nombre y seleccionar a mi compañero	Participante estudiante agregado	Edward Gil	11/12/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS04	HUE17	Deseo visualizar mi ficha de proyecto	Iniciar sesión como estudiante si ya he creado una ficha aparecerá mi ficha y los pdf referentes a la ficha	Ficha encontrada	Edward Gil	11/12/2020	Pendiente	Funcionalidad

Figura 6. Crear Ficha de Anteproyecto

TEST DE USUARIO

NOMBRE: JORGE MARIO VASQUEZ

TAREA: CREAR UNA FICHA DE ANTEPROYECTO

• **Seleccionar la opción Crear Ficha**

Esta tarea es la más básica de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Nuevo (Crear Ficha) y lo presione.

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• **Completar el formulario de Crear Ficha**

El usuario debe diligenciar todos los campos para crear la ficha

2. Solicite al usuario que complete el formulario que aparece.

X El usuario cumplió con rapidez.

_ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

_ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

_ El usuario salió seguro de haber guardado

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 5

6.3.3.2. Retrospectiva

En este sprint manejando la estructura de perfiles fue complicado ya que al manejar este diseño se tienen que manejar consultas avanzadas desde la base de datos, en donde estas salieron de una manera muy optima.

6.3.4. Sprint 3

Este es el módulo del coordinador el cual se encarga de gestionar los participantes de cada ficha de anteproyecto de grado. para esto se implementó mapa de pruebas para las pruebas de funcionalidad y un test de usuario para las pruebas de usabilidad.

6.3.4.1. Pruebas

Figura 7. Mapa de Pruebas Sprint 3

Nº Prueba	Historia de usuario	Descripcion historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributos de Calidad
PS01	HUE18	Deseo añadir directores, evaluadores y un jurado a una ficha	Visualizar un listado de fichas que no tengan director asignado y doy click en anadir director y busco el director para la ficha y lo agrego	Participantes director agregado	Erik Steven Alegria	24/12/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS02	HUE19	Deseo buscar la ficha cuando no tengan director asignado	Visualizar un listado de fichas que no tengan director asignado	Consulta Realizada	Erik Steven Alegria	25/12/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS03	HUE20	Deseo buscar la ficha cuando no tengan evaluador asignado	Visualizar un listado de fichas que no tengan evaluador asignado	Consulta Realizada	Erik Steven Alegria	25/12/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS04	HUE21	Deseo buscar la ficha cuando no tengan jurados asignado y haya sido aprobada por el evaluador de anteproyecto	Visualizar un listado de fichas que no tenga jurado asignado	Consulta Realizada	Erik Steven Alegria	25/12/2020	Pendiente	Funcionalidad
PS05	HUE22	Deseo inactivar los participantes de una ficha	Visualizar fichas con sus participantes e inactivar los jurados de la ficha	Jurados Inactivados	Erik Steven Alegria	25/12/2020	Pendiente	Funcionalidad

Figura 8. Prueba de Usabilidad Agregar Director a la Ficha

TEST DE USUARIO

NOMBRE: SEBASTIAN MORALES

TAREA: AGREGAR DIRECTOR A LA FICHA

• **Seleccionar la opción Consultar Ficha**

Esta tarea es una de las más importantes de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla

1. Pida al usuario que ubique la opción Consultar Fichas y lo presione.

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar la opción de Agregar Director**

El usuario evidenciara todas las fichas que no cuenta con director

2. Solicite al usuario que seleccione la opción de Agregar Director.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar director**

El usuario evidenciara una lista de directores disponibles para añadir a la ficha

2. Solicite al usuario que seleccione un director.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

☐ El usuario salió seguro de haber guardado

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 5

Figura 9. Prueba Usabilidad Agregar Evaluador a la Ficha

TEST DE USUARIO

NOMBRE: JORGE MARIO VASQUEZ

TAREA: AGREGAR EVALUADOR A LA FICHA

• **Seleccionar la opción Consultar Ficha**

Esta tarea es una de las más importantes de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Consultar Fichas y lo presione.

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar la opción de Agregar Evaluador**

El usuario evidenciara todas las fichas que no cuenta con evaluador

2. Solicite al usuario que seleccione la opción de Agregar Evaluador.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar evaluador**

El usuario evidenciara una lista de evaluadores disponibles para añadir a la ficha

2. Solicite al usuario que seleccione un evaluador.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

☐ El usuario salió seguro de haber guardado

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

1.Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 5

Figura 10. Prueba Usabilidad Agregar Jurado a la Ficha

TEST DE USUARIO

NOMBRE: VLADIMIR CABEZAS

TAREA: AGREGAR JURADO A LA FICHA

• **Seleccionar la opción Consultar Ficha**

Esta tarea es una de las más importantes de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Consultar Fichas y lo presione.

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar la opción de Agregar Jurado**

El usuario evidenciara todas las fichas que no cuenta con Jurado

2. Solicite al usuario que seleccione la opción de Agregar Jurado.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Seleccionar Jurado**

El usuario evidenciara una lista de jurados disponibles para añadir a la ficha

2. Solicite al usuario que seleccione un jurado.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

☐ El usuario salió seguro de haber guardado

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

1.Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 5

6.3.4.2. Retrospectiva

En este sprint se tuvieron que manejar una lógica alta de acuerdo a las necesidades de los procesos.

6.3.5. Sprint 4

Este módulo es el del docente maneja tres roles internos los cuales son director, evaluador, jurado donde cada rol tiene diferentes funcionalidades. Para esto se implementó mapa de pruebas para las pruebas de funcionalidad y un test de usuario para las pruebas de usabilidad.

6.3.5.1. Pruebas

Figura 11. Mapa de Pruebas Sprint 4

N° Prueba	Historia de usuario	Descripción historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributo de Calidad
PS01	HUE24	Necesito evaluar el proyecto de los estudiantes desde el rol evaluador	Seleccionar la ficha que deseo evaluar y le dare un boton evaluar colocare un comentario a la ficha cambiare de estado a ficha en correccion y subire el documento PDF requerido	Ficha Evaluada	Edward Gil	8/01/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS02	HUE25	Necesito visualizar el proyecto de un estudiante desde el rol director	Listar fichas de acuerdo a todas las fichas que seas director se dara click en el PDF y se abra el pdf de la ficha	Ficha Mostrada	Edward Gil	8/01/2020	Aprobo	Funcionalidad
PS03	HUE26	Necesito visualizar los proyectos que hayan sido aprobados por los evaluadores desde el rol jurado	Listar fichas donde ya hayan sido aprobado por los evaluadores y la buscare por titulo del proyecto	Ficha Encontrada	Edward Gil	8/01/2020	Aprobo	Funcionalidad

Figura 12. Prueba Usabilidad Evaluar Ficha Rol Jurado

TEST DE USUARIO

NOMBRE: HUGO VALDERRAMA

TAREA: EVALUAR FICHA COMO ROL JURADO

• **Seleccionar la opción Fichas**

Esta tarea es la más básica de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Fichas y lo presione.

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Completar el formulario de Evaluar Ficha**

El usuario debe diligenciar todos los campos para la evaluación de la ficha

2. Solicite al usuario que complete el formulario que aparece.

☒ El usuario cumplió con rapidez.

☐ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

☐ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

☒ El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

☐ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

☐ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

☐ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

☐ El usuario salió seguro de haber guardado

☐ La aplicación no responde.

☐ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 4

Figura 13. Evaluar Ficha Como Rol Evaluador

TEST DE USUARIO

NOMBRE: HUGO VALDERRAMA

TAREA: EVALUAR FICHA COMO ROL EVALUADOR

• Seleccionar la opción Fichas

Esta tarea es la más básica de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Fichas y lo presione.

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• Completar el formulario de Evaluar Ficha

El usuario debe diligenciar todos los campos para la evaluación de la ficha

2. Solicite al usuario que complete el formulario que aparece.

X El usuario cumplió con rapidez.

_ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

_ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• Tarea guardar datos ingresados

3. Solicite al usuario que Guarde

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

_ El usuario salió seguro de haber guardado

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 4

6.3.5.2. Retrospectiva

En este sprint se manejaron 3 roles dentro del rol de docente con sus respectivas funcionalidades donde el mayor complice fue el de evaluador para la gestión de agregar PDF.

6.3.6. Sprint 5

En este sprint se realizó el sistema de reportes y de agregar masivamente usuarios al sistema. Para esto se implementó mapa de pruebas para las pruebas de funcionalidad y seguridad, para las pruebas de usabilidad se implementó un test de usuario.

6.3.6.1 Pruebas

Figura 14. Mapa de Pruebas Sprint 5

N° Prueba	Historia de usuario	Descripción historia de usuario	Actividad de la prueba	Resultado esperado	Responsable	Fecha	Estado	Atributo de Calidad
PS01	HUE13	Como administrador deseo realizar una carga masiva de datos a la aplicación	Se realizó una subida de usuarios masivos mediante un Excel que tiene los datos de cedula,nombre,apellido,correo,se selecciono el rol docente y programa Ingeniería de sistemas	Usuarios agregados correctamente	Edward Gil	26/01/2021	Aprobado	Funcionalidad
PS02	HUE13	Como administrador deseo realizar una carga masiva de datos a la aplicación	Se realizó una subida de usuarios masivos mediante un Excel que tiene con los datos cedula,nombre,apellido,correo en un orden diferente y con campo vacios	No se pudo realizar la carga masiva de datos	Edward Gil	27/01/2021	Fallo	Seguridad
PS03	HUE23	Como coordinador deseo tener un módulo de reportes para tener un control más detallado de las fichas de los anteproyectos de grados	Realizo una búsqueda por la palabra única en todas las fichas y descargo el archivo Excel con todas las fichas que tenga esas palabras	Archivo descargado correctamente	Edward Gil	26/01/2021	Aprobado	Funcionalidad

Figura 15. Prueba Usabilidad Carga Masiva de Datos

TEST DE USUARIO

NOMBRE: HUGO VALDERRAMA

TAREA: CARGA MASIVA DE DATOS

• **Seleccionar la opción Cargar Datos**

Esta tarea es la más básica de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Cargar Datos

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• **Seleccionar el Excel con los datos**

El usuario debe seleccionar el archivo Excel para realizar la carga masiva de los datos

2. Solicite al usuario que seleccione el archivo Excel con los datos.

X El usuario cumplió con rapidez.

_ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

_ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• **Tarea guardar datos ingresados**

3. Solicite al usuario que Guarde

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

_ El usuario salió seguro de haber guardado

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 4

6.3.6.2 Retrospectiva

En este sprint se realizaron la sección de agregar masivamente usuarios a la aplicación y se realizó el módulo de reportes.

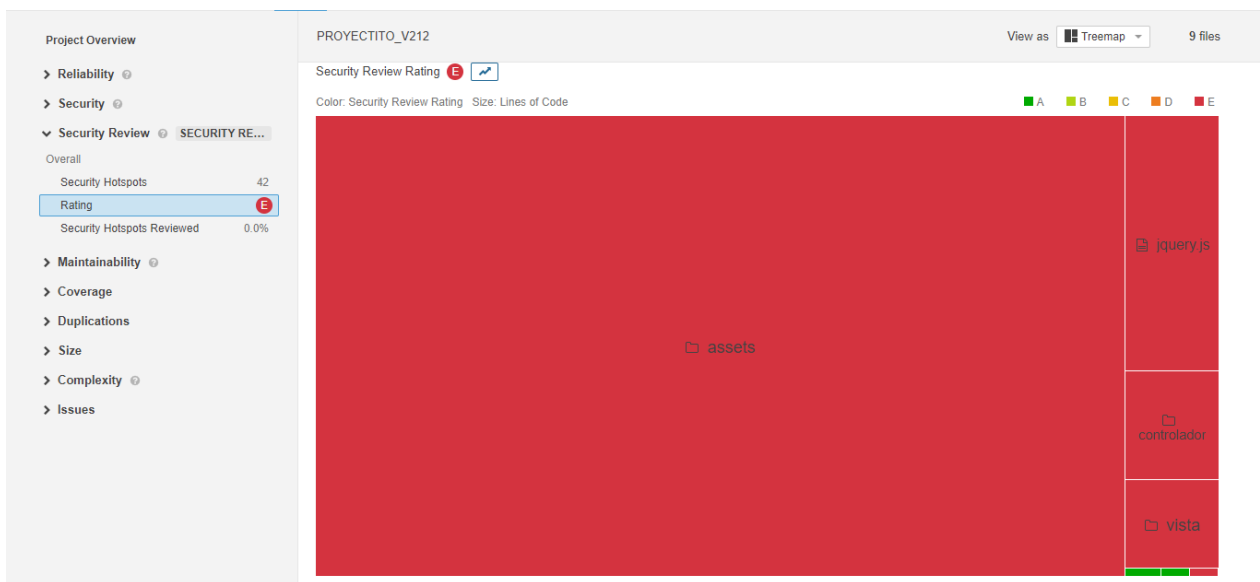
6.3.7. Sprint 6

Este sprint se realizarán las respectivas correcciones de sprint anteriores, mejoras en seguridad de la aplicación y mejoras en el entorno visual del usuario.

6.3.7.1. Pruebas

Pruebas de Seguridad

Figura 16. Prueba de Seguridad Sprint 6



Realizando las pruebas de seguridad se pudo evidenciar que se contaba con falencias y vulnerabilidades en ciertos fragmentos de código, lo cual a través del desarrollo y corrección de estos bugs se puede contar con una versión final más estable.

6.3.7.2. Retrospectiva

En este se realizó una actualización visual de todo el proyecto además de mejoras de seguridad (tabla16) para mitigar vulnerabilidades al sistema.

6.4. Revisión y retrospectiva

6.4.1. *Revisión del proyecto*

En el proyecto se realizó a través de los Sprints, todo lo pactado con el product owner en el cual se basa en la gestión documental de proyectos de grado en la UNIAJC a lo anterior se adiciona las pruebas de usabilidad, fiabilidad, mantenibilidad, seguridad del proyecto.

6.4.2. *Pruebas del proyecto.*

Las pruebas de fiabilidad, seguridad y mantenibilidad se realizaron por un software llamado SonarQube.

6.4.2.1 Pruebas Usabilidad

Se realizaron las pruebas de usabilidad teniendo en cuenta el test de usuario que se basa en la observación y análisis de como un grupo de personas o usuarios reales manipulan el software, recordando la base de individuos a la que va destinado el uso del mismo, es decir el público objetivo. Se analizo cual es el comportamiento en cada actividad que se realizaba; consiste en una evaluación a 6 personas entre los 20 y 25 años de edad la cual se observa y evalúa que comportamientos tiene el usuario al interactuar con el aplicativo. Se le pidió al entrevistado realizar

tareas como seleccionar la opción para crear ficha, seleccionar la opción para completar el formulario de creación de la ficha, buscar y seleccionar la opción de guardar y obtener como resultado que tan amigable es el software para las partes interesadas, además se incluyeron preguntas respecto a la identidad del aplicativo para establecer si el sitio logra diferenciarse de otros y establecer para efectos del usuario, la imagen corporativa de la institución propietaria del sitio web, por lo cual estas preguntas se encargan en determinar a primera vista si el usuario ha entendido el espacio al cual ha ingresado.

Las preguntas correspondientes a la identidad del aplicativo son las siguientes:

- 1.- ¿Con la información que se ofrece en pantalla, es posible saber a qué institución o empresa corresponde el sitio? ¿Cómo lo sabe?
- 2.- ¿Hay algún elemento gráfico o de texto que le haya ayudado a entender más claramente a que institución o empresa pertenece el sitio?
- 3.- ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución? ¿Cree que aparece en un lugar importante dentro de la página? ¿Puede leer el nombre de la institución? ¿Es claro?
- 4.- ¿Hacia qué tipo de audiencia cree usted que está dirigido este sitio? ¿Por qué?

Por otro lado, se evaluaron las siguientes actividades por parte del usuario una vez ingreso al aplicativo.

- Iniciar sesión en el aplicativo.
- Crear ficha de anteproyecto.
- Consultar ficha de anteproyecto.
- Actualizar ficha de anteproyecto.

- Inactivar ficha de anteproyecto.
- Agregar compañero a la ficha de anteproyecto.
- Crear ficha de proyecto.
- Consultar ficha de proyecto.
- Actualizar ficha de proyecto.
- Inactivar ficha de proyecto.

Se definieron para el test de usuario algunas tareas donde debemos seleccionar alguna de las opciones dependiendo del comportamiento del usuario.

- El usuario Cumplió con éxito rápidamente.
- El usuario tardo bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.
- El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.
- La aplicación no responde.
- El usuario desiste.
- El usuario cumplió con rapidez.
- El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.
- El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.
- El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.
- El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir la región.
- El sistema informo al usuario que guardo con éxito.
- El usuario salió seguro de haber guardado.

Figura 17. Test de Usuario Identidad del Aplicativo

TEST DE USUARIO

NOMBRE: JORGE MARIO VASQUEZ

IDENTIDAD DEL APLICATIVO

1.- *¿Con la información que se ofrece en pantalla, es posible saber a qué institución o empresa corresponde el sitio? ¿Cómo lo sabe?*

Si, por los colores representativos y el logo de la institución

2.- *¿Hay algún elemento gráfico o de texto que le haya ayudado a entender más claramente a que institución o empresa pertenece el sitio?*

Si, el logo de la institución universitaria y las iniciales de la misma

3.- *¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución? ¿Cree que aparece en un lugar importante dentro de la página? ¿Puede leer el nombre de la institución? ¿Es claro?*

Si, aparece el logo en el inicio de sesión y en el perfil del usuario, aunque seria bueno que tuviera el logo en el pie de página, por ejemplo.

4.- *¿Hacia qué tipo de audiencia cree usted que está dirigido este sitio? ¿Por qué?*

Hacia estudiantes de la universidad

Figura 18. Test de Usuario Actividad Crear Ficha

TEST DE USUARIO

NOMBRE: JORGE MARIO VASQUEZ

TAREA: CREAR UNA FICHA DE ANTEPROYECTO

• Seleccionar la opción Crear Ficha

Esta tarea es la más básica de todas, a su vez es la que hay que asegurarse de que el usuario cumpla con éxito.

1. Pida al usuario que ubique la opción Nuevo (Crear Ficha) y lo presione.

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• Completar el formulario de Crear Ficha

El usuario debe diligenciar todos los campos para crear la ficha

2. Solicite al usuario que complete el formulario que aparece.

X El usuario cumplió con rapidez.

_ El usuario tardó bastante en completar el formulario, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no entendió que significaba algún campo.

_ El usuario solicitó su ayuda porque el tamaño del texto era muy pequeño o estaba mal escrito.

_ El usuario solicitó su ayuda porque no tenía claro como escribir el nombre de la ciudad

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

• Tarea guardar datos ingresados

3. Solicite al usuario que Guarde

X El usuario Cumplió con éxito rápidamente.

_ El usuario tardó bastante en encontrar el botón, pero lo hizo con autonomía.

_ El usuario solicitó su ayuda para encontrarlo.

_ El sistema informo al usuario que guardo con éxito

_ El usuario salió seguro de haber guardado

_ La aplicación no responde.

_ El usuario desiste.

1. Percepción de la satisfacción.

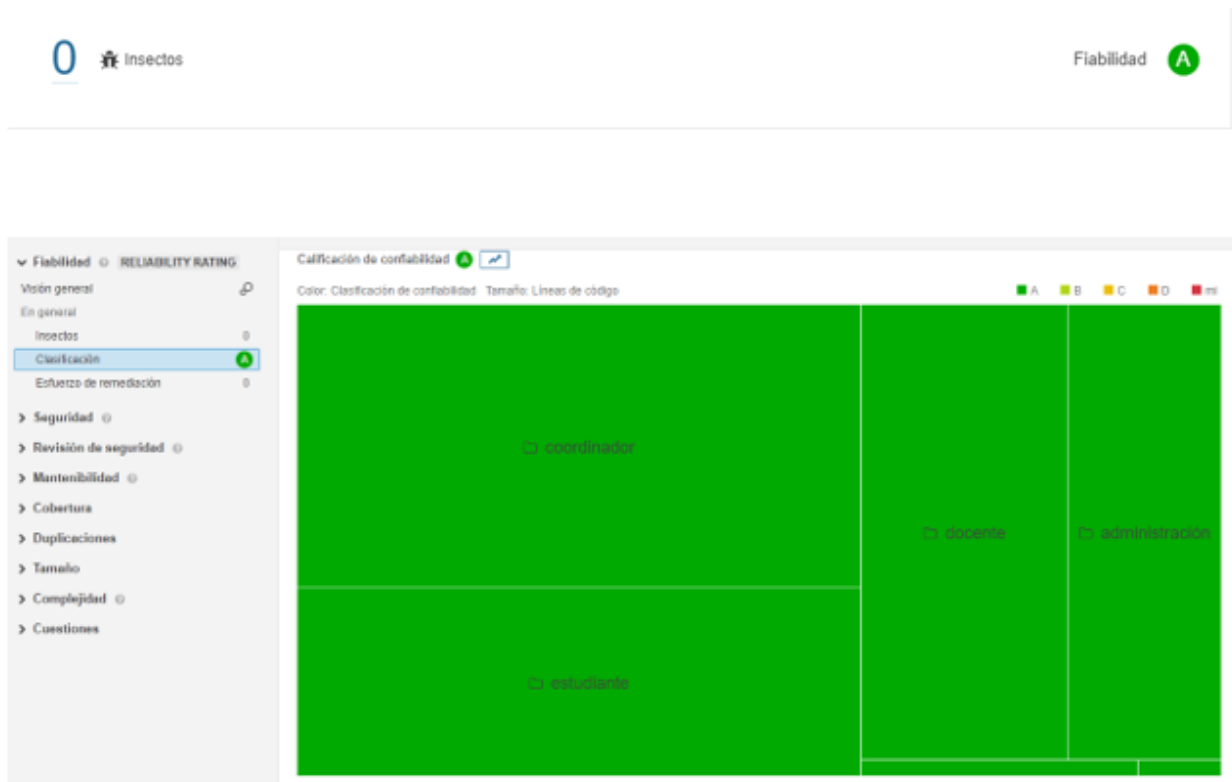
De 1 a 5 que tan satisfecho se sintió el usuario.

Siendo 1 Nada Satisfecho y 5 muy Satisfecho: 5

6.4.2.1. Pruebas de Fiabilidad

Las pruebas de fiabilidad se realizan para saber si el programa tendrá un comportamiento diferente al esperado. Se realizan estas pruebas para valorar la resistencia a fallos y para evaluar como el sistema responde bajo condiciones anormales.

Figura 19. Pruebas de Fiabilidad



La aplicación arroja que el software es 100 % fiable es decir todas las funcionalidades del programa se ejecutan correctamente y no realizan acción no esperadas.

6.4.2.3 Pruebas de seguridad

Estas pruebas de seguridad analizan las posibles falencias para un ataque informático al sistema y los puntos de acceso a la información manejando su estado de revisión. Se realizan estas pruebas para asegurar que los datos o el sistema es solamente accedido por los actores deseados.

Figura 20. Pruebas Generales de Seguridad

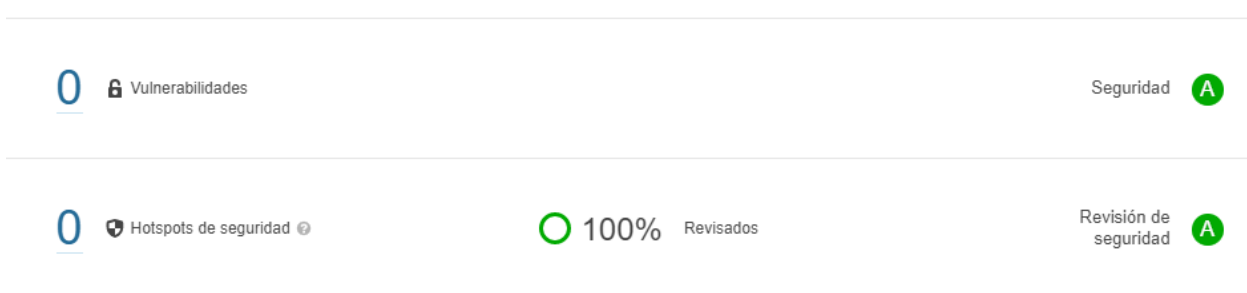


Figura 21. Segmento de Pruebas de Seguridad

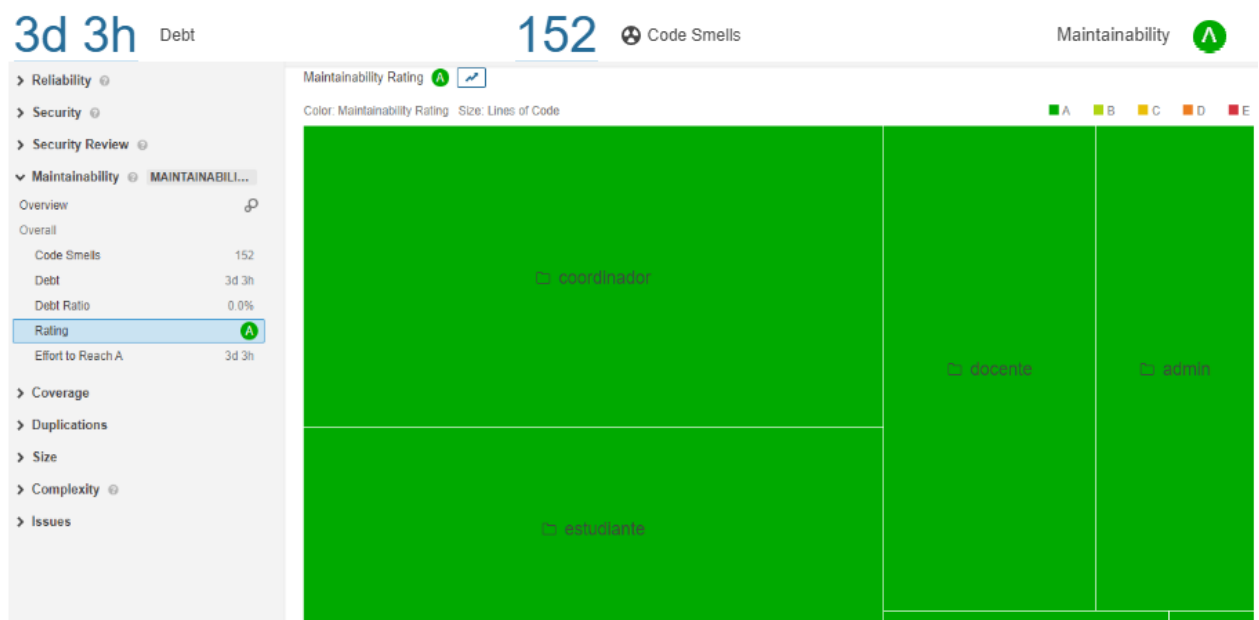


La aplicación nos arroja que el software maneja una seguridad correcta validando escapes de string, encriptado de contraseñas, validación de jQuery, etc.

6.4.2.4 Pruebas de Mantenibilidad

Estas pruebas analizan la complejidad para realizar cambios al código a la hora de actualizarlo no sea competente de lo que debería.

Figura 22. Pruebas de Mantenibilidad



De acuerdo a la prueba realizada nos arroja que el aplicativo cuenta con la capacidad para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas de una manera correcta.

6.4.3 Retrospectiva del proyecto

De acuerdo a lo evidenciado a treves del proyecto se realizó con muchas trabas ya que al manejar un proyecto hibrido es decir parte estructural de un proyecto ya existente y la otra parte desde 0 genera confusiones y atrasos para avanzar de una manera eficiente en el mismo.

7. Diseño de Software

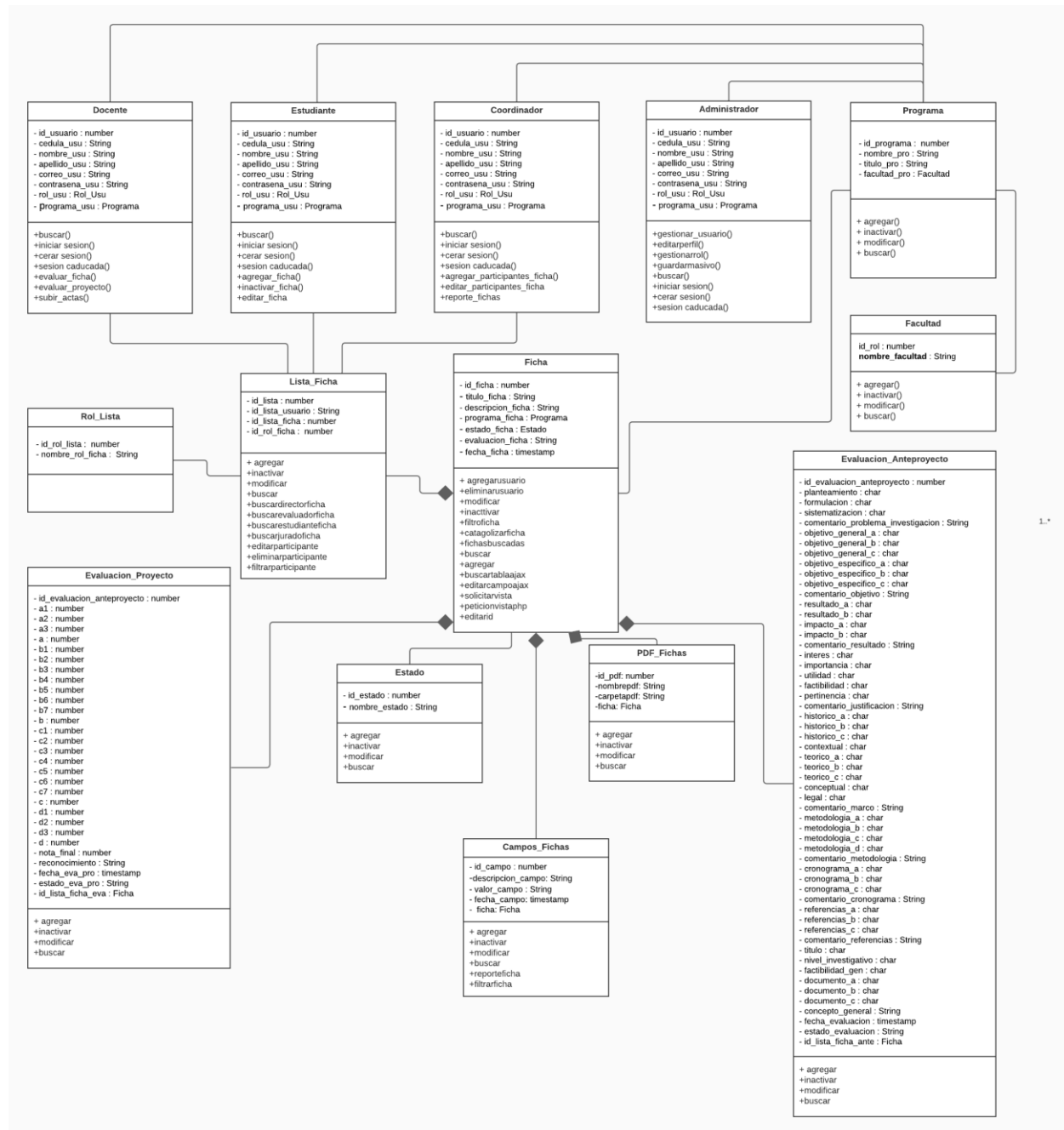
En el diseño de software se utiliza el modelo 4+1 vistas de kruchthen, todos los diagramas que se mostraran a continuación se realizaron en el sprint 0

7.1. Arquitectura

7.1.1. Vista lógica

7.1.1.1. Diagrama de clases

Figura 23. Diagrama de Clases



7.1.1.2. Diagrama de Secuencias

Figura 24. Diagrama de Secuencias de iniciar sesión caso de uso (1,6,10,17)

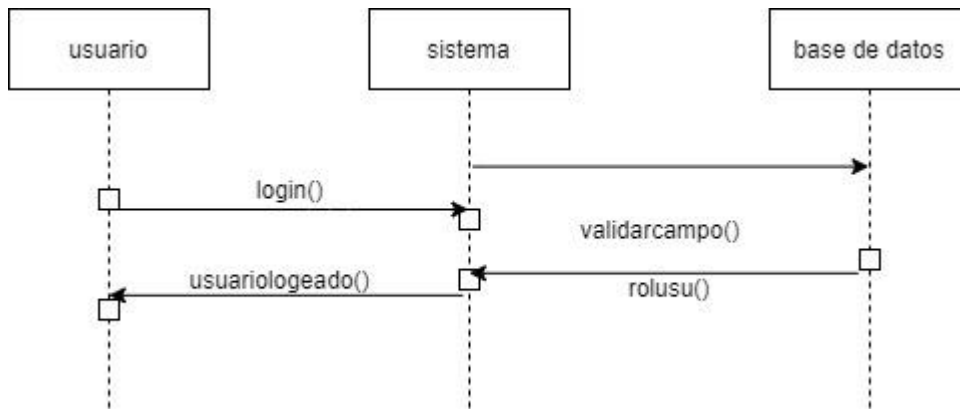


Figura 25. Diagrama de Secuencia de gestionar usuario caso de uso (2)

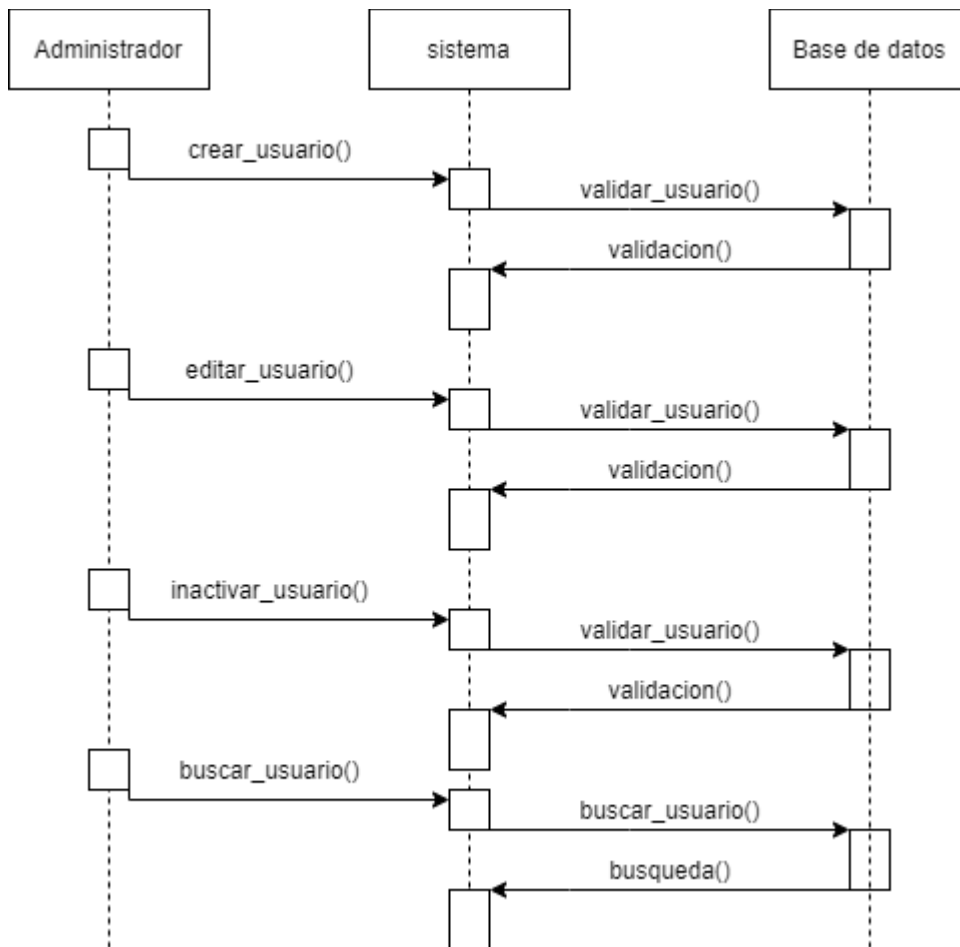


Figura 26. Diagrama de Secuencia de gestionar facultades caso de uso (3)

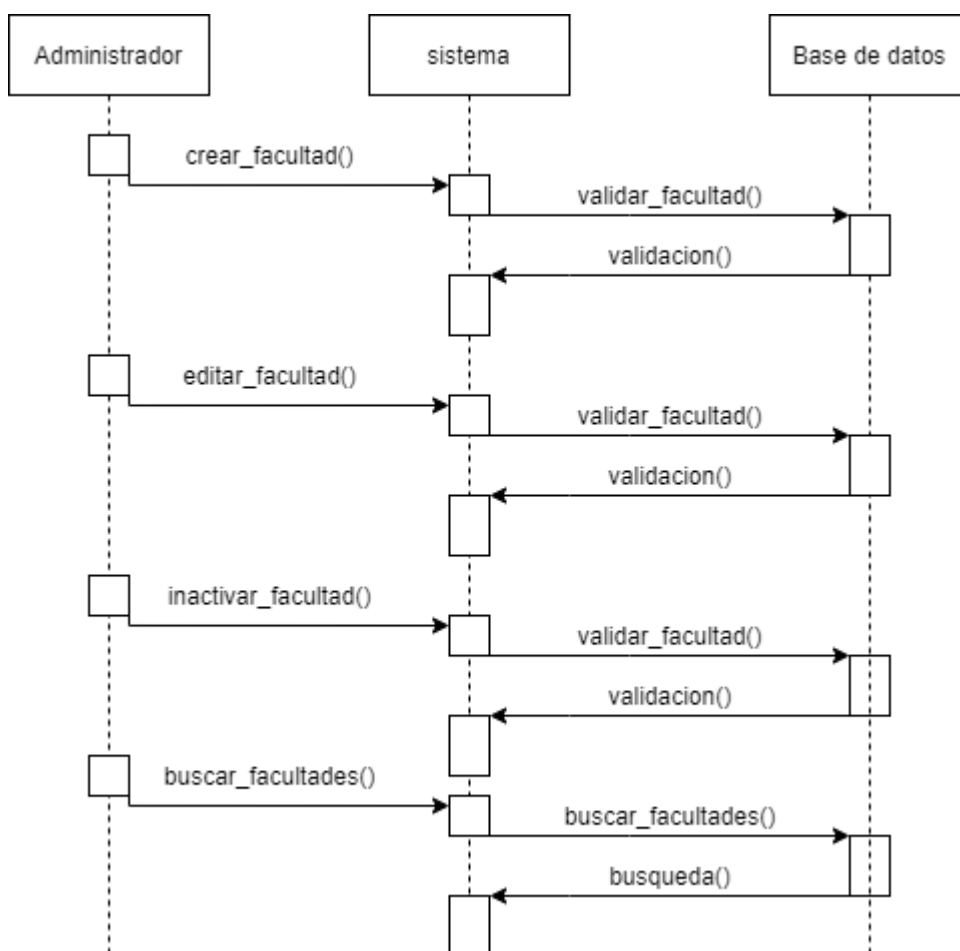


Figura 27. Diagrama de Secuencia de gestionar programa caso de uso (4)

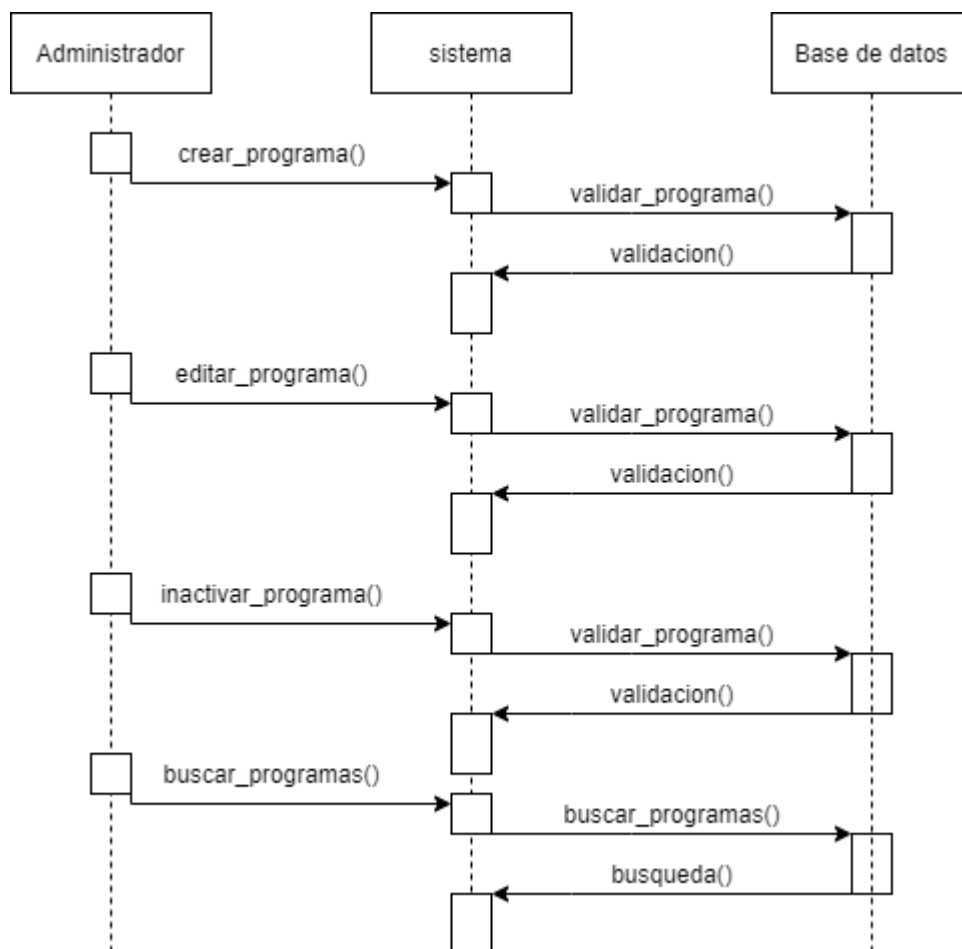


Figura 28. Diagrama de Secuencia de agregar usuarios de forma masiva caso de uso (5)

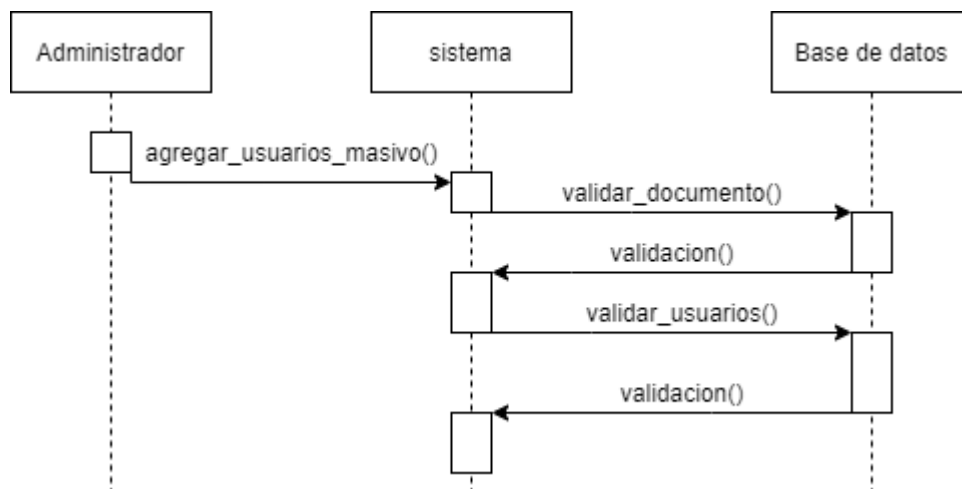


Figura 29. Diagrama de Secuencias de gestionar ficha de anteproyecto caso de uso (7)

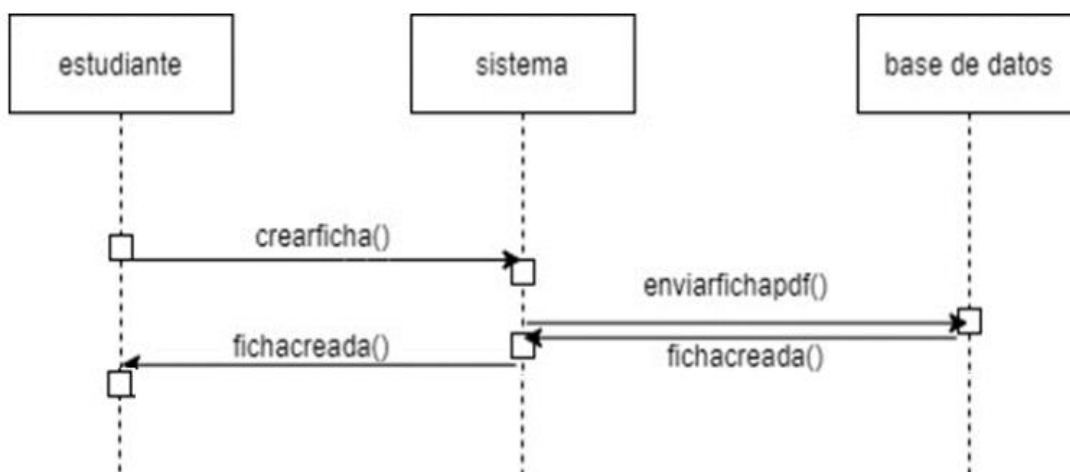


Figura 30. Diagrama de Secuencia agregar compañero ficha caso de uso (8)

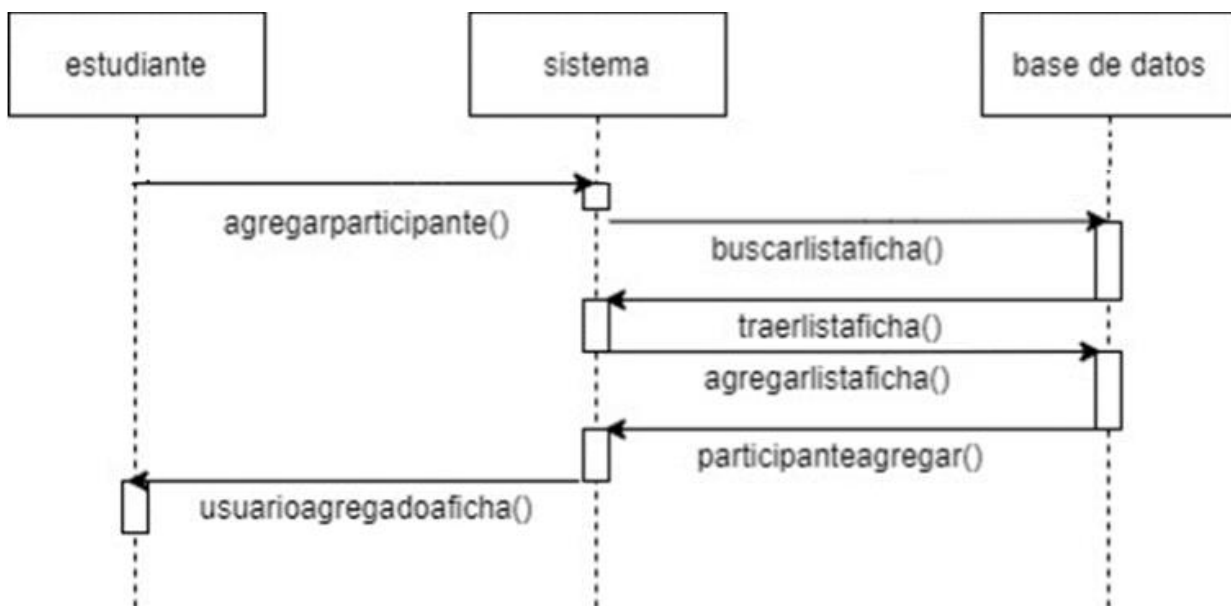


Figura 31. Diagrama de Secuencia guardar proyecto de grado caso de uso (9)

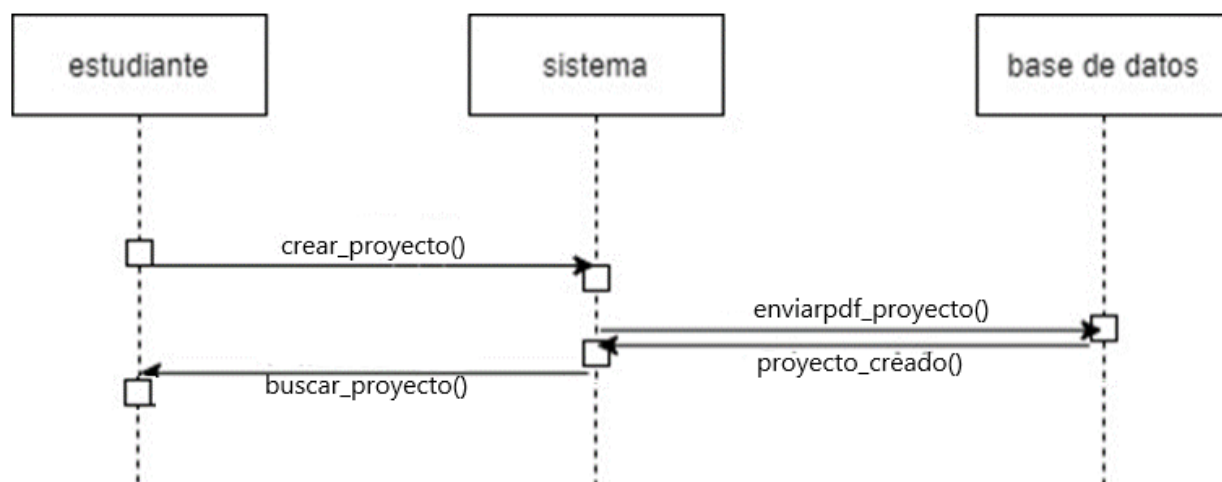


Figura 32. Diagrama de Secuencia guardar participantes ficha caso de uso (11)

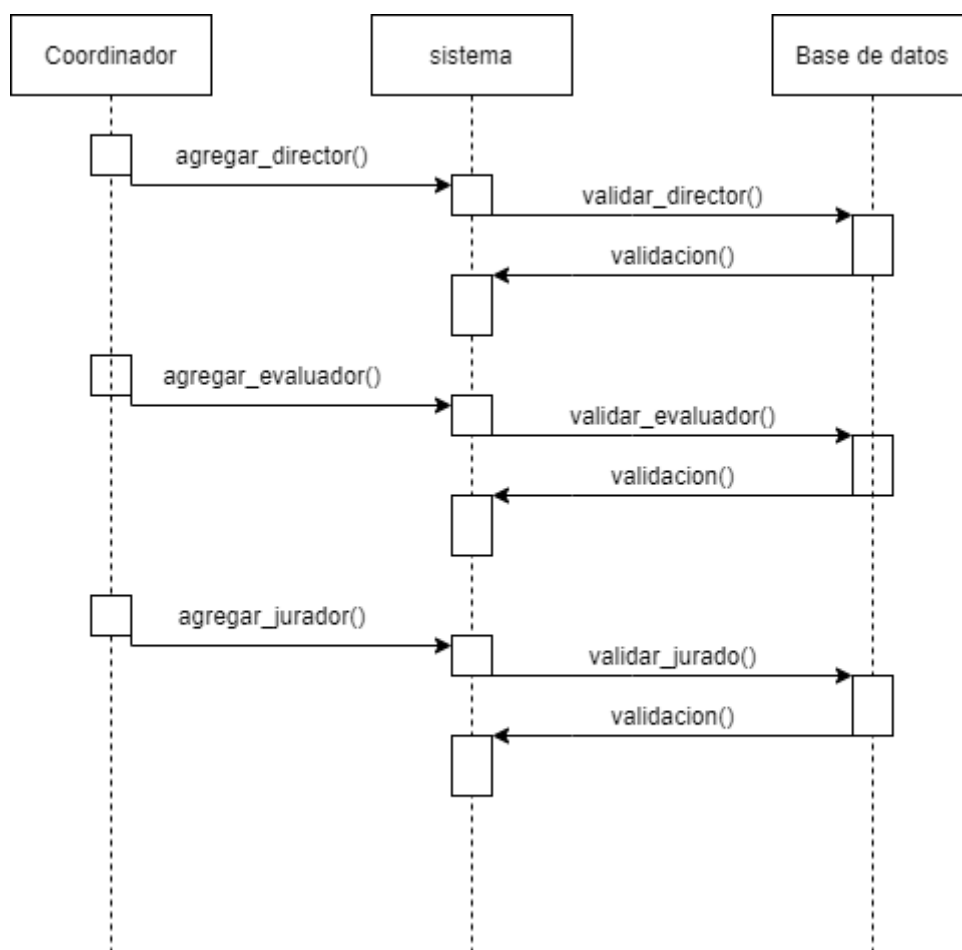


Figura 33. Diagrama de Secuencia consultar ficha director caso de uso (12)

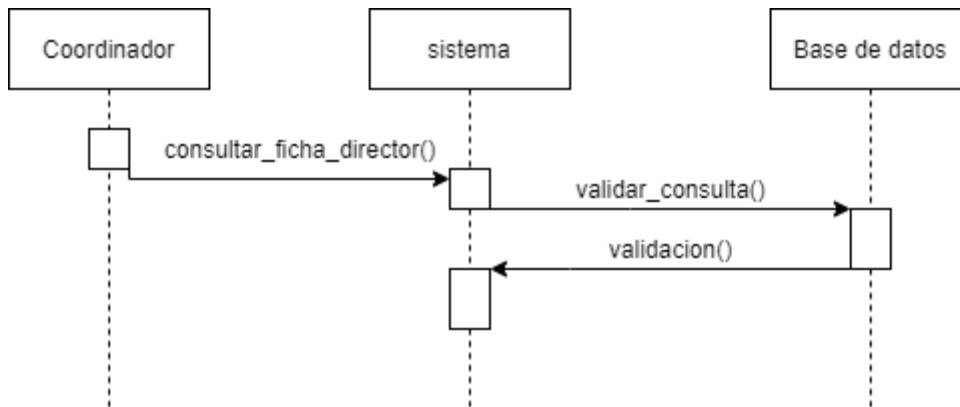


Figura 34. Diagrama de Secuencia consultar ficha evaluador caso de uso (13)

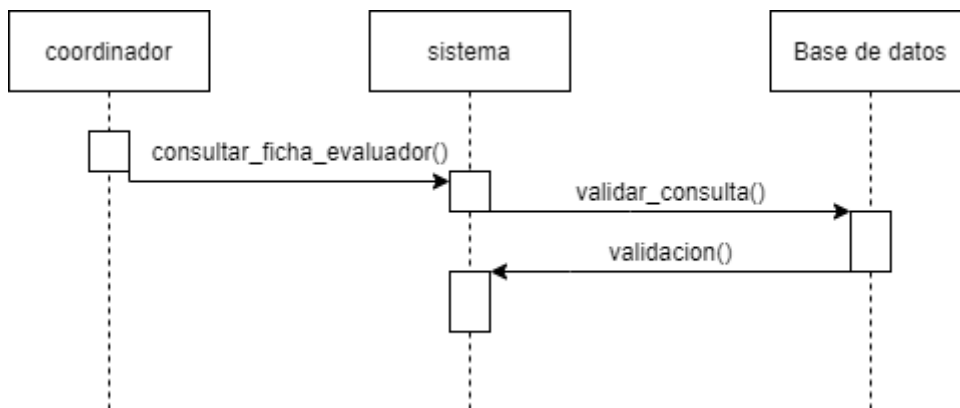


Figura 35. Diagrama de Secuencia consultar ficha jurado caso de uso (14)

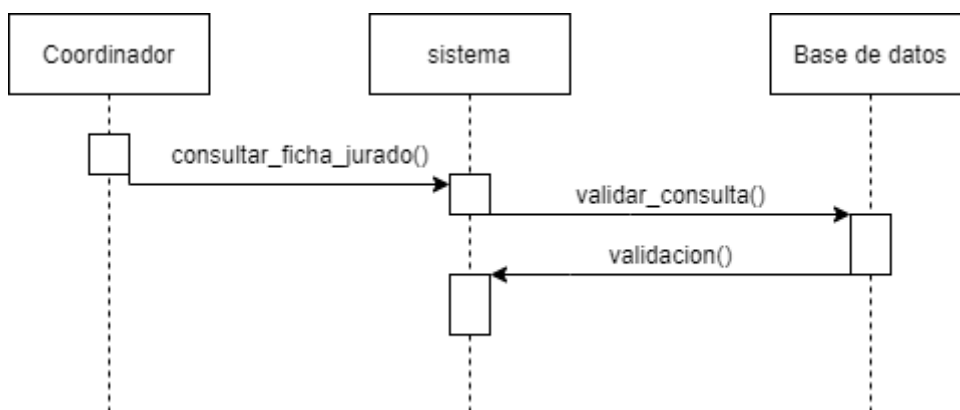


Figura 36. Diagrama de Secuencia inactivar participantes ficha caso de uso (15)

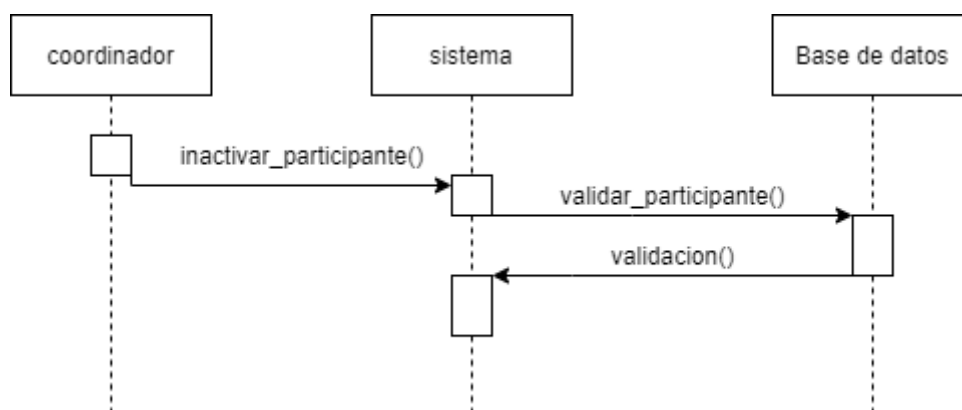


Figura 37. Diagrama de Secuencia reporte fichas caso de uso (16)

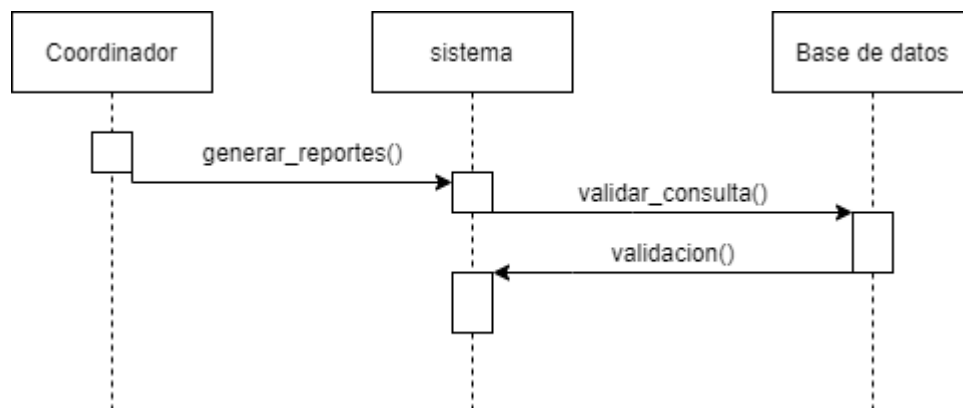


Figura 38. Diagrama de Secuencia agregar actas director caso de uso (18)

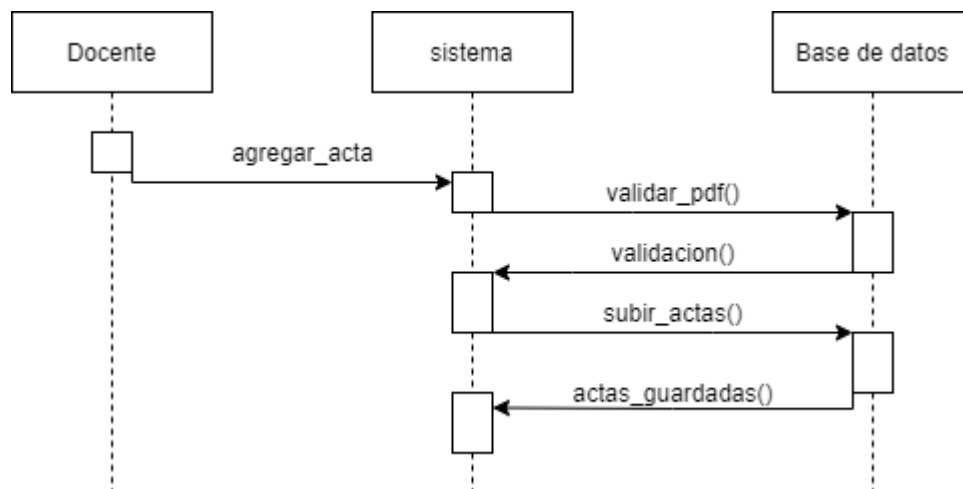


Figura 39. Diagrama de Secuencia agregar evaluación evaluador caso de uso (19)

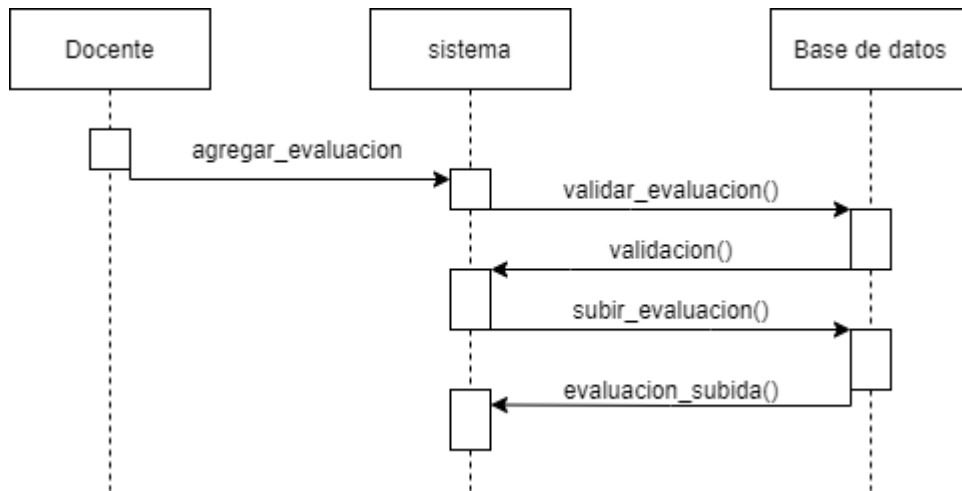
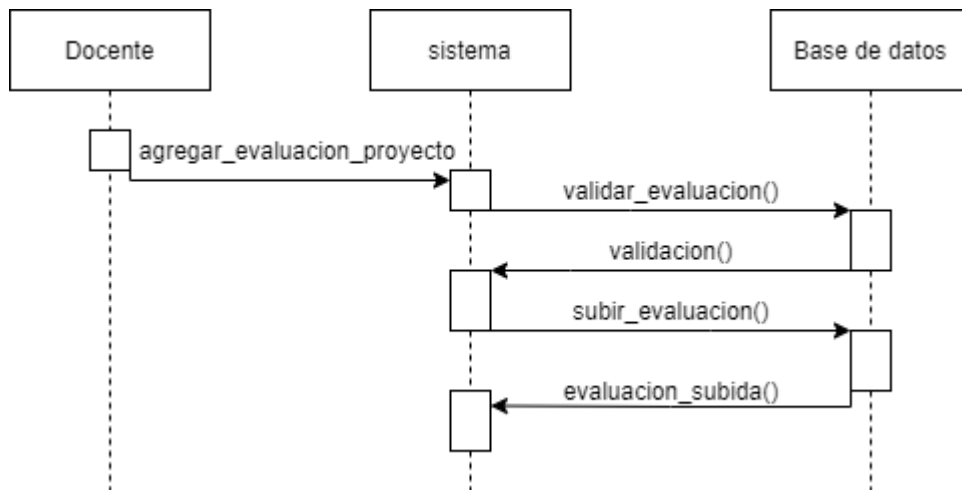


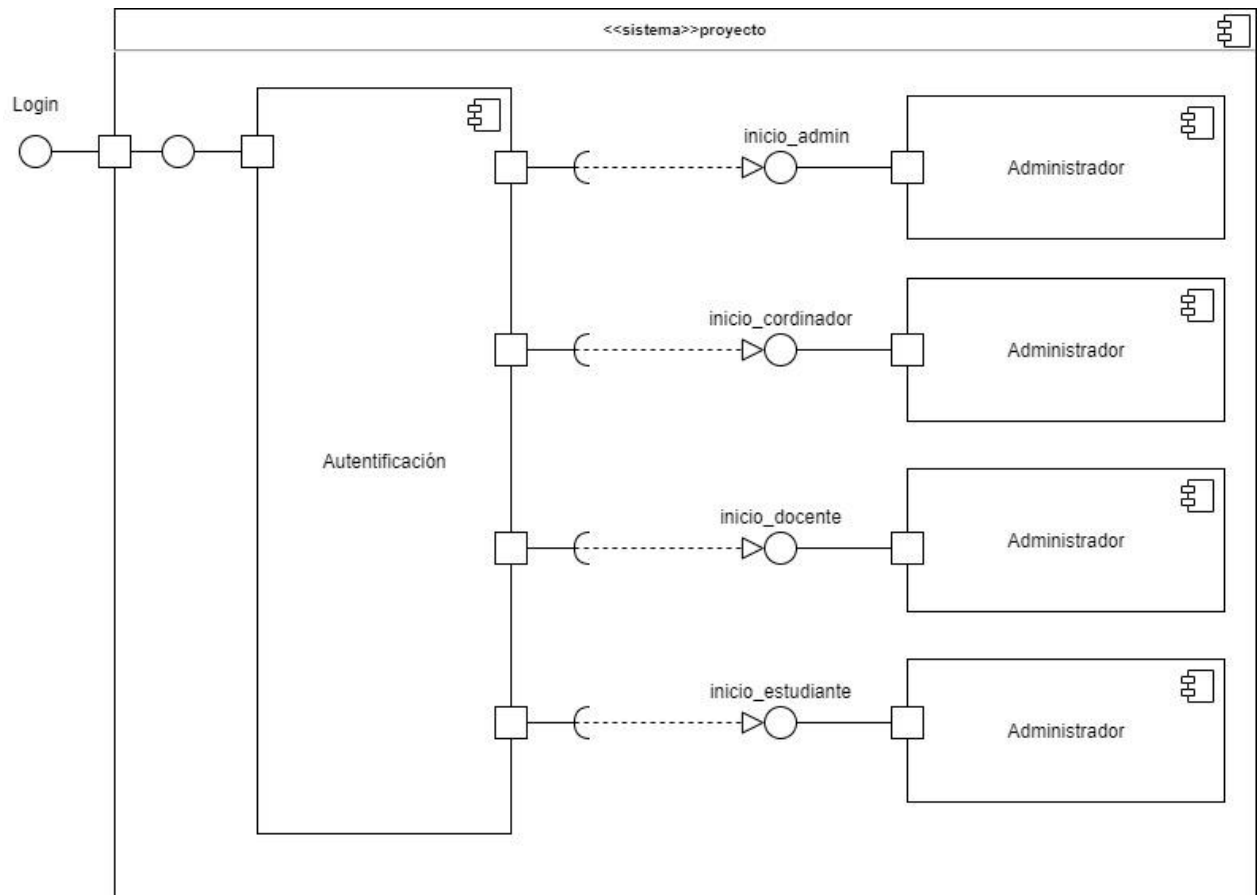
Figura 40. Diagrama de Secuencia agregar evaluación jurado caso de uso (20)



7.1.2. Vista de despliegue

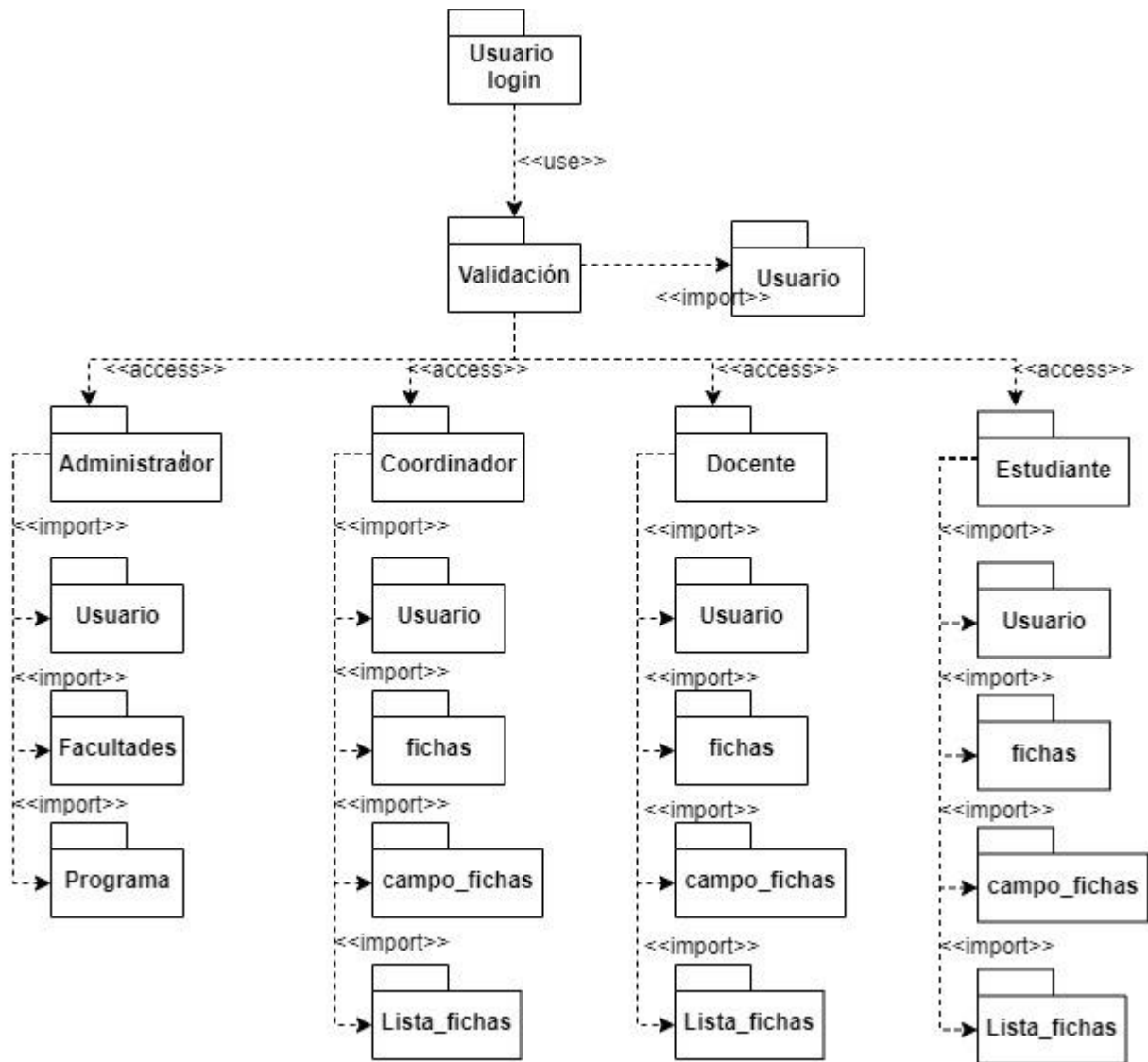
7.1.2.1. Diagrama de Componentes

Figura 41. Diagrama de Componentes



7.1.2.2. Diagrama de Paquetes

Figura 42. Diagrama de Paquetes



7.1.3. Vista de Procesos

7.1.3.1. Diagrama de Actividades

Figura 43. Diagrama de Actividades de agregar participantes a ficha desde rol coordinador caso de uso (11)

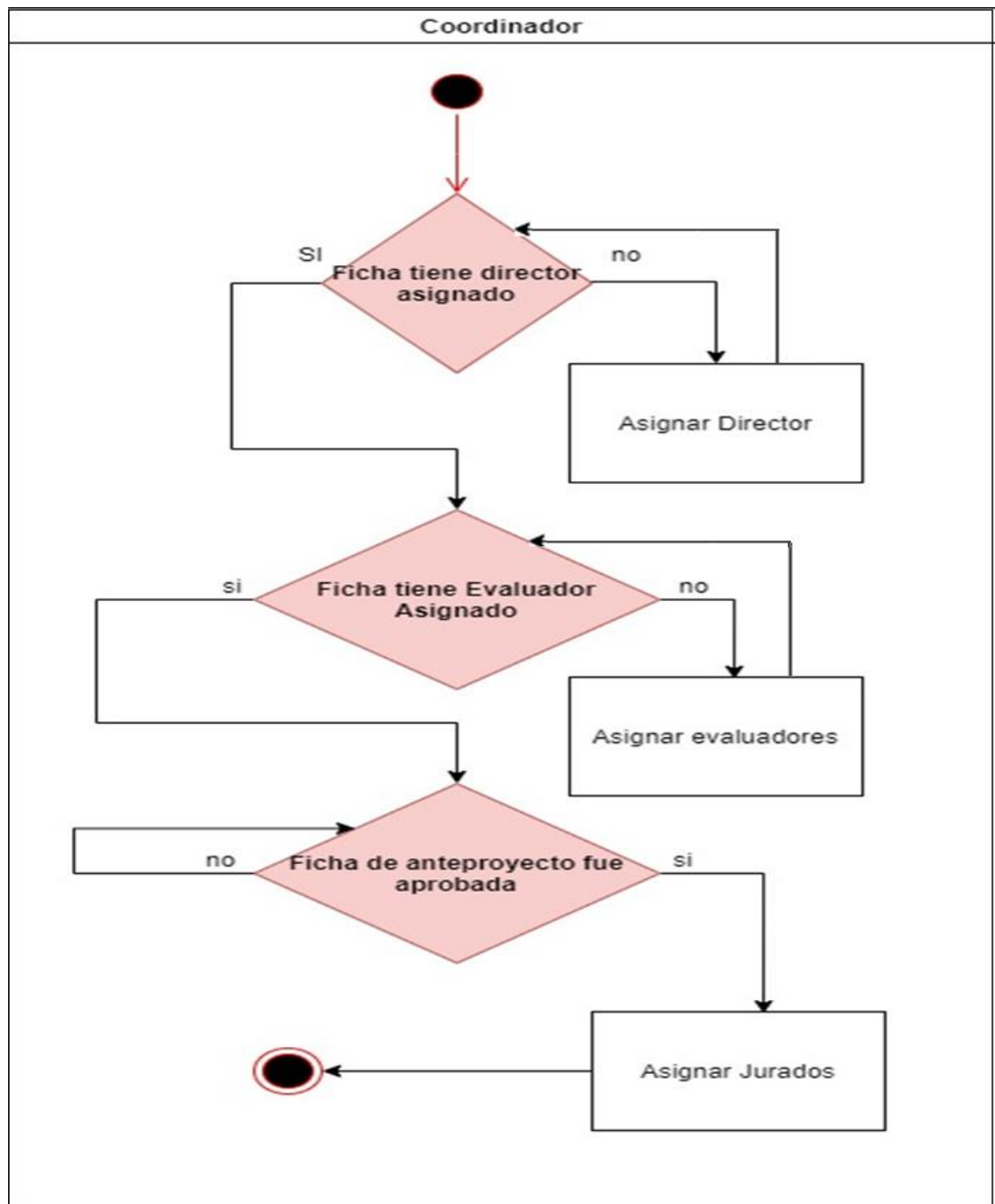


Figura 44. Diagrama de Actividades de crear ficha para anteproyecto caso de uso (7,19)

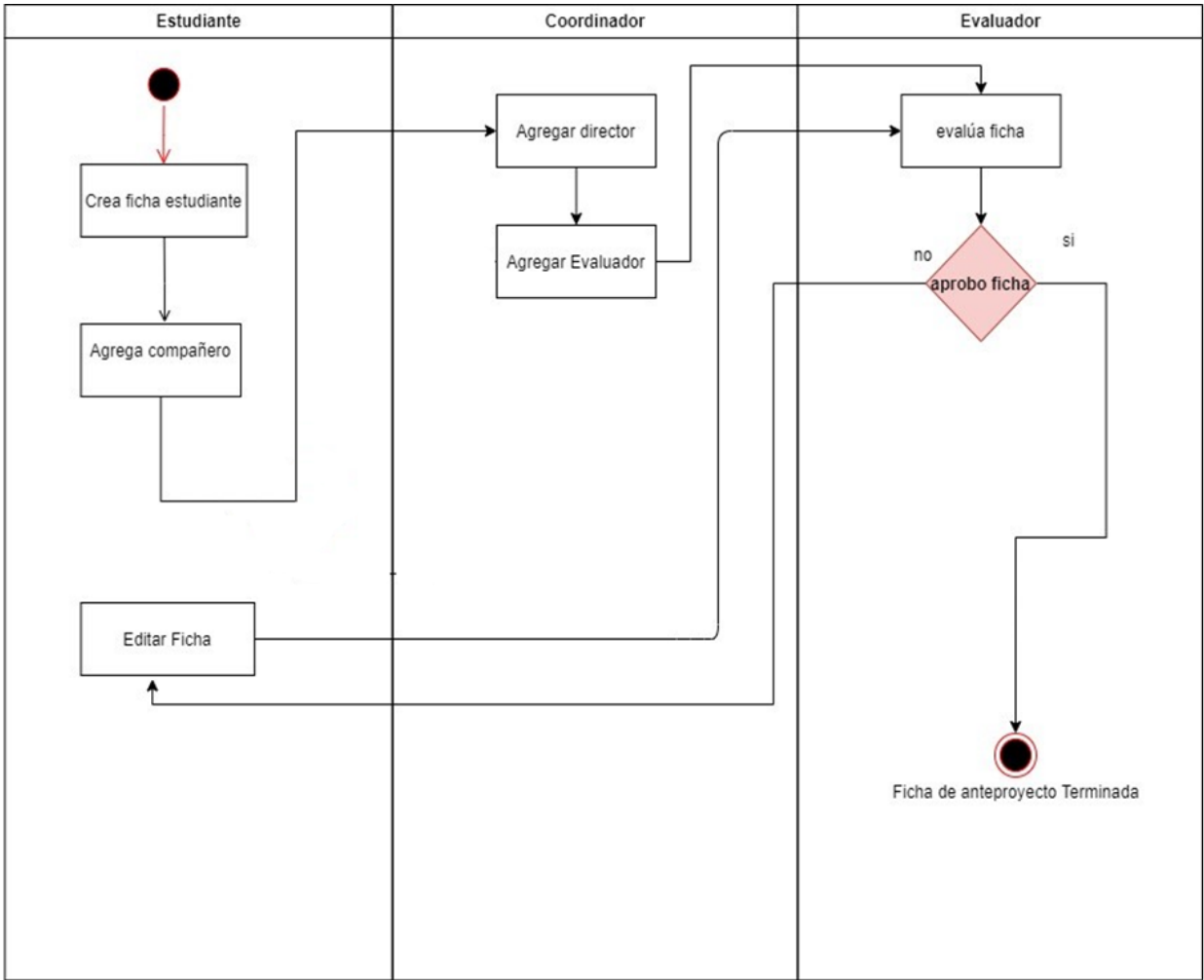


Figura 45. Diagrama de Actividades de crear proyecto de grado casos de uso (9,20)

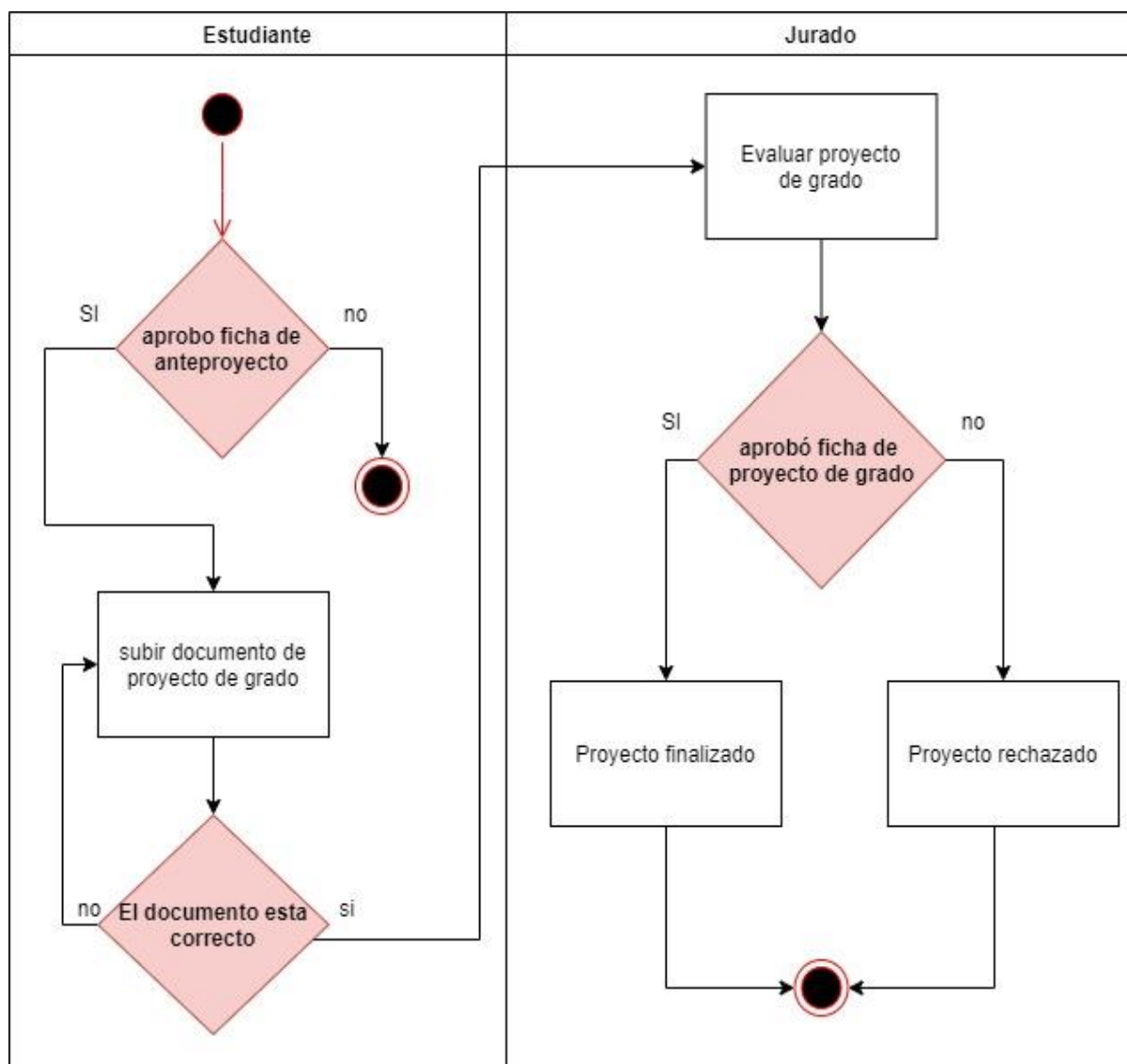
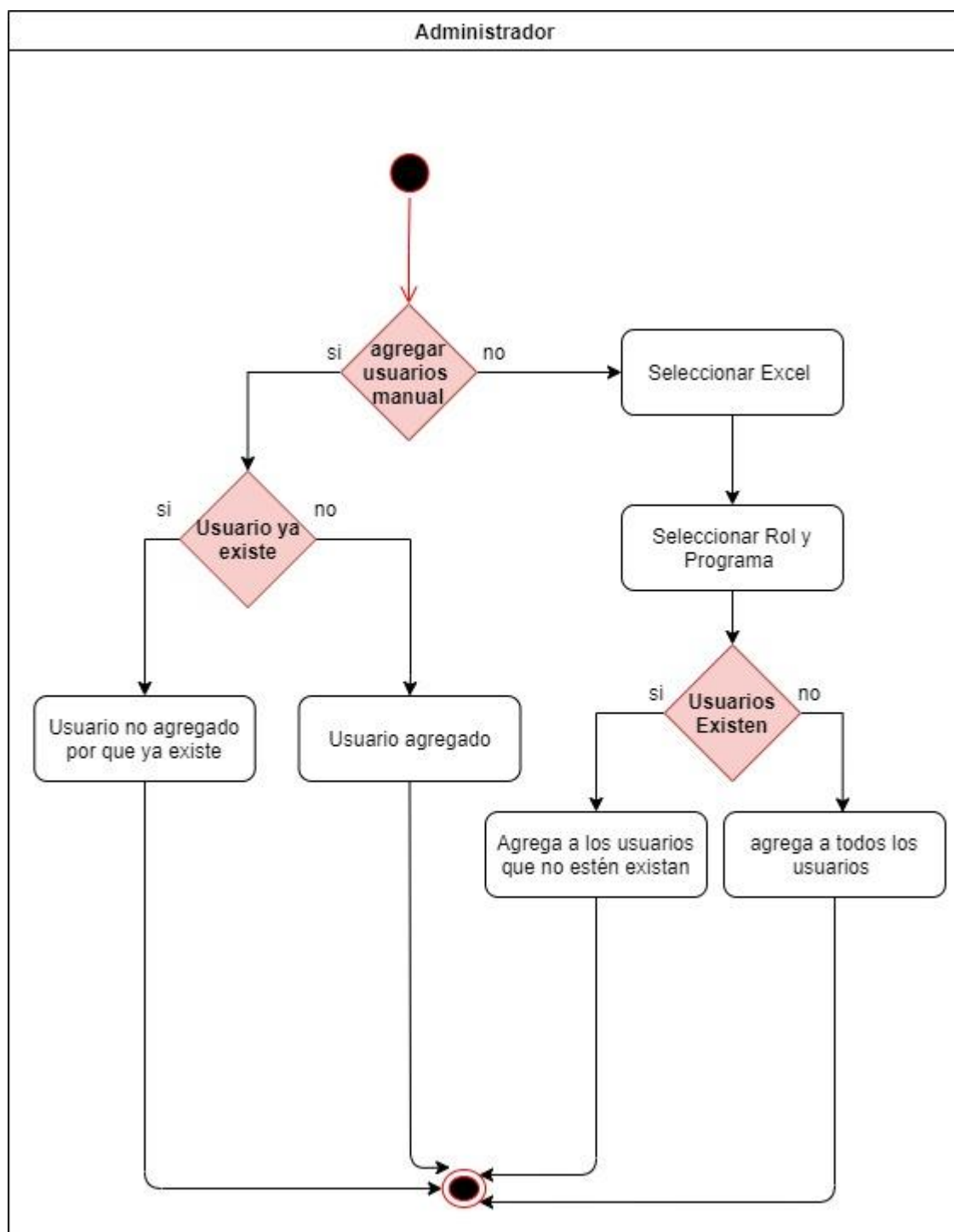


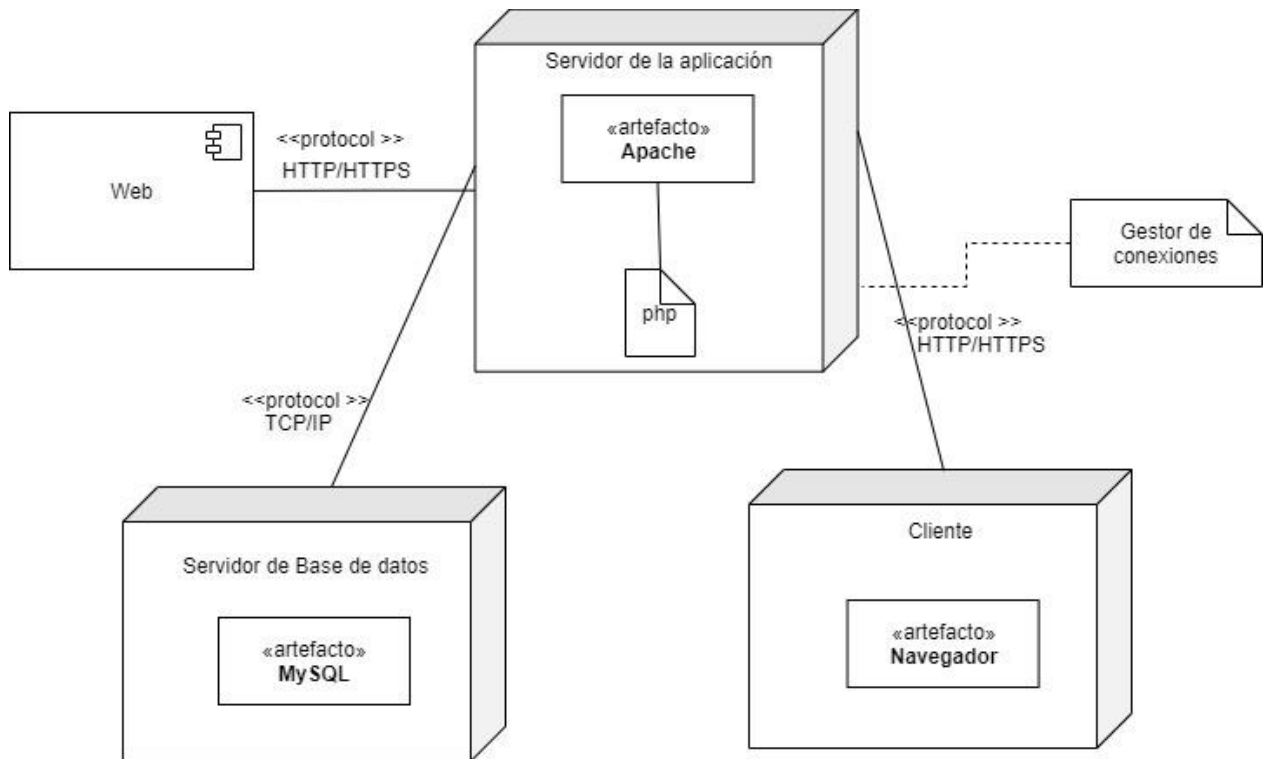
Figura 46. Diagrama de Actividades de agregar usuarios a la aplicación caso de usos (2,5)



7.1.4. Vista Física

7.1.4.1 Diagrama de Despliegue

Figura 47. Diagrama de Despliegue



7.1.5. Vista de Escenarios

7.1.5.1. Diagrama de casos de usos

Tabla 7. Relación Casos de Uso Administrador e Historias de Usuario

Caso de uso	1	2	3	4	5
Historia de usuario	HUE14	HUE1, HUE2, HUE3, HUE4	HUE5, HUE6, HUE7, HUE8	HUE9, HUE10, HUE11, HUE12	HUE13

Nota. Relación Casos de Uso Administrador e Historias de Usuario

Figura 48. Diagrama de Casos de Uso Administrador

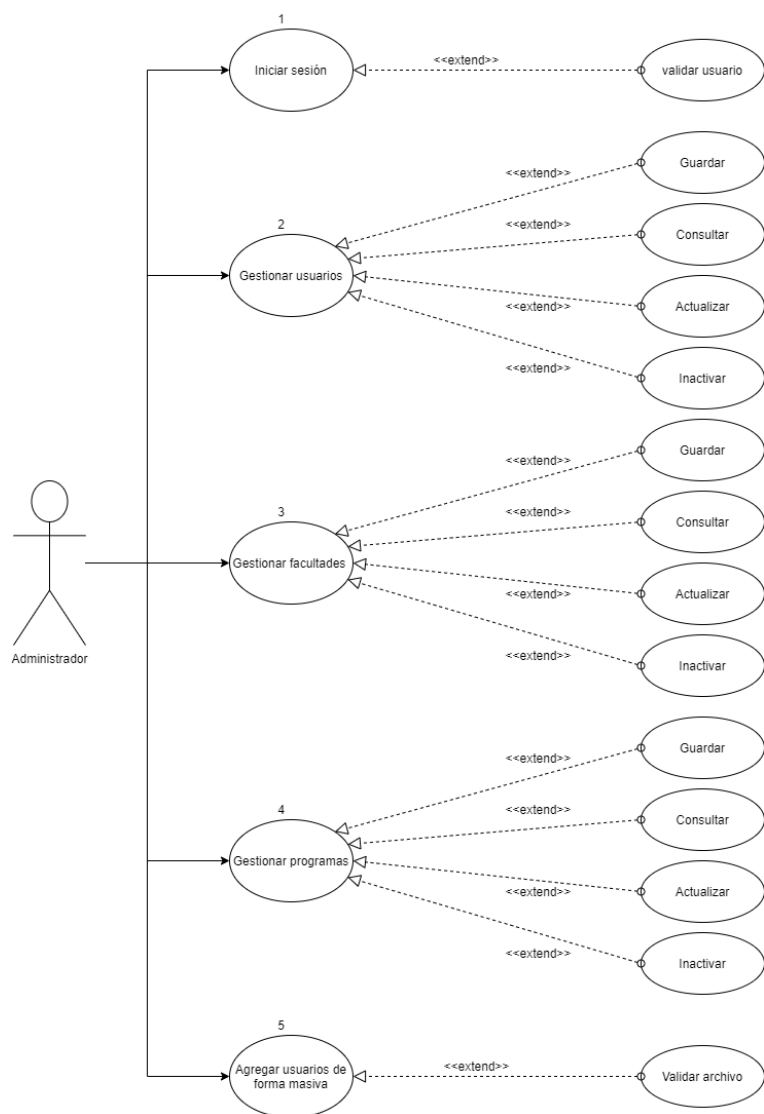


Tabla 8. Relación Casos de Uso de Estudiante e Historias de Usuario

Caso de uso	6	7	8	9
Historia de usuario	HUE14	HUE15	HUE16	HUE17

Nota. Relación Casos de Uso Estudiante e Historias de Usuario

Figura 49. Diagrama de Casos de Uso Estudiante

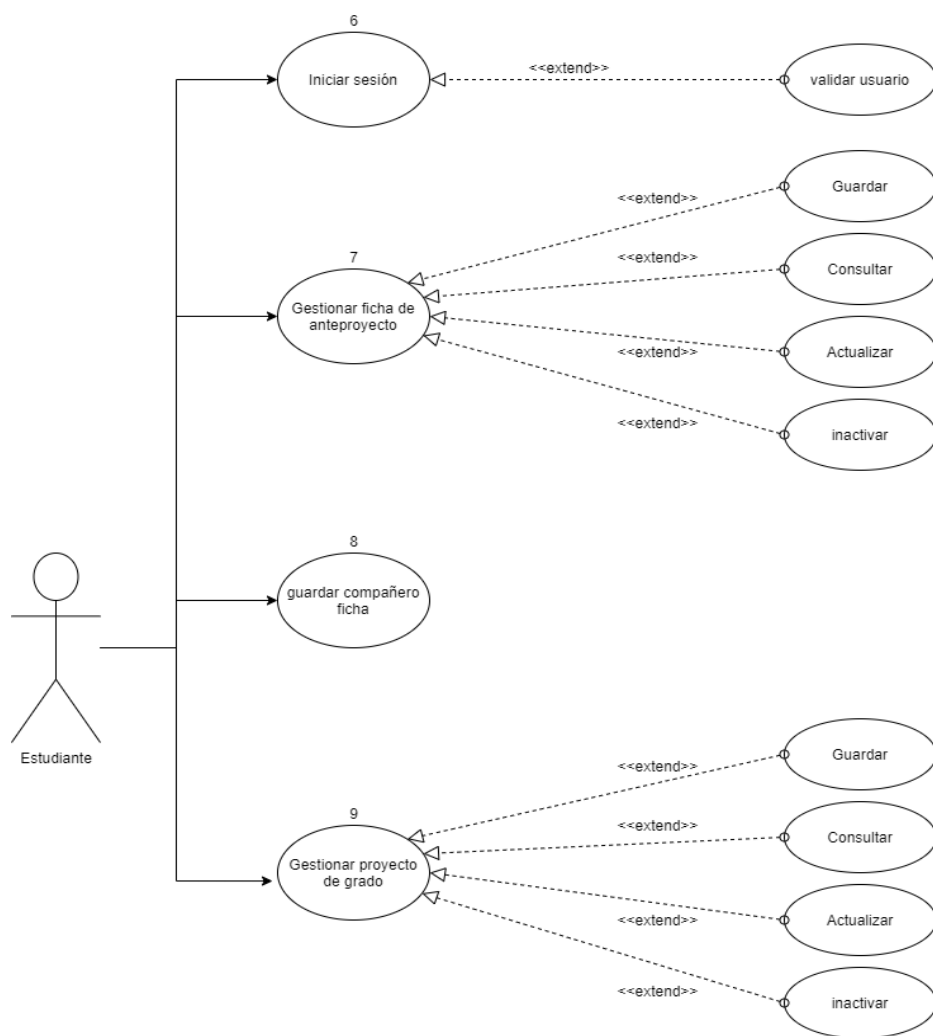


Tabla 9. Relación Casos de Uso Coordinador e Historias de Usuario

Caso de uso	10	11	12	13	14	15	16
Historia de usuario	HUE14	HUE18	HUE19	HUE20	HUE21	HUE22	HUE23

Nota. Relación Casos de Uso Coordinador e Historias de Usuario

Figura 50. Diagrama de Casos de Uso Coordinador

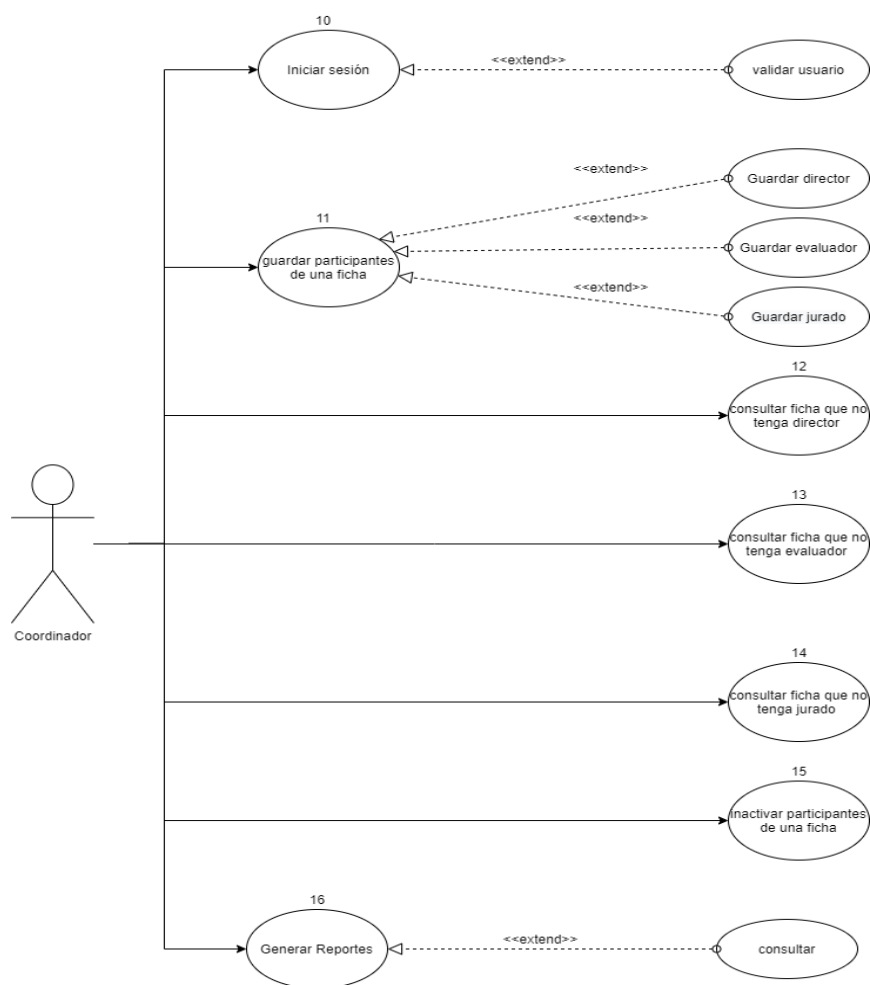
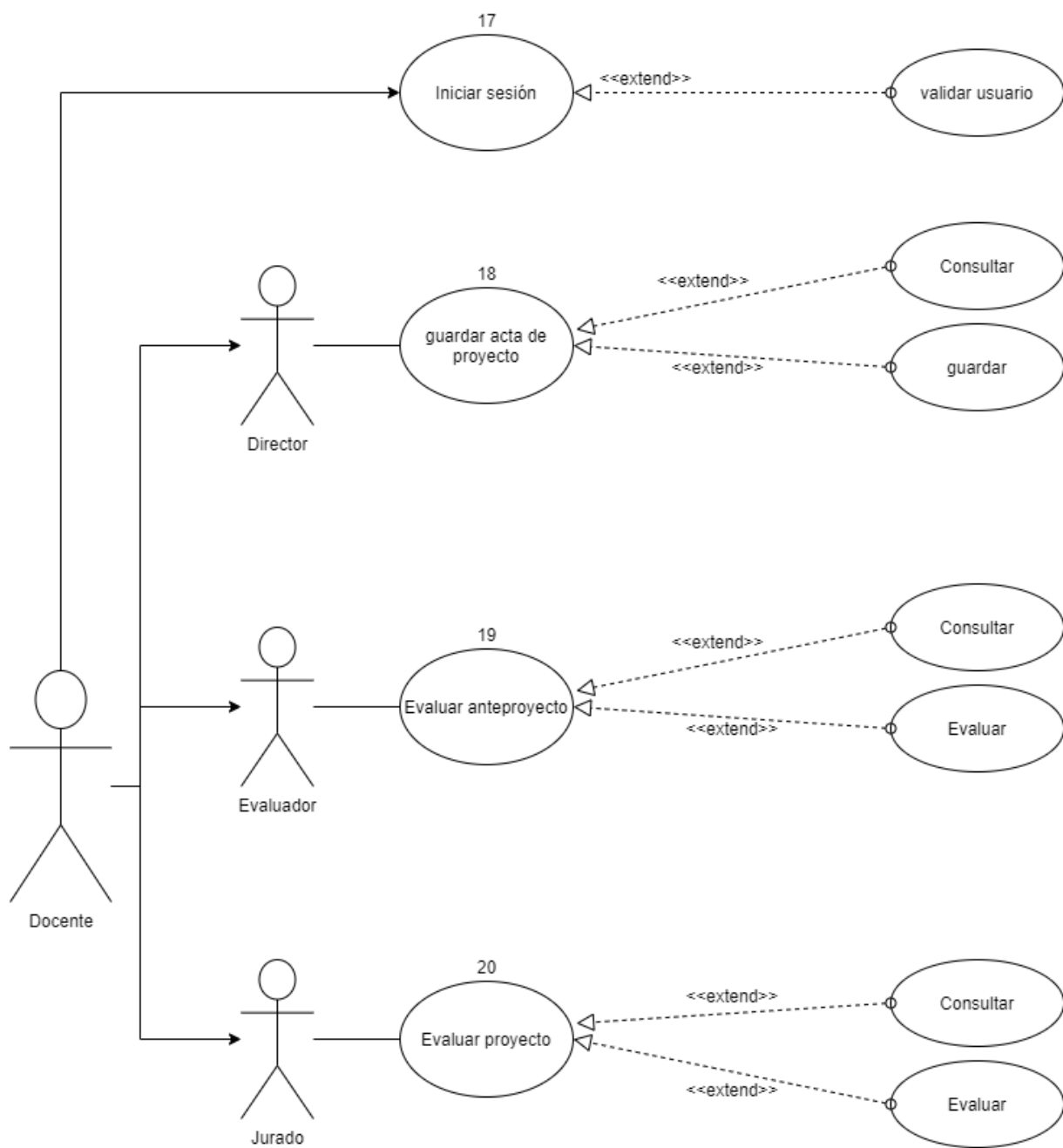


Tabla 10. *Tabla Relación Casos de Uso Docente e Historias de Usuario*

Caso de uso	17	18	19	20
Historia de usuario	HUE14	HUE25	HUE24	HUE26

Nota. Relación Casos de Uso Docente e Historias de Usuario

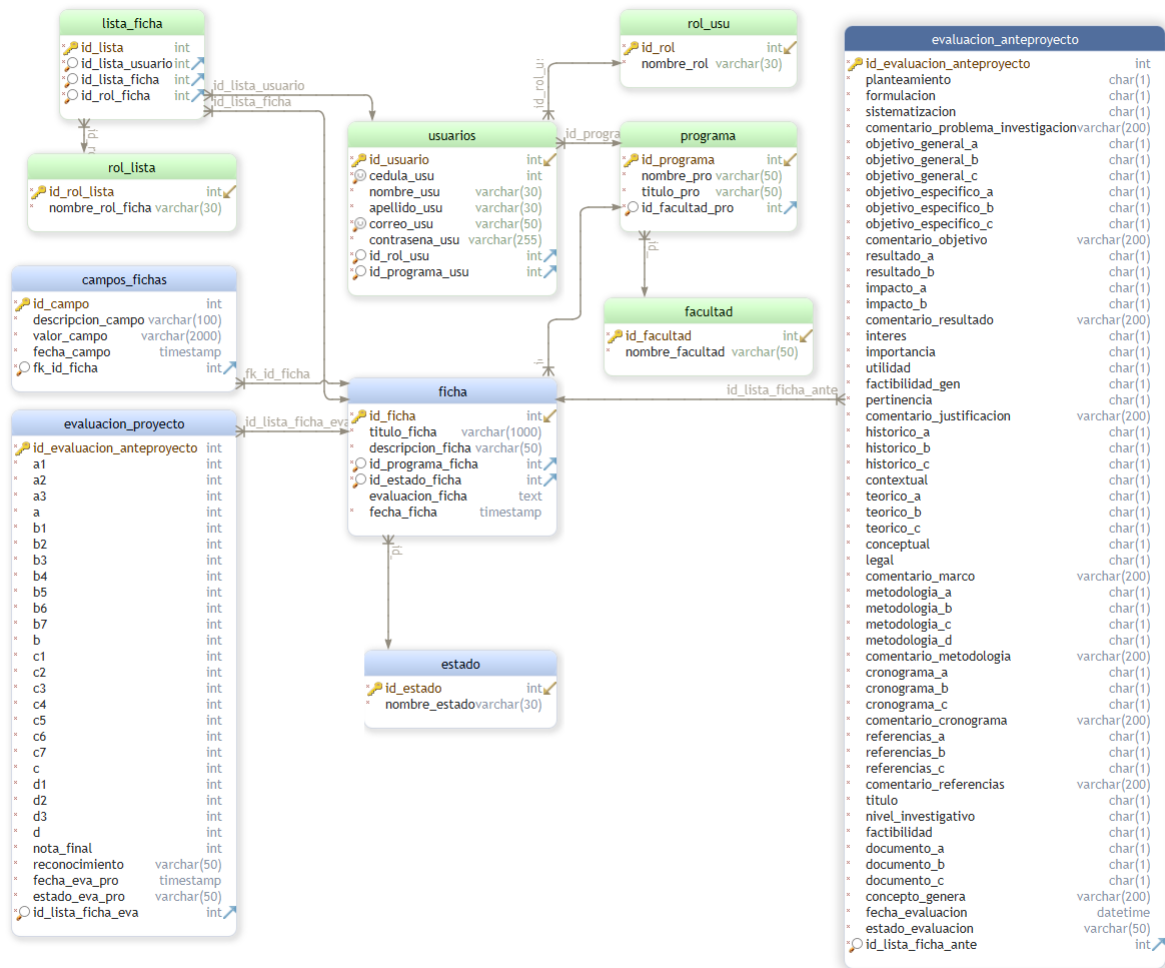
Figura 51. Diagrama de Casos de Uso Docente



7.2. Base de Datos

7.2.1. Modelo entidad relación (MER)

Figura 52. Modelo Entidad Relación (MER)



8. Resultados

De acuerdo al desarrollo de la aplicación para gestionar los proyectos de grados, se obtiene como resultado que un desarrollo basado en una aplicación ya existente se debe manejar de una manera correctamente planificada ya que con el pasar de los tiempos la lógica de negocio cambia de tal manera, es importante que los requisitos tomados en las reuniones siempre sean claros. Así se puede realizar un correcto desarrollo: por otro lado, de acuerdo a las pruebas realizadas a la primera versión del proyecto y las pruebas realizadas al proyecto actual se comprueba actualizaciones de funcionalidades y mejora desde la base de datos ya que con 11 entidades se realiza la gestión documental de proyectos de grado en donde anteriormente se realizaba con 15 entidades

- De acuerdo a las pruebas de fiabilidad y mantenibilidad realizadas en el proyecto se deja constancia de la facilidad para la mantenibilidad del código a través del tiempo.
- De acuerdo a las pruebas de usabilidad (UX) y la generación de manuales se deja constancia de una correcta experiencia de usuario con el aplicativo.

9. Conclusiones

A través de este proyecto se desarrollaron adecuaciones al aplicativo de Administración de Proyectos de Grado versión 1, por medio de las pruebas de usabilidad, seguridad y mantenibilidad se alcanzó mayor eficacia, y una experiencia amigable del usuario, además pudimos alcanzar una identidad representa a la UNIAJC

Gracias a la reestructuración del aplicativo versión 1 se pudo garantizar su rendimiento y funcionamiento en el tiempo. Se creo un módulo que permite visualizar los proyectos de grado y realizar búsquedas específicas con mayor facilidad.

Se manejó una base de datos basada en asignación de perfiles que facilita la escalabilidad del proyecto ya que de esta manera se permite manejar múltiples grupos de una manera fácil de este modo el proyecto no solo se enfocaría en proyectos de grado y en un futuro puede llegar a ser la gestión documental de toda la UNIAJC.

10. Recomendaciones y Trabajos Futuros

Para trabajos futuros alrededor de este proyecto se recomienda manejar todo el sistema basado en asignación de perfiles a los usuarios, una estructura utilizada actualmente por Google para almacenar los contactos dentro de sus cuentas, de esta manera es fácil modular el proyecto.

11. Referencias Bibliográficas

- Chaparro, G., & Forero, L. (2005). SISTEMA DE INFORMACION PARA ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE GRADO. En *Journal of Chemical Information and Modeling: Vol. 12 Suppl 1* (Número 9).
- Cobo, Angel; Gómez, Patricia; Pérez, D. (2005). *Php Y Mysql*. 522.
- ISO. (2011). *ISO/IEC 25010*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?limit=3&start=6>
- Navarro, Andrés;Fernández, Juan;Velez, J. (2013). A review of agile methodologies for software development. *Prospectiva*, 11(2), 30–39.
- Ortega, M. A. (2019). *Uso de los modelos tradicionales y las metodologías ágiles aplicadas en la industria de software colombiano. 1*, 1–8.
- Rodriguez, J. (2013). SOFTWARE PARA EL SEGUIMIENTO, LA GESTIÓN Y EL CONTROL DE PROYECTOS DE GRADO EN EL DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA. (SSGPG). En *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Número 9).
- Valarezo Pardo, M. R, Honores Tapia, J. A, Gómez Moreno, A. S, Vines Sánchez, L. F. (2018). COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8.

12. Anexos

A continuación, se referencia los anexos que complementan la información mostrada en documento, cuya raíz se encuentra con la ruta del proyecto proyecto/anexos.

12.1. Diseño

- Vista lógica
- Vista de despliegue
- Vista de procesos
- Vista física
- Vista de escenarios
- Modelo entidad relación

12.2. Planeación

- Épicas
- Historias de usuario
- Cronograma
- Backlog priorizado
- Requerimientos no funcionales
- Sprint_analisis
- Sprint0
- Sprint1
- Sprint2
- Sprint3
- Sprint4

- Sprint5

12.3. Manuales

- Manual de usuarios