

APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA UDCII DE
LA FIMEB DE LA UAN

BRAYAN SMITH SALGADO BERMÚDEZ
JUAN GILBERTO CORONADO GUTIÉRREZ

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ D.C
2020

APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA UDCII DE
LA FIMEB DE LA UAN

BRAYAN SMITH SALGADO BERMÚDEZ
CÓD 11161411339

JUAN GILBERTO CORONADO GUTIÉRREZ
CÓD 11161622603

Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas
Modalidad: Desarrollo de software

Director de Proyecto
Ingeniera: MARÍA NURY ESCOBAR GUZMÁN
Directora Metodológica
Profesora: Rosalba Cruz Cepeda

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ D.C
2020

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C. 18 de febrero del 2020

Dedicatoria.

En agradecimiento a Dios y principalmente el, es el pilar de mis logros, a mi papá que fue el que me dio todo su apoyo más allá de sus fuerzas y me enseñó a no rendirme en los momentos difíciles, a mi mamá, familia y profesores de la facultad más allegados.

Brayan Smith Salgado B.

Dedicatoria.

Doy gracias a mi familia, ya que me he dado cuenta que cada día llego más lejos en la vida gracias a ellos, reconozco que siempre han estado a mi lado, son los que me han enseñado a vivir correctamente y brindado su más grande amor y apoyo incondicional.

Juan Gilberto Coronado G.

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a nuestros padres por su apoyo incondicional y a los Docentes quienes durante el periodo académico cursado se esmeraron por dar la mejor formación.

CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4. OBJETIVOS	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	17
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	17
1.5.1. Alcances	17
1.5.2. Limitaciones.....	18
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	19
2.1. METODOLOGÍA INCREMENTAL	19
2.2. FASES DEL MÉTODO INCREMENTAL.....	19
2.3. DESARROLLO EN CADA INCREMENTO	21
2.3.1. Incremento número 1.....	21
2.3.2. Incremento número 2.....	22
2.3.3. Incremento número 3.....	22
3. MARCO DE REFERENCIA	24
3.1. MARCO DE TEÓRICO	24
3.1.1. Unidad para el desarrollo de la Ciencia, la Investigación y la Innovación – UDCII	24
3.1.2. Comité Nacional de la UDCII.....	25
3.1.3. Comité de Trabajos Integrales de Grado (COTIGE).....	26
3.1.4. Grupos de Investigación	26
3.1.5. Semilleros de Investigación	26
3.1.6. Aplicación WEB	27
3.1.7. Base de datos relacional	27
3.1.8. JAVA.....	27

3.1.9. MVC (Modelo Vista Controlador)	27
3.1.10. El patrón Data Transfer Object (DTO/VO)	28
3.1.11. El patrón Data Acces Object (DAO).....	28
3.1.12. Hibernate	28
3.1.13. Spring	29
3.2. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE.....	29
3.3. MARCO LEGAL.....	31
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	33
4.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	33
4.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:	34
4.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	35
4.4. INCREMENTO 1.....	37
4.4.1. Análisis	37
4.4.2. Diseño	38
4.4.2.1. Modelo Relacional	38
4.4.2.2. Diagramas de secuencia	39
4.4.2.3. Diagramas de clases	39
4.4.3. Código	40
4.4.4. Pruebas	40
4.5. INCREMENTO 2.....	41
4.5.1. Análisis	42
4.5.2. Diseño	42
4.5.2.1. Modelo Relacional	42
4.5.2.2. Diagramas de secuencia	43
4.5.2.3. Diagramas de clases	43
4.5.3. Código	43
4.5.4. Pruebas	43
4.6. INCREMENTO 3.....	44
4.6.1. Análisis	44
4.6.2. Diseño	45

4.6.2.1. Modelo Relacional	45
4.6.2.2. Diagramas de secuencia	45
4.6.2.3. Diagramas de clases	45
4.6.3. Código	45
4.6.4. Pruebas	46
5. RESULTADOS	48
5.1. LOGIN	48
5.2. PÁGINA PRINCIPAL	48
5.3. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG).....	49
5.4. MÓDULO DE GESTIÓN DE SEMILLEROS	53
5.5. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS.....	54
5.6. MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS	58
6. CONCLUSIONES	62
7. BIBLIOGRAFIA.....	64
ANEXO A. REQUERIMIENTOS	
ANEXO B. HISTORIAS DE USUARIO	
ANEXO C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	
ANEXO D. CASOS DE PRUEBA	

LISTAS DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características de los aplicativos para la gestión de la información	30
Tabla 2. Incrementos del proyecto	33
Tabla 3. Requerimientos a trabajar en cada incremento	33
Tabla 4. Creación de registros	34
Tabla 5. Historias de usuario incremento 1	37
Tabla 6. Historia de usuario registro de proyectos de grado TIG1M1	38
Tabla 7. Casos de prueba incremento 1	41
Tabla 8. Caso prueba registro de proyectos de grado TIG1M1	41
Tabla 9. Historias de usuario incremento 2	42
Tabla 10. Casos de prueba incremento 2	44
Tabla 11. Historias de usuario incremento 3	44
Tabla 12. Casos de prueba incremento 3	46

LISTAS DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ciclo de vida de la Metodología Incremental	21
Figura 2. Estructura de la FIMEB.....	24
Figura 3. Organización MVC.....	28
Figura 4. Modelo MVC	35
Figura 5. Representación del Modelo – Apache NetBeans	36
Figura 6. Representación de la Vista – LocalHost:8080 Tomcat	36
Figura 7. Representación del Controlador –PostgreSQL Consola pgAdmin 4.....	37
Figura 8. Modelo Relacional Incremento 1	39
Figura 9. Diagrama de Secuencia Registro TIG	40
Figura 10. Modelo Relacional Incremento 1 y 2.....	42
Figura 11. Modelo Relacional de la aplicación.....	46
Figura 12. Login	48
Figura 13. Interfaz de entrada.....	48
Figura 14. Módulo de Trabajo Integral de Grado TIG – Trabajo de grado	49
Figura 15. Agregar proyecto de grado.	49
Figura 16. Editar proyecto de grado.....	50
Figura 17. Producto protegible.....	50
Figura 18. Agregar producto protegible.	50
Figura 19. Editar producto protegible.....	51

Figura 20. Revistas científicas	51
Figura 21. Artículos científicos	52
Figura 22. Agregar revista	52
Figura 23. Pantalla principal módulo semilleros.....	53
Figura 24. Agregar semillero.....	53
Figura 25. Editar información de semillero.....	53
Figura 26. Proyectos investigativos	54
Figura 27. Agregar proyecto investigativo.....	54
Figura 28. Editar proyecto investigativo.	55
Figura 29. Editar grupo de investigación.....	55
Figura 30. Producto protegible proyecto de investigación	56
Figura 31. Agregar libros	56
Figura 32. Agregar evento	57
Figura 33. Financiamiento	57
Figura 34. Módulo de gestión de usuarios.....	58
Figura 35. Agregar profesor.....	58
Figura 36. Agregar estudiante.....	59
Figura 37. Editar estudiante	60
Figura 38. Editar profesor	60

RESUMEN

La Unidad para el Desarrollo de la Ciencia y la Investigación (UDCII) de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica (FIMEB) de la Universidad Antonio Nariño (UAN) sede Sur - Bogotá, se encarga de administrar, crear, mantener, desarrollar o participar en grupos y proyectos de investigación, involucrados con la facultad. La gestión de la documentación se realiza de manera manual y poco ordenada, ocasionando un manejo dispendioso y poco productivo, en cuanto al acceso, actualización y consulta de la información.

Ante la necesidad de la UDCII, de contar con un sistema de información que permita gestionar la documentación de forma efectiva, se desarrolló un aplicativo WEB usando java y PostgreSQL, para sistematizar, controlar y administrar la documentación que maneja la UDCII de la FIMEB. La metodología planteada para desarrollar el aplicativo fue la metodología incremental, que se basa en dividir el proyecto en incrementos, cada uno de ellos, a su vez se divide en las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas.

INTRODUCCIÓN

La FIMEB de la UAN, es una agrupación de diferentes programas académicos presente a nivel nacional, enfocada en educar ingenieros con carácter investigativo. Para ello cuenta con la UDCII, encargada de llevar la gestión de la investigación, incluyendo, el manejo de los documentos, evidencias y participantes en cada una de las investigaciones realizadas o en las que participa la facultad (FIMEB, 2019).

La UDCII de la FIMEB, manejaba su información en diferentes tipos de documentos como: Excel, Word, PDF, entre otros; por consiguiente, el control, la consulta, la eliminación y la modificación se realizaba de manera manual y poco ordenada, presentando tiempos largos para la búsqueda de los datos requeridos, así como, un manejo dispendioso y poco productivo.

Se planteó como solución, el desarrollo de un aplicativo WEB utilizando lenguaje JAVA y PostgreSQL, que incluyó los módulos para eliminar, modificar, agregar y consultar la información de la UDCII, permitiendo sistematizar, controlar y administrar la información manejada por esta dependencia de la FIMEB. El proyecto, acogió las normas y leyes vigentes, sin embargo, cambios presentados en estas durante o finalizado el proyecto no se tomaron en cuenta.

Se planteó desarrollar el proyecto utilizando la metodología incremental que se basa en dividir el proyecto en incrementos, donde cada etapa se divide en cinco fases: análisis, se establecen los requerimientos y el alcance de cada incremento; diseño, se definen los diagramas que permiten modelar los requerimientos a implementar; implementación, se realiza la codificación; pruebas, el software es utilizado y probado por los usuarios. Para el caso del proyecto, se entregó el aplicativo y su documentación, estableciendo que futuros cambios en el aplicativo, corren por cuenta de la UDCII de la FIMEB.

Este documento se encuentra estructurado en seis capítulos: en el capítulo uno aparece la descripción del problema, justificación, alcance, limitaciones y objetivos del proyecto; el capítulo dos, se centra en la descripción de la metodología incremental; el capítulo tres muestra el marco teórico, antecedentes y marco legal del proyecto; el capítulo cuatro, contiene la utilización de la metodología incremental para el desarrollo del proyecto; el capítulo cinco, describe los resultados obtenidos; el capítulo seis, corresponde a las conclusiones y

recomendaciones. Por último, se referencia la bibliografía utilizada y consultada para la elaboración del documento.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica (FIMEB) de la Universidad Antonio Nariño (UAN), es una agrupación de diferentes programas académicos, tanto de pregrado como de posgrado, presentes a nivel nacional en 18 sedes, orientada en formar ingenieros con un enfoque investigativo e innovador, que contribuyan al desarrollo de Colombia a nivel tecnológico y social. La FIMEB, se encuentra conformada en un 23% por profesores con formación doctoral, un 46% con formación de magíster y el 31% restante con especialización. Cuenta con la Unidad Para el Desarrollo de la Ciencia, la Investigación y la innovación (UDCII), encargada de llevar la gestión de la investigación, incluyendo, el manejo de los documentos, evidencias y participantes en cada una de las investigaciones realizadas en la facultad (UAN,2019).

En la actualidad la UDCII de la FIMEB, para los documentos e información relacionada con sus proyectos, docentes y actividades, emplea aplicaciones ofimáticas y formatos para el registro de la información en diferentes tipos de formatos, tales como: libros de Excel, archivos PDF, documentos Word, imágenes, entre otros. El seguimiento, control, consulta y actualización de la documentación se realiza de manera manual. Al director, quien se encarga del manejo de la información y acude a esta de forma frecuente, se le dificulta mantenerla actualizada y realizar consultas a tiempo, por el volumen que llega de las diferentes sedes a nivel nacional, en cada período académico. El no contar con la información ordenada tiene como consecuencia que los tiempos de consulta sean largos y a su vez el manejo sea dispendioso y poco productivo.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Existen dificultades para la gestión y seguimiento de la información en la UDCII de la FIMEB, el que la documentación se encuentre en diferentes formatos y el manejo se realice de forma manual, conlleva a un proceso lento, dispendioso y poco productivo. Para dar solución a los inconvenientes presentados por la UDCII de la FIMEB, se propuso implementar un aplicativo WEB que realice un manejo sistematizado, utilizando tecnologías actuales que garantizan el acceso, disponibilidad y la administración de los datos, cubriendo la necesidad de gestionar la información de manera ordenada y rápida.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente muchas de las organizaciones en el mundo manejan la información por medio de sistemas informáticos que permiten realizar funciones requeridas por un usuario para gestionar sus datos e información. Cabe resaltar que las funciones como consultar, crear, modificar y eliminar datos, se deben realizar en tiempos mínimos que permitan gestionar la información de manera rápida y eficaz (EcuRed, s.f.). Por tal razón, la implementación de un aplicativo WEB permite a la UDCII de la FIMEB, agilizar, controlar y organizar la información, de manera ágil, lo que ahorra tiempo y facilita que la documentación esté a mayor alcance de los usuarios, que la requieran.

Por otro lado, el desarrollo de un aplicativo WEB propio, hace posible ahorrar recursos como tiempo y dinero, en la medida en que aplicaciones similares disponibles en el mercado, poseen licencias para su funcionamiento, lo que no hace viable su uso por parte de la UDCII de la FIMEB.

Tecnológicamente, el aplicativo WEB se desarrolló con software libre, por lo que puede ser usado sin necesidad de pagar por una licencia. Así mismo, al ser un producto propio de la FIMEB, el aplicativo se puede seguir desarrollando en futuras etapas, mejorándolo y permitiéndole ser más robusto, contribuyendo a la comunidad de FIMEB y por consiguiente de la UAN.

De igual forma, se tuvo la oportunidad de aprender cosas nuevas, se generó un nuevo reto que permitió experimentar cómo es el desarrollo de un producto de software ante un cliente, y así, formarse para afrontar los retos en la vida profesional.

4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar un aplicativo WEB para consultar, eliminar, modificar y agregar documentación e información de la UDCII de la FIMEB de la UAN, utilizando tecnologías actuales que garanticen el acceso, disponibilidad y administración de los datos, cubriendo la necesidad de gestionar la información de manera ordenada y rápida.

1.4.2. Objetivos específicos

- Especificar los requerimientos funcionales y no funcionales usando el método de entrevistas para conocer la información manejada por la UDCII de la FIMEB.
- Diseñar el aplicativo WEB, usando diagramas de UML que permitan representar las necesidades de la UDCII de la FIMEB.
- Implementar un aplicativo WEB para el manejo de la documentación de la UDCII de la FIMEB de forma rápida y ordenada, soportado en el lenguaje JAVA y PostgreSQL.
- Realizar pruebas básicas con la ayuda del usuario final para establecer que el aplicativo WEB, cumple con los requerimientos establecidos.
- Desplegar el aplicativo WEB en las máquinas proveídas por la UDCII de la FIMEB, para probar su funcionalidad.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1. Alcances

- El proyecto incluyó el módulo de gestión de usuario, módulo de gestión de proyectos investigativos, módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG) y el módulo de gestión de semilleros.
- El lenguaje utilizado es JAVA y PostgreSQL.
- La metodología de desarrollo es la incremental. Se realizaron tres incrementos.
- Los recursos de hardware y software, que sean necesarios para la correcta operación de la aplicación, corrieron por cuenta de la FIMEB, quien se comprometió a proveerlos.
- Por ser un trabajo enfocado a la obtención del título, el compromiso del estudiante llegó hasta la entrega a satisfacción de la aplicación, la cual cumplió con los requerimientos establecidos al inicio del proyecto.
- Los procedimientos para realizar los mantenimientos se detallan en la documentación que el estudiante entregó en manual de usuario y manuales técnicos.
- Solamente se consideró la instalación del aplicativo y la entrega de la documentación correspondiente hacia el cliente. Futuros cambios, mejoras o mantenimientos corren por cuenta de la FIMEB.

1.5.2. Limitaciones

- Este proyecto sigue las normas y leyes vigentes. Si dichas normas o leyes sufrieron modificaciones durante o después de la realización del proyecto, estas modificaciones, no son contempladas dentro del proyecto.
- El trabajo se encuentra limitado por tiempo a 4 meses.
- La UDCII de la FIMEB acepta que una vez finalice el proyecto, ni la facultad de Ingeniería de Sistemas ni el estudiante o director, sean responsables del mantenimiento o soporte de la aplicación, ni de la solución de problemas de la misma en el marco del proyecto de grado. Por lo tanto, el mantenimiento y el soporte de la aplicación es responsabilidad exclusiva de la UDCII de FIMEB.
- No se realizó cargue de información histórica.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para este proyecto, se usó la metodología incremental por ser un modelo básico, sencillo y lineal. El desarrollo se dividió en incrementos. En cada uno de ellos se adicionó funcionalidad al software. Esto permitió prever tiempos y realizar seguimiento desde el inicio hasta la entrega final del aplicativo WEB. Por ser una metodología basada en el modelo en cascada y ejecutar los incrementos en fases, fue posible implementar la documentación correspondiente para cada incremento, de manera fácil y diferenciada de los demás.

2.1. METODOLOGÍA INCREMENTAL

La metodología incremental, combina elementos del modelo en cascada con la filosofía interactiva de construcción de prototipos. Se caracteriza por dividir el desarrollo en sucesivos incrementos y estos a su vez, se dividen en fases ejecutadas tan solo una vez. Los resultados de cada uno, sirven como partida para el siguiente, teniendo como objetivo un crecimiento progresivo de la funcionalidad. El producto va evolucionando con cada una de las entregas previstas hasta que se amolda a lo requerido por el cliente. Se establecen entregas parciales del producto, en la cual se muestra una evolución con respecto a la entrega anterior, sin ser, nunca igual (obsbusiness.school/i, 2020).

Esta metodología tiene un enfoque ágil que trabaja por incrementos, sin desarrollar por adelantado la solución completa del problema, avanza poco a poco hacia la solución y retrocede cuando se detecta que se cometieron errores del cliente. Por lo general, inicialmente, se trabaja con lo más urgente o importante, permitiendo que el cliente pueda evaluar el progreso del proyecto y que en cada incremento se incorporen algunas funcionalidades (SOMMERVILLE, 2011).

2.2. FASES DEL MÉTODO INCREMENTAL

Las fases que componen la metodología incremental son las siguientes:

2.2.1. Requerimientos

Es la fase inicial del proyecto, en esta se realiza la especificación de requisitos o de lo que se debe hacer para que el sistema cumpla con las necesidades del cliente, sin entrar en detalles de diseño. Para el caso del proyecto, esta fase se

desarrolló una sola vez, se tomaron los requerimientos que tenía la UDCII de la FIMEB, analizando las necesidades y cómo solucionarlas. Para la especificación de requerimientos se elaboraron historias de usuario.

Las siguientes fases se desarrollaron para cada incremento.

2.2.2. Análisis

En esta fase, se tomaron todos los requerimientos a desarrollar para determinar cuáles cubrir durante el incremento. Se hace una lista de ellos y de las actividades para el incremento. Para esta fase se realizaron diagramas de historias de usuario.

2.2.3. Diseño

En esta fase se diseñó la arquitectura de la aplicación, la base de datos y las interfaces necesarias para la aplicación web, de acuerdo con los requerimientos desarrollados en cada incremento. El diseño se realizó por medio de diagramas de clases, diagramas de secuencia, modelo entidad relación y la descripción de la arquitectura.

2.2.4. Código

Lo concebido en la fase de diseño se ejecutó en esta fase. La programación de los diferentes módulos y elementos dentro del proyecto se realizó en el lenguaje de programación JAVA.

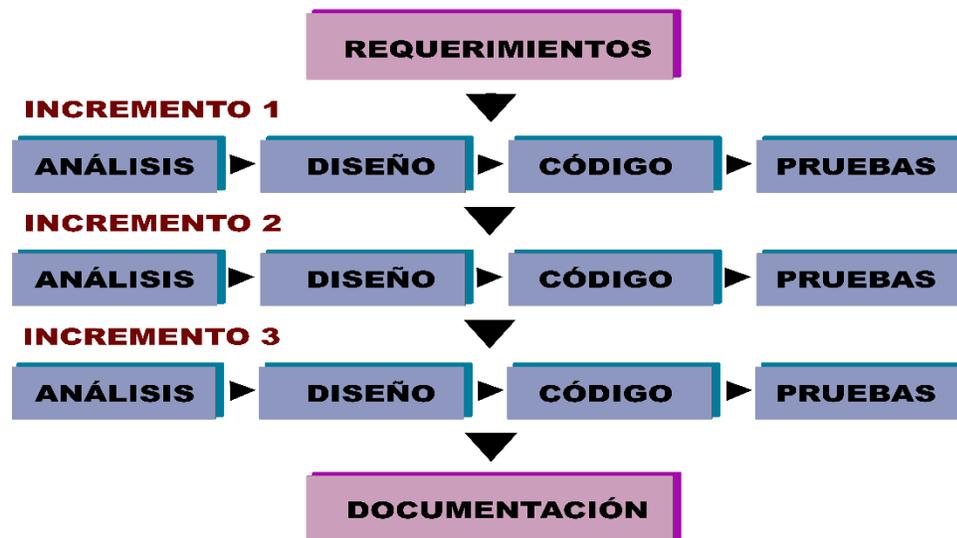
2.2.5. Pruebas

Cada elemento programado se validó por medio de pruebas unitarias, se desarrollaron metodologías de pruebas de caja negra y de caja blanca. También, se realizaron pruebas de integración para comprobar la funcionalidad del producto, según lo esperado para el incremento. Finalmente, con los elementos programados e integrados, con los usuarios que interactúan con el aplicativo Web, se verificó que las funciones cumplieron con los requerimientos de la UDCII.

2.3. DESARROLLO EN CADA INCREMENTO

Para el proyecto se trabajó en una fase inicial de toma de requerimientos, seguido de tres incrementos, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Ciclo de vida de la Metodología Incremental.



Fuente: elaboración propia

El proyecto incluye el módulo de gestión de usuario, módulo de gestión de proyectos investigativos, módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG) y el módulo de gestión de semilleros. Los incrementos fueron los siguientes:

2.3.1. Incremento número 1

- **Análisis:** en este incremento se trabajó en el módulo de gestión de usuarios, se definieron los roles participantes dentro del proyecto, permitiendo la gestión de los privilegios de acceso concedidos a cada usuario y los perfiles de acceso manejados por éste dentro del aplicativo. Se elaboraron las historias de usuario para el módulo.
- **Diseño:** se diseñaron los diagramas de secuencia, representando cada usuario y su interacción dentro del sistema. Para el caso del proyecto, el usuario director de UDCII, es el responsable de la administración y gestión del aplicativo. Otros usuarios identificados como estudiantes y docentes,

son participantes sin permisos de administración que ingresan datos al sistema.

- **Código:** se llevó a código las funciones requeridas por un usuario para crear y gestionar datos, en otras palabras, en este incremento se desarrollaron los mecanismos para que el usuario cree, consulte, modifique y elimine datos. Al mismo tiempo, se implementaron los permisos para cada usuario.
- **Pruebas:** se realizaron pruebas unitarias para validar si los permisos permitidos para cada usuario, cumplían con las necesidades del cliente.

2.3.2. Incremento número 2

- **Análisis:** en este incremento se desarrolló el módulo de gestión de proyectos investigativos y el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado(TIG). Dentro de los proyectos de investigación que fueron o son manejados por la UDCII de la FIMEB, se planteó la relación y participación de los docentes y alumnos, esto incluyó: eventos realizados, artículos generados, productos protegibles, software y grupos de investigación.
- **Diseño:** utilizando el modelo entidad relación, se establecieron, las relaciones que se manejan entre los actores como docentes y estudiantes, con los proyectos de la UDCII.
- **Código:** se implementó el aplicativo que gestiona y almacena la información manejada por la UDCII de la FIMEB, usando el modelo entidad relación como estructura para la organización de datos.
- **Pruebas:** para este incremento se realizaron tanto pruebas unitarias, como pruebas de integración. El usuario evaluó sí el aplicativo cumplía con los parámetros establecidos.

2.3.3. Incremento número 3

- **Análisis:** en este último incremento se desarrolló el módulo de gestión de semilleros, donde se incluyó la información referente a los grupos de investigación que pertenecen a la FIMEB. En este incremento se trabajaron las relaciones entre los semilleros generados de los grupos de investigación, y los diferentes actores participantes como docentes y estudiantes. De la misma manera, con los productos que surgen de estos grupos.

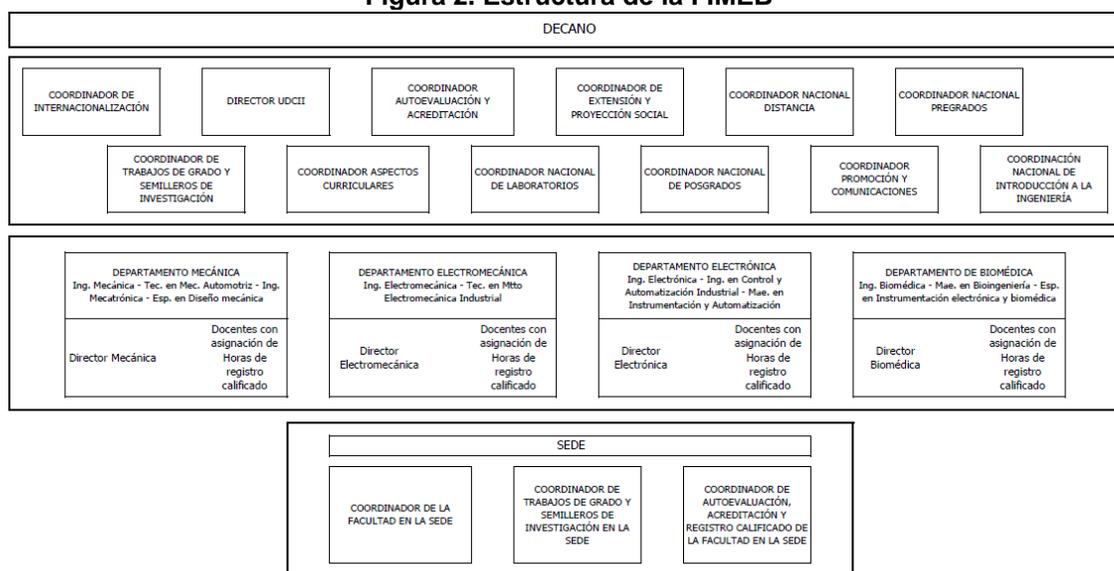
- **Diseño:** por medio de tablas utilizando el modelo entidad relación, se establecieron las relaciones que se manejaron dentro del aplicativo.
- **Código:** se implementó el aplicativo que gestiona y almacena la información manejada por la UDCII de la FIMEB, usando el modelo de entidad relación como estructura de organización de la información.
- **Pruebas:** para este incremento se realizaron tanto pruebas unitarias como pruebas de integración y pruebas con el usuario, con lo que se determinó si el aplicativo cumplía con los parámetros establecidos.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. MARCO DE TEÓRICO

La FIMEB, se encuentra conformada por una agrupación de diferentes programas académicos presentes a nivel nacional en 18 sedes, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Estructura de la FIMEB



Fuente: FIMEB, Informe Maestro Investigación, 2019.

La facultad participa en proyectos de investigación desarrollados por los grupos de investigación adscritos a la facultad, los cuales se encuentran avalados por Colciencias. Muchos de estos proyectos se realizan en cooperación con prestigiosas universidades internacionales, en los campos de tendencia de cada programa. Para la gestión de la investigación, la facultad cuenta con la Unidad para el Desarrollo de la Ciencia, la Investigación y la Innovación – UDCII.

La información de la FIMEB, contenida en este trabajo se obtuvo del documento de la UDCII, denominado “Informe Maestro Investigación” del año 2019.

3.1.1. Unidad para el desarrollo de la Ciencia, la Investigación y la Innovación – UDCII

La UDCII de la FIMEB, surge basándose en el Anexo 10 de la UAN que hace referencia a la Ciencia, Tecnología e Innovación, pretendiendo desarrollar la investigación por medio de profesores con horas de investigación, grupos y

seminarios de investigación, la participación en eventos de investigación, entre otras acciones. Para esto, la FIMEB desarrolla ambientes de investigación, innovación y creación que cumplan las políticas institucionales de la UAN; por medio de la difusión de los productos y resultados de investigación y de la contratación de profesores con títulos de maestría o doctorado y con experiencia en investigación demostrada con resultados publicados, patentados o registrados.

En la UDCII, el ente principal es el decano, quien es el encargado de la gestión y organización del programa de investigación. Para efectos de las actividades investigativas se encuentra la coordinación académica nacional, cuyo fin es guardar el vínculo con la formación académica de los estudiantes y el Comité Nacional de la UDCII, los cuales se encuentran apoyados en Bogotá por el Director de la UDCII y en las demás sedes, por los respectivos coordinadores UDCII. Por último, se encuentran los grupos y seminarios de investigación y el comité de trabajos integrales de grado - COTIGE, los cuales son los ejecutores de las políticas de investigación.

3.1.2. Comité Nacional de la UDCII

Se encuentra conformado por un director nombrado por la facultad, un representante del comité de trabajos de grado, un líder de cada grupo de investigación, un líder de cada línea de investigación, el apoyo de los coordinadores de investigación de cada sede, nombrados por la facultad. Este comité, traza políticas de investigación, a corto, mediano y largo plazo para el fortalecimiento de cada programa académico, diseñando un plan para el desarrollo de la investigación y el plan de acción correspondiente, con el fin de identificar y fundamentar las líneas de investigación y estableciendo la logística para llevarlo a cabo.

Las funciones del Comité Nacional de la UDCII:

- Impulsar y velar por el desarrollo de la investigación formativa.
- Dirigir procesos de elaboración de trabajos de grado.
- Mantener el archivo de los trabajos de grado elaborados.
- Planear y agrupar los trabajos de grado de acuerdo con las líneas de investigación que tiene la Facultad que ofrece el respectivo programa.
- Promover la presentación, por parte de los profesores de la sede, de los proyectos de investigación a la VCTI de la Universidad, el cuál será el primer evaluador, asegurando que los proyectos cumplan con los requisitos de presentación y exigencias de calidad solicitados.

- Promover la articulación de las actividades de investigación en las sedes con los grupos de la Facultad.

3.1.3. Comité de Trabajos Integrales de Grado (COTIGE)

Es un órgano asesor de la decanatura, con carácter disciplinario, inter, multi y transdisciplinario, que pertenece a la UDCII. Está conformado por el director nacional de la UDCII, un docente de planta de la universidad por cada una de las áreas y programas de investigación y el coordinador académico de la facultad, que tiene las siguientes funciones:

- Ver que cada estudiante tenga la asesoría adecuada para elaborar su trabajo de grado.
- Dar el cumplimiento de las normas que la universidad y la facultad han establecido para el desarrollo de trabajos de grado.
- Promover que los trabajos de grado contribuyan al desarrollo de las líneas de investigación establecidas por la facultad y/o por la VCTI.
- Manejar y agrupar los trabajos de grado de acuerdo con las líneas de investigación de la facultad.

3.1.4. Grupos de Investigación

Es el máximo órgano de carácter nacional, ejecutor de las políticas y actividades investigativas dentro de la FIMEB. Se ajustan a los lineamientos establecidos por la universidad y por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. La FIMEB cuenta con 5 grupos de investigación, cada uno con un líder o director quién es el responsable de definir y hacer seguimiento del plan de desarrollo del grupo. El grupo define las líneas de investigación teniendo en cuenta los objetivos y capacidades de investigación en la facultad y cada línea debe tener un responsable quien se encarga del desarrollo y la generación de resultados científicos asociados a ésta.

3.1.5. Semilleros de Investigación

Es un espacio extracurricular para los estudiantes, donde se desarrolla actividades orientadas a la investigación, donde se realizan tareas enfocadas a la formación y consolidación de semilleros de investigación, guiando el desarrollo de las actividades que permitan generar un espíritu y capacidades investigativas relacionadas con la indagación, la formulación y las soluciones de problemas. Los

semilleros son de carácter regional y las actividades se efectúan con especial énfasis en la sede donde se encuentran adscritos.

3.1.6. Aplicación WEB

Son aplicaciones en donde un cliente accede a un servidor web, a través de Internet, intranet o extra net mediante un navegador (Mora, 2002). El aplicativo que se implementó como solución para la gestión de la documentación de la UDCII de la FIMEB, corresponde a una aplicación web.

3.1.7. Base de datos relacional

Recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas organizadas y guardadas en tablas con columnas y filas, donde se almacena un determinado tipo de datos y un atributo con un valor, respectivamente (Amazon, 2019). Para el proyecto, se utilizó una base de datos relacional implementada en Postgres que permite consultar, modificar, eliminar y agregar datos.

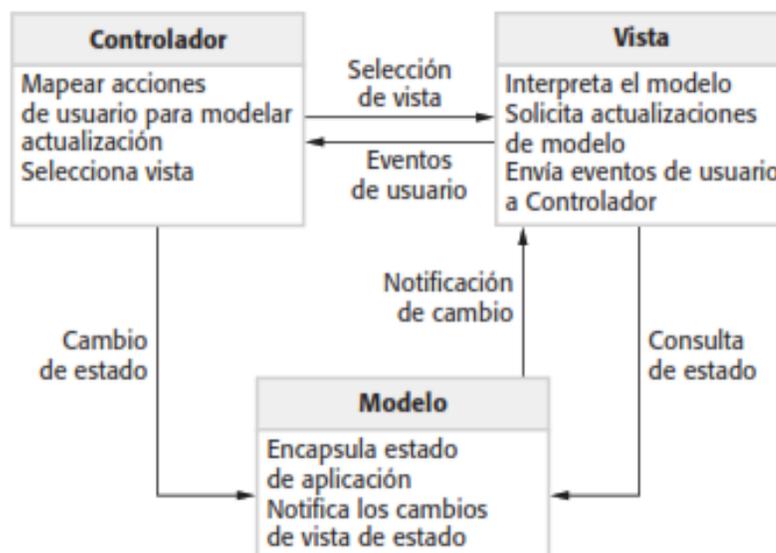
3.1.8. JAVA

Lenguaje de programación y plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Muchas aplicaciones y sitios web necesitan y utilizan Java para funcionar (JAVA, 2020). En la aplicación web para la UDCII, se utilizó JAVA como el lenguaje de desarrollo por ser un lenguaje, seguro, sólido y confiable que corre en gran cantidad de dispositivos.

3.1.9. MVC (Modelo Vista Controlador)

Es un patrón arquitectónico que se estructura de la siguiente manera: el Modelo, que maneja los datos del sistema y sus operaciones asociadas. La Vista, que define y gestiona cómo se presentan los datos al usuario. El Controlador, que dirige las interacciones del usuario y las pasa a la Vista y el Modelo (SOMMERVILLE, INGENIERÍA DE SOFTWARE, 2011). En la Figura 3, se observa la estructura del patrón MVC.

Figura 3. Organización MVC



Fuente: Sommerville, Ingeniería de Software, 2011

El MVC, es uno de los patrones que se implementan dentro del proyecto y el principal para el desarrollo del aplicativo.

3.1.10. El patrón Data Transfer Object (DTO/VO)

Es un patrón que permite la transferencia de atributos entre el cliente y el servidor o viceversa (Largo, 2016). Es uno de los patrones que se desarrollan dentro del proyecto, que permite la transferencia de los atributos manejados, utilizando JAVA.

3.1.11. El patrón Data Acces Object (DAO)

Es un patrón de diseño utilizado para crear persistencia de datos, es decir, gestiona las diversas fuentes de datos y da solución a la forma de acceder a los mismos (Enterprise, 2008). Es uno de los patrones utilizados dentro del proyecto por ser unos de los más utilizados en JAVA.

3.1.12. Hibernate

Herramienta para JAVA que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos XML (Hibernate, 2020). Es la herramienta que permite dentro del proyecto, realizar la persistencia entre JAVA y la base de datos.

3.1.13. JPA (Java Persistence API)

Es el medio mediante el cual una aplicación puede recuperar información desde un sistema de almacenamiento no volátil y hacer que esta persista (IBM Knowledge Center , 2020). Al utilizar JAVA en el proyecto, se hace necesario utilizar muchas de sus herramientas, este es el caso de JPA, el cuál es vital para la recuperación de información de la base de datos creada.

3.1.14. Spring

Es un framework que hace que la programación de Java sea más rápida, fácil y segura enfocándose en la velocidad, simplicidad y productividad (Spring, 2020). Para el proyecto, se escoge Spring Framework porque es ideal para desarrollar y desplegar aplicaciones en máquinas con memoria y recursos limitados, proporcionado al mismo tiempo la interfaz.

- **Spring Framework:** Es una herramienta que proporciona un modelo de programación y configuración para aplicaciones empresariales basadas en Java (Spring, 2020).
- **Spring Boot:** Es una herramienta que facilita la creación de aplicaciones independientes basadas en Spring de grado de producción ejecutables (Spring, 2020).

3.2. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto y tener una mejor idea acerca de la necesidad del software requerido, se describen algunos aplicativos disponibles en el mercado con características que se asemejan a las demandadas por la UDCII de la FIMEB.

SoftExpert: es un aplicativo web que permite capturar, crear, clasificar, publicar y almacenar, archivar y destruir documentación electrónica de las organizaciones de forma eficaz y eficiente. Categorizándose como un Sistema de Gestión de Documentos, que cumple con los estándares como el ISO 9000 de gobernanza corporativa; Sarbanes-Oxley y FDA 21 CFR Parte 11, que gestiona la calidad y referente a las buenas prácticas de manejo de registros electrónicos (softexpert,

2019). SoftExpert PPM, tiene un valor de 1000 dólares y se debe realizar un solo pago. El precio es elevado para organizaciones pequeñas (capterra, 2019).

Athento – Software de Gestión Documental Inteligente: es una suite de módulos que se maneja en la web. Cubre el ciclo de vida de los documentos, permitiendo a las empresas automatizar procesos relacionados con la captura, gestión, almacenamiento y distribución de documentos. El precio para pequeñas empresas o instituciones educativas no es favorable, oscila desde los 79 euros hasta llegar a los 345 euros por mes (athento, 2019).

Sistema de información para administración de proyectos de grado: es un proyecto de grado desarrollado en el año 2005, por los estudiantes Gilberto Andrés Chaparro López y el estudiante Luis Alejandro Forero Sarmiento, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, de la Pontificia Universidad Javeriana. Es un sistema para el control, seguimiento y gestión de los proyectos de grado en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana (Chaparro López & Forero Sarmiento, 2005).

Alfresco: es un software de código abierto integrado para la gestión de documentos, que permite controlar el contenido de la empresa y dar garantía de cumplimiento, tiene una versión de prueba de 30 días (Alfresco, 2020).

En la Tabla 1, se muestra un comparativo entre las herramientas consultadas, tomando en cuenta las características relevantes.

Aunque existen en la actualidad aplicaciones similares que podrían ayudar a suplir la gestión de la información de la UDCII de FIMEB, cabe destacar que en el caso de SoftExpert y Athento, aplicaciones especializadas para la gestión documental y desarrolladas para solucionar problemas empresariales de manejo de grandes cantidades de documentos, sus costos son elevados, lo que no se ajusta al presupuesto de la facultad. Ahora bien, el sistema de información de la Pontificia Universidad Javeriana, tiene el inconveniente de ser un desarrollo propio y solo para el uso del programa de Ingeniería de Sistemas. Por otro lado, Alfresco es un software de código abierto que favorece la creación de nuevas funcionalidades mediante programación o a través de un proveedor certificado. Sin embargo, con Alfresco para lograr un rendimiento aceptable hace falta un servidor de amplia capacidad, así como un experto que se encargue del manejo adecuado.

Tabla 1. Características de los aplicativos para la gestión de la información

Características	Softexpert	Athento	Sistema de información para trabajos de grado	Alfresco
Licencia	Pago por módulo.	Pago mensual desde 5 licencias según la necesidad del cliente.	Propia de la Universidad Javeriana.	Libre por 30 días.
Mantenimiento	SoftExpert.	Athento.	Universidad Javeriana.	Alfresco se desarrolla constantemente, sin embargo necesita a un experto en el manejo de ella.
Dirigido a	Empresas medianas y grandes.	Empresas medianas y grandes.	Universidad Javeriana.	Pequeñas y medianas empresas.
Soporte	SoftExpert	Athento	Universidad Javeriana.	Experto propio de la Empresa
Costo	Varía de acuerdo a las necesidades del cliente.	Desde 280.000 pesos colombianos mensuales, según la necesidad del cliente.	La Universidad Javeriana no la comercializa.	Herramienta libre. Requiere la contratación de una persona entrenada para lograr implementarla, realizar los mantenimientos y dar soporte

Fuente: elaboración propia

Por consiguiente, la solución para la FIMEB es implementar su propio sistema que permita no depender de otros, y cuyos gastos sean únicamente por mantenimiento, sin que se ocasionen gastos innecesarios.

3.3. MARCO LEGAL

El proyecto se va a acoger a la siguiente normatividad:

Ley 603 de 2000: se refiere a la protección de los derechos de autor en Colombia. Recordando que el software es un activo protegido por el Derecho de Autor y la Ley 603 de 2000, obliga a las empresas a declarar si los problemas de software son o no legales (seguridadinformacioncolombia, 2019).

Ley estatutaria 1266 del 31 de diciembre de 2008: dicta las disposiciones generales del Hábeas Data y de regular el manejo de la información contenida en bases de datos personales como bases financieras, crediticias, comerciales, de servicios y la proveniente de terceros países (seguridadinformacioncolombia, 2019).

Ley 1.273 de 5 de enero del 2009: “de la protección de la información y de los datos” (acueductopopayan, 2009) la cual se encuentra relacionada con los delitos informáticos y la protección de la información y los datos, establecimiento penas de prisión de hasta 120 meses y multas de hasta 1500 salarios mínimos legales mensuales vigentes (Colombia, 2019).

Ley 1341 del 30 de julio de 2009: “por la cual se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones” (seguridadinformacioncolombia, 2019).

Constitución Nacional de Colombia, Artículo 15: “todas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en los bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. En la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución. La correspondencia y demás formas de comunicación privada son inviolables. Sólo pueden ser interceptados o registrados mediante orden judicial, en los casos y con las formalidades que establezca la ley” (constitucioncolombia, 2019).

Ley 1581 de 2012: se dictan disposiciones para la protección de los datos generales y cuyo objetivo es proteger el derecho por constitución que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar los datos personales recogidas sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma (Colombia S. d., 2019).

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolló utilizando la metodología incremental, realizando 3 incrementos. En la Tabla 2, se observan los módulos trabajados en cada incremento.

Tabla 2. Incrementos del proyecto

INCREMENTO	MÓDULOS TRABAJADOS
INCREMENTO 1	Módulo de gestión de proyectos de trabajo Integral de grado(TIG).
INCREMENTO 2	Módulo de gestión de semilleros Módulo de gestión de proyectos investigativos
INCREMENTO 3	Módulo de gestión de usuarios

Fuente: elaboración propia

4.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

En la Tabla 3, se listan los requerimientos desarrollados para los incrementos.

Tabla 3. Requerimientos a trabajar en cada incremento

NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
INCREMENTO 1		
1.1.1	TIG1M1	Registro proyectos de grado
1.1.2	TIG2M1	Modificación proyectos de grado
1.1.3	TIG3M1	Consulta proyectos de grado
1.1.4	TIG4M1	Asignación de jurados para proyectos de grado
1.1.5	TIG5M1	Aprobación o rechazo de proyectos de grado
1.1.6	TIG6M1	Creación de producto protegible
INCREMENTO 2		
2.1.1	SEM1M2	Registro semillero
2.1.2	SEM2M2	Consultas de semillero
2.1.3	SEM3M2	Modificación de semillero
2.2.1	PRO1M2	Registro de proyectos investigativos
2.2.2	PRO2M2	Modificación de proyectos investigativos
2.2.3	PRO3M2	Consulta de proyectos investigativos
2.2.4	PRO4M2	Culminación proyectos investigativos
2.2.5	PRO5M2	Asignación de eventos y actividades
INCREMENTO 3		
3.1.1	PRO1M3	Registro de profesores
3.1.2	PRO2M3	Asignar experiencia profesional a profesor
3.1.3	PRO3M3	Registro de detalles de contratación profesor
3.1.4	EST1M3	Registro de estudiantes
3.1.5	PRG1M3	Registro de programas
3.1.6	PRG2M3	Asignar programa a estudiantes y profesores

Fuente: elaboración propia

Para poder definir los incrementos a trabajar se realizó la especificación de todos los requerimientos del sistema. Luego se identificaron los que se iban a implementar por incremento.

El formato para la identificación de los requerimientos contiene: nombre, número de identificación en el proyecto, descripción, prioridad, riesgo, impacto, requerimiento que se necesitan completar antes y los que se generan al desarrollarlo, beneficios cualitativos y cuantitativos para el cliente. En la Tabla 4, se observa el requerimiento creación de registro. Los demás requerimientos de este incremento se encuentran consignados en el Anexo A.

Tabla 4. Creación de registros

Nombre Requerimiento	Creación de registros	Número	1
Aplicación: el sistema necesita que se creen registros relacionados con la creación de usuarios, proyectos Investigativos, proyectos de grado, la creación de semilleros, de artefactos y productos protegibles.			
Prioridad:	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
TOMA DE REQUERIMIENTOS		2. Consulta de Registros. 3. Modificación de Registros.	
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	
Mayor confiabilidad. Mejora procesos recurrentes. Proporciona información individual.		Cumplimiento Satisfacción Cliente. Incremento de productividad. Optimización de trabajo.	

Fuente: elaboración propia

4.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:

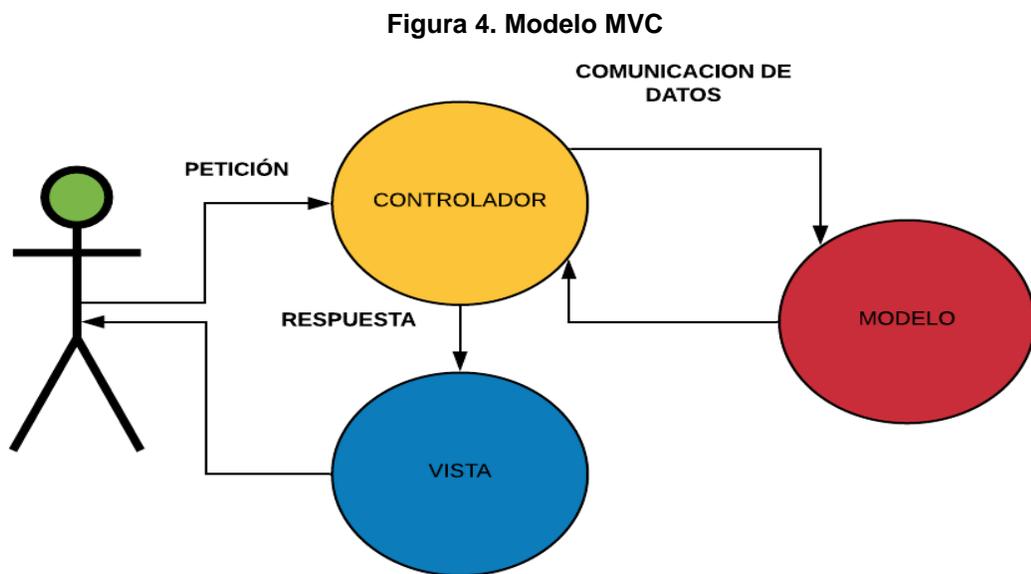
Se definieron los requisitos no funcionales, que representan características generales y restricciones del sistema.

- El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos.
- El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
- El sistema debe contar con manuales de instalación estructurados adecuadamente.

- El sistema debe garantizar el funcionamiento en las diferentes sedes de Colombia en la que UDCII tiene presencia.
- El sistema debe poseer interfaces entendibles para cualquier usuario.
- El sistema debe ser desarrollado con herramientas que no generen gastos a la UDCII por motivos de licenciamiento.

4.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

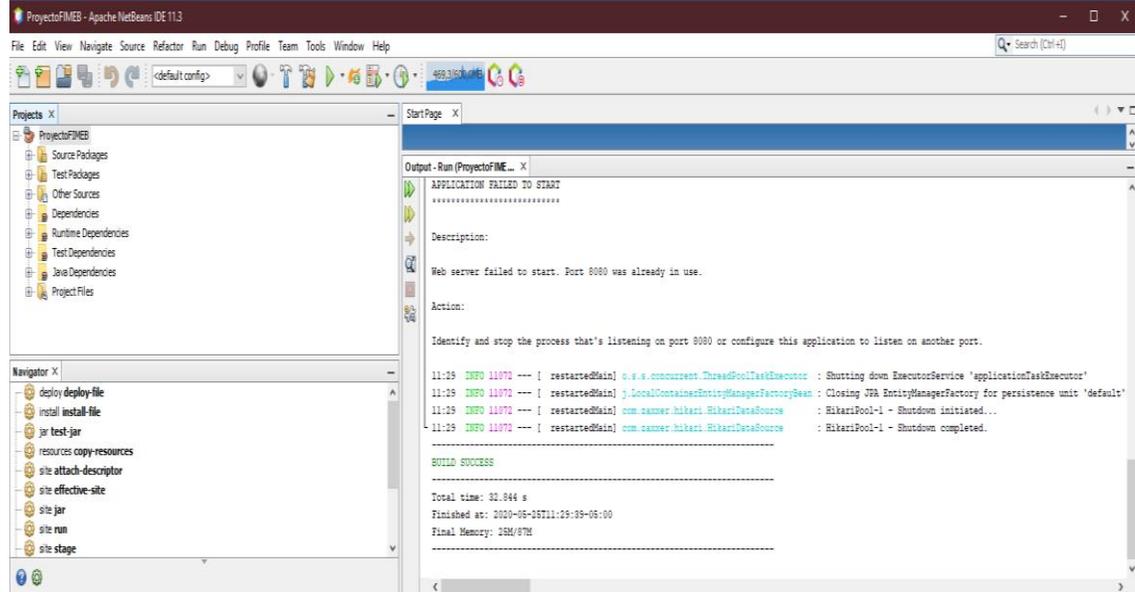
Se manejó la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) para el desarrollo del proyecto, como se muestra en la Figura 4.



Fuente: elaboración propia

- En el Modelo se manejó la estructura del sistema, la lógica de negocio, y los mecanismos de persistencia. La herramienta utilizada para el manejo del modelo fue NetBeans y el lenguaje de programación fue JAVA, como se muestra en la Figura 5.

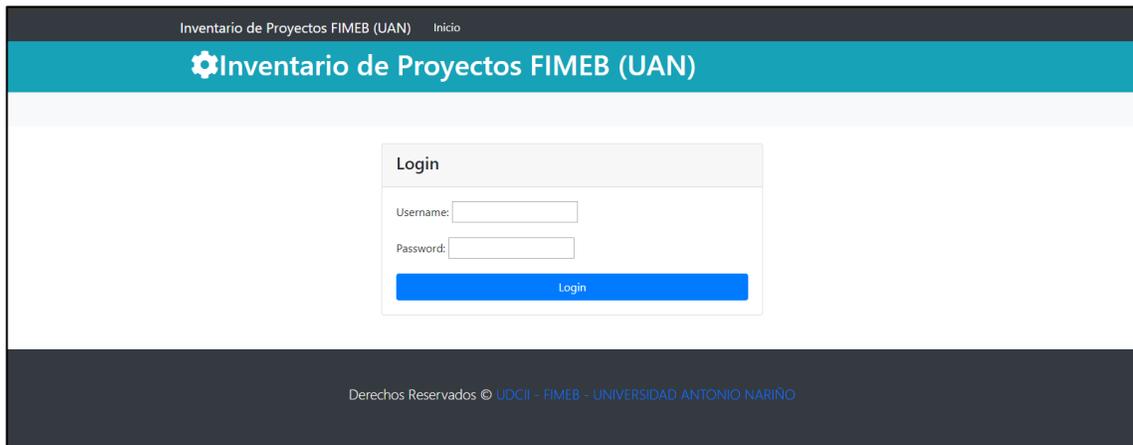
Figura 5. Representación del Modelo – Apache NetBeans



Fuente: elaboración propia

- En la Vista, la aplicación se relaciona con la interfaz del usuario. Se compone de la información que se envía al cliente y los mecanismos de interacción con éste. Como se observa en la Figura 6, para el manejo de esta parte, se utilizó Apache Tomcat como entorno de servidor web.

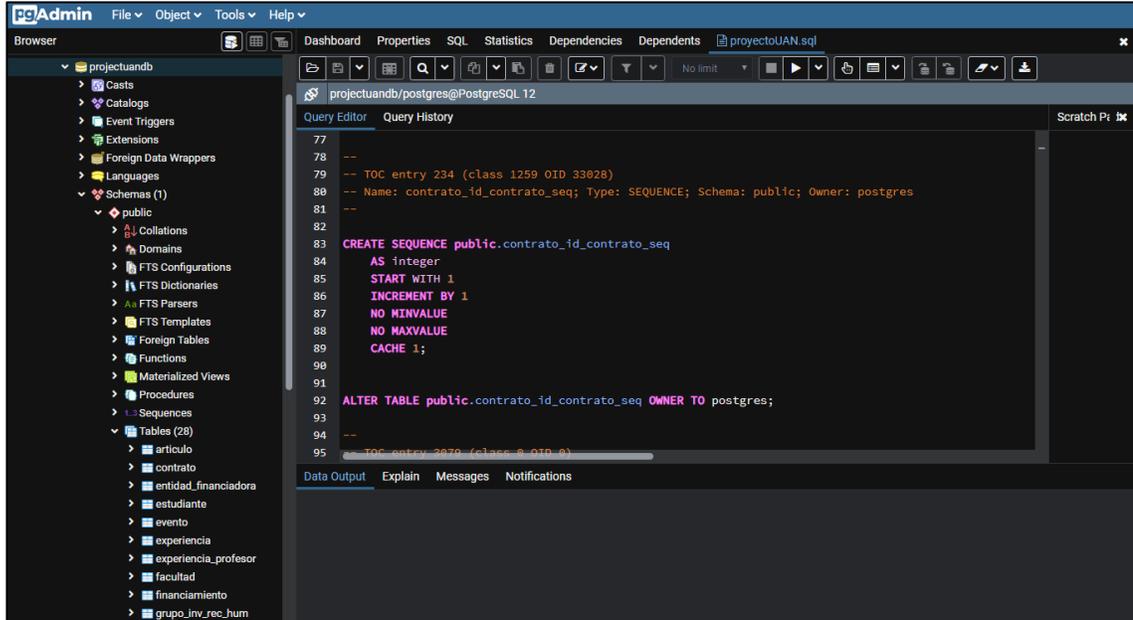
Figura 6. Representación de la Vista – LocalHost:8080 Tomcat



Fuente: elaboración propia

- Por último, se encuentra el controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista y gestiona la información entre ellos. Como se muestra en la Figura 7, se utilizó PostgreSQL como controlador.

Figura 7. Representación del Controlador –PostgreSQL Consola pgAdmin 4



Fuente: elaboración propia

A continuación, se describen las fases de la metodología desarrolladas para cada uno de los incrementos.

4.4. INCREMENTO 1

En este incremento se desarrolló el módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG). Se implementó el registro, actualización y consulta de los trabajos de grado, la asignación de jurados y su aprobación o desaprobación. De igual forma, la categorización como un producto protegible a todo aquel que se origine de un TIG.

4.4.1. Análisis

En la Tabla 5, se listan las historias de usuario correspondientes a este incremento.

Tabla 5. Historias de usuario incremento 1

INCREMENTO 1

NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
1.1.1	TIG1M1	Registro proyectos de grado
1.1.2	TIG2M1	Modificación proyectos de grado
1.1.3	TIG3M1	Consulta proyectos de grado
1.1.4	TIG4M1	Asignación de jurados para proyectos de grado
1.1.5	TIG5M1	Aprobación o rechazo de proyectos de grado
1.1.6	TIG6M1	Creación de producto protegible

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 6, se muestra la historia de usuario correspondiente al registro de proyectos de grado. En el Anexo B, se encuentran registradas las demás historias de usuario para el módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG), correspondientes a este incremento.

Tabla 6. Historia de usuario registro de proyectos de grado TIG1M1

NUMERO	1.1.1	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	MEDIA		RIESGOS	BAJOS	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG), se harán registros de los proyectos, donde se introducirán los datos (título, nombre, id, tipo, fecha de creación, fecha de entrega) y los responsables (Nombre, programa, estudiantes, jurados, encargados).					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del registro. En caso de que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.					

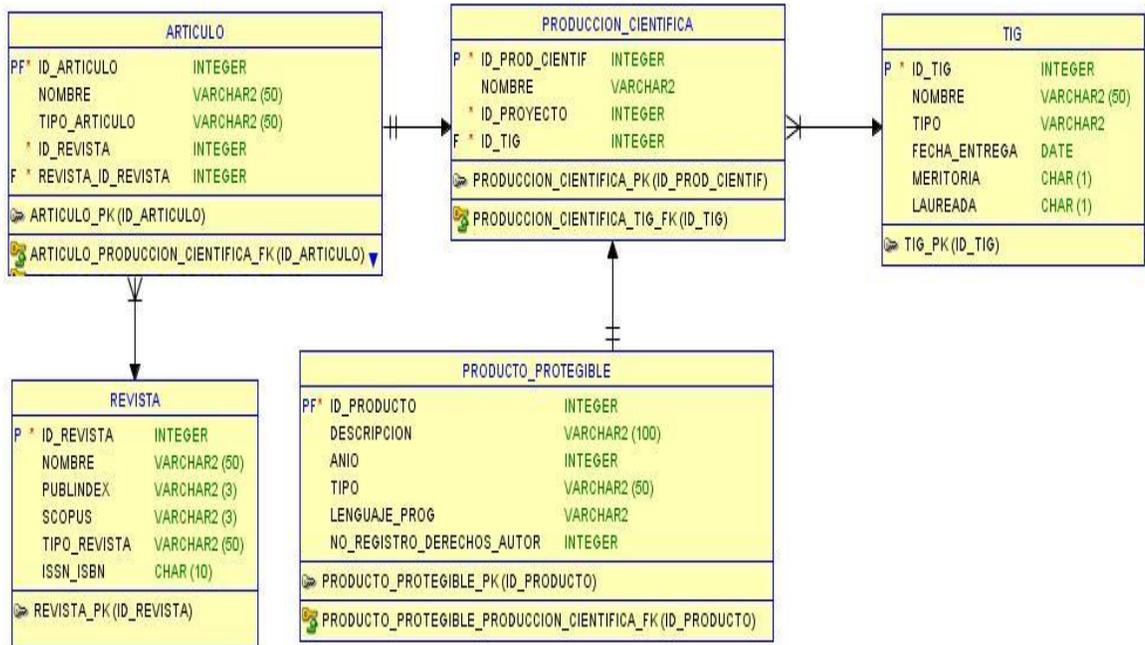
Fuente: elaboración propia

4.4.2. Diseño

En esta parte se encuentra el modelo relacional y los diagramas de clase y secuencia, elaborados para este incremento.

4.4.2.1. Modelo Relacional: en la Figura 8, se encuentra el modelo relacional correspondiente al módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG). En el modelo se observan las entidades y las relaciones definidas de acuerdo a los requerimientos del módulo.

Figura 8. Modelo Relacional Incremento 1

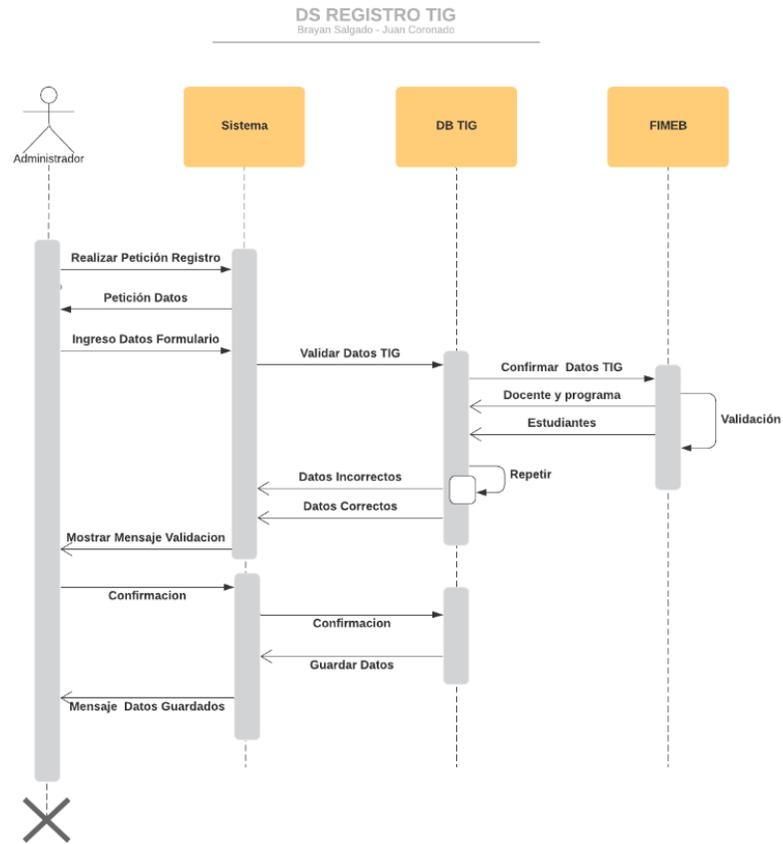


Fuente: elaboración propia

4.4.2.2. Diagramas de secuencia: en la Figura 9, se observa el diagrama de secuencia del registro de trabajos de grado. Los demás diagramas correspondientes al módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG), se encuentran en el Anexo C.

4.4.2.3. Diagramas de clases: en el archivo dcincremento1.jpg, anexo a este documento, se observa el diagrama de clases de este incremento.

Figura 9. Diagrama de Secuencia Registro TIG



Fuente: elaboración propia

4.4.3. Código

El código del modelo propuesto para el incremento 1 se encuentra comprimido en un archivo ZIP, disponible en la carpeta Código anexa a este documento. Por otro lado, en el archivo proyectoUAN.sql se encuentran los scripts para la creación de las tablas, consultas, modificación, eliminación y registro de la información del proyecto.

4.4.4. Pruebas

Para validar las funcionalidades desarrolladas para el incremento 1, se elaboraron y probaron los casos de prueba de cada una de las historias de usuario del módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG). En la Tabla 7, se encuentra los casos de prueba del incremento 1.

Tabla 7. Casos de prueba incremento 1

INCREMENTO 1		
NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
1.1.1	TIG1M1	Registro proyectos de grado
1.1.2	TIG2M1	Modificación proyectos de grado
1.1.3	TIG3M1	Consulta proyectos de grado
1.1.4	TIG4M1	Asignación de jurados para proyectos de grado
1.1.5	TIG5M1	Aprobación o rechazo de proyectos de grado
1.1.6	TIG6M1	Creación de producto protegible

Fuente: elaboración propia

El formato de casos de prueba contiene: nombre de los encargados que realizan las pruebas, el porcentaje de casos exitosos, erróneos o no realizados, el nombre del caso de prueba, la descripción del caso de prueba, el resultado esperado y el resultado de la prueba. En la Tabla 8, se encuentra el caso de prueba correspondiente al registro de proyectos de grado, los demás casos de prueba de este incremento se encuentran consignados en el Anexo D.

Tabla 8. Caso prueba registro de proyectos de grado TIG1M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validar que el campo de nombre de proyecto no esté vacío.	Se muestra un alerta indicando que debe ingresar el valor.	EXITOSO
2	Validar que el campo de fecha esté en un formato correcto.	En caso de no estarlo se generará una alerta indicando que debe cambiar la fecha.	EXITOSO
3	Se harán registros de los proyectos, donde se introducirán los datos (título, id, tipo, fecha de entrega).	Se agregará a la pantalla de lista de proyectos de grado el registro ingresado.	EXITOSO

Fuente: elaboración propia

4.5. INCREMENTO 2

En este incremento se desarrollaron dos módulos: el módulo de semilleros donde se trabajó en la consulta, registro y modificación de los semilleros y el módulo de proyectos de trabajos investigativos, donde se implementó el registro, actualización y consulta de los trabajos de investigación. De igual forma, se trabajó

en la culminación de los proyectos investigativos y la asignación de eventos y actividades asociados a todo producto que se origine de estos.

4.5.1. Análisis

En la Tabla 9, se listan las historias de usuario correspondientes a este incremento.

Tabla 9. Historias de usuario incremento 2

INCREMENTO 1		
NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
2.1.1	SEM1M2	Registro semillero
2.1.2	SEM2M2	Consultas de semillero
2.1.3	SEM3M2	Modificación de semillero
2.2.1	PRO1M2	Registro de proyectos investigativos
2.2.2	PRO2M2	Modificación de proyectos investigativos
2.2.3	PRO3M2	Consulta de proyectos investigativos
2.2.4	PRO4M2	Culminación proyectos investigativos
2.2.5	PRO5M2	Asignación de eventos y actividades

Fuente: elaboración propia

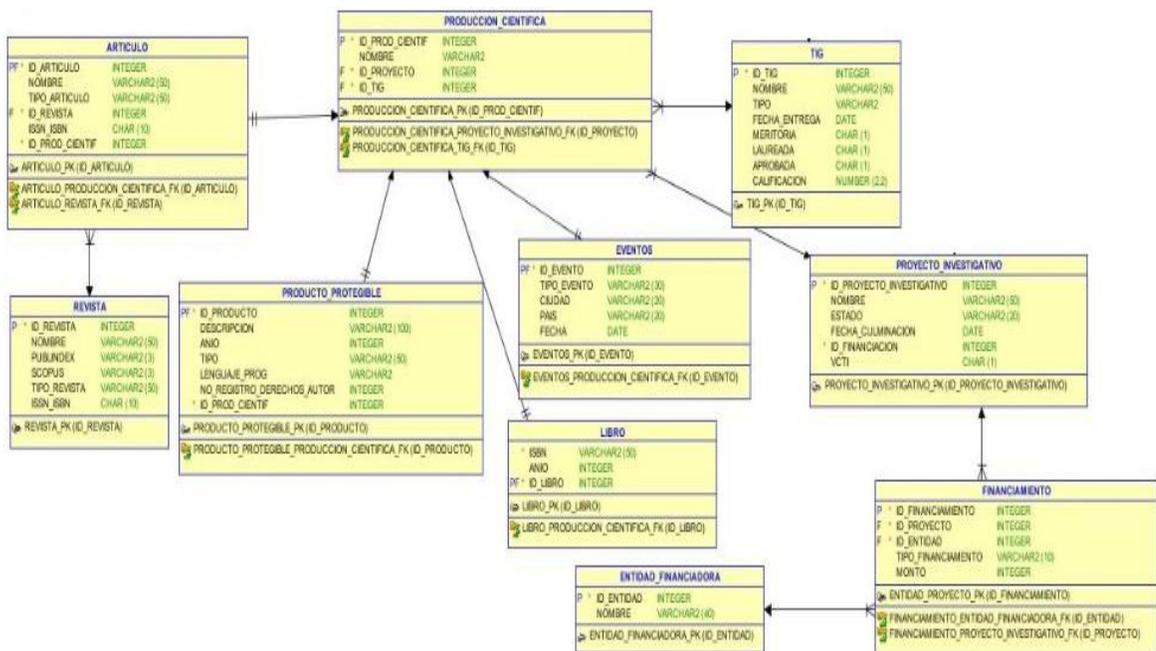
En el Anexo B, se encuentran registradas las historias de usuario para el módulo de semilleros y el de proyectos de trabajo investigativo, correspondientes a este incremento.

4.5.2. Diseño

En esta parte se encuentra el modelo relacional y los diagramas de clase y secuencia elaborados para este incremento.

4.5.2.1. Modelo Relacional: en la Figura 10, se encuentra el modelo relacional correspondiente al módulo de gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG), al cual se le agrega el módulo de semilleros y el módulo de proyectos de trabajos investigativos. En el modelo se observan las entidades y las relaciones definidas de acuerdo a los requerimientos de los módulos.

Figura 10. Modelo Relacional Incremento 1 y 2.



Fuente: elaboración propia

4.5.2.2. Diagramas de secuencia: los diagramas elaborados para el módulo de semilleros y el módulo de proyectos de trabajos investigativos se encuentran en el Anexo C.

4.5.2.3. Diagramas de clases: en el archivo dcincremento2.jpg, anexo a este documento, se observa el diagrama de clases para los incrementos 1 y 2.

4.5.3. Código

El código del modelo propuesto para el incremento 2 se encuentra comprimido en el archivo SEGUNDO_INCREMENTO.ZIP, disponible en la carpeta Código, en la documentación anexa a este documento. Por otro lado, en el archivo proyectoUAN.sql, se encuentra el código para la creación de las tablas, consultas, modificación eliminación y registro del proyecto.

4.5.4. Pruebas

Para validar las funcionalidades desarrolladas para el incremento 2, se elaboraron y probaron los casos de prueba de cada una de las historias de usuario

relacionados con los módulos de semilleros y proyectos de trabajos investigativos. En la Tabla 10, se presentan los casos de prueba trabajados en este incremento.

Los casos de prueba de este incremento se encuentran consignados en el Anexo D.

Tabla 10. Casos de prueba incremento 2

INCREMENTO 1		
NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
2.1.1	SEM1M2	Registro semillero
2.1.2	SEM2M2	Consultas de semillero
2.1.3	SEM3M2	Modificación de semillero
2.2.1	PRO1M2	Registro de proyectos investigativos
2.2.2	PRO2M2	Modificación de proyectos investigativos
2.2.3	PRO3M2	Consulta de proyectos investigativos
2.2.4	PRO4M2	Culminación proyectos investigativos
2.2.5	PRO5M2	Asignación de eventos y actividades

Fuente: elaboración propia

Luego de probar las funcionalidades de los módulos desarrollados en este incremento y validar su correcto funcionamiento, se realizaron pruebas para comprobar que la ejecución de las aplicaciones que interactúan con el módulo de TIG, desarrollado en el incremento 1, fuera correcta.

4.6. INCREMENTO 3

En este incremento se desarrolló el módulo de gestión de usuarios donde se trabajó el registro de los detalles de contratación de los profesores, el registro de profesores y estudiantes de la facultad y la asignación del programa al cual pertenecen. Por último, el registro de la experiencia laboral de los profesores.

4.6.1. Análisis

En la Tabla 11, se listan las historias de usuario correspondientes a este incremento.

Tabla 11. Historias de usuario incremento 3

INCREMENTO 1		
NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
3.1.1	PRO1M3	Registro de profesores
3.1.2	PRO2M3	Asignar experiencia profesional a profesor

3.1.3	PRO3M3	Registro de detalles de contratación profesor
3.1.4	EST1M3	Registro de estudiantes
3.1.5	PRG1M3	Registro de programas
3.1.6	PRG2M3	Asignar programa a estudiantes y profesores

Fuente: elaboración propia

En el Anexo B, se encuentran registradas las historias de usuario para el módulo de gestión de usuarios, correspondientes a este incremento.

4.6.2. Diseño

En esta parte se encuentra el modelo relacional y los diagramas de clase y secuencia, elaborados para este incremento.

4.6.2.1. Modelo Relacional: en la Figura 11, se encuentra el modelo relacional de la aplicación, correspondiente al incremento 1, 2 y 3. En el modelo se observan las entidades y las relaciones definidas de acuerdo a los requerimientos de la aplicación.

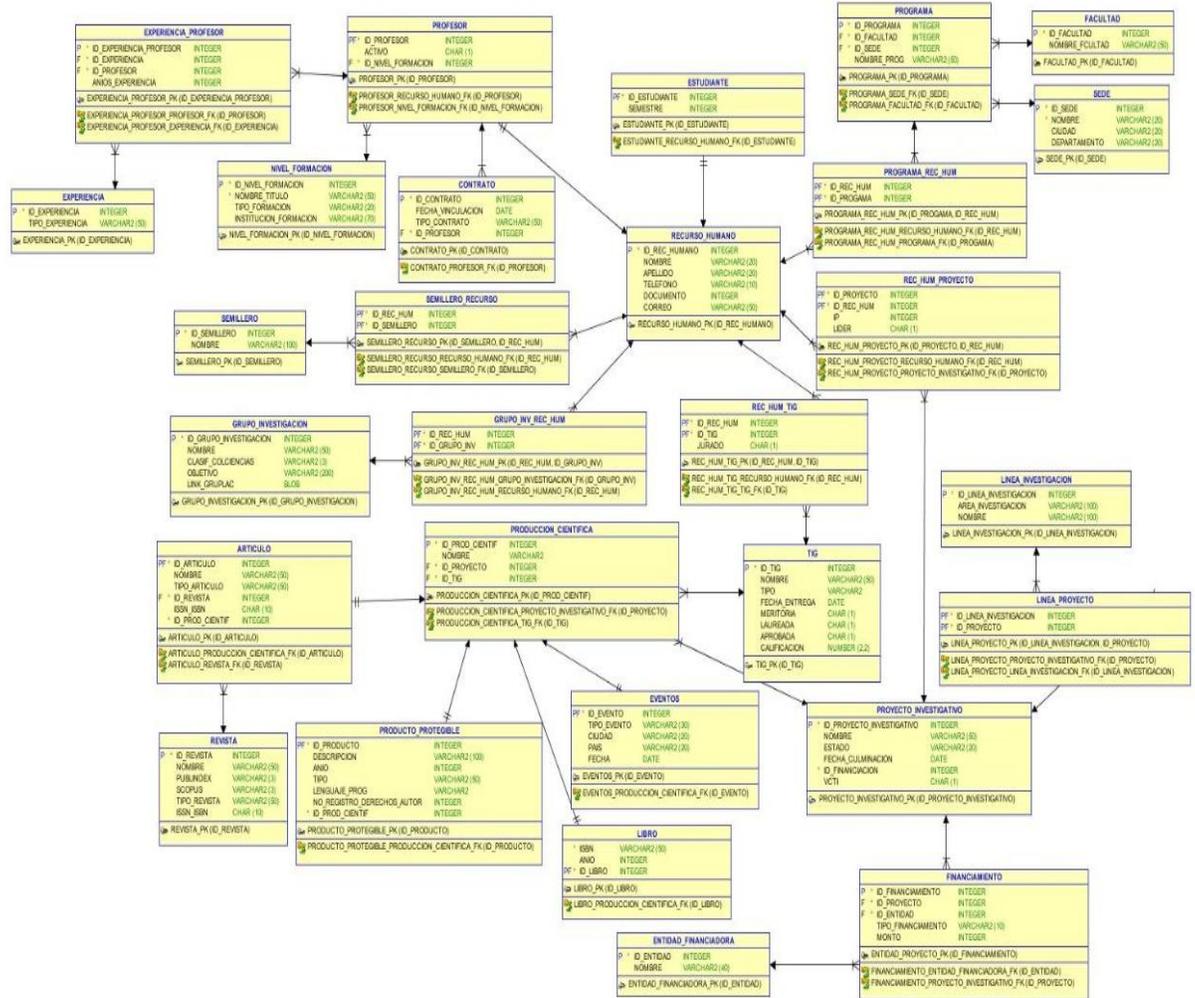
4.6.2.2. Diagramas de secuencia: los diagramas de secuencia del módulo de usuarios se encuentran en el Anexo C.

4.6.2.3. Diagramas de clases: en el archivo dcincremento3.jpg, anexo a este documento, se observa el diagrama de clases para los incrementos 1, 2 y 3.

4.6.3. Código

El código del modelo propuesto para el Incremento 3 se encuentra comprimido en un archivo con el nombre TERCER_INCREMENTO.ZIP, disponible en la carpeta Código, en la documentación anexa a este documento. Por otro lado, en el archivo proyectoUAN.sql se encuentra el código para la creación de las tablas, consultas, modificación eliminación y registro de la aplicación.

Figura 11. Modelo Relacional de la aplicación



Fuente: elaboración propia

4.6.4. Pruebas

Para validar las funcionalidades desarrolladas para el incremento 3, se elaboraron y probaron los casos de prueba de cada una de las historias de usuario relacionadas con el módulo de gestión de usuarios. En la Tabla 12, se muestran los casos de prueba trabajados en este incremento.

Tabla 12. Casos de prueba incremento 3

INCREMENTO 1		
NUMERO	REFERENCIA	NOMBRE
3.1.1	PRO1M3	Registro de profesores
3.1.2	PRO2M3	Asignar experiencia profesional a profesor

3.1.3	PRO3M3	Registro de detalles de contratación profesor
3.1.4	EST1M3	Registro de estudiantes
3.1.5	PRG1M3	Registro de programas
3.1.6	PRG2M3	Asignar programa a estudiantes y profesores

Fuente: elaboración propia

Los casos de prueba de este incremento se encuentran consignados en el Anexo D.

Luego de probar las funcionalidades del módulo desarrollado en este incremento y validar su correcto funcionamiento, se realizaron pruebas para comprobar que la ejecución de las aplicaciones que interactúan con los demás módulos, fuera correcta. Por último, se verificó la ejecución del sistema implementado para comprobar que los módulos corrieran bien, realizarán el proceso requerido y no presentaran ningún error.

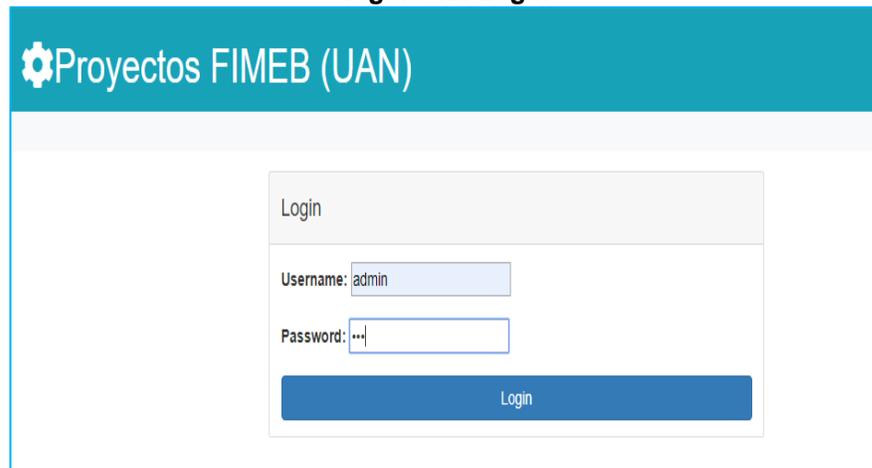
5. RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados finales implementados de acuerdo a los requerimientos.

5.1. LOGIN

En la Figura 12, se observa la interfaz de ingreso al sistema. El usuario ingresa sus credenciales de validación, si son correctas accede al sistema.

Figura 12. Login



Fuente: elaboración propia

5.2. PÁGINA PRINCIPAL

La Figura 13, muestra la página principal cuando las credenciales de verificación son correctas. Por medio del menú se accede a los 4 módulos que se desarrollaron en el proyecto: el módulo de gestión de proyectos de trabajo Integral de grado (TIG), el de gestión de semilleros, el de gestión de proyectos investigativos y el de gestión de usuarios.

Figura 13. Interfaz de entrada

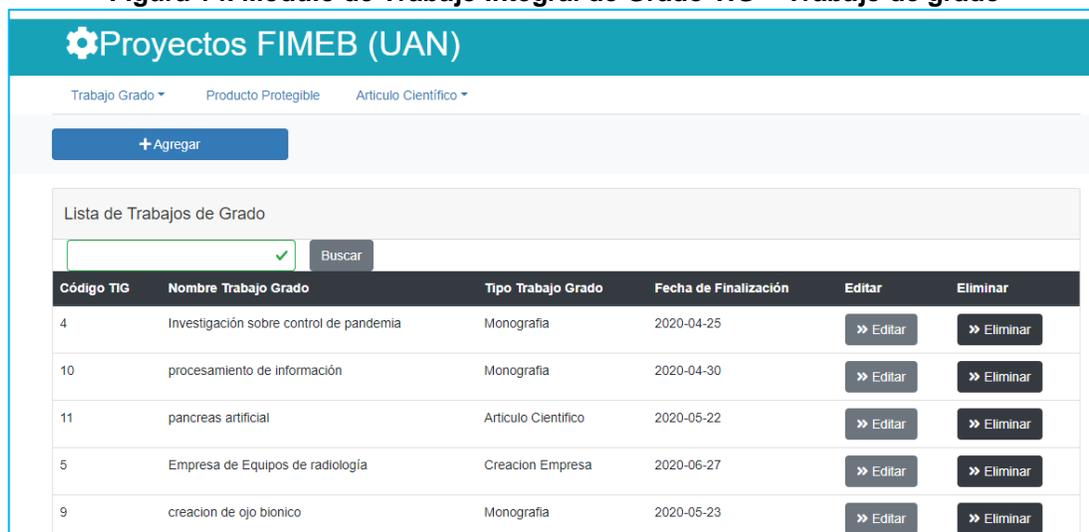


Fuente: elaboración propia

5.3. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG)

La Figura 14 muestra la pantalla principal del módulo de gestión proyectos de trabajo Integral de grado (TIG), en donde se realizan las acciones de crear, editar, consultar y eliminar los registros de los TIG, productos protegibles y artículos científicos.

Figura 14. Módulo de Trabajo Integral de Grado TIG – Trabajo de grado

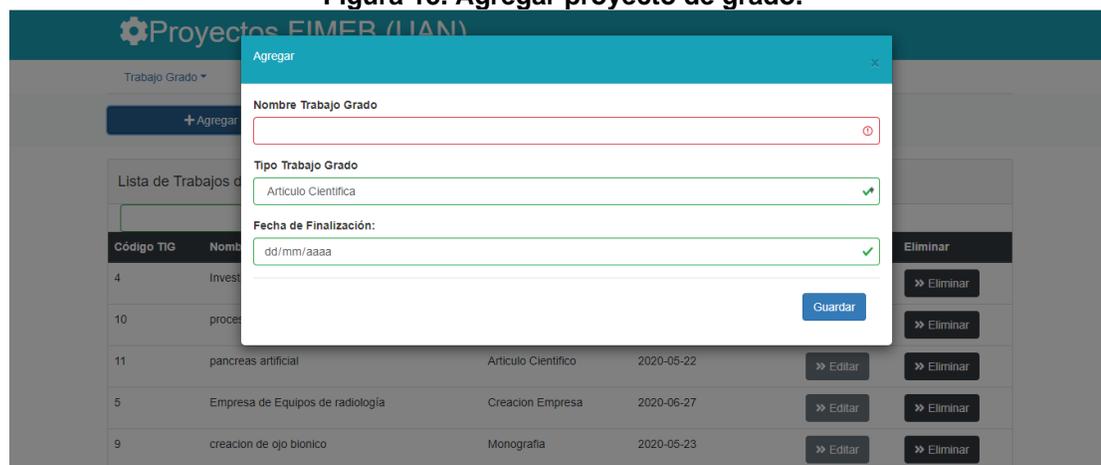


Código TIG	Nombre Trabajo Grado	Tipo Trabajo Grado	Fecha de Finalización	Editar	Eliminar
4	Investigación sobre control de pandemia	Monografía	2020-04-25	» Editar	» Eliminar
10	procesamiento de información	Monografía	2020-04-30	» Editar	» Eliminar
11	pancreas artificial	Artículo Científico	2020-05-22	» Editar	» Eliminar
5	Empresa de Equipos de radiología	Creación Empresa	2020-06-27	» Editar	» Eliminar
9	creación de ojo bionico	Monografía	2020-05-23	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

Para los **trabajos de grado** se puede realizar la acción de agregar, editar, eliminar o buscar, de acuerdo a lo requerido por el usuario. En la Figura 155, se muestra la opción de agregar, la cual abre una ventana para ingresar un nuevo proyecto de grado.

Figura 15. Agregar proyecto de grado.



Fuente: elaboración propia

En la Figura 166, se observa la pantalla para poder editar los proyectos de grado.

Figura 16. Editar proyecto de grado

Projectos FIMEB (UAN) Inicio Trabajo Grado Proyecto Investigativo Recurso Humano Semillero Bienvenidos admin Salir

Projectos FIMEB (UAN)

← Regresar ✓ Guardar

Editar

Nombre Trabajo Grado

✓

Tipo Trabajo Grado

✓

Fecha de Finalización:

✓

Fuente: elaboración propia

Con el botón Eliminar, se borran los trabajos de grado y con Buscar, se puede consultar un trabajo de grado.

La Figura 17, muestra las opciones para agregar, editar, eliminar y buscar un **producto protegible** asociado a un trabajo de grado.

Figura 17. Producto protegible

Projectos FIMEB (UAN) Inicio Trabajo Grado Proyecto Investigativo Recurso Humano Semillero Bienvenidos admin Salir

Projectos FIMEB (UAN)

Trabajo Grado ▾ **Producto Protegible** Artículo Científico ▾

+ Agregar

Lista de Productos Protegibles

Nombre ID Producto	Descripción	Año	Tipo Producto	Lenguaje de Programación	No de Registro de Derechos de autor	Trabajo Integral de Grado	Editar	Eliminar	
5	informe de mantenimiento	wefewefwefwe	1940	Inovación	0	Investigación sobre control de pandemia	» Editar	» Eliminar	
6	dfgdfgdfg	ghdfdg	1998	Software	java	0	Mantenimiento de Equipos	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

La Figura 18, muestra la ventana para ingresar la información de un nuevo producto protegible.

Figura 18. Agregar producto protegible.

← Regresar ✓ Agregar

Nombre Producto

Descripción

Año:

Tipo Producto:

Lenguaje de Programacion:

No de Registro de Derechos de autor:

Trabajo Integral de Grado:

Fuente: elaboración propia

En la Figura 19, se observa la pantalla para poder editar el producto protegible.

Figura 19. Editar producto protegible

Projectos FIMEB (UAN) Inicio Trabajo Grado Proyecto Investigativo Recurso Humano Semillero Bienvenidos admin Salir

Projectos FIMEB (UAN)

← Regresar ✓ Editar

Nombre Producto

Descripción

Año:

Tipo Producto:

Lenguaje de Programacion:

Fuente: elaboración propia

De igual forma, tiene la opción Eliminar, con la cual se borra el producto protegible requerido. Con Buscar, se puede consultar un producto.

La sección de **artículo científico** se encuentra dividido en dos tipos de documentos manejados por la UDCII:

Las revistas científicas, como se muestra en la Figura 20.

Figura 20. Revistas científicas

ID	Nombre Revista	ISSN/ISBN	Tipo de Revista	Publindex				Scopus				Editar	Eliminar
				A1	A2	B	C	Q1	Q2	Q3	Q4		
5	Sdsadad	342342324	RINI	true	true	true	true	true	true	true	false	» Editar	» Eliminar
3	fdsf	23233	RNNI	false	true	true	true	true	true	false	false	» Editar	» Eliminar
4	Mantenimiento de Equipos	23233	RNNI	false	false	true	true	false	false	false	true	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

Los artículos científicos, que son artefactos resultantes de los proyectos de investigación o están relacionados con alguno de ellos, como se observa en la Figura 21.

Figura 21. Artículos científicos

ID	Nombre de Artículo	Año de Publicación	Mes de Publicación	Nombre Revista	ISSN/ISBN	Tipo de Revista	Trabajo Integral de Grado	Editar	Eliminar
2	Investigacion sobre control de pandemia	2020	Febrero	fdsf	23233	RNNI	Investigación sobre control de pandemia	» Editar	» Eliminar
10	investigación moléculas de sanación	2020	Enero	Mantenimiento de Equipos	23233	RNNI	Investigación sobre control de pandemia	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

Estos documentos pueden ser agregados, eliminados, buscados y modificados en el sistema. En la Figura 22, se muestra la interfaz para agregar una revista.

Figura 22. Agregar revista

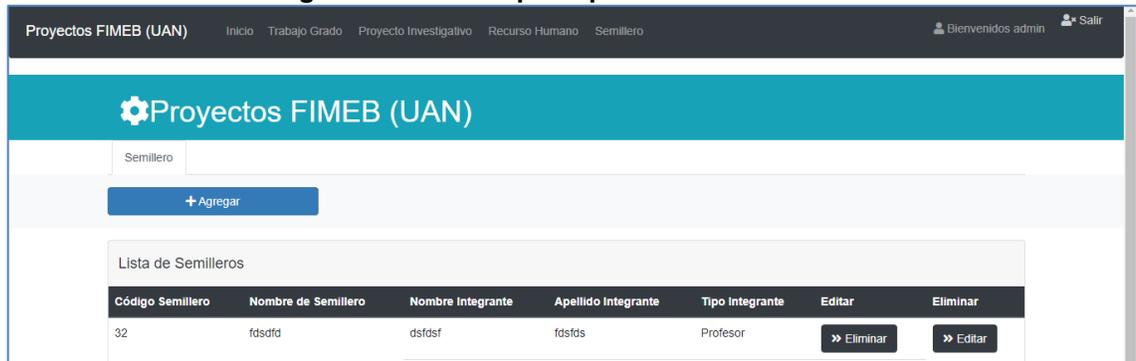
ID	Nombre de Artículo	Año de Publicación	Mes de Publicación	Nombre Revista	ISSN/ISBN	Tipo de Revista	Trabajo Integral de Grado	Editar	Eliminar
2	Investigacion sobre control de pandemia	2020	Febrero	fdsf	23233	RNNI	Investigación sobre control de pandemia	» Editar	» Eliminar
10	investigación moléculas de sanación	2020	Enero	Mantenimiento de Equipos	23233	RNNI	Investigación sobre control de pandemia	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

5.4. MÓDULO DE GESTIÓN DE SEMILLEROS

En esta sección se puede realizar agregar, editar, buscar y eliminar información correspondiente a los semilleros de la FIMEB. En la Figura 23, se aprecia la pantalla principal del módulo de semilleros, así como, las acciones que se pueden realizar.

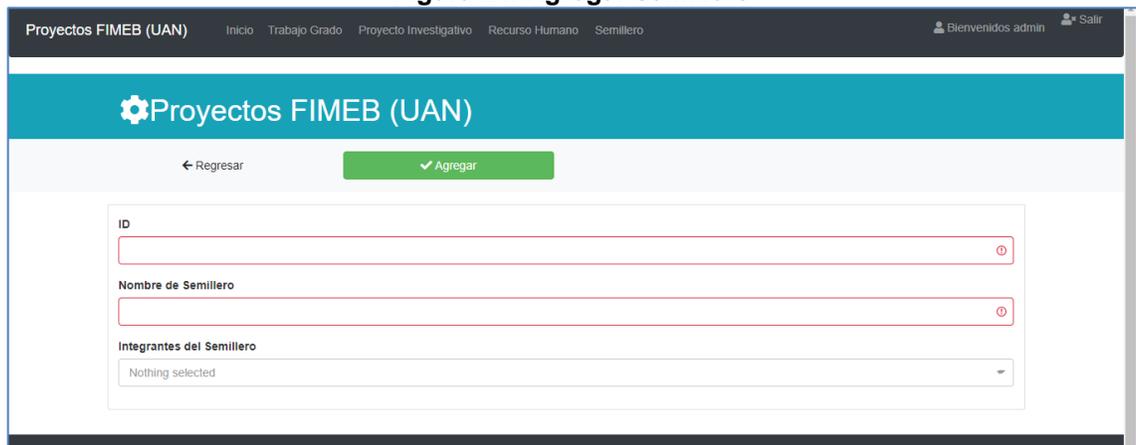
Figura 23. Pantalla principal módulo semilleros



Fuente: elaboración propia

En la Figura 24, se encuentra la vista correspondiente a la opción de agregar un semillero y los datos a ingresar para crearlo.

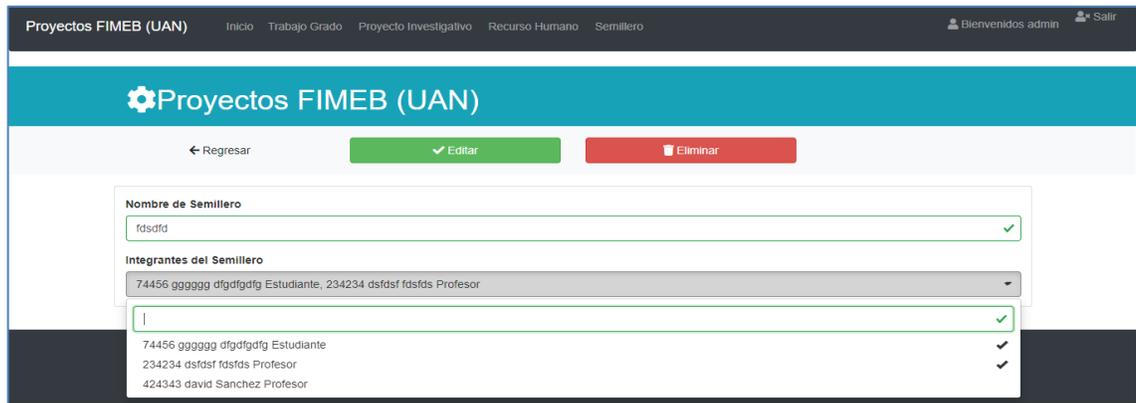
Figura 24. Agregar semillero



Fuente: elaboración propia

En la Figura 25, se muestra la vista para realizar la edición de la información de los semilleros creados.

Figura 25. Editar información de semillero

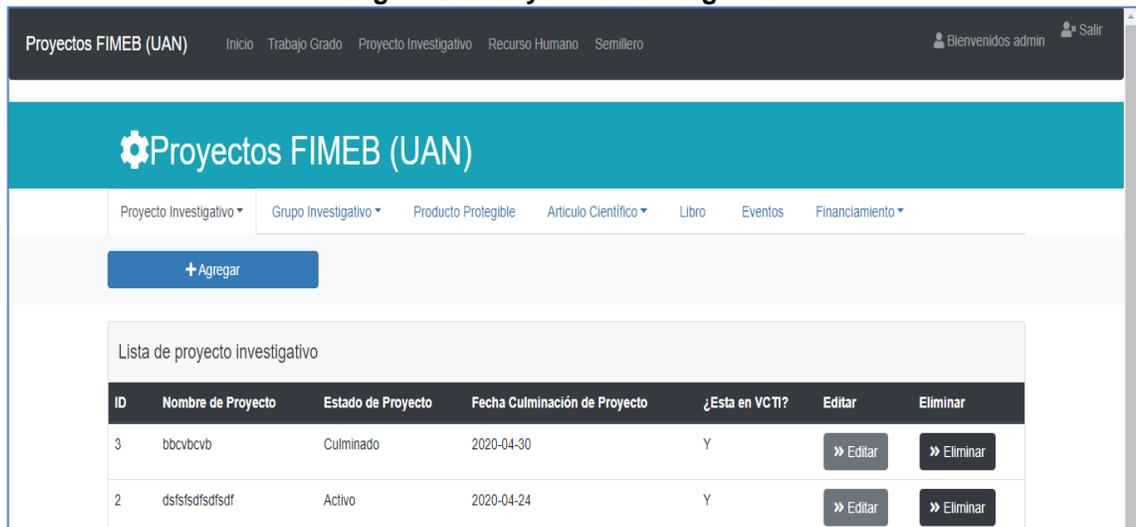


Fuente: elaboración propia

5.5. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS

En la Figura 26, se presenta la vista principal del módulo de proyectos investigativos manejados por la UDCII. En esta sección se puede buscar, editar, eliminar y agregar información correspondiente a los proyectos investigativos.

Figura 26. Proyectos investigativos



Fuente: elaboración propia

En este módulo los apartados poseen el botón eliminar, con el cual un registro seleccionado se borra automáticamente.

La opción agregar despliega la pantalla que permite crear un proyecto investigativo, como se visualiza en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 27. Agregar proyecto investigativo

The screenshot shows a web form for adding a new project. At the top, there are two buttons: a grey 'Regresar' button with a left arrow and a green 'Agregar' button with a checkmark. The form fields are as follows:

- ID:** A text input field with a red border and a red 'X' icon on the right.
- Nombre de Grupo Investigación:** A text input field with a red border and a red 'X' icon on the right.
- Clasificación de Colciencias:** A text input field with a red border and a red 'X' icon on the right.
- Objetivos:** A large text area with a green border and a green checkmark on the right.
- Link de GrupLac:** A text input field with a red border and a red 'X' icon on the right.
- Below the 'Link de GrupLac' field, there is a dropdown menu with a green checkmark on the right and the text 'Nothing selected' below it.

Fuente: elaboración propia

En la Figura 28, se observa la ventana desplegada para realizar la edición de la información de un proyecto de investigación.

Figura 28. Editar proyecto investigativo.

The screenshot shows the 'Editar' form for a project. The top navigation bar includes 'Proyectos FIMEB (UAN)' and several menu items: 'Inicio', 'Trabajo Grado', 'Proyecto Investigativo', 'Recurso Humano', and 'Semillero'. On the right, it says 'Bienvenidos admin' and 'Salir'. Below the navigation bar is a teal header with a gear icon and the text 'Proyectos FIMEB (UAN)'. The form has two buttons: a grey 'Regresar' button and a green 'Guardar' button with a checkmark. The form fields are:

- Nombre de Proyecto:** A text input field containing 'bbcbcbcb' with a green checkmark on the right.
- Estado de Proyecto:** A text input field containing 'Culminado' with a green checkmark on the right.
- Fecha Culminación de Proyecto:** A text input field containing '30/04/2020' with a green checkmark on the right.
- ¿Esta en VC TI?:** A text input field containing 'Si' with a green checkmark on the right.

Fuente: elaboración propia

De igual forma, en este módulo se puede buscar, editar, eliminar y agregar información correspondiente a los grupos de investigación. En la Figura 29, se puede observar la edición de los datos de un grupo de investigación creado en el sistema.

Figura 29. Editar grupo de investigación

← Regresar ✔ Editar

Nombre de Grupo Investigación
fds566654 ✓

Clasificación de Colciencias
df ✓

Objetivos
sdfdsfdf ✓

Link de GrupLac
https://www.aaa.com ✓

Integrantes
74456 gggggg dfgdgdfg Estudiante, 234234 dsfsf fdsfds Profesor ▼

Fuente: elaboración propia

En este módulo los productos protegibles y los artículos científicos generados en un proyecto de investigación son asociados. Las funcionalidades son iguales a las del módulo de gestión de TIG, pero con información relacionada con los proyectos de investigación, como se muestra en la Figura 30.

Figura 30. Producto protegible proyecto de investigación

Proyectos FIMEB (UAN) Inicio Trabajo Grado Proyecto Investigativo Recurso Humano Semillero Bienvenidos admin Salir

Proyectos FIMEB (UAN)

Proyecto Investigativo ▾ Grupo Investigativo ▾ **Producto Protegible** Artículo Científico ▾ Libro Eventos Financiamiento ▾

[+ Agregar](#)

Lista de Productos Protegibles

Nombre ID	Producto	Descripción	Año	Tipo Producto	Lenguaje de Programación	No de Registro de Derechos de autor	Proyecto de Investigación	Editar	Eliminar
14	dggfdfs	fsdfdsfdf	1940	Productos o Procesos Técnicos y Tecnológicos	fdfsf	423423	creacion de ojo bionico	» Editar	» Eliminar

Fuente: elaboración propia

Los libros generados dentro del marco de los proyectos de investigación pueden ser relacionados en este módulo. Se puede buscar, editar, eliminar y agregar información correspondiente a los libros elaborados en un proyecto o por un grupo de investigación. En la

Figura 31, se observa la opción de agregar un nuevo libro.

Figura 31. Agregar libros

The screenshot shows a web application interface for 'Proyectos FIMEB (UAN)'. At the top, there is a navigation bar with links: 'Inicio', 'Trabajo Grado', 'Proyecto Investigativo', 'Recurso Humano', and 'Semillero'. On the right, it says 'Bienvenidos admin' and 'Salir'. Below the navigation bar is a teal header with the application name and a gear icon. Underneath, there are two buttons: 'Regresar' (with a left arrow) and 'Agregar' (with a checkmark). The main form area contains four input fields: 'Nombre de Libro' (text input), 'ISBN:' (text input), 'Año de Publicación:' (dropdown menu with 'Seleccione' selected), and 'Proyecto de Investigación:' (text input with 'bbcvcvb' entered). Each field has a small red circle with a white 'x' on the right side, indicating a validation error.

Fuente: elaboración propia

También, los eventos realizados en los proyectos o por los grupos de investigación pueden ser relacionados en este módulo. Se puede buscar, editar, eliminar y agregar información correspondiente a los eventos. En la Figura 32, se observa la opción de agregar un nuevo evento.

Figura 32. Agregar evento

The screenshot shows a web application interface for 'Proyectos FIMEB (UAN)'. At the top, there is a navigation bar with links: 'Inicio', 'Trabajo Grado', 'Proyecto Investigativo', 'Recurso Humano', and 'Semillero'. On the right, it says 'Bienvenidos admin' and 'Salir'. Below the navigation bar is a teal header with the application name and a gear icon. Underneath, there are two buttons: 'Regresar' (with a left arrow) and 'Agregar' (with a checkmark). The main form area contains five input fields: 'Nombre de Evento' (text input), 'Tipo de Evento:' (text input), 'Ciudad de Evento:' (text input), 'Pais de Evento:' (text input), and 'Fecha de Evento:' (date input with 'dd/mm/aaaa' placeholder). Each field has a small red circle with a white 'x' on the right side, indicating a validation error. The 'Fecha de Evento' field has a green checkmark on the right side, indicating it is valid.

Fuente: elaboración propia

En la

Figura 33, se aprecia la ventana de la opción financiamiento, la cual tiene las acciones de buscar, eliminar, editar y agregar información relacionada con el financiamiento recibido para un proyecto de investigación.

Figura 33. Financiamiento

The screenshot displays the 'Financiamiento' module. At the top, there is a navigation bar with 'Proyectos FIMEB (UAN)' and a user profile 'Bienvenidos admin'. Below this is a teal header with the system name and a gear icon. A secondary navigation bar contains several menu items: 'Proyecto Investigativo', 'Producto Protegible', 'Artículo Científico', 'Libro', 'Eventos', and 'Financiamiento'. A dropdown menu is open under 'Financiamiento', showing 'Entidad Financiadora' and 'Financiamiento'. A blue '+ Agregar' button is visible. Below the navigation is a section titled 'Lista de Financiamientos a proyectos' containing a table with the following data:

ID	Proyecto de Investigación	Entidad Financiadora	Tipo de Financiamiento	Monto de Financiamiento	Editar	Eliminar
2	creacion de ojo bionico	Universidad Nacional de Colombia	Financiamiento Interno Especie	20000000\$	>> Editar	>> Eliminar
3	bbcvcvb	Universidad Antonio Nariño	Financiamiento Interno Fresco	200\$	>> Editar	>> Eliminar

Fuente: elaboración propia

5.6. MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS

El módulo permite la creación de estudiantes, profesores y programas, como se muestra la Figura 34.

Figura 34. Módulo de gestión de usuarios

The screenshot displays the 'Módulo de gestión de usuarios'. At the top, there is a navigation bar with 'Proyectos FIMEB (UAN)' and a user profile 'Bienvenidos admin'. Below this is a teal header with the system name and a gear icon. A secondary navigation bar contains several menu items: 'Profesor', 'Estudiante', and 'Programa'. Below the navigation is a search bar. At the bottom, there is a dark footer with the text 'Derechos Reservados © Brayan Smith Salgado'.

Fuente: elaboración propia

Para eliminar registros de profesores, estudiantes o programas se debe seleccionar el botón eliminar en la lista y el registro queda eliminado automáticamente.

Para crear un estudiante o profesor se utiliza la pestaña de recurso humano. Por medio del botón agregar se despliega una ventana en donde se ingresan los datos de acuerdo al nuevo registro requerido. La Figura 35, muestra el ingreso de los datos de un profesor y la Figura 36, el de un estudiante.

Figura 35. Agregar profesor

← Regresar ✓ Agregar

Datos de Docente

Código de Profesor

Nombre Completo

Apellido Completo

Celular

Documento de Profesor

Correo Electrónico

¿Está Activo?:

Nivel Formación

Titulo de Formación:

Nivel de Formación:

Intitución de Formación:

Fuente: elaboración propia

Figura 36. Agregar estudiante.

Código de Estudiante

Nombre Completo

Apellido Completo

Celular

Documento de Estudiante

Correo Electrónico

Semestre

Nivel de Formación:

Fuente: elaboración propia

En la Figura 37, se muestra los datos que se pueden modificar de un estudiante, al seleccionar el botón editar y en la Figura 38, los de un profesor.

Figura 37. Editar estudiante

← Regresar

✓ Editar

Nombre Completo

Apellido Completo

Celular

Documento de Estudiante

Correo Electrónico

Semestre

Fuente: elaboración propia

Figura 38. Editar profesor

← Regresar ✓ Editar

Nombre Completo
Fabián Mauricio ✓

Apellido Completo
León Vargas ✓

Celular
314-232-3434 ✓

Documento de Profesor
3424324 ✓

Correo Electrónico
dfsdfs@uan.edu.co ✓

¿Está Activo?:
Si ✓

Nivel Formación

Título de Formación:
Doctorado en Tecnología ✓

Nivel de Formación:
Doctorado ✓

Intitución de Formación:
Universitat De Girona ✓

Fuente: elaboración propia

Se realizan los cambios correspondientes y se le da el botón guardar, para que los cambios queden confirmados.

El objetivo principal de este proyecto se centró en desarrollar un aplicativo web que permita consultar, eliminar, modificar y agregar información de la UDCII de la FIMEB, en la medida en que no contaban con un mecanismo adecuado para la gestión de la información. La necesidad de la UDCII, de tener un sistema de información propio que le posibilite gestionar la información de forma fácil y organizada, permitió el desarrollo de un aplicativo web usando java y PostgreSQL, aprovechando tecnologías versátiles para sistematizar, controlar y administrar la información. La metodología planteada para la construcción de la aplicación fue la incremental, que se basa en dividir el proyecto en incrementos. En cada uno de ellos, se trabajó un módulo diferente, que se probó de forma individual y se fue integrando con los demás a medida que se avanzaba en la implementación.

6. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto se enfocó en desarrollar un aplicativo web que permitiera a la UDCII de la FIBEM gestionar la información de forma fácil y organizada. Este objetivo se cumplió mediante la implementación de un aplicativo web que permite consultar, eliminar, modificar y agregar información de esta dependencia.

Para el desarrollo del aplicativo se utilizó la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), el cual es muy usado para el desarrollo de aplicativos WEB. Junto a tecnologías como Tomcat, Posgres y Java Spring Boot utilizando NetBeans; se adaptó muy bien con las capacidades financieras del cliente y las características de escalabilidad que el proyecto ofrece a futuro.

La metodología planteada para la construcción de la aplicación fue la incremental, en donde se divide el proyecto en incrementos. En cada uno de ellos, se trabajó un módulo diferente, que se probó, con la ayuda de los usuarios, de forma individual y se fue integrando con los demás a medida que se avanzaba en la implementación, permitiendo agregar valor con cada entrega del producto.

Por otro lado, el desarrollo del proyecto permitió mejorar las prácticas aprendidas durante la carrera, así como, la toma de decisiones y tener una visión de lo que nos espera en el mundo laboral. A su vez, contribuyó de manera significativa para identificar puntos a cubrir para realizar una implementación exitosa, cosas importantes a tener en cuenta y reflexionar para futuros proyectos.

Este aplicativo solo es el inicio de una gran oportunidad de crecer, por el diseño implementado, tiene la capacidad de seguir mejorando a través de otros

desarrollos, debido a que las tecnologías que han sido implementadas para su construcción permiten realizar incrementos y realizar mejoras continuas.

Se recomienda implementar mayor cantidad de consultas que permitan generar robustez y complejidad al aplicativo. También tener mecanismos de seguridad que permitan proteger la información de la UDCII de posibles atacantes y dispositivos de alojamiento seguros.

7. BIBLIOGRAFIA

- acueductopopayan. (5 de 01 de 2009). <http://acueductopopayan.com.co>. Obtenido de <http://acueductopopayan.com.co/wp-content/uploads/2012/08/ley-1273-2009.pdf>
- Alfresco. (2020). <https://www.alfresco.com/es>. Obtenido de <https://www.alfresco.com/es/ecm-software/document-management>
- Amazon. (2019). www.amazon.com. Obtenido de relational database: <https://aws.amazon.com/es/relational-database/>
- athento. (2019). <http://www.athento.com/es/gestion-documental-inteligente/>. Obtenido de <http://www.athento.com/es/precios-y-planes/>: <http://www.athento.com>
- Caicedo, J. (15 de 04 de 2012). <https://es.slideshare.net/>. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JoseCaicedo5/modelo-incremental>: <https://es.slideshare.net/JoseCaicedo5/modelo-incremental>
- capterra. (2019). <https://www.capterra.e>. Obtenido de <https://www.capterra.es/software/91606/softexpert-ppm-suite>
- Casallas, R., & Yie, A. (s.f.). *Universidad de los Andes*. Obtenido de <http://sistemas.uniandes.edu.co>: <https://web.archive.org/web/20131203234610/http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis2603/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=principal:isis2603-modelosciclosdevida.pdf>
- Chaparro López , G. A., & Forero Sarmiento, L. A. (2005). *Sistema de información para administración de proyectos de grado*. BOGOTÁ, D.C.: PROYECTO GRADO PARA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.
- Colombia, S. d. (08 de 10 de 2019). www.secretariassenado.gov.co. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html
- Colombia, U. C. (2019). <https://repository.ucatolica.edu.co>. Obtenido de El derecho a la intimidad y su disponibilidad pública: https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/18709/1/El-derecho-a-la-intimidad_Cap04.pdf

- constitucioncolombia. (2019). *www.constitucioncolombia.co*. Obtenido de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-15>
- desarrolloweb. (02 de 06 de 2002). *desarrolloweb.com*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/840.php>
- EcuRed. (s.f.). Obtenido de https://www.ecured.cu:https://www.ecured.cu/Sistemas_de_información_en_las_organizaciones
- educación, M. d. (2019). *mineducacion*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co:https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-310035_archivo_pdf_cm382012_anexo1.pdf
- Enterprise, J. (27 de 05 de 2008). *Que es Data Access Object*. Obtenido de [javamexico](http://javamexico.org):
https://www.javamexico.org/blogs/richardmx/que_es_data_access_object
- FIMEB. (2019). *Informe Maestro Investigación*. Colombia: UAN.
- FIMEB. (2019). *Universidad Antonio Nariño*. Obtenido de www.uan.edu.co:
<http://www.uan.edu.co/facultad-de-ingenieria-mecanica-electronica-y-biomedica>
- Fuentes, D. M. (2011). Notas del Curso: Análisis de requerimientos. En D. M. Fuentes, *Notas del Curso: Análisis de requerimientos* (pág. 22). Cualjimalpa: Publidisa Mexicana S.A.
- Garcia Peñalvo, F. J., & Garcia Holgado, A. (2017). *Fundamentos de las vista de casos de uso*. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu:https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>
- Hibernate. (2020). <https://hibernate.org/orm/>. Obtenido de <https://hibernate.org/orm/>
- IBM Knowledge Center . (21 de 02 de 2020). *JPA (Java Persistence API)*. Obtenido de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEQTP_liberty/com.ibm.websphere.wlp.doc/ae/cwlp_jpa.html

- ionos. (2019). *www.ionos.es*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>
- isw-udistrital.blogspot.com/. (2020). *udistrital*. Obtenido de <http://isw-udistrital.blogspot.com/2012/09/ingenieria-de-software-i.html>
- JAVA. (2020). *JAVA OFICIAL*. Obtenido de https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml
- Largo, E. (20 de 10 de 2016). *LOS PATRONES DE DISEÑO EN JAVA MVC, DAO, DTO Y CÓMO UTILIZARLOS*. Obtenido de <https://www.ecodeup.com/patrones-de-diseno-en-java-mvc-dao-y-dto/>
- lucidchart. (2019). *lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com:https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones WEB: historia, principios basicos y clientes*. Alicante, España: Club Universitario.
- obsbusiness.school/i. (2020). *obsbusiness.school*. Obtenido de obsbusiness.school/int/blog-project-management/metodologias-agiles/caracteristicas-y-fases-del-modelo-incremental
- PHP. (2019). *php.net*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/en/faq.general.php#faq.general.what>
- postgresql. (11 de 03 de 2020). *postgresql.org*. Obtenido de [postgresql.org:https://www.postgresql.org](https://www.postgresql.org)
- prezi.com*. (2020). Obtenido de metodologias de desarrollo de software incremental y evolutiva: <https://prezi.com/-g0pp4ghuuu9/metodologias-de-desarrollo-de-software-incremental-y-evolutiva/>
- Raffino, M. E. (16 de 10 de 2019). <https://concepto.de>. Obtenido de Concepto Lenguaje de programación: <https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>
- seguridadinformacioncolombia. (2019). <http://seguridadinformacioncolombia.blogspot.com>. Obtenido de Seguridad de la Informacion en Colombia:

<http://seguridadinformacioncolombia.blogspot.com/2010/02/marco-legal-de-seguridad-de-la.html>

softexpert. (2019). <https://www.softexpert.com>. Obtenido de <https://www.softexpert.com/es/produoto/gestion-documentos-registros/>

SOMMERVILLE, I. (2001). INGENIERÍA DE SOFTWARE. En I. SOMMERVILLE, *INGENIERÍA DE SOFTWARE* (pág. 33). MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN.

SOMMERVILLE, I. (2011). *INGENIERÍA DE SOFTWARE*. MEXICO: PEARSON EDUCATION.

SOMMERVILLE, I. (2011). INGENIERÍA DE SOFTWARE. En I. SOMMERVILLE, *INGENIERÍA DE SOFTWARE* (pág. 33). MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN.

Spring. (2020). *spring.io*. Obtenido de <https://spring.io/>

UAN. (2019). *UAN*. Obtenido de <http://csi.uan.edu.co>

UAN. (2019). *Universidad Antonio Nariño*. Obtenido de www.Uab.edu.co.

UNAM. (s.f.). *Universidad Nacional autonoma de Mexico*. Obtenido de Metodologías y procesos de análisis de software: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/175/A5%20Cap%C3%ADtulo%202.pdf?sequence=5>

Universidad de Alicante. (04 de 2020). <https://si.ua.es/>. Obtenido de <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>

ANEXO A. REQUERIMIENTOS

CLASE DE REQUERIMIENTOS

Requerimientos Desarrollo de Software

PARTICIPANTES

REPRESENTACIÓN	NOMBRE	CARGO
UDCII	MARIO DUARTE	COORDINADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	BRAYAN SALGADO	ESTUDIANTE
	JUAN CORONADO	ESTUDIANTE

Módulo 1: Gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG)

Módulo 2: Gestión de semilleros.

Módulo 3: Gestión de proyectos investigativos.

Módulo 4: Gestión usuarios.

PROFESORES	Nivel de Formación	D: Doctorado, M: Maestría, E: Especialización.
	Dedicación	TC: Tiempo Completo, MT: Medio Tiempo.

CONTENIDO

	Pág.
1. CREACIÓN DE REGISTROS	71
2. CONSULTA DE REGISTROS.....	71
3. MODIFICACIÓN DE REGISTROS.....	72
4. GRUPO INVESTIGACIÓN PROFESORES	72
5. INFORME DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	73
6. PROFESORES QUE PARTICIPAN EN UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN ...	73
7. PRODUCTOS GRUPO INVESTIGACIÓN	74
8. PRODUCCIÓN INTELECTUAL.....	74
9. ACTIVIDADES GRUPO DE INVESTIGACIÓN	75
10. PROYECTOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	76
11. INFORME PROFESORES.....	76
12. PONENCIAS UDCII	77
13. PUBLICACIONES UDCII	77
14. LIBROS PUBLICADOS UDCII	78
15. TIG	78
16. ESTUDIANTES EN SEMILLEROS	79
17. REGISTRO DE PROFESORES Y ESTUDIANTES	79
18. REGISTRO DE PROGRAMA.....	80
19. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESOR.....	80
20. DETALLAR CONTRATO PROFESOR	81

1. CREACIÓN DE REGISTROS

Nombre Requerimiento	Creación de registros	Número	1
Aplicación: el sistema necesita que se creen registros relacionados con la creación de usuarios, proyectos investigativos, proyectos de grado, la creación de semilleros, artefactos y productos protegibles.			
Prioridad:	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
TOMA DE REQUERIMIENTOS		2. Consulta de Registros. 3. Modificación de Registros.	
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	
Mayor confiabilidad. Mejora procesos recurrentes. Proporciona información individual.		Cumplimiento, satisfacción del cliente. Incremento de productividad. Optimización de trabajo.	

2. CONSULTA DE REGISTROS

Nombre Requerimiento	Consulta de registros	Número	2
Aplicación: el sistema requiere que se puedan realizar consultas relacionadas con los TIG, semilleros y proyectos investigativos.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
1. Creación de registros.		3. Modificación de Registros.	
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	

Mejora procesos recurrentes. Proporciona información detallada. Mayor validez en los datos.	Mejora costos en tiempo y recursos. Optimización de trabajo. Incremento de utilidad.
---	--

3. MODIFICACIÓN DE REGISTROS

Nombre Requerimiento	Modificación de registros	Número	3
Aplicación: el sistema requiere que se puedan realizar modificaciones relacionadas con los TIG, con los semilleros y con los proyectos investigativos.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
1. Creación de registros. 2. Consulta de registros.		5. Informe profesores que participan en un grupo de Investigación.	
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	
Mejora procesos recurrentes. Mayor validez en los datos. Mayor consistencia de la información.		Mejora costos en tiempo y recursos. Optimización de trabajo. Incremento de utilidad.	

4. GRUPO INVESTIGACIÓN PROFESORES

Nombre Requerimiento	Grupo Investigación profesores	Número	4
Aplicación: se requieren informes de los profesores que integran los grupos de Investigación, donde se visualice el nombre del profesor, la sede, su nivel de formación, su año de afiliación, si se encuentra activo y si trabaja TC o MT			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	

1. Consulta de registros.	5. Informe profesores que participan en un grupo de investigación
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Mejora procesos recurrentes. Mayor validez en los datos. Mayor consistencia de la información.	Mejora costos en tiempo y recursos. Incremento de productividad.

5. INFORME DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre Requerimiento	Informe de grupos de investigación	Número	5
Aplicación: el sistema debe crear informes con la información de cada grupo de investigación, debe aparecer nombre del grupo, entidad avaladora, clasificación conciencias, líder del grupo, objetivo, link gruplac y línea de investigación.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
1. Consulta de registros.	6. Profesores que participan en un grupo de investigación		
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Mejora procesos recurrentes. Mayor validez en los datos. Subjetividad en los informes	Mejora costos en tiempo y recursos. Incremento de productividad. Orientación al resultado.		

6. PROFESORES QUE PARTICIPAN EN UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Nombre Requerimiento	Profesores que participan en un grupo de Investigación	Número	6
Aplicación: se requiere un informe en donde aparezcan los docentes que han participado en un grupo de investigación. El informe debe contar con: el nombre, sede, nivel de formación, si trabaja TC o MT, si está activo y fecha de ingreso.			

Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento
1. Consulta de registros.	11. Informe profesores
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Subjetividad en los informes. Mayor validez en los datos. Mayor consistencia de la información.	Mejora costos en tiempo y recursos. Incremento de productividad. Generalizable.

7. PRODUCTOS GRUPO INVESTIGACIÓN

Nombre Requerimiento	Productos grupo investigación	Número	7
Aplicación: el sistema debe proporcionar un informe que muestre los productos resultantes del grupo de investigación, con los siguientes datos: año, resultado, título, autores e indexación. Se toma como producto protegible.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
5. Informe de grupos de investigación.	10. Proyectos grupos de investigación.		
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Calidad en el producto. Satisfacción cliente. Mejor desempeño.	Optimización de trabajo. Incremento de Utilidad. Incremento de productividad.		

8. PRODUCCIÓN INTELECTUAL

Nombre Requerimiento	Producción intelectual	Número	8
-----------------------------	-------------------------------	---------------	----------

Aplicación: son productos protegibles y que la UDCII desea cuidar. El informe lleva: año, título, autores, tipo de producto (software, libro, revista), número de registro y prototipo (título, autores)	
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento
5. Informe de grupos de investigación.	10. Proyectos grupos de investigación.
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Calidad en el producto. Satisfacción cliente. Proporciona información individual.	Incremento de utilidad. Incremento de productividad. Orientación al resultado.

9. ACTIVIDADES GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Nombre Requerimiento	Actividades grupo de investigación	Número	9
Aplicación: son las actividades realizadas dentro de un grupo de investigación y que están guardadas dentro del sistema, se debe especificar: año, título, nombre del evento, responsable y participantes.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
5. Informe de grupos de investigación.	10. Proyectos grupos de investigación. Ponencias UDCII.		
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Mejora procesos recurrentes. Proporciona información detallada. Mayor validez en los datos.	Incremento de utilidad. Incremento de productividad. Orientación al resultado.		

10. PROYECTOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre Requerimiento	Proyectos grupos de investigación	Número	10
Aplicación: un informe donde se debe mostrar todos los proyectos con nombre, área y línea de investigación, fuente de financiamiento, dependencia, nombre de los integrantes, monto de inversión y actividades desarrolladas.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
7. Productos grupo investigación 8. Producción intelectual. 9. Actividades grupo de investigación.		15. TIG	
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	
Mejora procesos recurrentes. Proporciona información detallada. Mayor validez en los datos.		Incremento de utilidad. Incremento de productividad. Orientación al resultado.	

11. INFORME PROFESORES

Nombre Requerimiento	Informe profesores	Número	11
Aplicación: se requiere un informe donde aparezcan todos los docentes y los datos a manejar: nombre, nivel y campo de formación, categoría en la institución, tipo de vinculación, tipo de contrato, años de experiencia (profesional, docencia y en la institución).			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
5. Informe de grupos de investigación. 4. Grupo Investigación profesores.			

Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Proporciona información detallada.	Generalizable.

12. PONENCIAS UDCII

Nombre Requerimiento	Ponencias UDCII	Número	12
Aplicación: se necesita que el sistema despliegue las ponencias del programa, mostrando: título, nombre, año y autores participantes.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
9. Actividades grupo de investigación			
Beneficios Cualitativos		Beneficios Cuantitativos	
Satisfacción cliente. Mejor desempeño.		Incremento productividad. Mayor participación	

13. PUBLICACIONES UDCII

Nombre Requerimiento	Publicaciones UDCII	Número	13
Aplicación: se necesita que el sistema despliegue las publicaciones de cada programa mostrando: año, artículos relacionados, título de la revista, autores, index e ISSN/ISSBN.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	

7. Productos grupo investigación. 8. Producción intelectual	
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Satisfacción cliente. Mejor desempeño.	Incremento productividad. Mayor participación

14. LIBROS PUBLICADOS UDCII

Nombre Requerimiento	Libros publicados UDCII	Número	14
Aplicación: se necesita que el sistema despliegue los libros publicados de cada programa mostrando: el año, el tipo, título, datos de la publicación, autores y el ISBN.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor		Consecutivo del requerimiento	
7. Productos grupo investigación. 8. Producción intelectual			
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Satisfacción cliente. Mejor desempeño.	Incremento productividad. Mayor participación		

15. TIG

Nombre Requerimiento	TIG	Número	15
Aplicación: se requiere un informe de los trabajos integrales de grado que maneja UDCII desde N años. El informe debe llevar: el título, autor, año y modalidad.			
Prioridad:	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		

Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
10. Proyectos grupos de investigación			
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Mejor desempeño. Incentiva la participación. Satisfacción cliente.	Mayor participación		

16. ESTUDIANTES EN SEMILLEROS

Nombre Requerimiento	Estudiantes en semilleros	Número	16
Aplicación: se necesita un informe donde aparezca: el nombre del semillero, el docente encargado y los estudiantes que han participado o participan en el semillero.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
2. Consulta de registros 5. Informe de grupos de investigación			
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Información detallada e individual. Incentiva la participación. Mejor desempeño	Mayor participación		

17. REGISTRO DE PROFESORES Y ESTUDIANTES

Nombre Requerimiento	Registro de profesores y estudiantes	Número	17
Aplicación: el aplicativo debe permitir crear estudiantes y profesores			

Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Riesgo:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento
1. Creación de registros. 2. Consulta de registros. 3. Modificación de registros.	18. Activar o Desactivar usuario
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Seguridad. Proporciona información detallada. Proporciona información individual.	Mayor control.

18. REGISTRO DE PROGRAMA

Nombre Requerimiento	Registro de programa	Número	18
Aplicación: el sistema debe permitir al administrador poder desactivar o activar a un usuario. Para colocarlo en estado activo o inactivo.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
1. Creación de registros. 2. Consulta de registros. 3. Modificación de registros.			
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Seguridad. Proporciona información detallada. Proporciona información individual.	Mayor control.		

19. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESOR

Nombre Requerimiento	Asignar experiencia profesor	Número	19
-----------------------------	------------------------------	---------------	----

Aplicación: el aplicativo debe permitir clasificar al profesor de acuerdo a los años de experiencia: profesional, docente y en la institución.

Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Riesgo:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Impacto:	Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento
17. Registro de profesores y estudiantes.	
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos
Seguridad. Proporciona información detallada. Proporciona información individual.	Mayor control.

20. DETALLAR CONTRATO PROFESOR

Nombre Requerimiento	Detallar contrato profesor	Número	20
Aplicación: el sistema debe ingresar información sobre la contratación docente como: fecha de ingreso, tipo de contrato (término fijo, término indefinido), dedicación (medio tiempo, tiempo completo) y nombre del profesor a quien se le asigna el contrato.			
Prioridad:	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>		
Riesgo:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Impacto:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>		
Requerimiento Antecesor	Consecutivo del requerimiento		
17. Registro de profesores y estudiantes.			
Beneficios Cualitativos	Beneficios Cuantitativos		
Proporciona información detallada. Proporciona información individual.	Mayor control.		

ANEXO B. HISTORIAS DE USUARIO

CLASE

HISTORIAS DE USUARIOS

PARTICIPANTES

REPRESENTACIÓN	NOMBRE	CARGO
UDCII	MARIO DUARTE	COORDINADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	BRAYAN SALGADO	ESTUDIANTE
	JUAN CORONADO	ESTUDIANTE

MÓDULO 1: Gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG)

MÓDULO 2: Gestión de semilleros.

MÓDULO 3: Gestión de proyectos investigativos.

MÓDULO 4: Gestión de usuarios.

CONTENIDO

Pág.

1.	INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG).	86
1.1.	REGISTROS PROYECTO DE GRADO - TIG1M1	86
1.2.	MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1	86
1.3.	CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1	87
1.4.	ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1	87
1.5.	APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1	88
1.6.	CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1	88
2.	INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS.....	89
2.1.	REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2	89
2.2.	CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2	90
2.3.	MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2	90
3.	INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS	91
3.1.	REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2	91
3.2.	MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2	91
3.3.	CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2	92
3.4.	CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2	93
3.5.	ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2	93
4.	INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS.....	94
4.1.	REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3	94

- 4.2. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR - PRO2M3
94
- 4.3. REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR –
PRO3M3 95
- 4.4. REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3 95
- 4.5. REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3 96
- 4.6. ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES –
PRG2M3 96

1. INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG).

1.1. REGISTROS PROYECTO DE GRADO - TIG1M1

NÚMERO	1.1.1	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	MEDIA		RIESGOS	BAJOS	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG), se harán registros de los proyectos, donde se introducirán los datos (título id, tipo, fecha de entrega).					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del registro. En caso de que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.					

1.2. MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1

NÚMERO	1.1.2	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG), se harán modificaciones de los proyectos, donde se indica los valores de los campos a cambiar dentro del registro de					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación de la modificación del registro por medio de un mensaje. La modificación necesitará la validación positiva por el usuario para que permita los cambios, en caso de que no suceda, los cambios serán descartados.					

1.3. CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1

NÚMERO	1.1.3	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	CONSULTA PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	BAJA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG) se quiere realizar consultas, las cuales se realizaron por medio de formularios de búsqueda, utilizando la Id, o nombre del proyecto.					
VALIDACIÓN					
El sistema presenta al usuario datos suministrados en referencia al proyecto solo en forma de lectura. En caso de no existir, o no tener coincidencias, mostrará que está vacío.					

1.4. ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1

NÚMERO	1.1.4	USUARIO	PROFESORES, FIMEB		
NOMBRE DE HISTORIA	ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	MEDIA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG) se quiere que a cada proyecto se le asigne unos jurados (nombre, apellidos, teléfono, programa), los cuales serán docentes asignados por la FIMEB; deben ser docentes activos de la facultad.					
VALIDACIÓN					
Si el docente es un docente activo de la FIMEB, se realiza una validación correspondiente a la asignación dentro del proyecto, de lo contrario, debe aparecer un mensaje de error que referencie que el profesor no existe en la base de datos o no se encuentra activo.					

1.5. APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1

NÚMERO	1.1.5	USUARIO	FIMEB (TODOS)		
NOMBRE DE HISTORIA	APROBACIÓN O RECHAZO DE PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG), se requiere el uso de un servicio que permita consultar o determinar la aprobación o rechazo de un proyecto de grado.					
VALIDACIÓN					
El sistema presenta al usuario datos suministrados en referencia al proyecto a consultar. En caso de no existir, o no tener coincidencias se mostrará el campo vacío.					

1.6. CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1

NÚMERO	1.1.6	USUARIO	UDCII		
NOMBRE DE HISTORIA	CREACIÓN DE PRODUCTO PROTEGIBLE				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG) se requiere que todos los artículos, software, producciones científicas, proyectos, y cualquier artefacto o producto que se cree a partir de resultados de los grupos y semilleros de investigación de la UDCII, queden guardados y etiquetados como productos protegibles.					
VALIDACIÓN					
Se crea un mensaje que permita hacer a la UDCII la validación positiva o negativa al producto protegible. En caso de que exista alguna inconsistencia en los datos suministrados se mostrará una notificación.					

2. INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS

2.1. REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2

NÚMERO	2.1.1	USUARIO	RR.HH. UDCII		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO SEMILLERO				
PRIORIDAD	MEDIA		RIESGOS	BAJA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de semilleros, se harán registros de los nuevos semilleros que se creen dentro de la UDCII, se introducirán los datos del semillero y los responsables e integrantes que conforman estos semilleros. Cada semillero tiene un profesor responsable y que se encuentra activo, sin un responsable no se puede crear el semillero.					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del registro. En caso de que un registro ya exista o no tenga un profesor responsable que se encuentre activo, se mostrará en pantalla un error. De lo contrario visualiza un aviso de validación positiva de la creación del semillero.					

2.2. CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2

NÚMERO	2.1.2	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	CONSULTAS DE SEMILLERO				
PRIORIDAD	BAJA		RIESGOS	BAJA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de semilleros, se requiere realizar consultas de los integrantes de cada semillero e integrantes responsables de este . Estas consultas se realizarán por medio del ID del semillero o por nombre.					
VALIDACIÓN					
El sistema presenta al usuario datos suministrados en referencia al semillero . En caso de no existir, o no tener coincidencias, mostrará un mensaje de indicando que está vacío.					

2.3. MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2

NÚMERO	2.1.3	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	MODIFICACIÓN DE SEMILLERO				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de semilleros se quiere realizar modificaciones de la información de los semilleros, donde se indica los valores de los campos a cambian dentro del registro de semilleros y sus datos, esta información se podrá cambiar de acuerdo a los formularios para ello.					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del cambio del registro por medio de un mensaje. La modificación necesitará la validación positiva por el usuario para que permita los cambios, en caso de que no suceda, los cambios serán descartados.					

3. INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS

3.1. REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2

NÚMERO	2.2.1	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajos investigativos, se harán registros de los proyectos de investigación creados, donde se introducirán los datos de cada proyecto (título, nombre, id, tipo, fecha de finalización) y los responsables (nombre, programa, estudiantes, docente encargado).					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del registro. En caso de que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.					

3.2. MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2

NÚMERO	2.2.2	USUARIO	ADMINISTRADOR	
NOMBRE DE HISTORIA	MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS			
PRIORIDAD	ALTA	RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO			
DESCRIPCIÓN				
En el módulo de gestión de proyectos de investigación, se harán modificaciones de los proyectos, donde se indica los valores de los campos a cambian dentro del registro de proyectos.				
VALIDACIÓN				
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación de la modificación del registro por medio de un mensaje. La modificación necesitará la validación positiva por el usuario para que permita los cambios, en caso de que no suceder, los cambios serán descartados.				

3.3. CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2

NÚMERO	2.2.3	USUARIO	ADMINISTRADOR	
NOMBRE DE HISTORIA	CONSULTA DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS			
PRIORIDAD	BAJA	RIESGOS	MEDIA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO			
DESCRIPCIÓN				
En el módulo de gestión de proyectos de investigación, se harán consultas de los proyectos, utilizando el nombre o id del proyecto, para mostrar la información del proyecto correspondiente, como nombre de integrante(s).				
VALIDACIÓN				
El sistema presenta al usuario datos suministrados en referencia al proyecto solo en forma de lectura. En caso de no existir, o no tener coincidencias, mostrará un mensaje indicando que está vacío.				

3.4. CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2

NÚMERO	2.2.4	USUARIO	UDCII
NOMBRE DE HISTORIA	CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS		
PRIORIDAD	BAJA	RIESGOS	BAJA
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO		
DESCRIPCIÓN			
En el módulo de gestión de proyectos investigativos, se debe confirmar si un proyecto culmina o no. El sistema presenta todos los datos suministrados en referencia al proyecto, solo en forma de lectura. El usuario debe confirmar los datos.			
VALIDACIÓN			
El sistema muestra un mensaje indicando que el proyecto ha culminado de forma exitosa. El sistema indica al usuario que el proyecto ha culminado.			

3.5. ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2

NÚMERO	2.2.5	USUARIO	PROFESORES
NOMBRE DE HISTORIA	ASIGNACIÓN DE EVENTOS		
PRIORIDAD	MEDIA	RIESGOS	BAJA
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO		
DESCRIPCIÓN			
Cada evento o actividad que UDCII lleva a cabo, debe tener asignado y registrado dentro del sistema, un nombre, una fecha, una hora, participantes y demás datos que serán solicitados al usuario.			
VALIDACIÓN			
El sistema visualiza en pantalla la validación del registro de asignación. En caso de que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.			

4. INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS

4.1. REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3

NÚMERO	3.1.1	USUARIO	ADMINISTRADOR(Coordinador UDCII)		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO DE PROFESORES				
PRIORIDAD	BAJO		RIESGOS	MEDIO	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
El administrador del sistema puede registrar y crear un profesor, ingresando la información personal como: correo, teléfono, nombre , nivel de formación, instituto en que realizó la titulación, nombre de título académico.					
VALIDACIÓN					
El sistema presenta todos los datos suministrados por el usuario y valida que toda la información esté acorde a lo solicitado.					

4.2. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR - PRO2M3

NÚMERO	3.1.2	USUARIO	ADMINISTRADOR(Coordinador UDCII)		
NOMBRE DE HISTORIA	ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	ALTA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
Se ingresa la experiencia del profesor (en años): profesional, docente y en la institución, eligiendo de una lista el tipo y los años de experiencia.					
VALIDACIÓN					
se ingresan experiencias en años mayores o iguales a cero, no se aceptan números negativos.					

4.3. REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR – PRO3M3

NÚMERO	3.1.3	USUARIO	ADMINISTRADOR(Coordinador UDCII)		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	ALTA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
Se ingresa información sobre la contratación del docente como: fecha de ingreso, tipo de contrato (término fijo, término indefinido), dedicación (medio tiempo, tiempo completo) y el nombre de quien va estar asociado al contrato.					
VALIDACIÓN					
El profesor debe estar previamente registrado.					

4.4. REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3

NÚMERO	3.1.4	USUARIO	ADMINISTRADOR(Coordinador UDCII)		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO DE ESTUDIANTES				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	ALTA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
El usuario registra y crea un estudiante ingresando información como: nombres, apellidos, código de estudiante, documento, teléfono, correo.					
VALIDACIÓN					
Los datos se validan al ingresar correctamente.					

4.5. REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3

NÚMERO	1.1.1	USUARIO	ADMINISTRADOR		
NOMBRE DE HISTORIA	REGISTRO PROYECTOS DE GRADO				
PRIORIDAD	MEDIA		RIESGOS	BAJOS	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
En el módulo de gestión de proyectos de trabajo integral de grado (TIG), se harán registros de los proyectos, donde se introducirán los datos (título id, tipo, fecha de entrega).					
VALIDACIÓN					
El sistema visualiza en pantalla si es o no correcto la validación del registro. En caso de que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.					

4.6. ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES – PRG2M3

NUMERO	3.1.5	USUARIO	ADMINISTRADOR(Coordinador UDCII)		
NOMBRE DE HISTORIA	ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES				
PRIORIDAD	ALTA		RIESGOS	ALTA	
RESPONSABLE	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO				
DESCRIPCIÓN					
Se asignan profesores y estudiantes a programas de la facultad de FIMEB, de una lista desplegable se puede escoger varias personas .					
VALIDACIÓN					
los estudiantes y profesores deben estar previamente registrados además de los programas.					

ANEXO C. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

CLASE

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

PARTICIPANTES

REPRESENTACIÓN	NOMBRE	CARGO
UDCII	MARIO DUARTE	COORDINADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	BRAYAN SALGADO	ESTUDIANTE
	JUAN CORONADO	ESTUDIANTE

Módulo 1: Gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG)

Módulo 2: Gestión de semilleros.

Módulo 3: Gestión de proyectos investigativos.

Módulo 4: Gestión de usuarios.

CONTENIDO

Pág.

1.	INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG)	101
----	---	-----

1.1.	REGISTROS PROYECTO DE GRADO - TIG1M1	101
1.2.	MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1	102
1.3.	CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1	103
1.4.	ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1	104
1.5.	APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1	105
1.6.	CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1	106
2.	INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS.....	107
2.1.	REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2	107
2.2.	CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2	108
2.3.	MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2	109
3.	INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS	110
3.1.	REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2	110
3.2.	MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2	111
3.3.	CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2	112
3.4.	CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2	113
3.5.	ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2	114
4.	INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS.....	115
4.1.	REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3	115
4.2.	ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL AL PROFESOR - PRO2M3	116
4.3.	REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR – PRO3M3	117
4.4.	REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3	118
4.5.	REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3	119

4.6. ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES –
PRG2M3 120

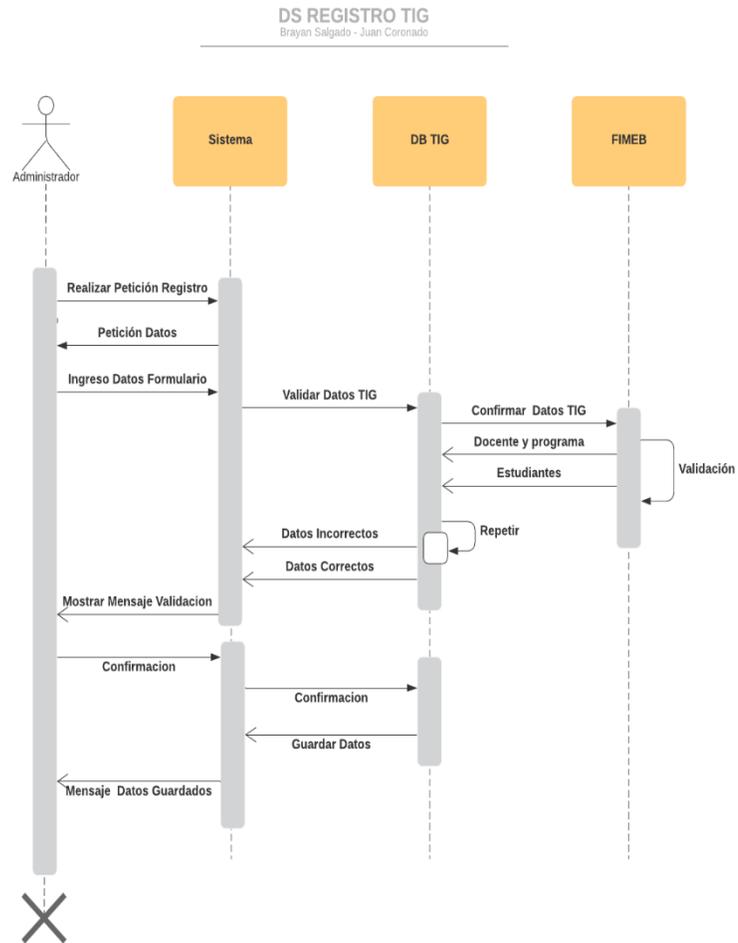
5. OTROS121

5.1. LOGIN 121

5.2. INTERFAZ 122

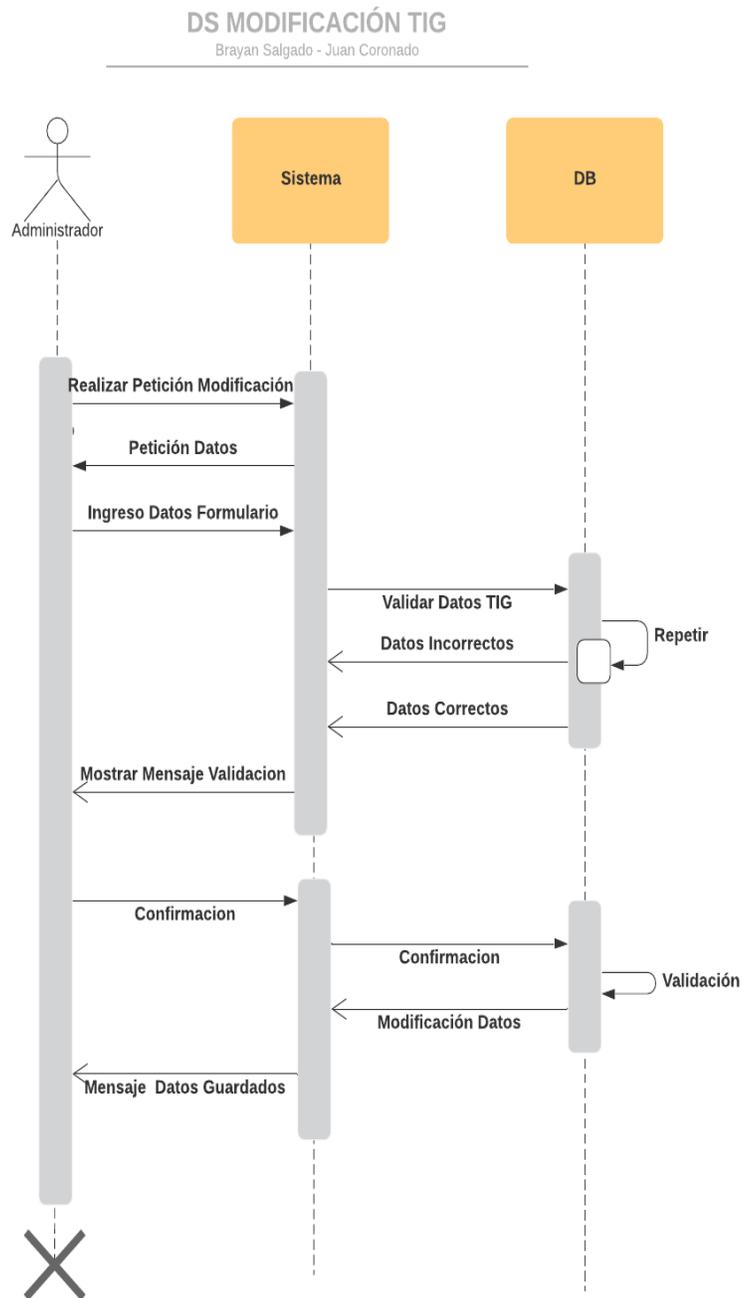
1. INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG)

1.1. REGISTROS PROYECTO DE GRADO - TIG1M1



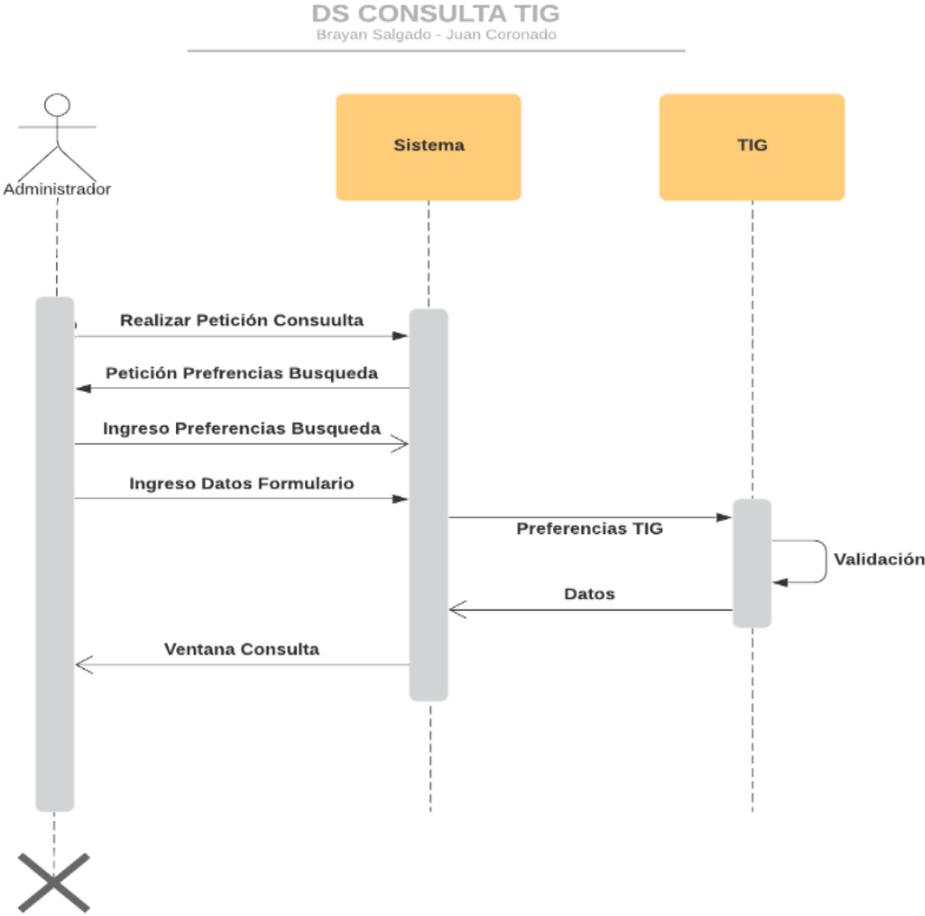
Fuente. elaboración propia

1.2. MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1



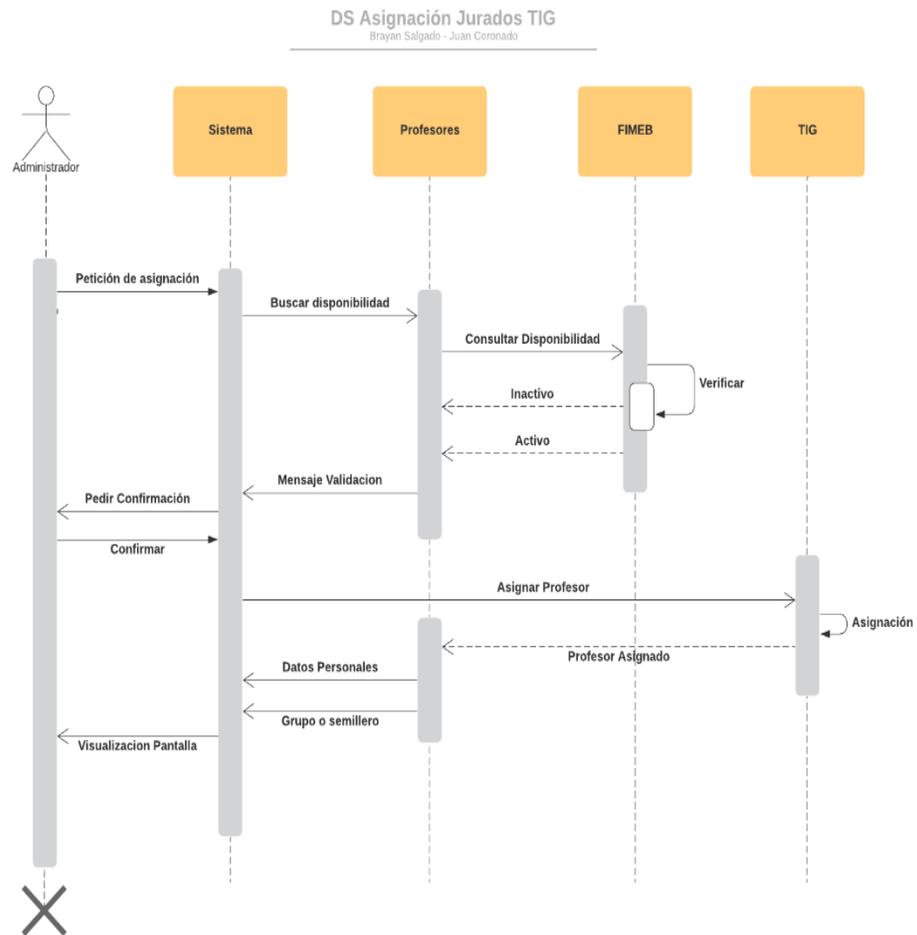
Fuente. elaboración propia

1.3. CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1



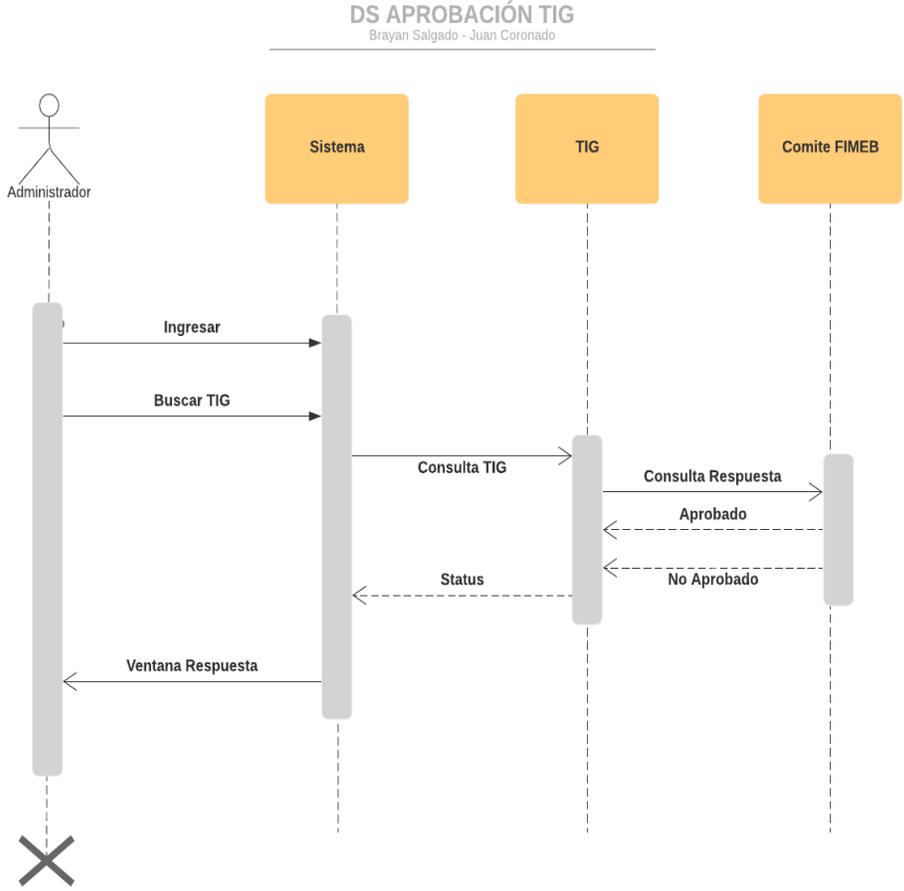
Fuente. elaboración propia

1.4. ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1



Fuente. elaboración propia

1.5. APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1

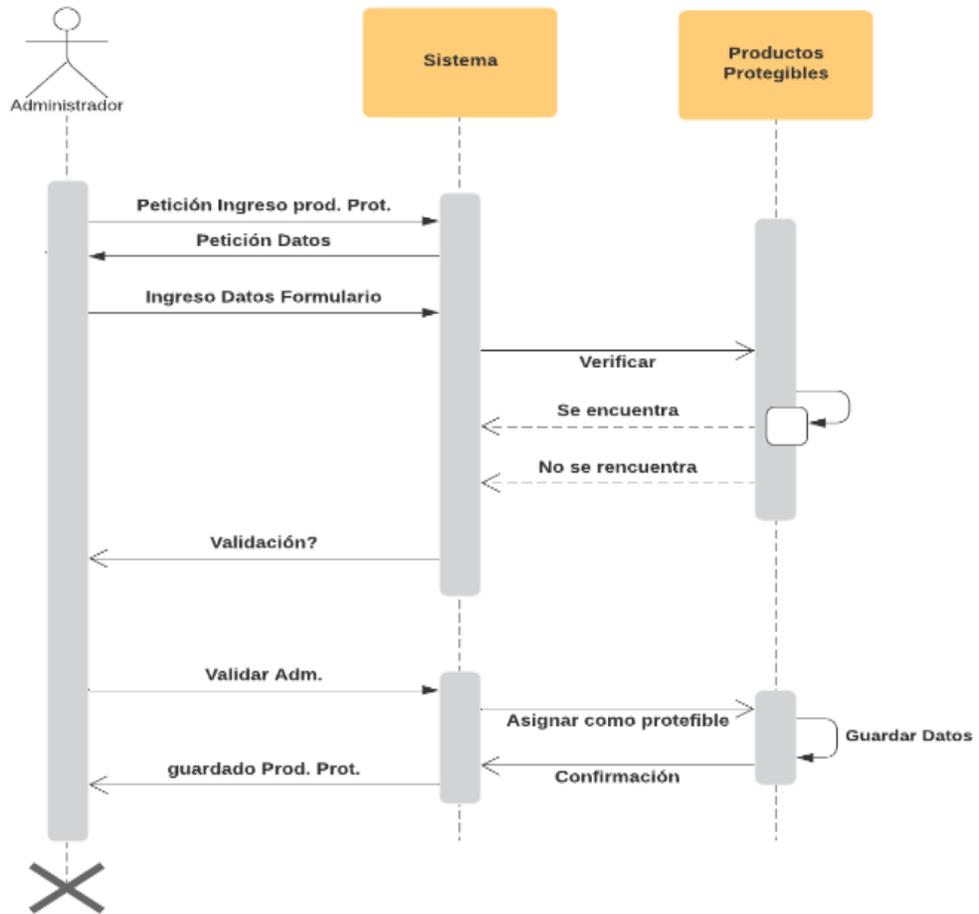


Fuente. elaboración propia

1.6. CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1

DS PRODUCTOS PROTEGIBLES TIG

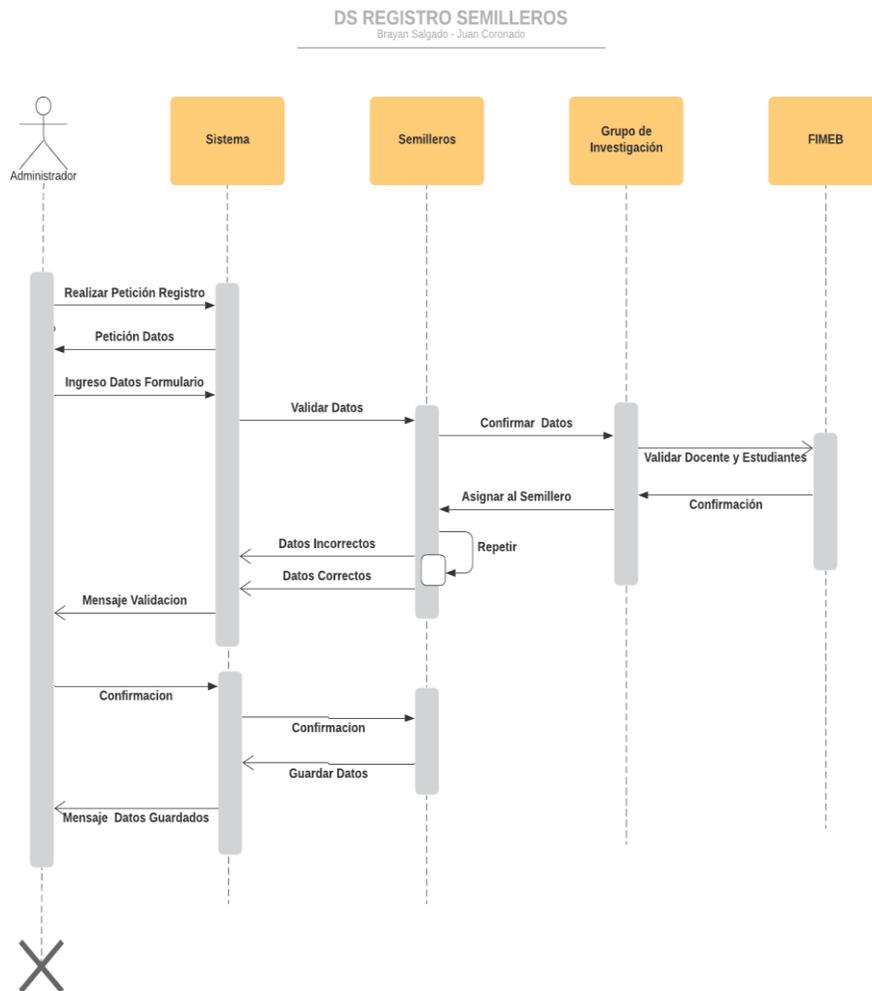
Brayan Salgado - Juan Coronado



Fuente. elaboración propia

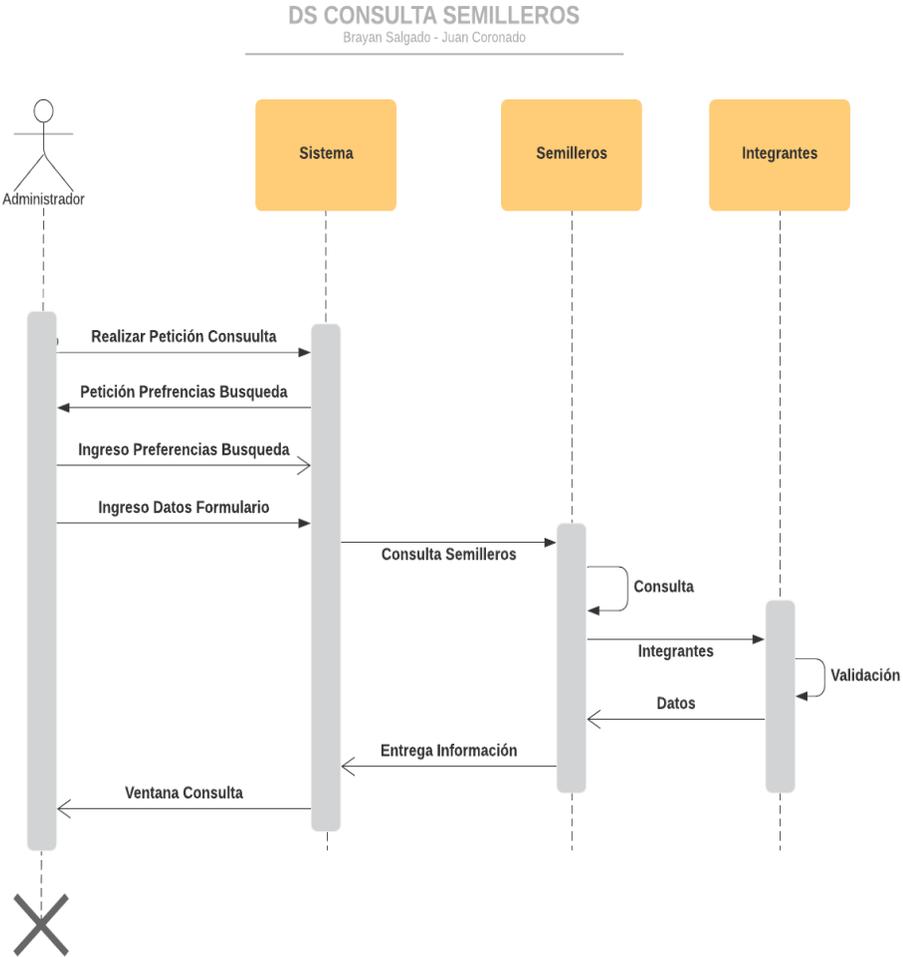
2. INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS

2.1. REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2



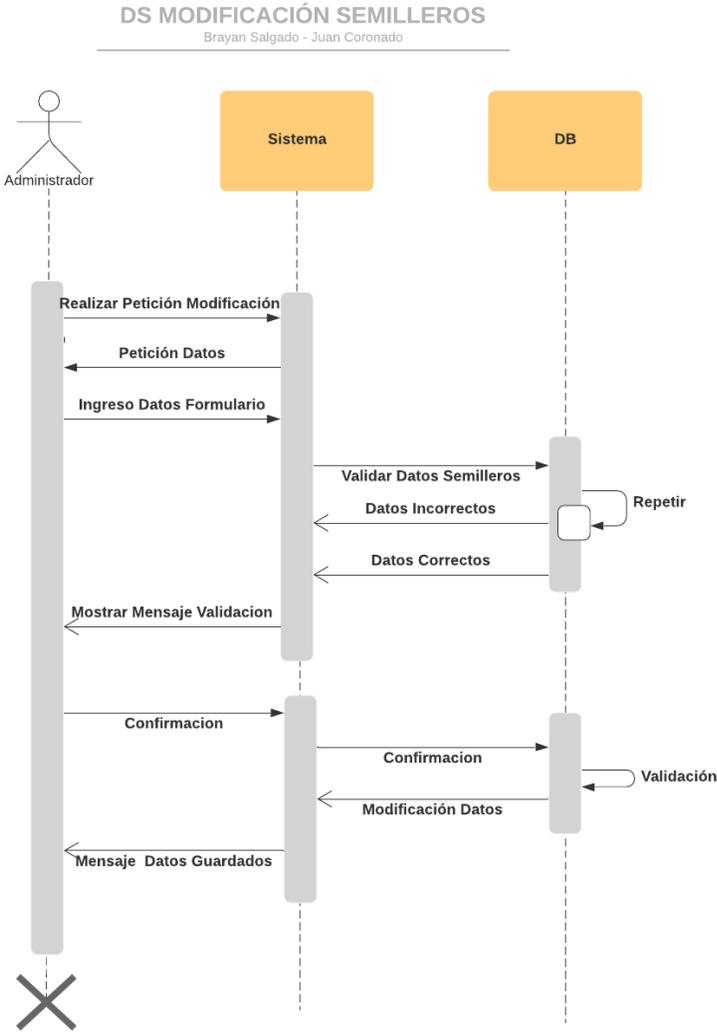
Fuente. elaboración propia

2.2. CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2



Fuente. elaboración propia

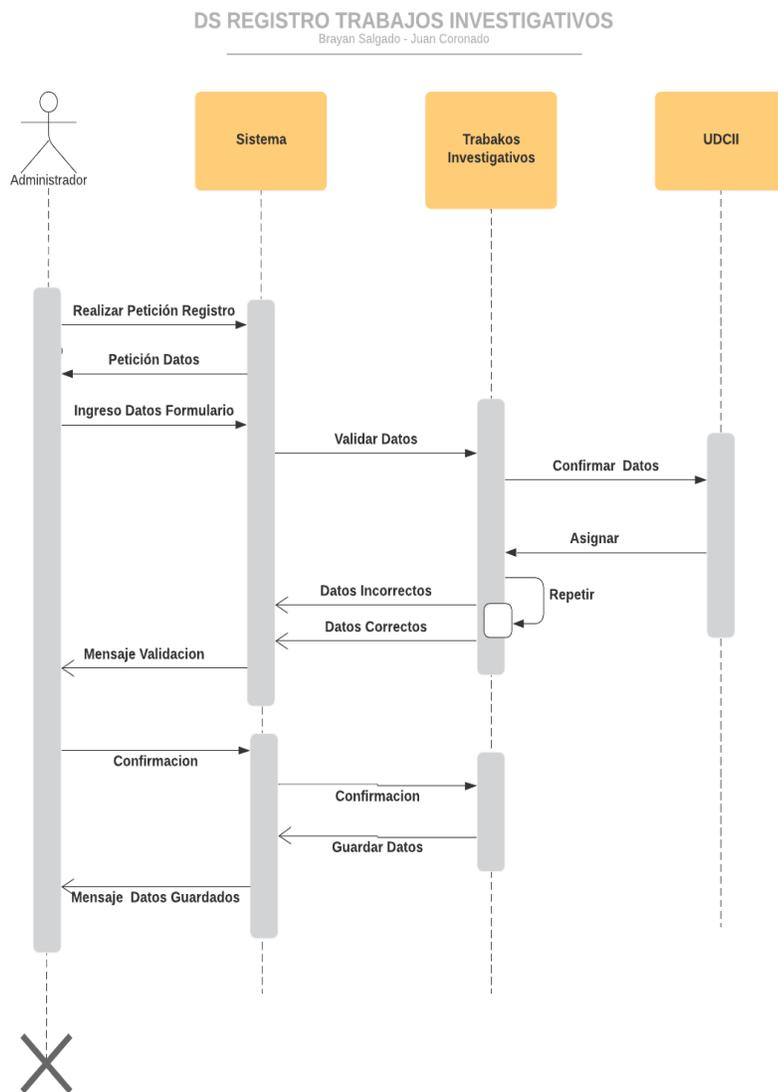
2.3. MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2



Fuente. elaboración propia

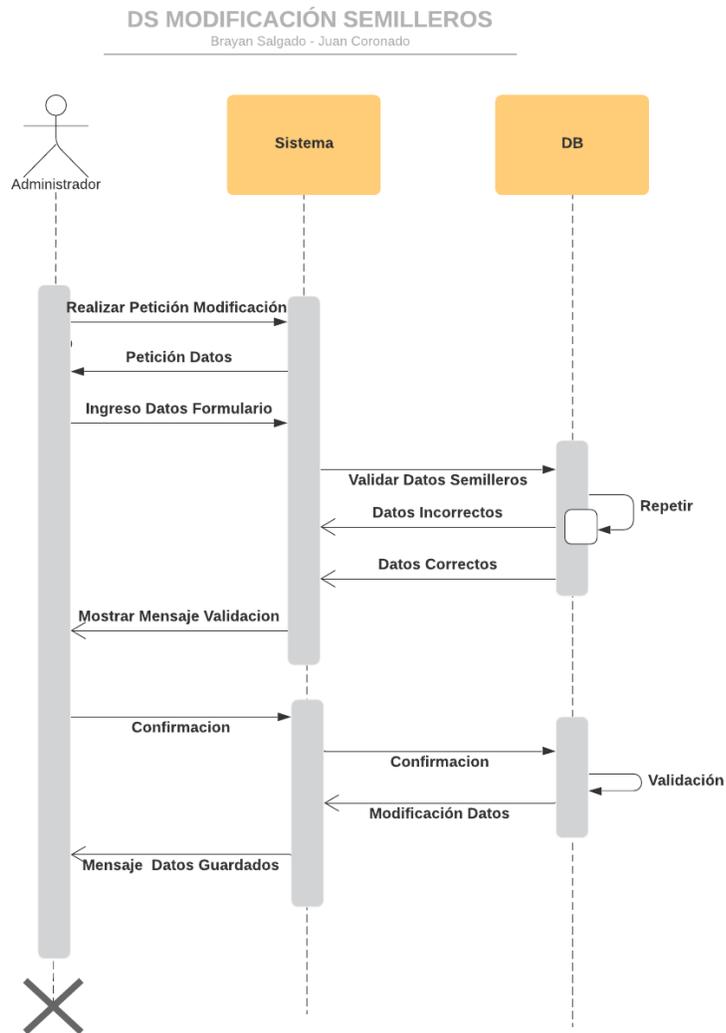
3. INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS

3.1. REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2



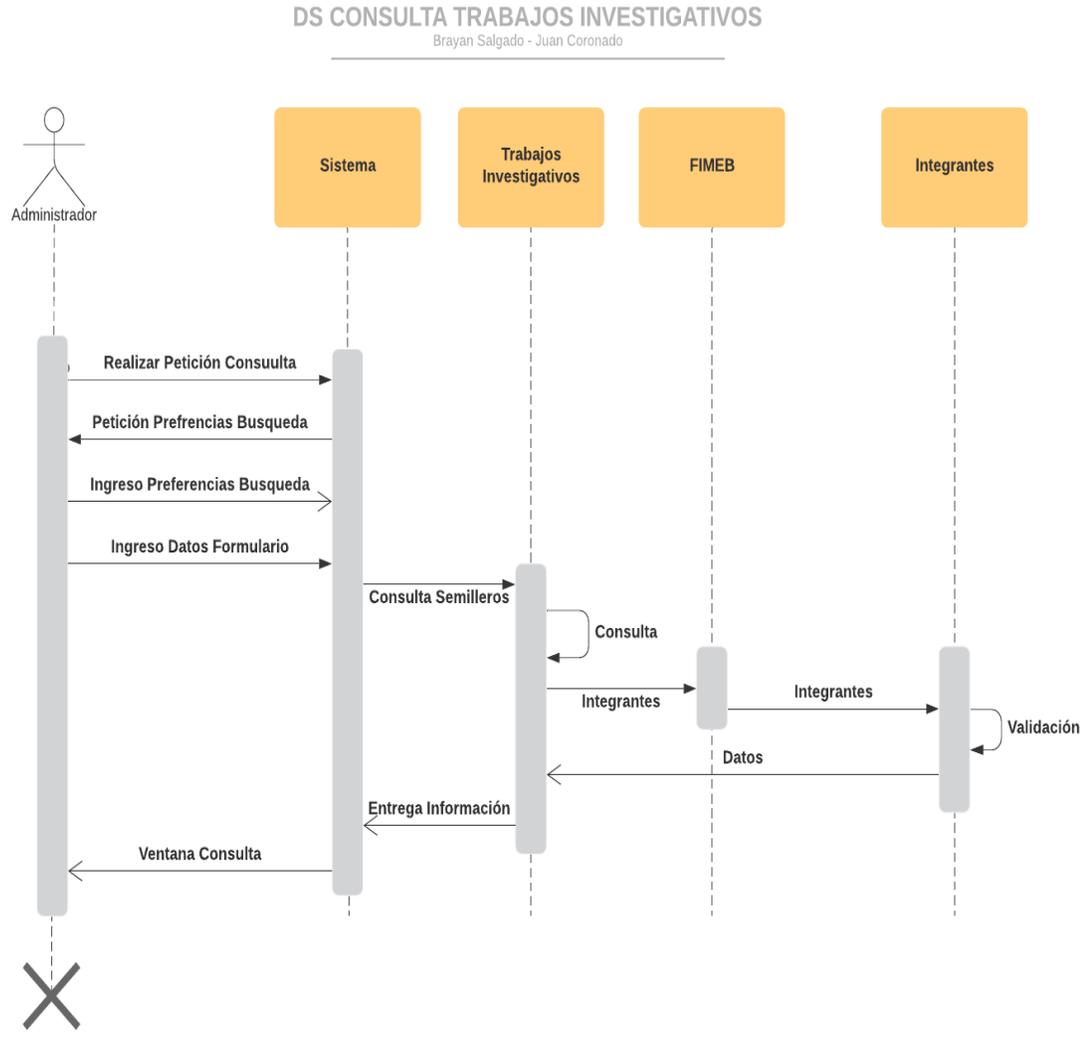
Fuente. elaboración propia

3.2. MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2



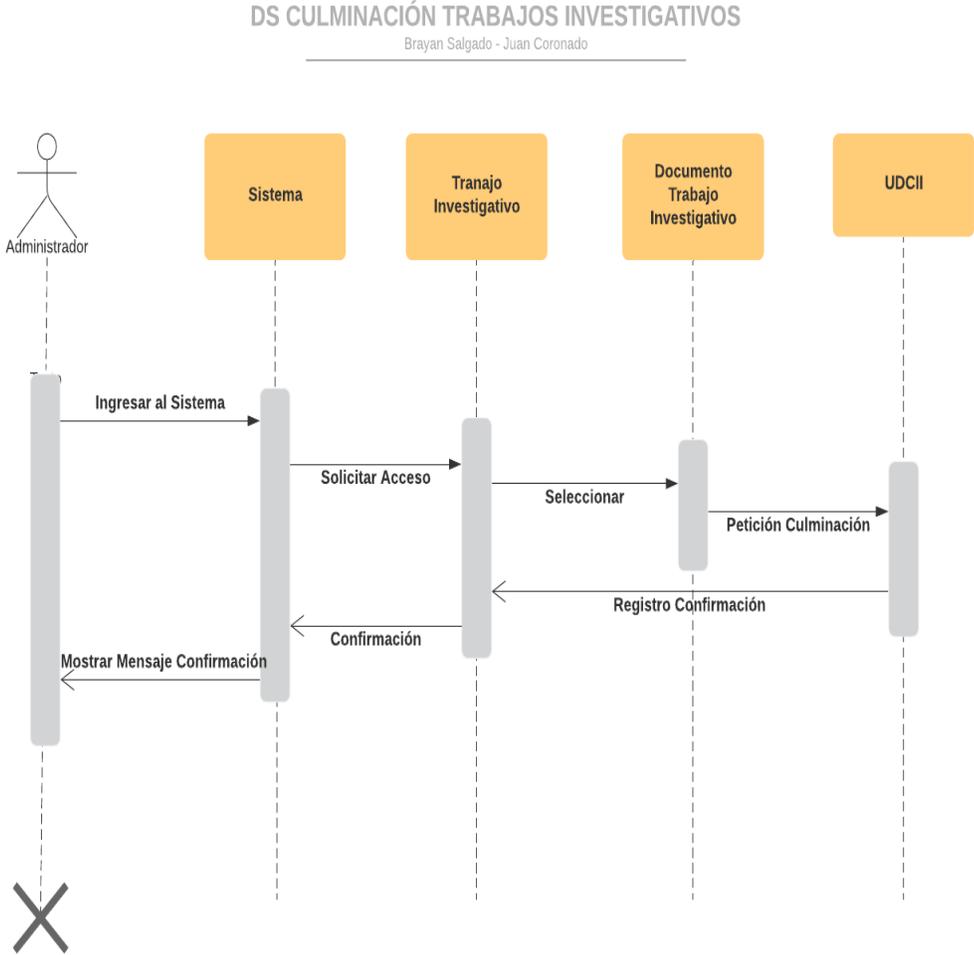
Fuente. elaboración propia

3.3. CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2



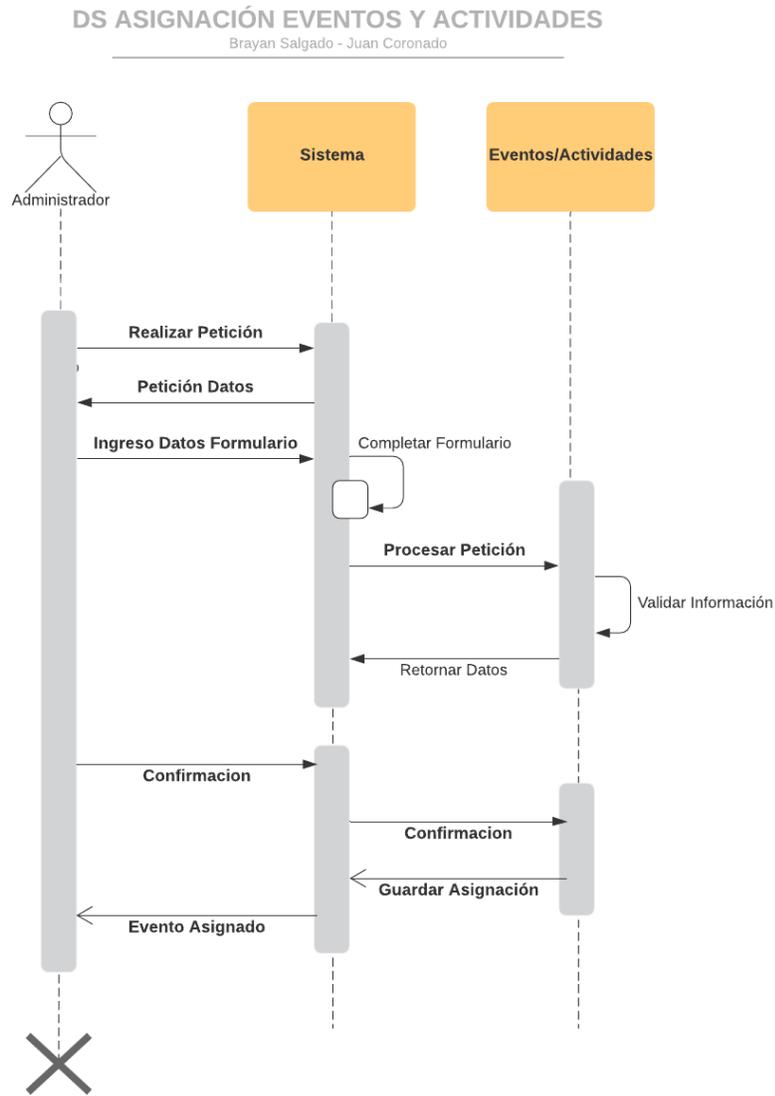
Fuente. elaboración propia

3.4. CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2



Fuente. elaboración propia

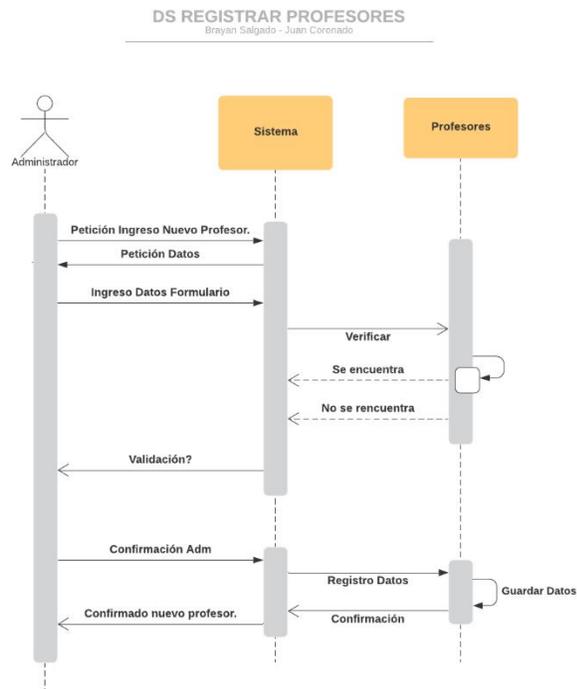
3.5. ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2



Fuente. elaboración propia

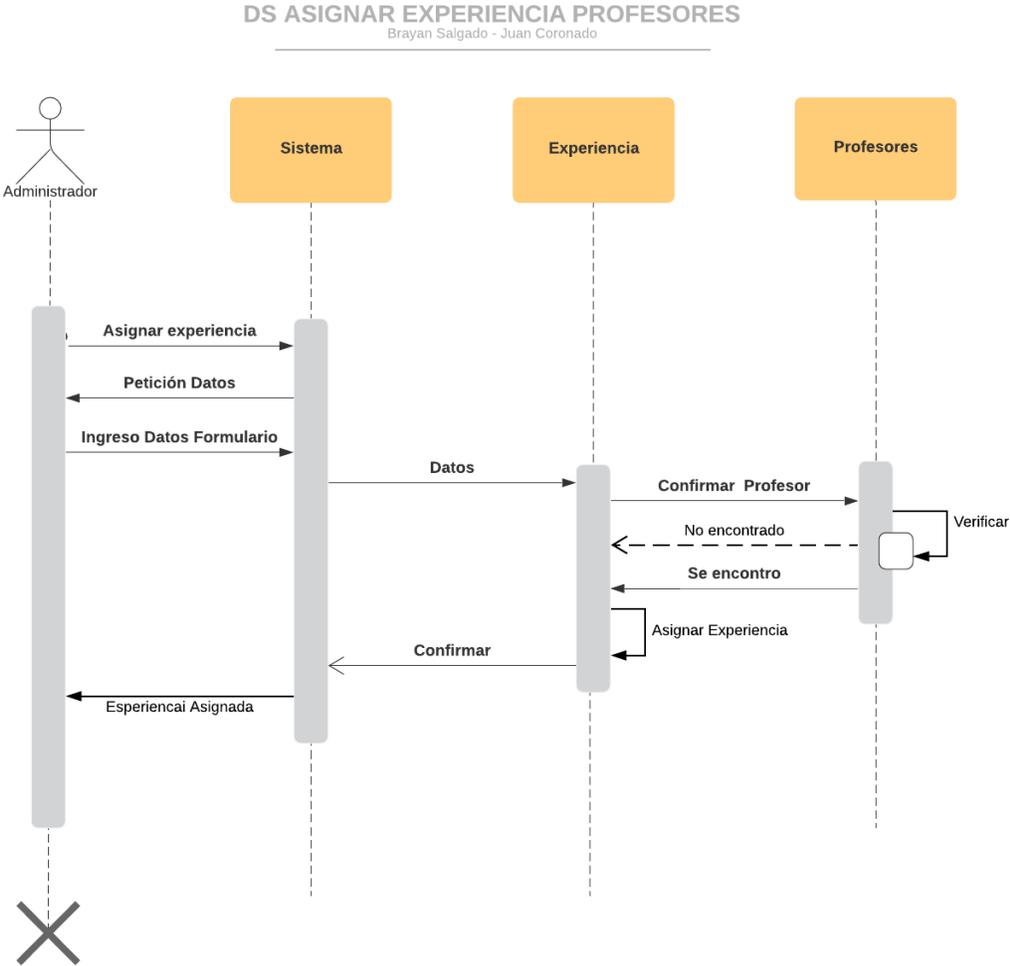
4. INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS

4.1. REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3



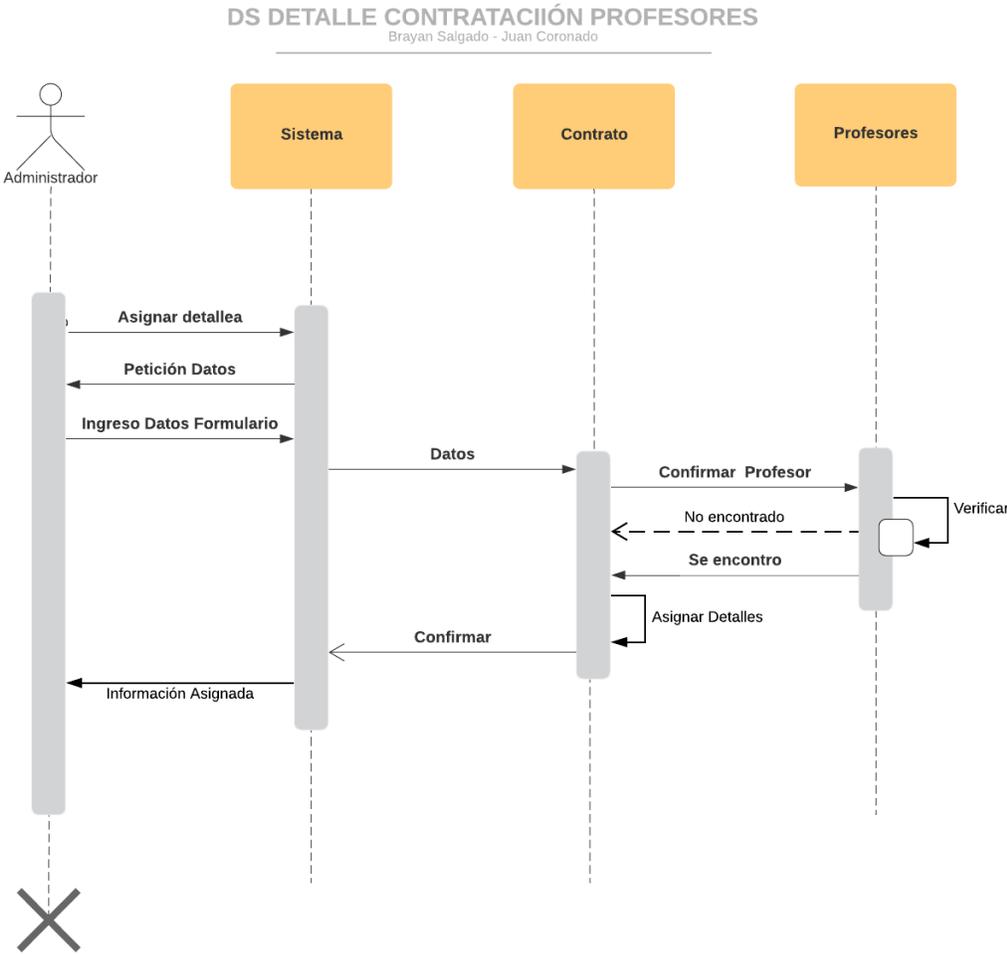
Fuente. elaboración propia

4.2. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR - PRO2M3



Fuente. elaboración propia

4.3. REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR – PRO3M3

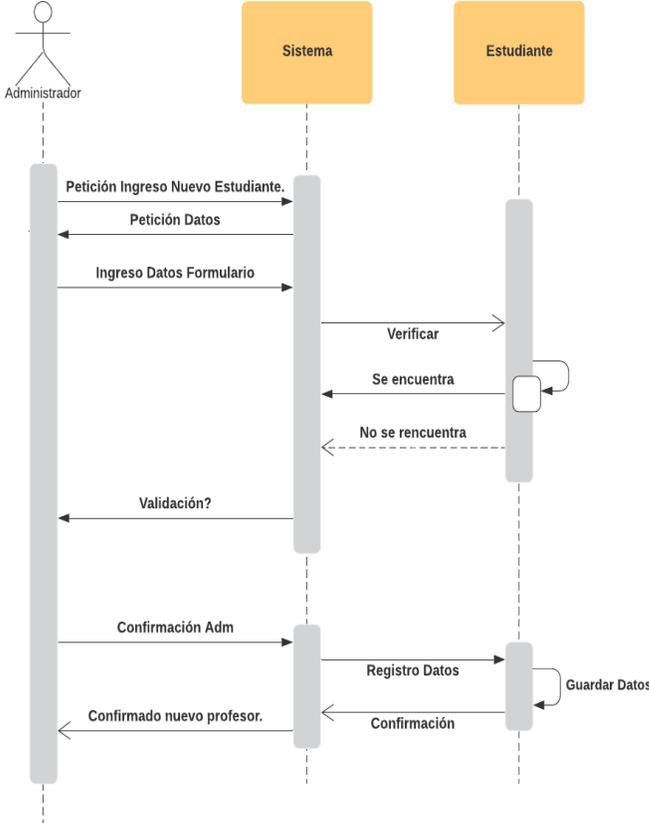


Fuente. elaboración propia

4.4. REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3

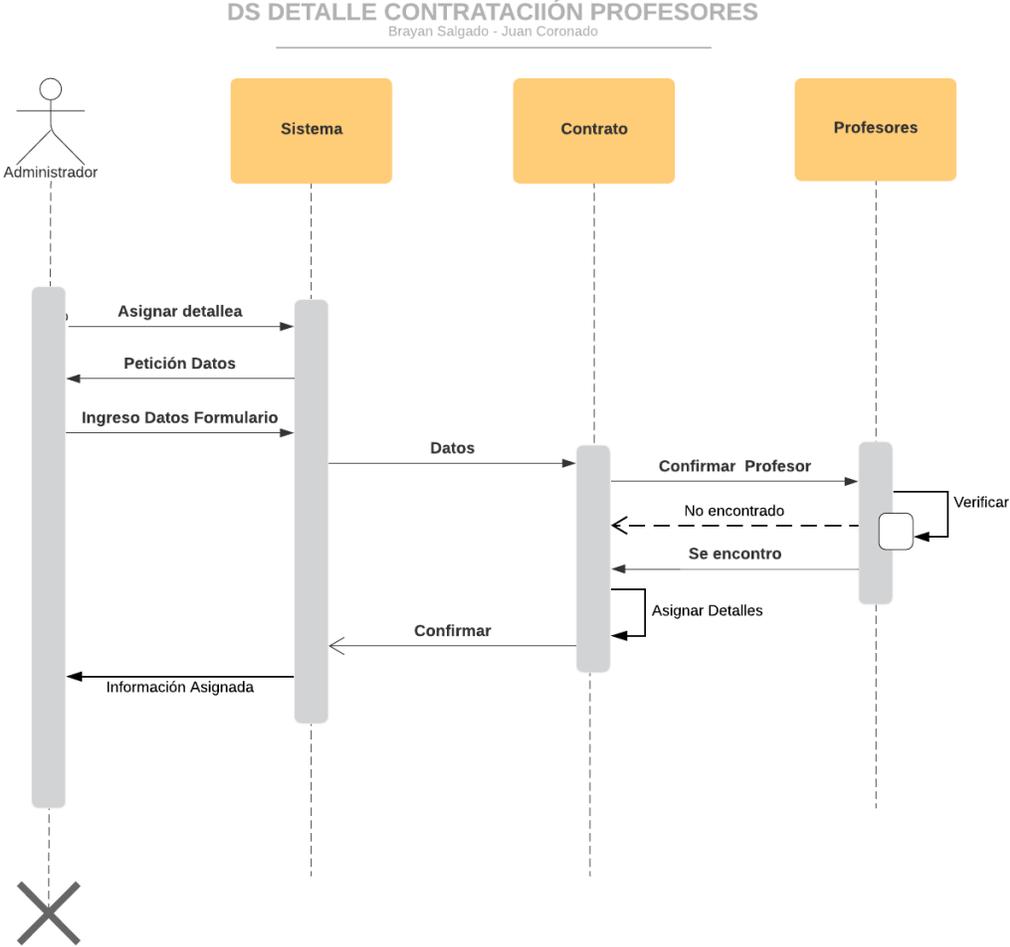
DS REGISTRAR ESTUDIANTES

Brayan Salgado - Juan Coronado



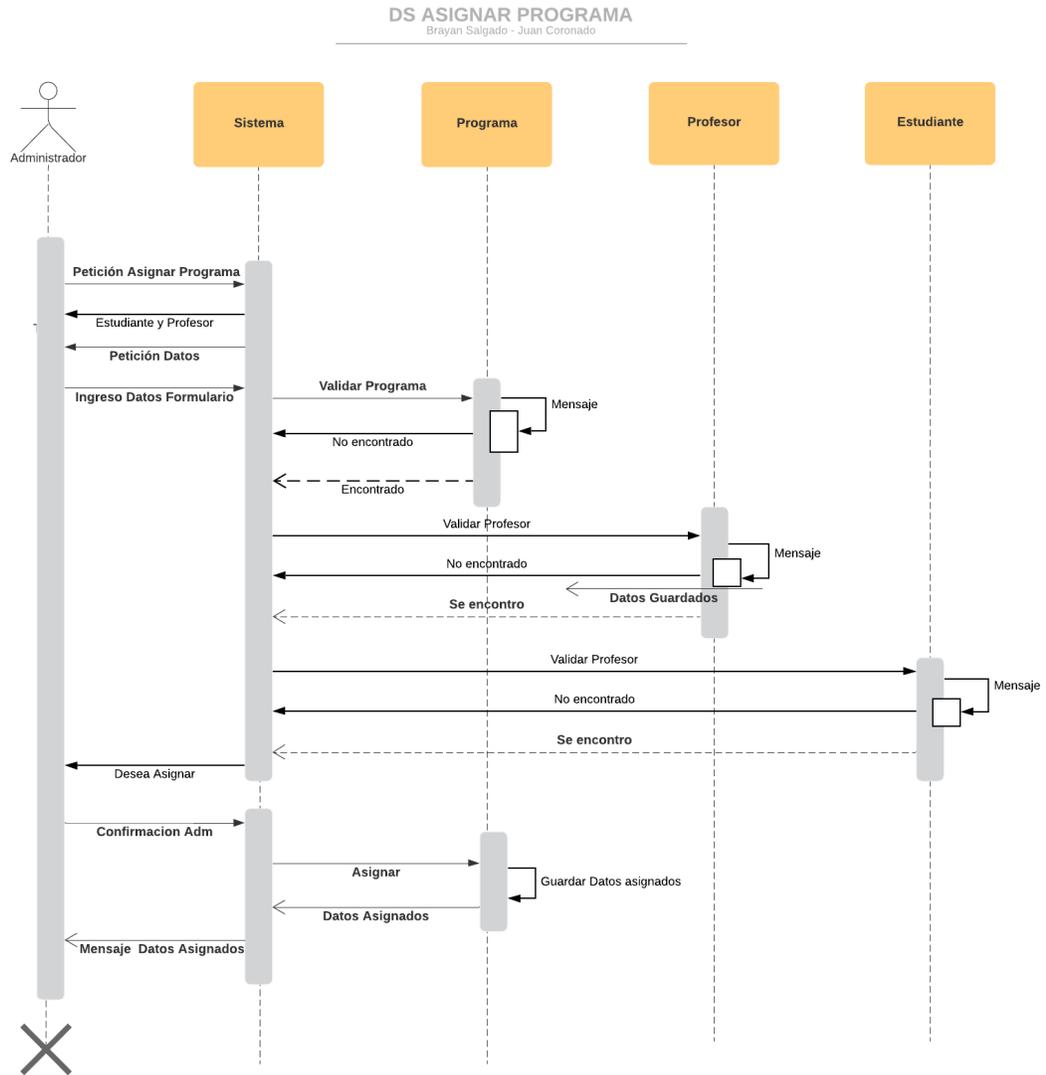
Fuente. elaboración propia

4.5. REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3



Fuente. elaboración propia

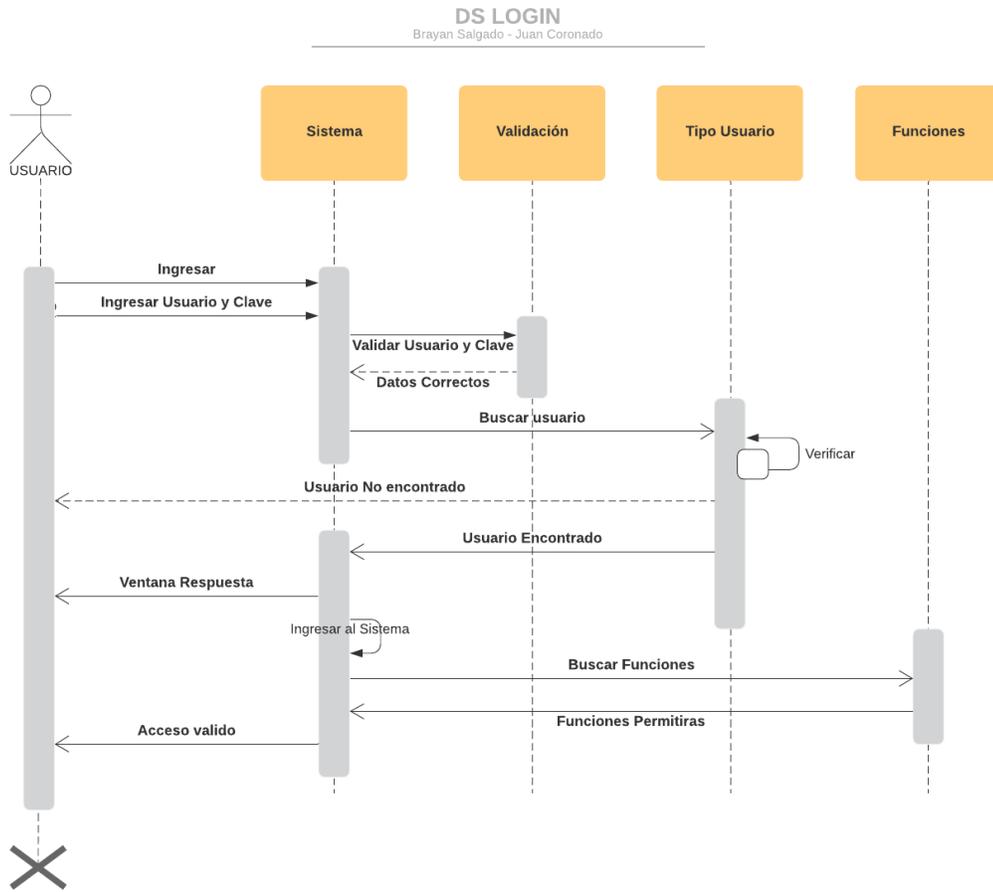
4.6. ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES – PRG2M3



Fuente. elaboración propia

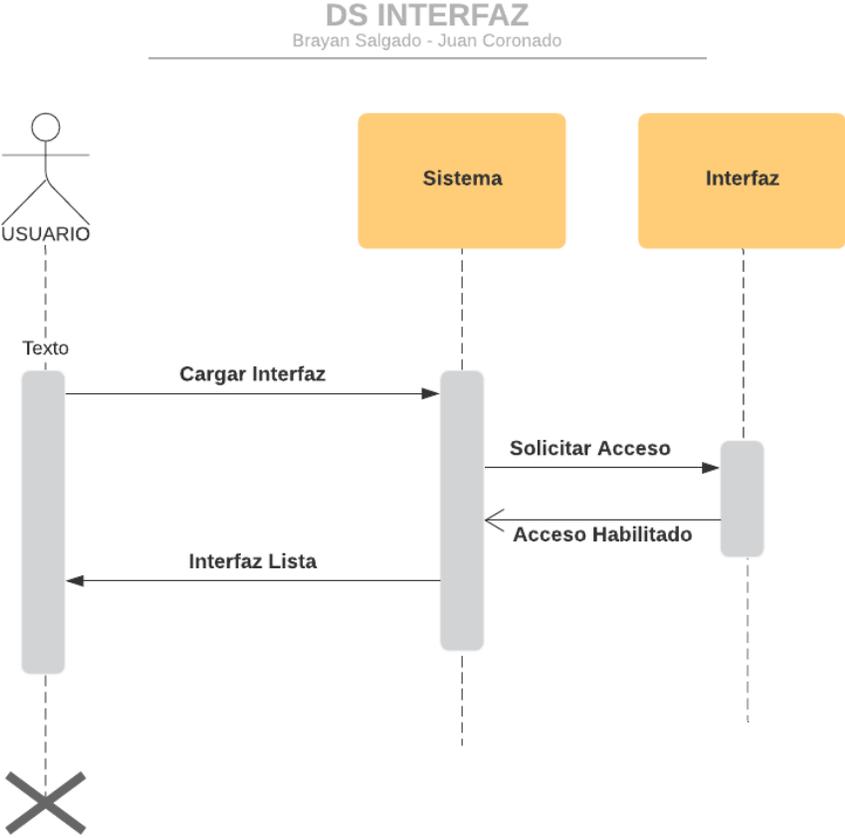
5. OTROS

5.1. LOGIN



Fuente. elaboración propia

5.2. INTERFAZ



Fuente. elaboración propia

ANEXO D. CASOS DE PRUEBA

CLASE

CASOS DE PRUEBA

PARTICIPANTES

REPRESENTACIÓN	NOMBRE	CARGO
UDCII	MARIO DUARTE	COORDINADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	BRAYAN SALGADO	ESTUDIANTE
	JUAN CORONADO	ESTUDIANTE

Módulo 1: Gestión de proyectos de Trabajo Integral de Grado (TIG)

Módulo 2: Gestión de semilleros.

Módulo 3: Gestión de proyectos investigativos.

Módulo 4: Gestión usuarios.

CONTENIDO

Pág.

1.	INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG).	127
----	--	-----

1.1.	REGISTROS PROYECTOS DE GRADO - TIG1M1	127
1.2.	MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1.....	127
1.3.	CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1	128
1.4.	ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1.....	128
1.5.	APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1 129	
1.6.	CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1.....	130
2.	INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS.....	130
2.1.	REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2.....	131
2.2.	CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2	131
2.3.	MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2.....	132
3.	INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS	132
3.1.	REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2.....	133
3.2.	MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2	133
3.3.	CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2....	134
3.4.	CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2	134
3.5.	ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2.....	135
4.	INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS.....	135
4.1.	REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3	136
4.2.	ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR - PRO2M3 136	
4.3.	REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR – PRO3M3.....	137
4.4.	REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3.....	137

4.5.	REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3.....	138
4.6.	ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES – PRG2M3	
	138	

1. INCREMENTO 1: MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TRABAJO INTEGRAL DE GRADO (TIG).

1.1. REGISTROS PROYECTOS DE GRADO - TIG1M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validar que el campo de nombre de proyecto no esté vacío.	Se muestra un alerta indicando que debe ingresar el valor.	EXITOSO
2	Validar que el campo de fecha esté en un formato correcto.	En caso de no estarlo se generará una alerta indicando que debe cambiar la fecha.	EXITOSO
3	Se harán registros de los proyectos, se introducirán los datos (título, id, tipo, fecha de entrega).	Se agregará a la pantalla de lista de proyectos de grado el registro ingresado.	EXITOSO

1.2. MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO - TIG2M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	MODIFICACIÓN PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validar que el campo de nombre de proyecto no esté vacío.	Se muestra un alerta indicando que debe ingresar el valor.	EXITOSO
2	Validar que el campo de fecha esté en un formato correcto.	En caso de no estarlo se generará una alerta indicando que debe cambiar la fecha.	EXITOSO
3	Se hará modificación de los proyectos, se introducirán los datos (título, id, tipo, fecha de entrega).	Se modificará el registro en la pantalla de lista de proyectos de grado.	EXITOSO

1.3. CONSULTA PROYECTOS DE GRADO- TIG3M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	CONSULTA PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Realizar consultas, las cuales se realizaron por medio de formularios de búsqueda, utilizando el id del proyecto.	Se muestra el resultado específico de acuerdo a id Ingresado.	EXITOSO
2	Realizar consultas, las cuales se realizaron por medio de formularios de búsqueda, utilizando el nombre del proyecto.	Se muestran los resultados de acuerdo a parámetros ingresados.	EXITOSO
3	Listar todos los Trabajos Integrales de Grado existentes.	Al no ingresar parámetros se muestra una lista con la información de todos los trabajos de grado.	EXITOSO
4	Mostrar si una lista está vacía.	Si no existen registros, se mostrará un mensaje indicando que la tabla está vacía.	EXITOSO

1.4. ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO - TIG4M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	ASIGNACIÓN DE JURADOS PARA PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Seleccionar trabajo de grado de una lista desplegable.	Se muestra una lista desplegable con el nombre de los trabajos de grado vigentes.	EXITOSO
2	Seleccionar docente de una lista desplegable.	Se muestra una lista desplegable con el nombre de los docentes.	EXITOSO
3	Seleccionar que el docente es jurado, desde una lista desplegable.	Se muestra una lista desplegable.	EXITOSO
4	Guardar Información registrada.	Se guardan los valores suministrados y muestra la lista de registros.	EXITOSO

1.5. APROBACIÓN O RECHAZOS DE PROYECTOS DE GRADO- TIG5M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	APROBACIÓN O RECHAZO DE PROYECTOS DE GRADO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	De una lista desplegable seleccionar el botón "Aprobar/no Aprobar".	Se abre un formulario mostrando el trabajo de grado seleccionado y la información de la aprobación o no del trabajo de grado.	EXITOSO
2	Validar el funcionamiento de las listas desplegables de (meritoria, laureada, calificación).	Las listas desplegables muestran información correcta.	EXITOSO
3	Seleccionar dentro una lista desplegable si quiere aprobar o rechazar un trabajo de Grado.	Lista desplegable para seleccionar la opción requerida.	EXITOSO
4	Ingresar calificación y validar que solo se pueda recibir números decimales.	Se muestra el valor suministrado. Si se ingresa un valor incorrecto se mostrará una advertencia.	EXITOSO
5	Guardar datos suministrados.	Al dar clic al botón de guardar, se mostrará el mensaje de guardado correspondiente al trabajo.	EXITOSO

1.6. CREACIÓN DE PRODUCTOS PROTEGIBLES - TIG6M1

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	CREACIÓN DE PRODUCTO PROTEGIBLE	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	En la página del listado de productos protegibles se selecciona el botón agregar para abrir el formulario correspondiente.	Mostrar el formulario para el registro de productos protegibles.	EXITOSO
2	Los campos deben seguir con las respectivas validaciones para el registro de productos protegibles.	En caso de poner información de acuerdo a lo solicitado.	EXITOSO
3	En el campo de año aparece una lista desplegable para seleccionar el año correspondiente.	El campo de año tiene un listado de los años que se pueden escoger.	EXITOSO
4	Se debe seleccionar el trabajo de Grado al que está asociado.	Se muestra una lista desplegable con los trabajos de grado registrados para seleccionar.	EXITOSO
5	Agregar producto protegible.	Se guarda información y se guarda en la lista de Productos.	EXITOSO
6	Se crea un mensaje que permite hacer a la UDCII la validación positiva o negativa del producto protegible. Si el producto no existe, mostrará un error informando la inconsistencia, en caso contrario, mostrará un mensaje informando la creación de un nuevo producto protegible.	Si el registro no es exitoso, se muestra un mensaje indicando que hay un error.	EXITOSO

2. INCREMENTO 2: MÓDULO DE SEMILLEROS

2.1. REGISTRO SEMILLEROS - SEM1M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO SEMILLERO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Se selecciona el menú de semillero y el botón de agregar, se abre en la pestaña el formulario de registro.	Se abre la ventana para el registro de semilleros.	EXITOSO
2	Se muestra una lista desplegable con los integrantes del semillero, se pueden seleccionar varios ítems.	La lista desplegable muestra todo el personal de la institución y se pueden seleccionar varios integrantes.	EXITOSO
3	En el módulo de gestión de semilleros, se hará el registro de los nuevos semilleros que se creen dentro de la UDCII, se introducirán los datos, los responsables e integrantes que los conforman. Cada semillero tiene un profesor responsable, el cual debe estar activo, sin un responsable no se puede crear el semillero.	Se registra la información de semillero correctamente.	EXITOSO

2.2. CONSULTAS DE SEMILLERO - SEM2M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	CONSULTAS DE SEMILLERO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Realizar consultas, las cuales se hicieron por medio de formularios de búsqueda, utilizando el id de semillero.	Se muestra el resultado específico de acuerdo al id ingresado.	EXITOSO
2	Realizar consultas, por medio de formularios de búsqueda, utilizando el nombre del semillero.	Se muestran los resultados de acuerdo a parámetro ingresado.	EXITOSO
3	Listar todos los Trabajos Integrales de Grado existentes.	Al no ingresar parámetros se muestra una lista con la información de todos los semilleros.	EXITOSO
4	Mostrar si una lista está vacía.	Si no se encuentran registros existentes, se mostrará un mensaje indicando que la tabla está vacía.	EXITOSO

2.3. MODIFICACIÓN DE SEMILLERO - SEM3M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	MODIFICACIÓN DE SEMILLERO	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Al presionar editar trae la información a modificar.	La información es mostrada en los diferentes campos para ser modificados.	EXITOSO
2	Cambiar los campos que requiera.	Los campos son modificados.	EXITOSO
3	Realizar modificaciones de la información de los semilleros, donde se indican los valores de los campos a cambiar dentro del registro de semilleros y sus datos.	Al dar guardar, los datos son modificados en la lista de semilleros.	EXITOSO
4	El sistema visualiza en pantalla, si es o no correcta la validación del cambio del registro por medio de un mensaje. La modificación necesitará la confirmación del usuario, en caso de no confirmar, los cambios serán descartados.	Si los datos modificados presentan algún problema, los cambios se descartan y quedará la información que estaba registrada.	EXITOSO

3. INCREMENTO 2: MÓDULO PROYECTOS DE TRABAJOS INVESTIGATIVOS

3.1. REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO1M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	A dar clic en agregar, se muestra el formulario para ingresar un nuevo proyecto.	Se muestra el formulario correctamente con los campos requeridos.	EXITOSO
2	Se ingresa la información correspondiente y cuando todo esté de forma correcta, se guardar el nuevo proyecto.	El nuevo proyecto queda registrado correctamente.	EXITOSO
3	Se ingresan los datos de los responsables del proyecto (nombre, programa, estudiantes, docente encargado).	Los responsables del proyecto quedan registrados.	EXITOSO
4	El sistema visualiza en pantalla si es o no correcta la validación del registro. En caso que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.	Cuando no es correcto el registro se muestra una pantalla de error.	EXITOSO

3.2. MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO2M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	MODIFICACIÓN DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validar que el campo de nombre de proyecto no esté vacío.	Si está vacío el campo se generará una alerta indicando que debe colocar nombre al proyecto.	EXITOSO
2	Validar que el campo de fecha esté en un formato válido.	En caso de no estarlo se generará una alerta indicando que debe cambiar la fecha.	EXITOSO
3	Se hará modificación de los proyectos investigativos, se introducirán los datos (título, id, tipo, fecha de entrega, si esta activo, si es de VCTI).	Se modificará el registro en la pantalla, lista de proyectos investigativos.	EXITOSO

3.3. CONSULTAS DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO3M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	CONSULTA DE PROYECTOS INVESTIGATIVOS	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Realizar consultas, las cuales se hicieron por medio de formularios de búsqueda, utilizando el id de proyecto.	Se muestra el resultado específico de acuerdo al id ingresado.	EXITOSO
2	Realizar consultas, las cuales se hicieron por medio de formularios de búsqueda, utilizando el nombre del proyecto o integrantes.	Se muestran los resultados de acuerdo a parámetro ingresado.	EXITOSO
3	Listar todos los trabajos integrales de grado existentes.	Al no ingresar parámetros se muestra una lista con la información de todos los proyectos investigativos.	EXITOSO
4	Mostrar si una lista está vacía.	En caso tal que no se encuentren registros existentes, se mostrará un mensaje indicando que la tabla está vacía.	EXITOSO

3.4. CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS - PRO4M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	CULMINACIÓN PROYECTOS INVESTIGATIVOS	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	De la tabla, proyectos investigativos, se selecciona un proyecto para darle culminado.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de proyecto, documento para que sean campos numéricos.	Se guarda el nuevo estado del proyecto.	EXITOSO

3.5. ASIGNACIÓN DE EVENTOS Y ACTIVIDADES - PRO5M2

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	ASIGNACIÓN DE EVENTOS	PORCENTAJE NO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos, código de evento, documento para que sean campos numéricos.	El evento queda registrado correctamente en el sistema.	EXITOSO
2	El sistema visualiza en pantalla la validación del registro de asignación. En caso que un registro ya exista, se mostrará en pantalla un error.	Se guarda la información del evento y se agrega al listado de eventos creados.	EXITOSO

4. INCREMENTO 3: MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS

4.1. REGISTRO DE PROFESORES - PRO1M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO DE PROFESORES	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	La información se valida correctamente.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de profesor, documento para que sean campos numéricos.	Se genera correctamente el registro y se agrega al listado de profesores.	EXITOSO
3	El sistema presenta todos los datos suministrados por el usuario, valida que toda la información esté acorde a lo solicitado.	Se guarda la información del profesor y se agrega al listado de profesores creados.	EXITOSO

4.2. ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR - PRO2M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	ASIGNAR EXPERIENCIA PROFESIONAL A PROFESOR	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	Se elige al docente y se ingresan correctamente los años de experiencia de acuerdo a lo estipulado.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de profesor, documento para que sean campos numéricos.	Al momento de ingresar un valor incorrecto se marca el mensaje de advertencia.	EXITOSO
3	Los datos se guardan correctamente.	Se guarda la información del profesor y se agrega al listado de profesores creados.	EXITOSO

4.3. REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR – PRO3M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO DE DETALLES DE CONTRATACIÓN PROFESOR	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	La información se valida correctamente.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de profesor, documento para que sean campos numéricos.	En caso de no estarlo se generará una alerta indicando que debe cambiar la fecha.	EXITOSO
3	Los datos se guardan correctamente.	se guarda la información del profesor y se agrega al listado de profesores creados.	EXITOSO

4.4. REGISTRO DE ESTUDIANTES - EST1M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO DE ESTUDIANTE	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	En caso que esté vacío pide que los campos sean llenados.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de estudiante, documento para que sean campos numéricos.	En caso de ingresar letras muestra error.	EXITOSO
3	Validación de campo teléfono para que esté en el formato XXX-XXXX-XXX.	Se guarda la información del programa y se agrega al listado de programas creados.	EXITOSO
4	Validación de campo correo para que contenga el símbolo de arroba.	En caso de no estar en el formato requerido muestra error.	EXITOSO
5	Lista desplegable con nivel de formación Pregrado Postgrado.	Se muestra una lista desplegable para seleccionar pregrado o posgrado.	EXITOSO
6	Se guardan los datos del estudiante correctamente.	Al presionar guardar los datos se guardan correctamente y se muestra en la lista de estudiantes.	EXITOSO

4.5. REGISTRO DE PROGRAMAS – PRG1M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	REGISTRO DE PROGRAMAS	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	En caso que esté vacío pide que los campos sean llenados.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de programa, documento para que sean campos numéricos.	El campo no puede recibir letras.	EXITOSO
3	Guardar programa.	Se guarda la información del programa y se agrega al listado de programas creados.	EXITOSO

4.6. ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES – PRG2M3

NOMBRE PROYECTO	FIMEB	PORCENTAJE EXITOSO	100%
NOMBRE TESTER	BRAYAN SALGADO - JUAN CORONADO	PORCENTAJE ERRÓNEO	0%
NOMBRE HISTORIA DE USUARIO	ASIGNAR PROGRAMA A ESTUDIANTES Y PROFESORES	PORCENTAJE NO REALIZADO	0%
#	DESCRIPCIÓN DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO
1	Validación de campos vacíos.	De la tabla de programas se selecciona un programa para abrir una pantalla de registro.	EXITOSO
2	Validación de campos, código de estudiante, documento para que sean campos numéricos.	De una lista desplegable se pueden seleccionar varios estudiantes o profesores.	EXITOSO
3	Guardar programa.	Se guarda la información del programa y se agrega al listado de programas creados.	EXITOSO