

Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.



Desarrollo de Aplicación Web para el Seguimiento de Proyectos de Grado de Tecnología en  
Desarrollo de Software en UNIMINUTO Vicerrectoría Regional Orinoquia

Andrés Eduardo Parra Joven

Jhon Stewar Moreno Murillo

Bryam Ali Quevedo García

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Vicerrectoría Regional Orinoquía

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

Mayo de 2021

Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

Desarrollo de aplicación web para el seguimiento de proyectos de grado de Tecnología en  
Desarrollo de Software en UNIMINUTO Vicerrectoría Regional Orinoquia

Andrés Eduardo Parra Joven

Jhon Stewar Moreno Murillo

Bryam Ali Quevedo García

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de  
Software

Asesor

Wilmer Hernández Álvarez

Ingeniero de Sistemas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Vicerrectoría Regional Orinoquía

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

Mayo de 2021

Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo al creador de la vida, el cual me permite estar acá y poder llegar a este punto tan vital que me permitirá avanzar en mi parte profesional.

A mi madre, que me demostró día a día a no darme por vencido ante los obstáculos y siempre ver el lado positivo de las cosas ya que siempre existe una solución por muy pequeña que sea.

A mi padre, por su apoyo incondicional a cada instante y tener confianza como fe en mí durante mi trayecto como futuro profesional.

**Andres Eduardo Parra Joven.**

Dedico este logro a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrea, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencia y, sobre todo, felicidad.

A mi madre por apoyarme en todo momento, por los valores que me ha inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, por su confianza y amor condicional, y sobre todo por ser un ejemplo de vida a seguir.

**Jhon Stewar Moreno Murillo.**

Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

Dedico este trabajo primeramente a Dios, quien ilumina mi camino y me fortalece en las dificultades para seguir a delante.

A mi madre, por su apoyo comprensión y esfuerzo.

A mi esposa, por su apoyo incondicional y su confianza en mí.

**Bryam Ali Quevedo García.**

Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

### **Agradecimientos**

Al ingeniero Wilmer Hernández, asesor del proyecto de grado, quien estuvo presente guiándonos con su valioso asesoramiento en la elaboración del proyecto durante nuestra formación profesional en la universidad.

**Andres Eduardo Parra Joven.**

A las ingenieras Diana Linena Velásquez Romero, Kelly Johana Ávila, Adriana Yeicy Chaparro Prieto y a los ingenieros Wilmer Hernández Álvarez y Leyder Hernán López Díaz; profesores que estuvieron presente guiándonos con su valioso asesoramiento en la elaboración del proyecto durante nuestra formación profesional en la universidad.

**Jhon Stewar Moreno Murillo**

**Bryam Ali Quevedo García.**

## Contenido

|   | Pag. |
|---|------|
| Lista de Tablas .....   | 8    |
| Lista de Figuras.....   | 10   |
| Lista de Anexos .....   | 12   |
| Resumen .....   | 13   |
| Abstract.....   | 15   |
| Introducción .....  | 17   |
| CAPÍTULO I .....  | 19   |
| 1.1    Objetivos .....  | 19   |
| 1.1.1    Objetivo General.....  | 19   |
| 1.1.2    Objetivos Específicos.....   | 19   |
| 1.2    Planteamiento del problema.....  | 19   |
| 1.2.1    Formulación del problema .....   | 23   |
| 1.3    Justificación.....   | 24   |
| CAPÍTULO II.....  | 25   |
| 2.    Marco referencial y antecedentes .....                                    | 25   |
| 2.1    Marco teórico .....  | 25   |
| 2.2    Marco conceptual .....   | 28   |
| 2.2.1    Anteproyecto.....  | 28   |
| 2.2.2    Trabajo de grado .....   | 29   |
| 2.3    Marco legal.....   | 29   |
| 2.3.1    Acuerdo 005 BSNR lineamientos proyectos de grado 7 de julio 2015 ..... | 29   |
| 2.3.2    Ley 115 de febrero 8 de 1994 .....                                     | 29   |
| 2.3.3    Ley 29 de 1990.....  | 30   |
| 2.3.4    Ley 1581 de 2012.....  | 31   |
| 2.3.5    Proyecto Educativo Institucional – PEI .....                           | 32   |
| 2.4    Antecedentes .....   | 32   |
| CAPITULO III.....   | 41   |

## Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 3.  | Tipo de investigación .....                                      | 41  |
| 3.1   | Muestra.....   | 41  |
| 3.2   | Instrumentos y técnicas de la recolección de la información..... | 43  |
| 3.2.1                                       | Encuesta .....   | 43  |
| CAPITULO IV .....                           |  | 44  |
| 4.1   | Metodología de Desarrollo de Software.....                       | 44  |
| 4.2   | Análisis de Requerimientos.....                                  | 45  |
| 4.2.1                                       | Requerimientos Funcionales .....                                 | 45  |
| 4.2.2                                       | Requerimientos No Funcionales .....                              | 48  |
| 4.3   | Historias De Usuarios.....                                       | 52  |
| 4.4   | Casos de Uso .....   | 56  |
| 4.5   | Diseño de la aplicación .....                                    | 68  |
| 4.5.1                                       | Modelo de datos .....  | 68  |
| 4.5.2                                       | Diagramas de secuencia .....                                     | 69  |
| 4.5.3                                       | Mockups.....   | 71  |
| 4.5.4                                       | Diagrama de clases .....   | 83  |
| 4.6   | Desarrollo del aplicativo .....                                  | 84  |
| 4.6.1                                       | Codificación.....  | 84  |
| 4.6.2                                       | Codificación base de datos.....                                  | 85  |
| 4.6.3                                       | Diccionario de datos .....                                       | 86  |
| 4.6.4                                       | Plan de pruebas .....  | 107 |
| CAPITULO V.....                             |  | 118 |
| 5.  | Análisis de Datos.....   | 118 |
| CAPITULO VI .....                           |  | 127 |
| 6.  | Conclusiones .....   | 127 |
| 7.  | Recomendaciones .....  | 128 |
| Resumen Analítico Especializado – RAE ..... |  | 129 |
| Referencias .....                           |  | 132 |
| Anexos .....                                |  | 135 |

## Lista de Tablas

|  | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Muestra .....                     | 42   |
| Tabla 2. Autenticación de usuario.....     | 46   |
| Tabla 3. Consultar Información.....        | 46   |
| Tabla 4. Seguimiento Procesos.....         | 47   |
| Tabla 5. Generar informes.....             | 47   |
| Tabla 6. Brindar Ayuda.....                | 48   |
| Tabla 7. Registro de ideas.....            | 48   |
| Tabla 8. Interfaz del sistema.....         | 49   |
| Tabla 9. Desempeño.....                    | 50   |
| Tabla 10. Nivel de usuario.....            | 51   |
| Tabla 11. Seguridad en información.....    | 51   |
| Tabla 12. Módulos de rol.....              | 52   |
| Tabla 13. Módulo de rol analista.....      | 53   |
| Tabla 14. Módulos de rol diseñados.....    | 53   |
| Tabla 15. Administrador.....               | 54   |
| Tabla 16. Asesor.....                      | 54   |
| Tabla 17. Docentes externos.....           | 54   |
| Tabla 18. Jurado asignado.....             | 55   |
| Tabla 19. Asesor.....                      | 55   |
| Tabla 20. Estudiante.....                  | 55   |
| Tabla 21. Validación de ingreso.....       | 57   |
| Tabla 22. Administrador.....               | 59   |
| Tabla 23. Estudiante Anteproyecto.....     | 61   |
| Tabla 24. Estudiante proyecto.....         | 63   |
| Tabla 25. Asesor.....                      | 64   |
| Tabla 26. Coordinador.....                 | 66   |
| Tabla 27. Asignar Asesor Anteproyecto..... | 86   |
| Tabla 28. Índices.....                     | 86   |
| Tabla 29. Asignar Asesor Proyecto.....     | 87   |
| Tabla 30. Índices.....                     | 87   |
| Tabla 31. Asignar Jurado Proyecto.....     | 88   |
| Tabla 32. Índices.....                     | 88   |
| Tabla 33. Control proyectos de grado.....  | 89   |
| Tabla 34. Índices.....                     | 89   |
| Tabla 35. Estado Proyecto.....             | 90   |
| Tabla 36. Índices.....                     | 90   |
| Tabla 37. Estudiantes Anteproyectos.....   | 90   |



## Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 38. Índices.....                                  | 91  |
| Tabla 39. Estudiantes Proyectos.....                    | 91  |
| Tabla 40. Índices.....                                  | 92  |
| Tabla 41. Horas Asesorías Registradas.....              | 92  |
| Tabla 42. Horas Asesrias.....                           | 93  |
| Tabla 43. Índices.....                                  | 93  |
| Tabla 44. Horas Jurados.....                            | 93  |
| Tabla 45. Índices.....                                  | 94  |
| Tabla 46. Horas Jurados Registradas.....                | 94  |
| Tabla 47. Ideas Anteproyecto.....                       | 95  |
| Tabla 48. Índices.....                                  | 95  |
| Tabla 49. Ideas Anteproyecto Actualizadas.....          | 96  |
| Tabla 50. Ideas Anteproyecto registradas.....           | 96  |
| Tabla 51. Imágenes.....                                 | 97  |
| Tabla 52. Índices.....                                  | 97  |
| Tabla 53. Proyectos de Grado.....                       | 98  |
| Tabla 54. Índices.....                                  | 99  |
| Tabla 55. Registro Anteproyecto.....                    | 99  |
| Tabla 56. Índices.....                                  | 100 |
| Tabla 57. Retroalimentación Idea.....                   | 101 |
| Tabla 58. Índices.....                                  | 102 |
| Tabla 59. Retroalimentación Idea Actualizadas.....      | 103 |
| Tabla 60. Retroalimentación Idea Registradas.....       | 104 |
| Tabla 61. Índices.....                                  | 105 |
| Tabla 62. Roles.....                                    | 105 |
| Tabla 63. Índices.....                                  | 105 |
| Tabla 64. Usuarios.....                                 | 106 |
| Tabla 65. Índices.....                                  | 106 |
| Tabla 66. Interfaz Gráfica.....                         | 107 |
| Tabla 67. Prueba Dimensiones.....                       | 108 |
| Tabla 68. Pruebas de Conexión con la Base de Datos..... | 109 |
| Tabla 69. Registro Usuarios.....                        | 110 |
| Tabla 70. Registro de Ideas Anteproyecto.....           | 111 |
| Tabla 71. Actualización de Información.....             | 112 |
| Tabla 72. Consulta de Anteproyecto.....                 | 113 |
| Tabla 73. Consulta de Proyectos.....                    | 114 |
| Tabla 74. Retroalimentación.....                        | 115 |
| Tabla 75. Registro de Ideas.....                        | 116 |
| Tabla 76. Reportes.....                                 | 117 |

## Lista de Figuras

|  | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Plan de estudios del programa de Tecnología en Desarrollo de Software. ....          | 21   |
| Figura 2. Árbol de problemas, causas y efectos.....  | 23   |
| Figura 3. Banco de Ideas de Trabajos de Grado en Electrónica y Telecomunicaciones. ....        | 33   |
| Figura 4. Banco de anteproyectos de grado de la Universidad del Quindío. ....                  | 35   |
| Figura 5. Repositorio de la plataforma web para la administración y gestión de anteproyectos.. | 36   |
| Figura 6. Banco de proyectos de grado.....   | 37   |
| Figura 7. Banco de proyectos de grado de la Universidad Católica de Colombia.....              | 38   |
| Figura 8. Formulación de la muestra. ....  | 42   |
| Figura 9. Fases de la Programación Extrema.....  | 45   |
| Figura 10. Validación de ingreso. ....   | 56   |
| Figura 11. Administrador.....  | 58   |
| Figura 12. Estudiante anteproyecto.....  | 60   |
| Figura 13. Estudiante proyecto. ....   | 62   |
| Figura 14. Asesor. ....  | 64   |
| Figura 15. Coordinador. ....   | 66   |
| Figura 16. Modelo relacional.....  | 68   |
| Figura 17. Administrador.....  | 69   |
| Figura 18. Coordinador. ....   | 69   |
| Figura 19. Asesor. ....  | 70   |
| Figura 20. Estudiante Anteproyecto. ....   | 70   |
| Figura 21. Estudiante Proyecto. ....   | 70   |
| Figura 22. Registro de Idea.....   | 71   |
| Figura 23. Administrador Asignación.....   | 71   |
| Figura 24. Interfaz.....   | 72   |
| Figura 25. Interfaz de Inicio.....   | 72   |
| Figura 26. Módulo de inicio del Administrador. ....  | 73   |
| Figura 27. Módulo para registrar proyectos de grado.....                                       | 74   |
| Figura 28. Módulo del Administrador registrar Usuario. ....                                    | 75   |
| Figura 29. Módulo del Administrador Asignación de Asesor. ....                                 | 76   |
| Figura 30. Módulo de inicio del estudiante. ....   | 77   |
| Figura 31. Módulo del estudiante registrar ideas.....  | 78   |
| Figura 32. Módulo de inicio del profesor. ....   | 79   |
| Figura 33. Módulo Consulta de Observaciones del estudiante.....                                | 80   |
| Figura 34. Módulo de Retroalimentación. ....   | 81   |
| Figura 35. Módulo de Consulta de Ideas. ....   | 82   |
| Figura 36. Módulo de redacción de un anteproyecto.....   | 83   |
| Figura 37. Diagrama de Clases. ....  | 84   |

## Aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado.

|  |     |
|--|-----|
| Figura 38. Codificación en PHP. ....                           | 85  |
| Figura 39. Codificación en jQuery.....                         | 85  |
| Figura 40. Codificación en Disparador. ....                    | 85  |
| Figura 41. Análisis de la pregunta uno, encuesta.....          | 118 |
| Figura 42. Análisis de la pregunta dos, encuesta.....          | 119 |
| Figura 43. Análisis de la pregunta tres, encuesta.....         | 120 |
| Figura 44. Análisis de la pregunta cuatro, encuesta.....       | 121 |
| Figura 45. Análisis de la pregunta cinco, encuesta.....        | 122 |
| Figura 46. Análisis de la pregunta seis, encuesta.....         | 123 |
| Figura 47. Análisis de la pregunta siete, encuesta.....        | 124 |
| Figura 48. Análisis de la pregunta ocho, encuesta.....         | 125 |
| Figura 49. Análisis de la pregunta nueve, encuesta.....        | 126 |
| Figura 50. Interfaz Inicial. ....                              | 138 |
| Figura 51. Interfaz Inicio Sesión.....                         | 139 |
| Figura 52. Interfaz Administrador. ....                        | 140 |
| Figura 53. Interfaz Registro de Usuarios.....                  | 141 |
| Figura 54. Registro de Proyectos.....                          | 142 |
| Figura 55. Interfaz Registro de Estudiantes por Proyectos..... | 143 |
| Figura 56. Interfaz Asignación Hora Asesor.....                | 144 |
| Figura 57. Interfaz Asignación Hora de Jurado.....             | 145 |
| Figura 58. Interfaz Asignación Asesor Proyecto.....            | 146 |
| Figura 59. Interfaz Estudiante Proyecto de Grado.....          | 149 |
| Figura 60. Interfaz Estudiante Anteproyecto.....               | 150 |
| Figura 61. Interfaz Enviar Documento.....                      | 151 |
| Figura 62. Interfaz Consulta Observación.....                  | 152 |
| Figura 63. Interfaz Asesor.....                                | 153 |
| Figura 64. Interfaz Retroalimentación Ideas.....               | 154 |
| Figura 65. Interfaz Consulta Asignación.....                   | 155 |
| Figura 66. Interfaz Consulta Horas Asignadas.....              | 156 |
| Figura 67. Interfaz Coordinador.....                           | 157 |

## Lista de Anexos

|                                    | Pág. |
|------------------------------------|------|
| Anexo 1. Formulario Encuesta ..... | 135  |
| Anexo 2. Manual de usuario .....   | 138  |

## Resumen

Este proyecto consistió en el desarrollo de una aplicación web que contiene un repositorio de ideas de proyectos de grado y una serie de módulos para llevar el control de los proyectos y anteproyectos de grado de los estudiantes del programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Vicerrectoría Regional Orinoquia.

De este modo, con el proyecto se busca optimizar los procesos realizados por el líder de investigación del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, a la hora de registrar ideas de anteproyectos de grado, asignar asesores, asignar jurados, generar reportes y consultar el estado de los proyectos; mejorando así la trazabilidad en los diferentes procesos de proyectos de grado y permitiéndoles a los asesores y estudiantes registrar la retroalimentación mutua que se lleva a cabo en cada revisión del anteproyecto o del informe final.

Por otro lado, el desarrollo del aplicativo web fue realizado mediante tecnologías como PHP, JavaScript, CSS, HTML. Ahora bien, durante el proceso de planificación se levantaron los requerimientos funcionales y no funcionales, en la etapa de diseño se diseñaron los mockups y el diagrama entidad relación de la base de datos, en la etapa de codificación se realizó la base de datos en *MySQL*, y como Entornos de Desarrollo Integrado se usaron *MySQL Workbench* y *Visual Studio Code*.

Respecto a la etapa de desarrollo se puede indicar que se hizo uso de la metodología ágil de desarrollo conocida como Programación Extrema (*Extreme Programming - XP*), con la que se desarrolló la aplicación en aproximadamente 12 semanas a través de cuatro fases: planeación, diseño, codificación y pruebas.

De ahí que la implementación del aplicativo permite aportar agilidad y seguridad en cada proceso de elaboración de proyectos, puesto que sirve para almacenar ideas de anteproyectos que

fueron descartadas anteriormente, para que estudiantes de otros semestres puedan retomarlas, eliminando así muchas de las dificultades como la dificultad para encontrar una idea de proyecto o la imposibilidad de saber rápidamente si la idea ya fue desarrollada anteriormente por otros estudiantes.

*Palabras clave: Anteproyecto, proyecto de grado, tecnología, trabajo de grado, aplicación web, base de datos.*

## Abstract

This project consisted of the development of a web application that contains a repository of ideas for degree projects, and it also has a series of modules to keep track of the projects and preliminary degree projects of the students of the Software Development Technology program of the *Corporación Universitaria Minuto de Dios, Vicerrectoría Regional Orinoquia*.

In this way, the project seeks to optimize the processes carried out by the research leader of the Software Development Technology program, when registering ideas for preliminary degree projects, assigning advisers, assigning juries, generating reports and consulting the status of the projects; thus improving traceability in the different processes of degree projects and allowing advisers and students to record the mutual feedback that is carried out in each review of the preliminary project or the final report.

On the other hand, the development of the web application was carried out using technologies such as PHP, JavaScript, CSS, HTML. Then, during the planning process, the functional and non-functional requirements were raised, in the design stage the mockups and the entity-relationship diagram of the database were designed, in the coding stage the database was made in MySQL, and as Integrated Development Environments MySQL Workbench and Visual Studio Code were used.

Regarding the development stage, it can be indicated that the agile development methodology known as Extreme Programming (XP) was used, with which the application was developed in approximately 12 weeks through four phases: planning, design, coding and testing.

Hence, the implementation of the application allows to provide agility and security in each project development process, since it serves to store ideas of preliminary projects that were previously discarded, so that students from other semesters can retake them, thus eliminating

many of the difficulties such as difficulty when they are finding a project idea or the inability to quickly know if the idea has already been developed previously by other students.

*Keywords: Preliminary project, degree project, technology, degree work, web application, database.*



## Introducción

El presente proyecto como opción de grado consistió en el desarrollo de una aplicación web que permite apoyar el seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado de los estudiantes del programa de Tecnología en Desarrollo de Software en UNIMINUTO, sede Villavicencio. Con este software se busca, en primera medida, reducir la problemática que tiene la comunidad del programa al momento de hallar una idea de anteproyecto, consultar la información y generar reportes, así como también se plantea generar trazabilidad a cada proceso, con el objetivo de evitar que los asesores realicen de manera repetitiva reprocesos al momento de identificar si cada idea planteada por el estudiante ha sido propuesta anteriormente.

Cabe aclarar que el análisis de la problemática se realizó mediante el diseño y la aplicación de una encuesta a la comunidad del programa en Tecnología en Desarrollo de Software, planteando una serie de preguntas las cuales nos permitieron identificar la necesidad y valor que aporta un desarrollo tecnológico a la hora del seguimiento de anteproyectos y proyectos.

Con lo anterior, se pudieron identificar las falencias que se presentan a la hora de escoger ideas, o durante la comunicación entre el asesor y el estudiante a medida que se desarrolla un proyecto de grado desde su inicio hasta su finalización, por otra parte, se logró establecer la causa de los retrasos generados desde el primer momento de la selección de la idea de proyecto.

Hay que mencionar que después de la recolección de los requerimientos, el diseño de los mockups y el modelo de la base de datos; se inició el proceso de codificación utilizando herramientas como *MySQL Workbench*, *Visual Studio Code*, y con tecnologías como PHP, HTML, JavaScript y CSS.

Así mismo, para el desarrollo se eligió la metodología ágil denominada Programación Extrema (*Extreme Programming - XP*), que permitió abarcar la temática del proyecto de manera

más ordenada, definiendo los roles para la ejecución de cada fase para llevar a cabo las metas planteadas desde el inicio.

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 Objetivos**

#### **1.1.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web para el seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado del Programa de Tecnología en Desarrollo de Software en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Vicerrectoría Regional Orinoquía.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Conocer las problemáticas y requerimientos del proceso de trabajos de grado del programa de Tecnología en Desarrollo de Software mediante una metodología de investigación cuantitativa.

Desarrollar la planificación y el diseño de la aplicación dependiendo de los requerimientos recogidos en la investigación.

Desarrollar la codificación de la aplicación según el diseño y las tecnologías planificadas.

### **1.2 Planteamiento del problema**

El programa Tecnología en Desarrollo de Software inició en el año 2015 y actualmente cuenta con 6 profesores y 92 estudiantes. De acuerdo con los datos de la coordinación del programa, durante los últimos 3 años se ha desarrollado en promedio la socialización de entre 3 a 5 proyectos semestralmente, para un total de 22 proyectos terminados y 8 proyectos en desarrollo.

Dicho proceso de trabajo de grado inicia desde la elección de la idea y la formulación del anteproyecto en el curso Seminario de Investigación Tecnológica, asignatura perteneciente a cuarto semestre en el programa Tecnología en Desarrollo De Software como se ve en el Plan de Estudios del programa (Figura 1).

Durante el anterior proceso, se pierden muchas de las ideas descartadas ya que no existe un lugar donde almacenarlas para que estudiantes de semestres posteriores tengan la posibilidad de tomarlas para llevarlas a cabo, ya que solamente es posible encontrar ideas llevadas a buen término en la biblioteca de la Corporación Universitaria Minuto de Dios después de que los informes finales son publicados.

**Figura 1.** Plan de estudios del programa de Tecnología en Desarrollo de Software.

**PLAN DE ESTUDIOS**  
DESARROLLO DE SOFTWARE  
TIPO DE FORMACIÓN ACADÉMICA: TECNOLÓGICO



| PRIMERO   | SEGUNDO   | TERCERO  | CUARTO   | QUINTO                                   | SEXTO  |
|---|---|--|--|--|--|
| GESTIÓN BÁSICA DE LA INFORMACIÓN<br>3 CRÉDITOS                      | INGLÉS II<br>3 CRÉDITOS                                       | INGLÉS III<br>3 CRÉDITOS                       | PRÁCTICA EN RESPONSABILIDAD SOCIAL<br>3 CRÉDITOS     | ÁLGEBRA LINEAL<br>2 CRÉDITOS             | FISICA MECÁNICA<br>3 CRÉDITOS                        |
| INGLÉS I<br>3 CRÉDITOS  | COMUNICACIÓN ORAL Y PROCESOS LECTORES II<br>2 CRÉDITOS        | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN<br>2 CRÉDITOS  | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN WEB<br>2 CRÉDITOS        | ÉTICA<br>2 CRÉDITOS                      | TÉCNICAS DE MODELAMIENTO DE SOFTWARE<br>3 CRÉDITOS   |
| COMUNICACIÓN ORAL Y PROCESOS LECTORES I<br>2 CRÉDITOS               | CÁLCULO INTEGRAL - DIFERENCIAL<br>3 CRÉDITOS                  | EMPRENDIMIENTO<br>2 CRÉDITOS                   | SISTEMAS OPERATIVOS<br>3 CRÉDITOS                    | PROGRAMACIÓN WEB<br>3 CRÉDITOS           | ELECTIVA PROFESIONAL<br>3 CRÉDITOS                   |
| PRECÁLCULO<br>3 CRÉDITOS  | CÁTEDRA MINUTO DE DIOS<br>2 CRÉDITOS                          | ESTRUCTURAS DE DATOS<br>3 CRÉDITOS             | BASES DE DATOS<br>3 CRÉDITOS                         | INGENIERÍA DE SOFTWARE<br>3 CRÉDITOS     | ELECTIVA COMPONENTE PRO-COMPLEMENTARIO<br>3 CRÉDITOS |
| PROYECTO DE VIDA<br>2 CRÉDITOS                                      | FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURAS DE DATOS<br>3 CRÉDITOS             | PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS<br>3 CRÉDITOS | PLAN DE NEGOCIOS<br>2 CRÉDITOS                       | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA<br>3 CRÉDITOS | ELECTIVA II PROGRAMACIÓN<br>3 CRÉDITOS               |
| PROGRAMACIÓN BÁSICA<br>3 CRÉDITOS                                   | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS<br>2 CRÉDITOS | ARQUITECTURA DE COMPUTADORES<br>2 CRÉDITOS     | SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA<br>2 CRÉDITOS | PRÁCTICA PROFESIONAL<br>6 CRÉDITOS       | OPCIÓN DE GRADO<br>3 CRÉDITOS                        |
| INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE<br>1 CRÉDITO | ELECTRÓNICA DIGITAL<br>3 CRÉDITOS                             | REDES DE COMPUTADORES<br>3 CRÉDITOS            | ELECTIVA PC<br>3 CRÉDITOS                            | 19 CRÉDITOS                              | 18 CRÉDITOS  |
| 17 CRÉDITOS   | 18 CRÉDITOS   | 18 CRÉDITOS                                    | 18 CRÉDITOS  |  |  |

■ COMPONENTE BÁSICO PROFESIONAL   
 ■ COMPONENTE MINUTO DE DIOS   
 ■ COMPONENTE PROFESIONAL   
 ■ COMPONENTE PROFESIONAL COMPLEMENTARIO

• TÍTULO OBTENIDO: TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE   
 • DURACIÓN: 6 PERÍODOS ACADÉMICOS   
 • TOTAL CRÉDITOS: 108  
 • LUGAR DE FORMACIÓN: CENTRO REGIONAL VILLAVICENCIO (VILLAVICENCIO, META)   
 • MODALIDAD: PRESENCIAL

Fuente: Corporación Universitaria Minuto de Dios (2019).

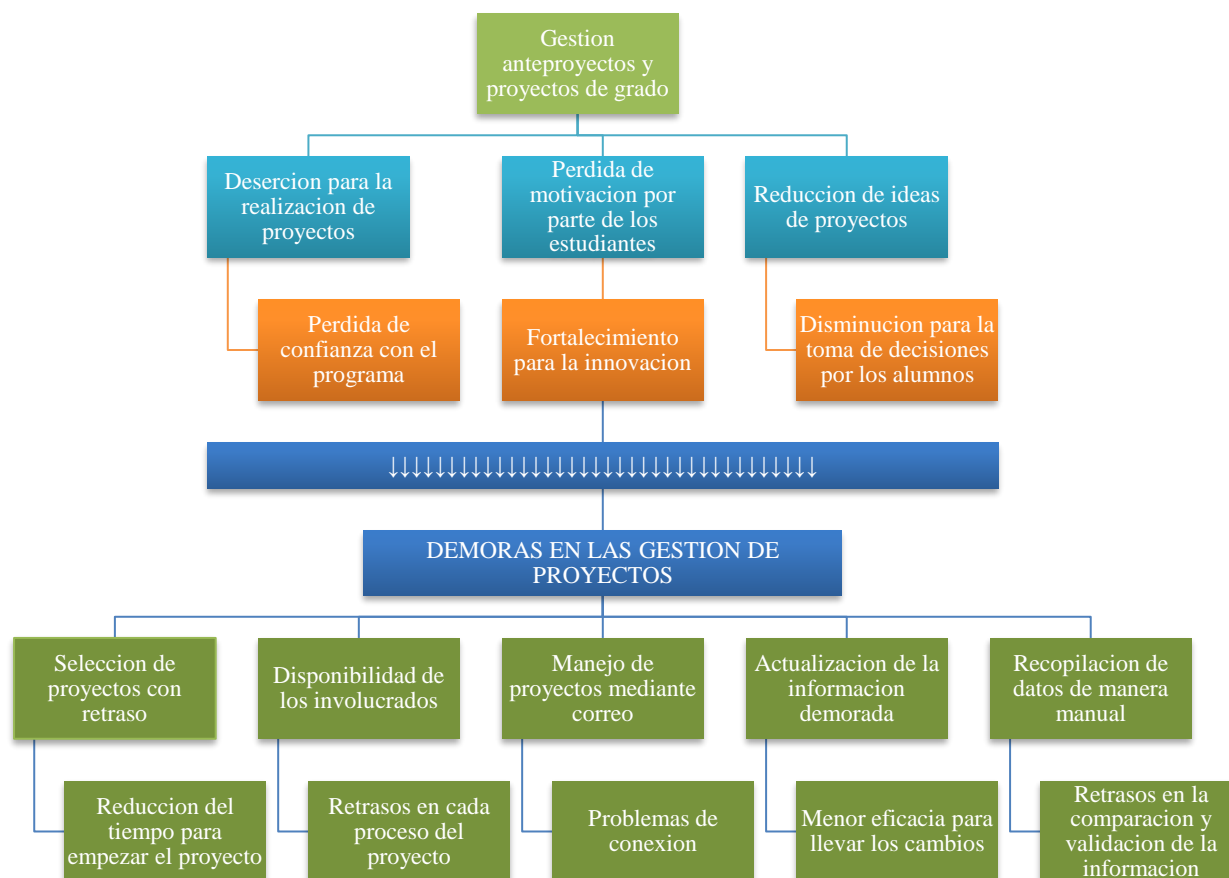
Finalizada la fase anterior, el anteproyecto deberá ser radicado al inicio del quinto semestre ante la Dirección de Investigaciones con ayuda del docente asesor asignado por el profesor líder de investigación del programa. Posteriormente, el asesor del anteproyecto tendrá encuentros con el grupo de estudiantes asignados con el fin de garantizar la adecuada elaboración de los ítems señalados en el Acuerdo 005 (2015) que se requieren para lograr la radicación del documento en mención ante la Dirección de Investigaciones.

Una vez radicado el anteproyecto, durante el quinto y sexto semestre del Plan de Estudios se pone en marcha la elaboración del informe final del proyecto y se inicia a trabajar en el proyecto, bajo los lineamientos estipulados en el Acuerdo 005. Posteriormente, el proyecto y el informe final es radicado ante Dirección de Investigaciones, donde después se asignan los jurados y se

establecen las fechas de sustentación para que el estudiante socialice el proyecto ante los evaluadores, siendo esta la etapa final del proceso.

Después de analizar el proceso, junto con las causas y los efectos (Figura 2) que tiene la problemática, se puede afirmar que la dificultad que se presenta radica en que no existe una herramienta eficaz que permita generar reportes ni crear trazabilidad en el seguimiento tanto de anteproyectos como de proyectos de grado, puesto que el seguimiento actualmente se realiza de manera manual mediante diversos medio como archivos de Excel, correos electrónicos, reuniones y llamadas; por lo que el profesor del curso Seminario de Investigación, el líder de investigación de la unidad del Programa, el asesor, ni los estudiantes; pueden llevar un control eficiente de los avances y las entregas, haciendo que el seguimiento se torne tedioso, generándose pérdida de información y lentitud en las tareas.

**Figura 2.** Árbol de problemas, causas y efectos.



Fuente: Elaboración propia (2021).

### 1.2.1 Formulación del problema

¿Cómo desarrollar una aplicación web para el seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado del programa Tecnología en Desarrollo de Software en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede Villavicencio?

### 1.3 Justificación

Con el diseño, desarrollo e implementación a modo de prueba del aplicativo web, se busca apoyar al profesor líder de investigación del programa, a los docentes asignados como asesores y a los estudiantes; para que agilicen los procesos de seguimientos de anteproyectos y proyectos de grado. Igualmente, las tareas como conocer el estado actual de un anteproyecto/proyecto, consultar los docentes asesores o conocer el jurado asignado; serán más fáciles de llevar a cabo porque se evitan retrasos en el procedimiento. Más aún, mediante la implementación del aplicativo web se aporta trazabilidad y seguimiento al proceso debido a que se permite almacenar ideas de anteproyectos que fueron descartadas anteriormente para que estudiantes de otros semestres.

Por lo tanto, los estudiantes podrán evitar incurrir en gastos financieros que se generan cuando se ven obligados a cursar un semestre extra para poder terminar de desarrollar su trabajo de grado, cuando el proceso se retrasa a causa de las demoras que tuvieron los estudiantes durante la selección de la idea de anteproyecto.

De manera que el aplicativo web resulta ser una opción viable de implementar, ya que permite una interacción amigable entre la interfaz gráfica y el usuario al momento de la elección de una idea de proyecto de grado, tanto para el líder de investigación, como para profesores y estudiantes; permitiendo optimizar cada una de las etapas que se llevan a cabo dentro del proceso de trabajo de grado.



## CAPÍTULO II

### 2. Marco referencial y antecedentes

#### 2.1 Marco teórico

##### **Anteproyecto.**

Es un documento más elaborado que la propuesta, pero basado en ella. Se avanza en el trabajo en el sentido de plantear un problema más estructurado, una vez revisadas y operacionalizadas las variables; al igual que la base conceptual y teórica, Se definen también el objetivo general y los objetivos específicos, y se inicia la etapa metodológica. Una vez terminado, se evalúa y determina la factibilidad. Lerma González (Lerma González, 2009)

##### **Proyecto de grado.**

El Proyecto de Grado es un proceso investigativo y sistémico de análisis y aprendizaje de una situación dada, que permite al estudiante formular una propuesta de intervención frente a la realidad encontrada. Consta de dos etapas: Anteproyecto y Desarrollo del proyecto. (Alomía et al., 2007)

##### **Aplicación web.**

Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en internet. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados

dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador. (GCFGlobal, 2020)

### **Base de datos.**

Según Camps Paré et al. (2005). “[Son] conjuntos de ficheros interrelacionados, con estructuras complejas y compartidos por varios procesos de forma simultánea, recibieron al principio el nombre de *Data Banks*, y después, a inicios de los años setenta, el de *Data Bases*”.

### **Cliente.**

Por lo tanto Marini (2012) argumenta que “Las aplicaciones clientes realizan peticiones a una o varias aplicaciones Servidores, que deben encontrarse en ejecución para atender dichas demandas”.

### **Criterios de aceptación.**

Son las condiciones o requerimientos que un producto de software debe satisfacer para ser aceptado por un usuario, redactadas de tal manera que conduzcan a una respuesta clara de “aceptado/rechazado” ya que no existe el concepto de cumplir parcialmente un criterio de aceptación. (GLobalLogic Latinoamerica, 2020)

### **Dominio.**

Un nombre de dominio (a menudo denominado simplemente dominio) es un nombre fácil de recordar asociado a una dirección IP física de Internet. Se trata de un nombre único que se muestra después del signo @ en las direcciones de correo

electrónico y después de www. en las direcciones web. Por ejemplo, el nombre de dominio example.com se podría traducir a la dirección física 198.102.434.8. Otros ejemplos de nombres de dominio podrían ser google.com y wikipedia.org. Al utilizar un nombre de dominio en lugar de una dirección IP numérica para identificar una ubicación en Internet, es mucho más fácil recordar y escribir direcciones web. (Google, 2020)

### **Entorno de Desarrollo Integrado (IDE).**

IDE en su sigla en inglés *Environment Development Integrated*, es un editor de texto, un editor de diseño, compilador y un depurador para código de uno o varios lenguajes de programación (Red Hat, 2019).

### **Historias de usuario.**

Son documentos escritos por el cliente, en su propio lenguaje, como descripciones cortas de lo que el sistema debe realizar. La diferencia más importante entre estas historias y los tradicionales documentos de especificación funcional se encuentra en el nivel de detalle requerido. (Collazo Garcia & Diaz Labrador, 2017)

### **Hosting.**

El hosting es un servicio en línea que te permite publicar un sitio o aplicación web en Internet. Cuando te registras en un servicio de hosting, básicamente alquilas un espacio en un servidor donde puedes almacenar todos los archivos y datos necesarios para que tu sitio web funcione correctamente. (Hostinger, 2020)

**Servidor.**

El servidor es un programa que recibe una solicitud, realiza el servicio requerido y devuelve los resultados en forma de una respuesta. Generalmente un servidor puede tratar múltiples peticiones (múltiples clientes) al mismo tiempo. (Networking and Emerging Optimization, 2020).

**Sistema de Gestión de Bases de Datos.**

Un gestor de base de datos o sistema de gestión de base de datos hace referencia al software que manipula esta base de datos y es la interfaz de acceso de parte del usuario para poder trabajar con esta información en diferentes niveles: consulta, análisis, almacenamiento y modificación. (Universidad Americana de Europa - UNADE, 2020)

**2.2 Marco conceptual****2.2.1 Anteproyecto**

Un anteproyecto es “una etapa previa en la que se prepara el proyecto, se organiza el tiempo y se elabora un esquema para seguir una ruta de trabajo sistematizada y evitar que se pierda tiempo o se dispersen las tareas” (Universidad Sergio Arboleda, 2014).

## **2.2.2 Trabajo de grado**

Un trabajo de grado de grado es:

El trabajo teórico o experimental que desarrolla el estudiante sobre un tema o problema único, bien delimitado y factible de abordar desde las competencias adquiridas en el nivel de formación profesional y en el tiempo establecido por la institución para este tipo de ejercicio. (Universidad Autónoma del Occidente, 2020).

## **2.3 Marco legal**

### **2.3.1 Acuerdo 005 BSNR lineamientos proyectos de grado 7 de julio 2015**

El Acuerdo 005 de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (2015) es el documento por el cual se aprobaron y promulgaron las bases los lineamientos y procedimientos, para la aplicación de la opción de grado, anteproyectos y proyectos en las sedes regionales de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

### **2.3.2 Ley 115 de febrero 8 de 1994**

La Ley 115 de febrero 8 de 1994 en la que el Congreso de la Republica de Colombia (1994) indica en el artículo 5 que la educación se desarrollará atendiendo a fines como:

“5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones”. (p. 2).

Es así como con esta aplicación se apoyaría también procesos de investigación puesto que los estudiantes del programa tendrían una herramienta en la que puedan almacenar ideas de trabajos de grado para facilitarles el proceso de selección de estas al momento de iniciar trabajos de investigación.

### **2.3.3 Ley 29 de 1990**

El Congreso de la Republica de Colombia (1990) con la Ley 29 de 1990 indica en el artículo 1ro que:

“Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos”. (p. 1).

### 2.3.4 Ley 1581 de 2012

El Congreso de la Republica de Colombia (2012) con la Ley 1581 de 2013 indica en todo su contenido en los siguientes artículos:

**Artículo 1. Objeto:** “La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido 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”. (p. 1).

**Artículo 2. Ámbito de aplicación:** “Los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada”. (p. 1).

En este caso, el uso del software tendrá en cuenta la recolección de datos de acuerdo con su importancia en la que se implementará permisos y restricciones que permitan brindarles a los usuarios la seguridad de que su información no estará expuesta de forma externa, por el contrario, solo será visible mediante la aplicación y un usuario previamente establecido para su ingreso a la plataforma.

Por tanto, este proyecto responde a esta ley debido a que desde el programa de Tecnología en Desarrollo de Software se agilizaría el proceso de trabajos de grado y de esta manera se facilitaría la generación de productos de investigación basados en el desarrollo de software.

### **2.3.5 Proyecto Educativo Institucional – PEI**

En la sección “Políticas referidas a la formación integral, docencia, investigación, proyección social, bienestar institucional” del PEI de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (2014) se puede identificar que la política de investigación busca fortalecer sus grupos y semilleros de investigación con el fin de propiciar la producción de conocimiento. Por lo tanto, este proyecto está alineada con esta política en vista de que mejora el seguimiento del proceso trabajos de grado que a futuro se deben debe registrar en *Data Science* o en *Movilsoft*, que son los semilleros de investigación del programa, aportándole al mismo tiempo a *GITSAI*, el grupo de investigación que también pertenece al programa.

## **2.4 Antecedentes**

Se realizó una investigación basada en la web se encontró que han sido desarrolladas una serie de variantes en cuanto a la aplicación web que realiza un seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado desde su inicio hasta su finalización, identificándose así que tienen características y funcionalidades similares a este anteproyecto, como es el caso del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (2020), que tiene un sitio web que contiene un banco de ideas para el seguimiento de trabajos de grado, el cual permite almacenar las ideas planteadas por



sus estudiantes y llevar un control de cada avance que se esté realizando en el transcurso de la carrera, al momento de ingresar al sitio web se visualiza el banco de ideas que está separado por varios links dentro del módulo dependiendo de las carreras registradas que en este caso serían: Electrónica y Telecomunicaciones, Sistemas, Electromecánica y Mecatrónica, etc. La visualización está compuesta por un módulo que permite subir la documentación mediante un archivo PDF (Figura 3) con la descripción de los proyectos de grado que se irá actualizando “Es el caso de subir archivos a un servidor web por HTTP y a través de una página con un formulario, donde se permite seleccionar el archivo que queremos cargar de nuestro disco duro” (Desarrolloweb.com, 2019).

**Figura 3.** Banco de Ideas de Trabajos de Grado en Electrónica y Telecomunicaciones.

| Banco de Ideas Trabajos de Grado Electrónica y Telecomunicaciones 2019-2 (Agosto) |                            |   |   |  |   |                       |   |
|---|----------------------------|---|---|--|---|-----------------------|---|
| Nombre del docente  | Correo electrónico         | Lugar de atención                         | Área de Conocimiento  | Idea del proyecto a realizar                                       | Requiere estudiantes del (o de los) programas   | Número de estudiantes | Observaciones   |
| Sebastian Roldán Vasco  | sebastianroldan@itm.edu.co | 9:00 AM a 18:00 Parque I                  | Desarrollo de Software  | Interfaz gráfica en Python para análisis de señales en digulación  | Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería electrónica  | 1                     | Lógica de programación, procesamiento de señales  |
| Sebastian Roldán Vasco  | sebastianroldan@itm.edu.co | 9:00 AM a 18:00 Parque I                  | Circuitos, Electrónica, Instrumentación, Programación                           | Sistema de adquisición de señales multicanal en digulación         | Ingeniería Electrónica  | 2                     | Se requieren conocimientos de programación de sistemas embebidos, así como adquisición, acondicionamiento y procesamiento de señales. |
| Andrés Felipe Tobón Mejía   | andrestobon@itm.edu.co     | Horas de la mañana, Parque I              | Automatización y Control Industrial, Circuitos, Diseño Mecatrónica, Electrónica | Diseño de un sistema de monitorización climático con base de datos | Tecnología en Electrónica, Tecnología en Automatización Electrónica, Tecnología en Electromecánica, Tecnología en Sistemas Electromecánicos | 1                     | Conocimientos en sensores, base de datos.   |
| Andrés Eduardo Castro Osainza   | andrescastro@itm.edu.co    | 9:00 AM a 4:00 PM (lo agendar por correo) | Inteligencia Artificial, Programación   | Generación de pseudo mapas de calor a partir de redes neuronales   | Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas  | 1                     | Tener conocimientos de programación en python y de inteligencia artificial  |

Figura 3. Visualización del Banco de Ideas de Trabajos de Grado en Electrónica y Telecomunicaciones del periodo 2019-2 para el Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín.

Fuente: Instituto Tecnológico Metropolitano (2019).

Además, la Universidad del Quindío (2020) tiene un sitio web en *Google Sites* para el alojamiento de los datos (Figura 4) permitiendo llevar el manejo de diferentes áreas fundamentales como lo son anteproyectos, proyectos y una recopilación de estos mediante un Banco de Proyectos que lleva un registro de cada proyecto de grado en su etapa final, también permite la visualización de cómo se está llevando a cabo cada proyecto con sus asesores e integrantes y sus respectivas fechas de presentación actualizadas.

**Figura 4.** Banco de anteproyectos de grado de la Universidad del Quindío.

**Trabajos de Grado**  
Ingeniería Electrónica

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Programa Ingeniería Electrónica

Search this site

INICIO PROCEDIMIENTOS ANTEPROYECTOS PROYECTOS SUSTENTACIONES CALENDARIO BANCO DE PROYECTOS INFORMES

Anteproyectos

**Estado anteproyectos 9 de octubre de 2020**

| Modalidad              | Título   | Integrantes                                    | Director           | Estado   |
|------------------------|--|--|--------------------|----------|
| Proyecto de aplicación | IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS CARDÍACAS USANDO DESCOMPOSICIÓN EMPÍRICA DE MODOS Y MÁQUINAS DE APRENDIZAJE | José Nicolás Pupiales Rosero<br>CC: 1094959624 | Pablo Andrés Muñoz | Aplazado |

**Estado anteproyectos 25 de septiembre de 2020**

| Modalidad              | Título                                  | Integrantes  | Director                     | Estado        |
|------------------------|---|--|------------------------------|---------------|
| Proyecto de Aplicación | SOPORTE MULTICANAL PARA SOFTWARE SIMDSP | Brayean Stiveen Aristizabal Laguna<br>CC: 1094923154 | Luis Miguel Capacho Valbuena | En evaluación |

Figura 4. Visualización del Banco de anteproyectos de grado de la Universidad del Quindío

Fuente: Universidad del Quindío (2020).

Por otro lado, en el año 2009 en la Universidad de Cundinamarca extensión Facativá (2020), dentro del programa académico de Ingeniería de Sistemas se realizó el “Desarrollo e implementación de una aplicación web que permitiera llevar a cabo los procesos de consulta sistemática y seguimiento de Anteproyectos y proyectos de grado” (Reyes Torres, 2009).

Permitiendo llevar un control de la información mediante registros actualizados, proyecciones

estadísticas que lograrán brindar un informe sobre los proyectos manejados en cada semestre como también dar una visión de qué ideas están encaminadas a realizarse o por el contrario fueron descartadas en algún momento (Figura 5).

**Figura 5.** Repositorio de la plataforma web para la administración y gestión de anteproyectos.



Figura 5. Visualización del repositorio de la Plataforma web para la administración y gestión de anteproyectos.

Fuente: Universidad de Cundinamarca (2020).

También, la institución Universitaria Tecnológico de Antioquia (n Universitaria Tecnológico de Antioquia, 2020b), se dio a la tarea de “Desarrollar una aplicación web que brinda a los docentes y alumnos la gestión de las ideas de proyectos planteadas, logrando la unificación de los datos lo cual permite mayor conocimiento de los proyectos que se encuentran almacenados” (Villamizar Jaimés et al., 2019). En la facultad de ingeniería actualmente se manejan los procesos de los bancos de proyectos de forma manual, registrando las propuestas en

desarrollo como las propuestas que están siendo ejecutadas en su momento mediante un documento que es compartido por correo electrónico y luego es subido a la plataforma para finalmente ser publicado en la sección de la facultad de ingeniería (Figura 6).

**Figura 6.** Banco de proyectos de grado.



Figura 6. Visualización del Banco de proyectos de grado de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia (2020a).

Por otra parte, la Universidad Católica de Colombia (Universidad Católica de Colombia, 2020b), mediante su sitio web (Figura 7) emplea un banco de proyectos que le permite subir la documentación de tipo PDF de los proyectos aprobados y financiados por la Universidad de igual manera el manejo de la plataforma es básico por lo que se sigue manejando el ingreso de la información de forma manual ya que no emplea opciones para poder registrar la información por lo cual solo permite visualizarlos.

**Figura 7.** Banco de proyectos de grado de la Universidad Católica de Colombia.



Figura 7. Visualización del banco de proyectos de grado de la Universidad Católica de Colombia.

Fuente: Universidad Católica de Colombia (2020a).

De hecho, gracias a la investigación de antecedentes realizada se pudo visualizar de manera clara que los sistemas de gestión de anteproyectos y proyectos de grado empleados por las Universidades en gran parte se manejan de manera análoga donde la recopilación de la información es almacenada en documentos de Excel y Word, entre otros, por lo que cada cambio que sea realizado se irá actualizando de manera lenta mediante correo electrónico por lo que tiene que pasar del alumno al docente y finalmente al líder de investigación que maneja todo este proceso. Por otro lado, los sitios web que son empleados por las universidades están diseñados mediante una serie de módulos que en este caso les permite subir y visualizar los datos de la documentación que previamente se ha autorizado publicar.

En algunos casos estos sistemas solo permiten la lectura mientras que la escritura es llevada a cabo fuera del sitio web, también se han implementado aplicaciones web dedicadas a la gestión

de información como anteproyectos y proyectos logrando realizar el registro de la información mediante el sitio web de manera limitada en algunos casos, pero que empiezan a tomar forma para poder facilitar el manejo de los datos logrando dar así una solución a las problemáticas planteadas por las diferentes Universidades a su modo.

Cada proyecto empleado hace parte importante del desarrollo del proyecto que en algunos casos envuelve en una misma problemática como dar solución a la gestión de anteproyectos y proyectos grado, cada proyecto anterior mencionado da una perspectiva de que mejoras se han empleado facilitando su uso de manera cotidiana, la mayoría de proyectos tienen a aplicar una metodología acorde a las necesidades planteadas por el cliente evitando de cierta manera realizar procesos erróneos y retrasos en el desarrollo.

Teniendo en cuenta los diferentes parámetros implementados en cada proyecto, se tiene presente las versiones empleadas por la Universidad de Cundinamarca extensión Facatativá (2020), ya que contienen una relación en cuanto a la problemática donde el ingreso de la información es realizado actualmente de manera manual, lo que permite detallar opciones que no están planteados en la aplicación web o fortalecer procesos que en llegado momento requieren mayor atención como la consulta de información que primordialmente debe estar actualizada siendo la base para los demás investigadores y estudiantes que requieren estar en constante contacto con la información del proyecto.

La gestión de información es la base fundamental que nos permite tener un soporte para la organización de datos, por lo tanto cada vez que creamos un dato requiere de una validación para ser consultada por lo que en este caso se toma la idea aplicada de El Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (2020), el cual maneja mediante un módulo la opción de subir documentación en PDF y que es visualizada para los demás usuarios mediante un link que

brindará la opción de ver la información que se encuentra en el documento PDF que en este caso solo será de lectura.



## CAPITULO III

### 3. Tipo de investigación

El proyecto se realizó bajo la línea de investigación “Innovaciones Sociales y Productivas”, con el apoyo del semillero MOVILSOFT y del grupo de investigación GITSAI. La investigación fue de tipo cuantitativa. Asimismo, el desarrollo del software se llevó a cabo mediante la metodología ágil conocida como XP, porque en la construcción del proyecto en la fase de análisis, diseño, desarrollo, implementación y pruebas, las metodologías ágiles permiten la introducción de cambios y corrección de errores de una manera más sencilla y menos traumática.

#### 3.1 Muestra

A partir de la anterior población se tomó aleatoriamente una muestra de 104 participantes conformados por 23 profesores y 79 estudiantes del programa Tecnología en Desarrollo de Software, es decir que la selección de la muestra no fue probabilística, por lo que no se necesitaron fórmulas para hallarla, esto basándose en que según Hernández Sampieri (2010), una muestra no probabilística o dirigida es un “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (p. 176).

De acuerdo con los niveles de confianza establecidos se tomó como población la comunidad académica del programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, conformada por profesores y estudiantes.

Para la aplicación de la muestra se tomó en cuenta la carrera Tecnología en Desarrollo de Software de manera específica. El tamaño requerido de la muestra se obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

**Figura 8.** Formulación de la muestra.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: Fórmula para calcular la muestra de una población (2021).

**n** = Tamaño de muestra buscado.

**N** = Tamaño de la Población o Universo.

**Z** = Parámetro Estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC).

**e** = Error de estimación máximo aceptado.

**p** = Probabilidad de que Ocurra el evento estudiado (Éxito).

**q** = (**1-p**) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

**Tabla 1.** Muestra

| POBLACIÓN           | MARGEN DE ERROR (%) | MUESTRA |
|---------------------|---------------------|---------|
| COMUNIDAD EDUCATIVA |                     |         |
| 104                 | 5%                  | 82      |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## **3.2 Instrumentos y técnicas de la recolección de la información**

Para cumplir el objetivo de investigación se determinó elaborar como técnica de recolección de información una encuesta que cuenta con 10 preguntas aleatorias para una muestra de 104 personas, para poder conocer la opinión de cada uno y tener en cuenta en el desarrollo de la aplicación web. Después de obtener los resultados se generó una representación gráfica significativa que permitió evaluar cada detalle de manera unificada.

De acuerdo con los resultados de la encuesta se pudo evaluar cuales elementos no se están teniendo en cuenta y a su vez dar una visión clara de sí es viable el desarrollo de la aplicación web.

### **3.2.1 Encuesta**

Se aplicó en dos fases, en primera instancia, al líder de investigación del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, con la que se pudo evidenciar de manera más acertada aquellos eventos que requieren mejoras. En segunda instancia, se desarrolló una encuesta orientada a los estudiantes de Tecnología en Desarrollo de Software, que permitió identificarlos inconvenientes que ellos presentan durante el proceso.

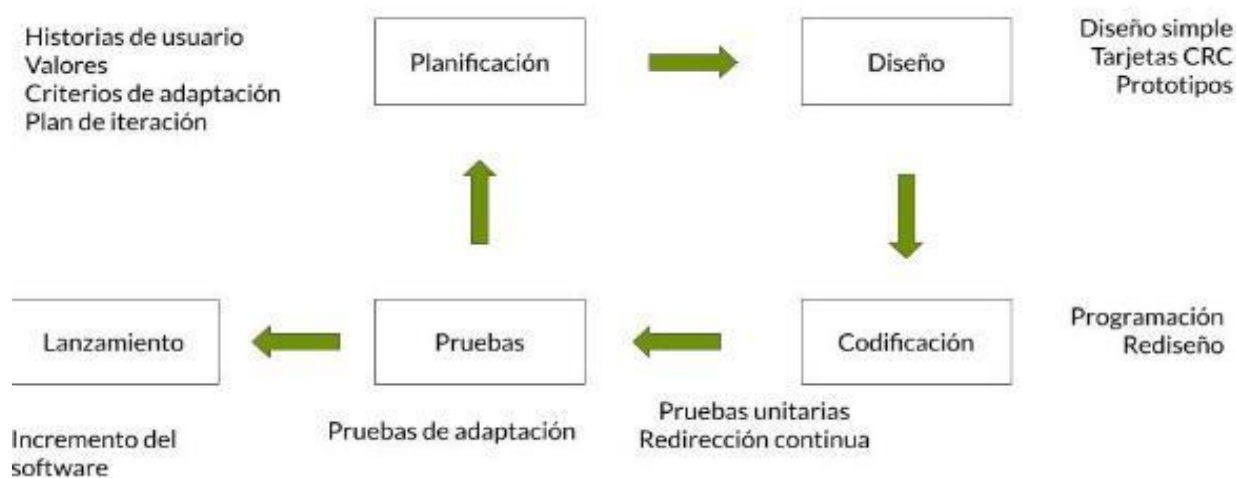
## CAPITULO IV

### 4.1 Metodología de Desarrollo de Software

Para el desarrollo de esta aplicación se eligió la metodología ágil de desarrollo de software Programación Extrema (*Extreme Programming - XP*), que según Meléndez Valladarez et al (2016), la Programación Extrema o *Extreme Programming*, es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, se considera el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software ya que se centra en la aplicación de técnicas de programación permitiendo dar respuesta a proyectos que contemplan tiempos limitados para su desarrollo.

La Programación Extrema tiene cuatro fases (Figura 9): la primera es la planeación, en la cual se hace el acercamiento inicial con el cliente y se levantan las historias de usuario; también se hacen el plan de entregas, velocidad de proyecto, iteraciones, rotaciones y reuniones. La segunda fase es el diseño, la tercera fase es la de codificación, la cuarta es la de pruebas y la quinta es el lanzamiento, en el que se pone en funcionamiento el software para que sea utilizado por los clientes (Pardo Clavijo et al., 2015).

**Figura 9.** Fases de la Programación Extrema.



Fuente: Sinnaps (2020).

## 4.2 Análisis de Requerimientos

El levantamiento de requerimientos permitió comprender las necesidades y considerar en el desarrollo de la aplicación, las necesidades requeridas entre las que se definieron: la consulta de información, seguimiento de procesos y brindar ayuda.

### 4.2.1 Requerimientos Funcionales

**Tabla 2.** Autenticación de usuario.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>01</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Autenticación de Usuario.   |
| <b>Características:</b>                  | Los usuarios deberán identificarse mediante un usuario y contraseña para acceder a cualquier parte del sistema.                   |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 3.** Consultar Información.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>02</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Consultar Información.  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema ofrecerá al usuario información acerca de los procesos y sus actividades |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Consultar Procesos: Muestra información por ID de sus proyectos,                    |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 4.** Seguimiento Procesos.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>03</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Seguimiento Procesos  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema ofrecerá al usuario el seguimiento a los procesos      |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Seguimiento del proceso: Ver información y actualizar información |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 5.** Generar informes.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>04</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Generar Informes  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema permitirá generar informes.  |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Permite a los usuarios con perfil definido generar reportes por proyecto, por asesor o por estudiante |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 6.** Brindar Ayuda.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>05</b>  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Brindar Ayuda  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema permitirá a los usuarios resolver inconvenientes                              |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Permite a cada usuario hacer uso de diferentes herramientas, dado el problema a resolver |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 7.** Registro de ideas.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>06</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Registro de ideas.  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema permitirá al administrados registras las ideas.                              |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Permite al administrado ingresar la información requerida para el registro de las ideas |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

#### 4.2.2 Requerimientos No Funcionales



**Tabla 8.** Interfaz del sistema.

---

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>N01</b>  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Interfaz del sistema.   |
| <b>Características:</b>                  | El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema. |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.   |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 9.** Desempeño.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>N02</b>  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Desempeño   |
| <b>Características:</b>                  | El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.  |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 10.** Nivel de usuario.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>N03</b>  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Nivel de Usuario  |
| <b>Características:</b>                  | Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo con el nivel que posee.  |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 11.** Seguridad en información.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificación del requerimiento:</b> | <b>N04</b>  |
| <b>Nombre del Requerimiento:</b>         | Seguridad en información  |
| <b>Características:</b>                  | El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procese en el sistema.                            |
| <b>Descripción del requerimiento:</b>    | Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas. |
| <b>Prioridad del requerimiento:</b>      | Alta  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

### 4.3 Historias De Usuarios

#### Especificaciones de Requerimientos:

Se relacionan las especificaciones de requisitos para el análisis, diseño y modelado del software para el seguimiento de proyectos de grado en la ciudad de Villavicencio, para ello se tomó como base el formato estándar IEEE, recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998 (2008).

#### Propósito:

El propósito es definir los requisitos funcionales y no funcionales, así como los usuarios involucrados en el proceso.

#### Personal Involucrado:

**Tabla 12.** Módulos de rol.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                  | Jhon Stewar Moreno Murillo                      |
| <b>Rol:</b>                     | Analista, diseñador y programador               |
| <b>Categoría Profesional:</b>   | Tecnólogo                                       |
| <b>Responsabilidad:</b>         | Traducir la información a código computacional. |
| <b>Información de contacto:</b> | Jhon.moreno-m@uniminuto.edu.co                  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 13.** Módulo de rol analista.

---

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Nombre:</b>                  | Bryam Ali Quevedo García                   |
| <b>Rol:</b>                     | Analista y diseñador                       |
| <b>Categoría Profesional:</b>   | Tecnólogo                                  |
| <b>Responsabilidad:</b>         | Análisis de información, diseño y modelado |
| <b>Información de contacto:</b> | Bryam.quevedo@uniminuto.edu.co             |

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 14.** Módulos de rol diseñados.

---

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Nombre:</b>                  | Andrés Eduardo Parra                       |
| <b>Rol:</b>                     | Analista y diseñador                       |
| <b>Categoría Profesional:</b>   | Tecnólogo                                  |
| <b>Responsabilidad:</b>         | Análisis de información, diseño y modelado |
| <b>Información de contacto:</b> | andres.parra-j@uniminuto.edu.co            |

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Perspectiva del producto:**

Se quiere mediante el análisis, diseño y modelado del software una posible solución para la administración de procesos del manejo de proyectos y anteproyectos de grado del programa desarrollo de software en la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

### **Características de los usuarios:**

**Tabla 15.** Administrador.

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Administrador</b>  |
| <b>Formación</b>       | Director de procesos de anteproyectos y proyectos de grado      |
| <b>Actividades</b>     | Inscribir estudiantes y asesores<br>Generar reportes de avances |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 16.** Asesor.

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Asesor</b>  |
| <b>Formación</b>       | Docentes   |
| <b>Actividades</b>     | Seguimiento de proyectos<br>Retroalimentación<br>Trazabilidad de proyectos |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 17.** Docentes externos.

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Docentes Externos</b>  |
| <b>Formación</b>       | Docente para revisiones de anteproyectos y proyectos de grado como ayuda.           |
| <b>Actividades</b>     | Verificación de estado del proyecto.<br>Generar aportes a los avances del proyecto. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 18.** Jurado asignado.

| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Jurado Asignado</b>  |
|------------------------|---|
| <b>Formación</b>       | Dirección de procesos de grado.                                 |
| <b>Actividades</b>     | Inscribir estudiantes y asesores<br>Generar reportes de avances |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 19.** Asesor.

| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Asesor</b>  |
|------------------------|--|
| <b>Formación</b>       | Docentes   |
| <b>Actividades</b>     | Seguimiento de proyectos<br>Retroalimentación<br>Trazabilidad de proyectos |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 20.** Estudiante.

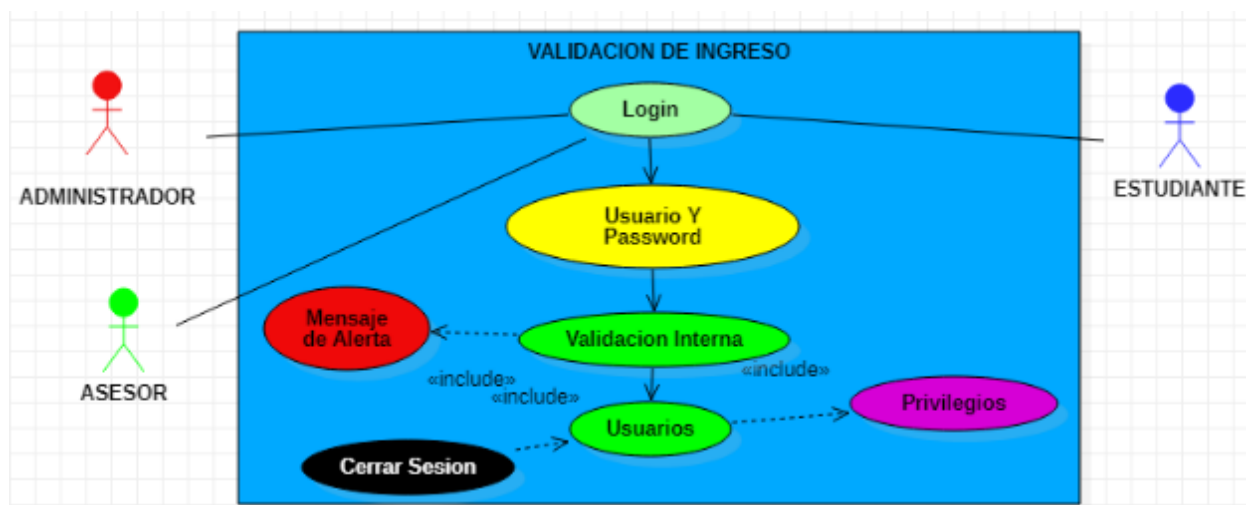
| <b>Tipo de usuario</b> | <b>Estudiante</b>  |
|------------------------|--|
| <b>Formación</b>       | Estudiante   |
| <b>Actividades</b>     | Consulta de ideas<br>Inscripción de Ideas<br>Avances del proyecto<br>Consulta de retroalimentación |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 4.4 Casos de Uso

El diseño y elaboración de los casos de uso nos permitió conocer las acciones desarrolladas por los usuarios dentro del aplicativo web, la comunicación y el comportamiento del sistema mediante su interacción con los usuarios.

**Figura 10.** Validación de ingreso.



Fuente: Elaboración propia (2021).



**Tabla 21.** Validación de ingreso.

| <b>VERSIÓN</b>       | <b>1.0 (11/03/2021)</b>   |  |
|----------------------|---|--|
| <b>DEPENDENCIA</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación del usuario</li> <li>• De acuerdo con los privilegios podrá acceder a la información de trabajo</li> <li>• El usuario debe estar registrado en el sistema.</li> </ul>             |  |
| <b>PRECONDICIÓN</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe estar previamente registrado en el sistema</li> <li>• Permite al usuario estar conectado 1 vez y no simultáneamente</li> </ul>   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios ingresan con su cuenta previamente ya registrada en el sistema con su respectivamente contraseña, el sistema valida la información y permite el acceso a los módulos</li> </ul> |  |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>                                    |
|                      | 1   | Login con su cuenta @unimintuo.edu.co y su clave |
|                      | 2   | Validación de cuenta                             |
|                      | 3   | Validación de Privilegios                        |
|                      | 4   | Acceso al sistema                                |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | El usuario pudo ingresar con la cuenta asignada   |  |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>                                    |
|                      | 1   | No está registrado en el sistema                 |
|                      | 2   | La Cuenta es Invalida                            |

---

**VERSIÓN****1.0 (11/03/2021)**

---

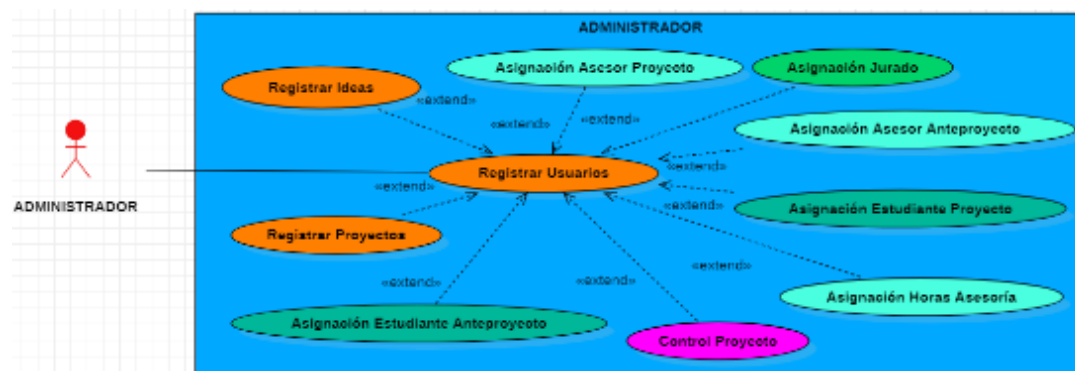
**COMENTARIO**

Cuando el usuario ingrese con los datos correctos desplegara una ventana emergente.

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 11.** Administrador.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 22. Administrador.

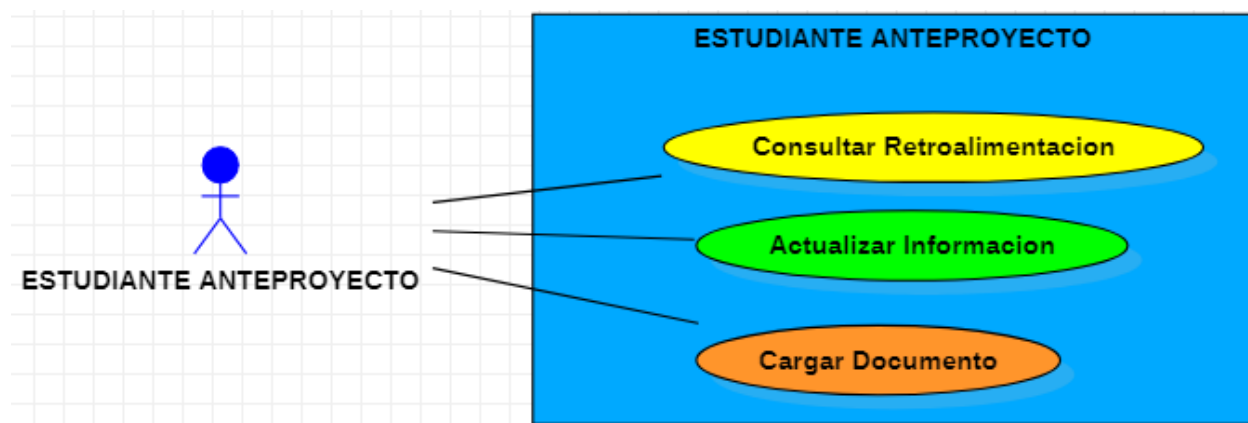
| <b>VERSIÓN</b>       |   | <b>1.0 (11/03/2021)</b>                                     |  |
|----------------------|---|---|--|
| <b>DEPENDENCIA</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la cantidad de proyectos generados por los estudiantes</li> <li>• Número de proyectos aprobados por la universidad</li> <li>• Número de proyectos aplazados</li> <li>• Número de estudiantes de la carrera</li> <li>• Los asesores, jurados estén creados en el sistema y disponibles</li> </ul> |   |  |
| <b>PRECONDICIÓN</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe ingresar al sistema</li> <li>• El administrador debe ingresar su ROL</li> </ul>  |   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador registra los estudiantes, asesores y jurados y los asigna a los anteproyectos y proyectos, el sistema ajusta parámetros y actualiza</li> </ul>  |   |  |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |  |
|                      | 1   | El administrador registra al estudiante, asesores y jurados |  |
|                      | 2   | Asignación del asesor de acuerdo al proyecto                |  |
|                      | 3   | Solicita la consulta del Anteproyecto o proyecto            |  |
|                      | 4   | El sistema sube la información                              |  |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | El administrador debe ingresar con su rol designado   |   |  |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |  |

| VERSIÓN | 1.0 (11/03/2021)                                      |
|---------|---|
| 2       | El asesor cumplió el límite de proyectos asignados    |
| 3       | El proyecto no ha sido registrado por los estudiantes |
| 2       | El asesor no puede ser jurado de un mismo proyecto    |

**COMENTARIO** El número máximo de usuarios registrados por proyecto es de 3, el sistema automáticamente cargará los datos al sistema, el sistema pedirá nuevamente los datos para verificación.

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 12.** Estudiante anteproyecto.



Fuente: Elaboración propia (2021).

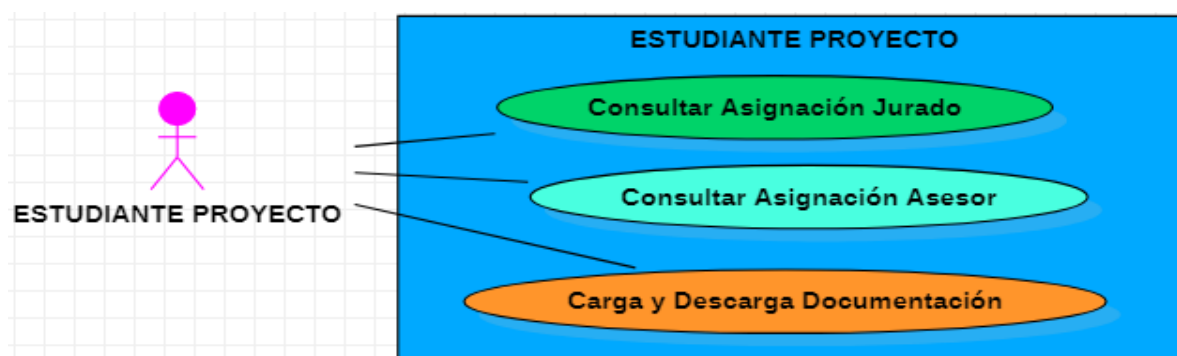
**Tabla 23.** Estudiante Anteproyecto.

| <b>VERSIÓN</b>       |  | <b>1.0 (11/03/2021)</b>   |
|----------------------|--|---|
| <b>DEPENDENCIA</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar la información de la idea del proyecto</li> <li>• Permitir actualizar la información registrada</li> <li>• Conocer las modificaciones mediante la retroalimentación.</li> <li>• Limitación de estudiantes</li> </ul>              |   |
| <b>PRECONDICIÓN</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante debe estar registrado en el sistema</li> <li>• El estudiante debe darse alta en el sistema</li> </ul>   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante registra la idea del proyecto y una vez el mismo registre, el sistema permite modificar y actualizar.</li> <li>• El sistema permitirá consultar la retroalimentación generado por el asesor del proyecto asignado.</li> </ul> |   |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>  | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 1  | El estudiante tiene la información a ña mano  |
|                      | 2  | Seleccionar registrar idea de proyecto  |
|                      | 3  | El sistema valida que la información sea ingresada de manera correcta dentro del sistema. |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | La Idea de proyecto fue registrada en el sistema.  |   |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>  | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 2  | La idea ya está registrada y no se podrá registrar  |
|                      | 2  | El estudiante ya tiene un máximo de ideas registradas                                     |

| VERSIÓN           | 1.0 (11/03/2021)   |
|-------------------|--|
| 2                 | La idea registrada ya tiene un máximo de estudiantes asociados   |
| #                 | El estudiante tiene un máximo de ventanas abiertas simultáneamente   |
| <b>COMENTARIO</b> | El número máximo de registro de Ideas que puede realizar el estudiante simultáneamente son 1, el sistema automáticamente guardará la información registrada de la idea y mostrará una ventana emergente, el sistema permitirá a los usuarios visualizar la información almacenada. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 13.** Estudiante proyecto.



Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 24.** Estudiante proyecto.

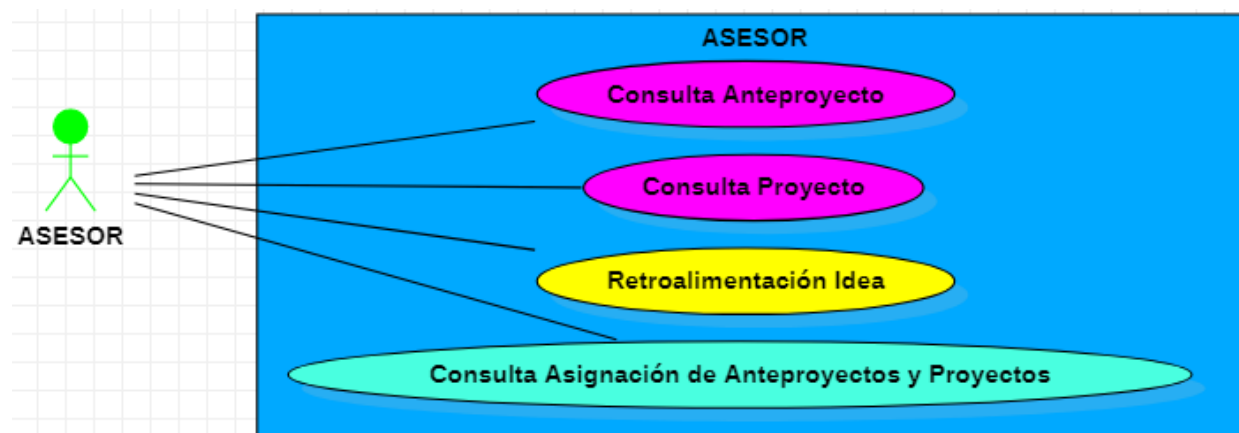
| <b>VERSIÓN</b>       |   | <b>1.0 (11/03/2021)</b>   |
|----------------------|---|---|
| <b>DEPENDENCIA</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite al usuario consultar el jurado asignado por el administrador</li> <li>• Permite al usuario consulta el asesor asignado por el administrador</li> </ul>   |   |
| <b>PRECONDICIÓN</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante debe estar registrado en el sistema</li> <li>• El estudiante debe darse alta en el sistema</li> </ul>  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el estudiante realice el ingreso solo tendrá permitido la consulta de la idea del proyecto.</li> <li>• El sistema permitirá consultar la retroalimentación generado por el asesor del proyecto asignado.</li> </ul> |   |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 1   | El estudiante ingresa a la plataforma                                       |
|                      | 2   | Selección de la consulta con ID   |
|                      | 3   | El sistema valida la información ingresada y mostrara los datos almacenados |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | La Idea de proyecto consultada está registrada y desplegara la información.   |   |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 2   | El asesor asignado se encuentra disponible                                  |
|                      | 2   | El asesor no se encuentra asignado  |

**COMENTARIO**

El estudiante verifica si se ha seleccionado un asesor para la continuidad del proyecto

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 14.** Asesor.



Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 25.** Asesor.

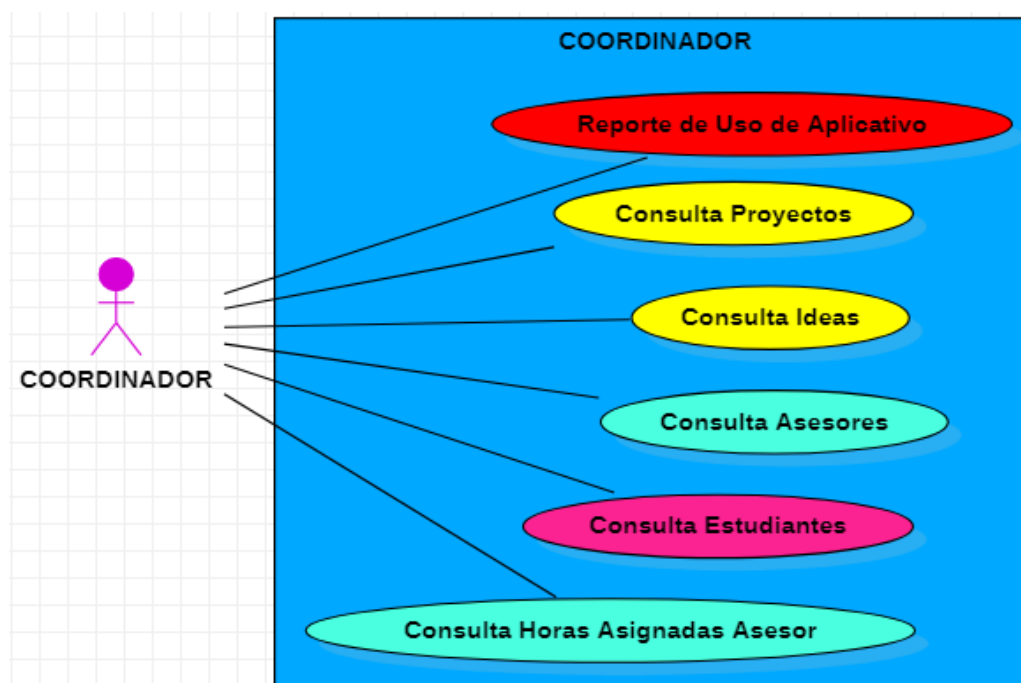
| VERSIÓN             | 1.0 (11/03/2021)  |
|---------------------|---|
| <b>DEPENDENCIA</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar los proyectos asignados</li> <li>• Subir y actualizar la información de cada proyecto</li> </ul>                 |
| <b>PRECONDICIÓN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El asesor debe estar previamente registrado en el sistema</li> <li>• El asesor debe ingresar el ID del proyecto</li> </ul> |



| <b>VERSIÓN</b>       |   | <b>1.0 (11/03/2021)</b>   |
|----------------------|---|---|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante registra la idea del proyecto y una vez el mismo está disponible, el sistema permite modificar y actualizar</li> </ul>                                   |   |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 1   | El asesor ingresa a la plataforma   |
|                      | 2   | Selección del proyecto mediante el ID   |
|                      | 3   | Consulta el proyecto  |
|                      |   | Generará la retroalimentación del proyecto                                    |
|                      | 4   | El sistema sube la información  |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | La retroalimentación del proyecto fue cargada al sistema con éxito  |   |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>   | <b>ACCIÓN</b>   |
|                      | 2   | La idea de proyecto no ha sido cargada por los estudiantes                    |
|                      | 3   | El asesor deberá completar todos los campos para generar la retroalimentación |
| <b>COMENTARIO</b>    | El asesor no podrá generar retroalimentaciones de manera simultánea de los diferentes proyectos, el sistema automáticamente mostrará una ventana emergente después de haber sido cargada la retroalimentación |   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 15.** Coordinador.



Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 26.** Coordinador.

| VERSIÓN             | 1.0 (11/03/2021)   |
|---------------------|--|
| <b>DEPENDENCIA</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita reportes sobre el uso del aplicativo</li> <li>• Permite generar consultas sobre los proyectos, asesores y estudiantes</li> <li>• Consulta las horas asignadas al asesor</li> </ul> |
| <b>PRECONDICIÓN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Coordinador debe estar previamente registrado en el sistema</li> <li>• El Coordinador debe ingresar el ID del proyecto</li> </ul>  |

| <b>VERSIÓN</b>       |  | <b>1.0 (11/03/2021)</b>   |  |
|----------------------|--|---|--|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El coordinador podrá consultar y solicitar un informe de cada sección designada en el aplicativo y a su vez ver de manera actualizada cada proceso en el sistema</li> </ul> |   |  |
| <b>SECUENCIA</b>     | <b>PASO</b>  | <b>ACCIÓN</b>   |  |
|                      | 1  | El Coordinador ingresa a la plataforma  |  |
|                      | 2  | Selección de la información a visualizar  |  |
|                      | 3  | Consulta de interés (Reportes, consulta proyectos, ideas, asesores, estudiantes, horas asignadas. |  |
|                      | 4  | El sistema cargara la información   |  |
|                      |  | Regresar o salir  |  |
| <b>POSTCONDICIÓN</b> | La información requerida por el coordinador fue cargada de manera exitosa.   |   |  |
| <b>EXCEPCIONES</b>   | <b>PASO</b>  | <b>ACCIÓN</b>   |  |
|                      | 3  | El Id de consulta no ha sido cargado al sistema o es erróneo.                                     |  |
|                      | 4  | Error en la conexión (BD)   |  |
| <b>COMENTARIO</b>    | El coordinador no podrá solicitar consultas de manera simultánea, el sistema automáticamente mostrará una ventana emergente después de haber sido cargada la información   |   |  |

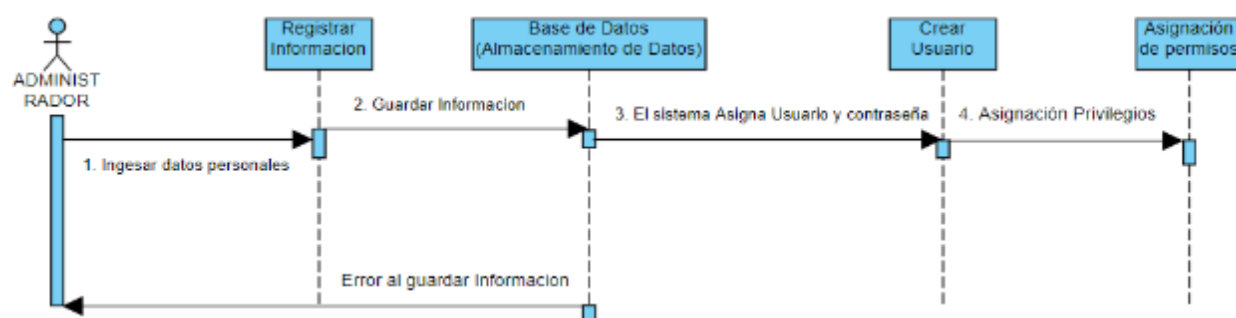
Fuente: Elaboración propia (2021).



## 4.5.2 Diagramas de secuencia

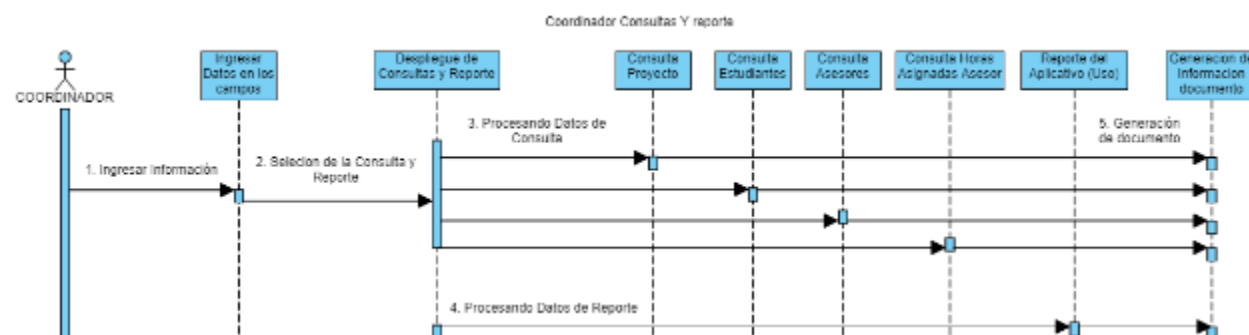
Durante este proceso se permitió unificar de manera más clara los componentes o comportamientos que involucran una determinada interacción de ciertos elementos entre sí, por lo que se podrá visualizar la interacción de cada usuario de manera individual.

**Figura 17.** Administrador.



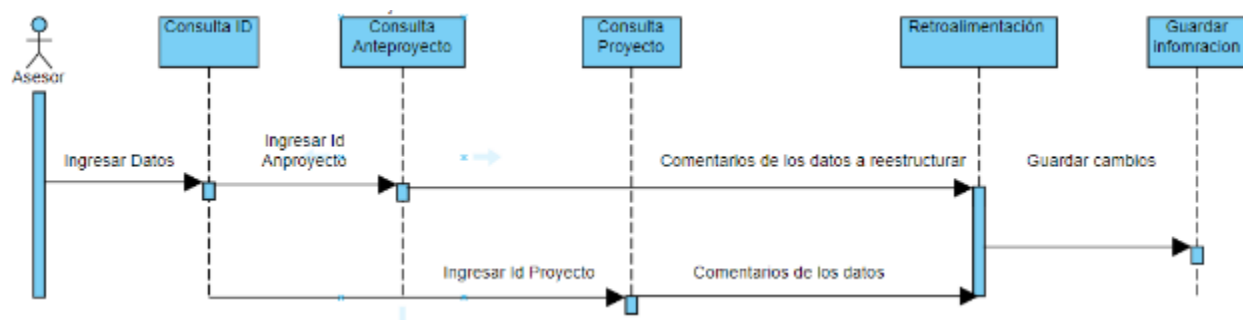
Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 18.** Coordinador.



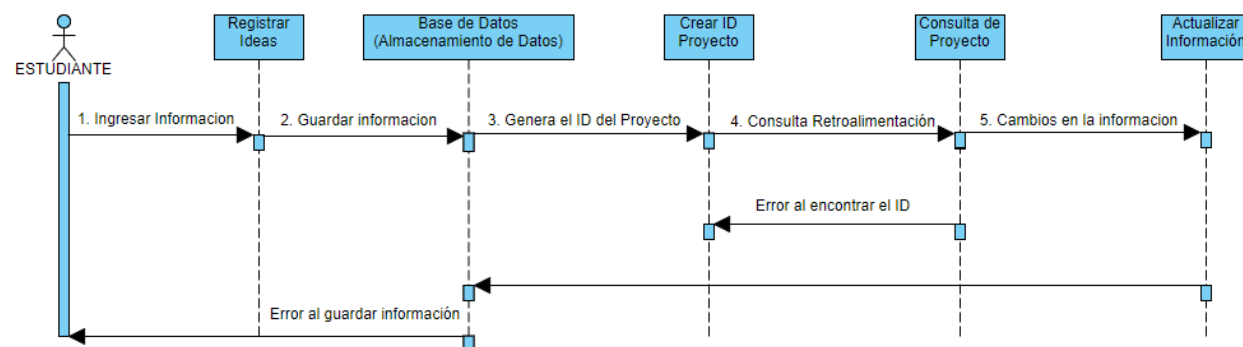
Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 19.** Asesor.



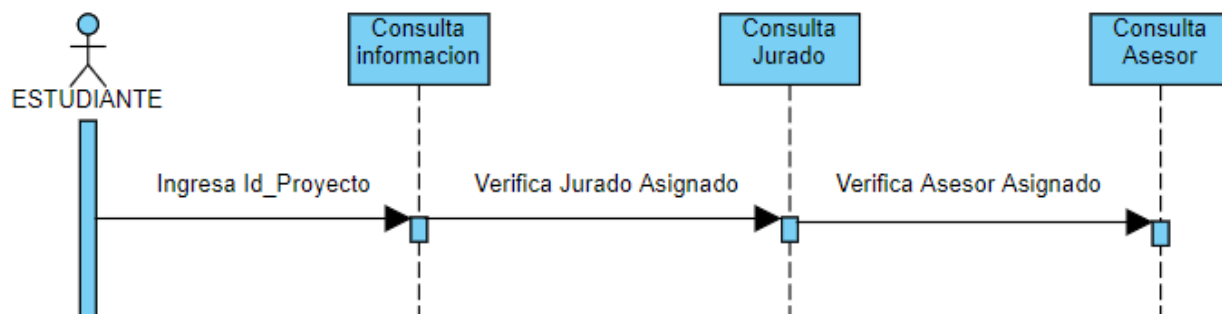
Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 20.** Estudiante Anteproyecto.



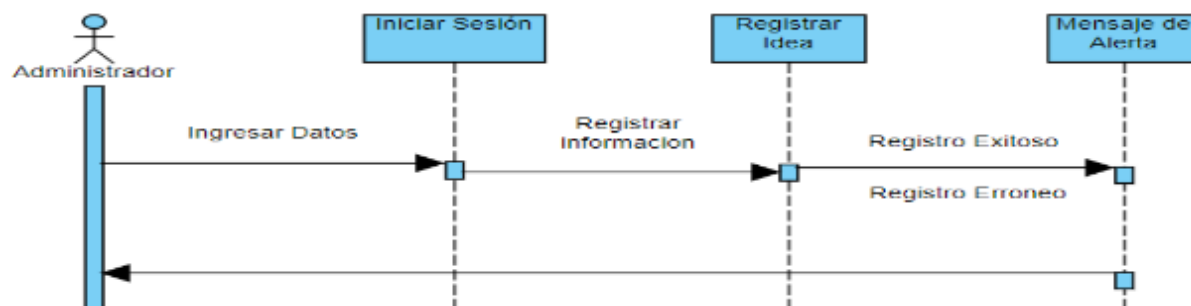
Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 21.** Estudiante Proyecto.



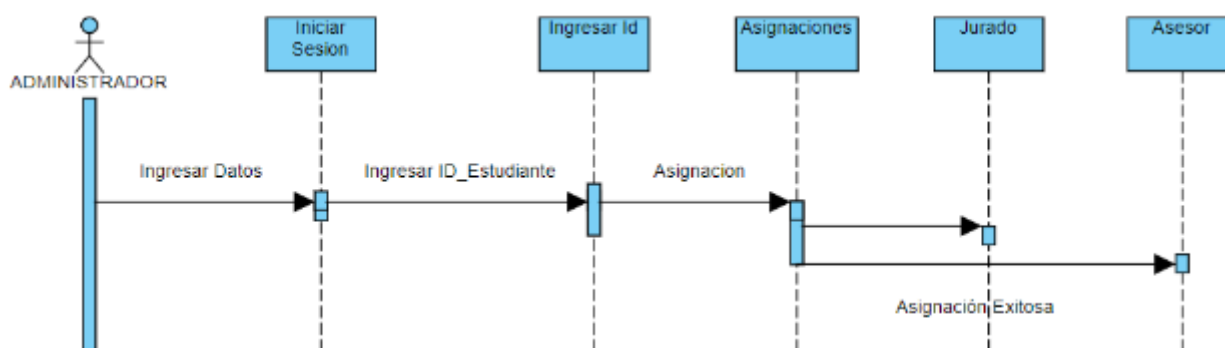
Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 22.** Registro de Idea.



Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 23.** Administrador Asignación.



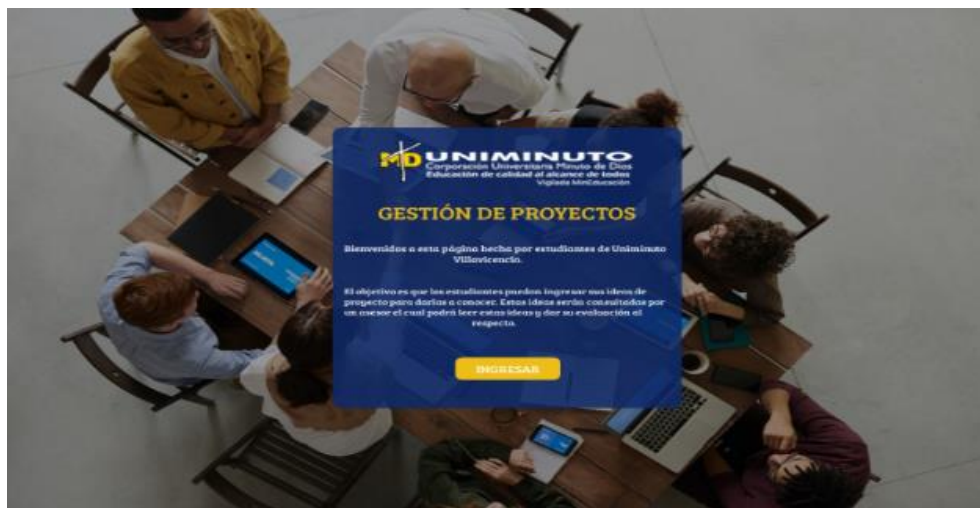
Fuente: Elaboración propia (2021).

### 4.5.3 Mockups

Se diseñan y desarrollan los mockups como herramienta guía para tener una orientación de la interfaz de la aplicación.

Esta pantalla inicial aparecerá a los usuarios ya que será informativa.

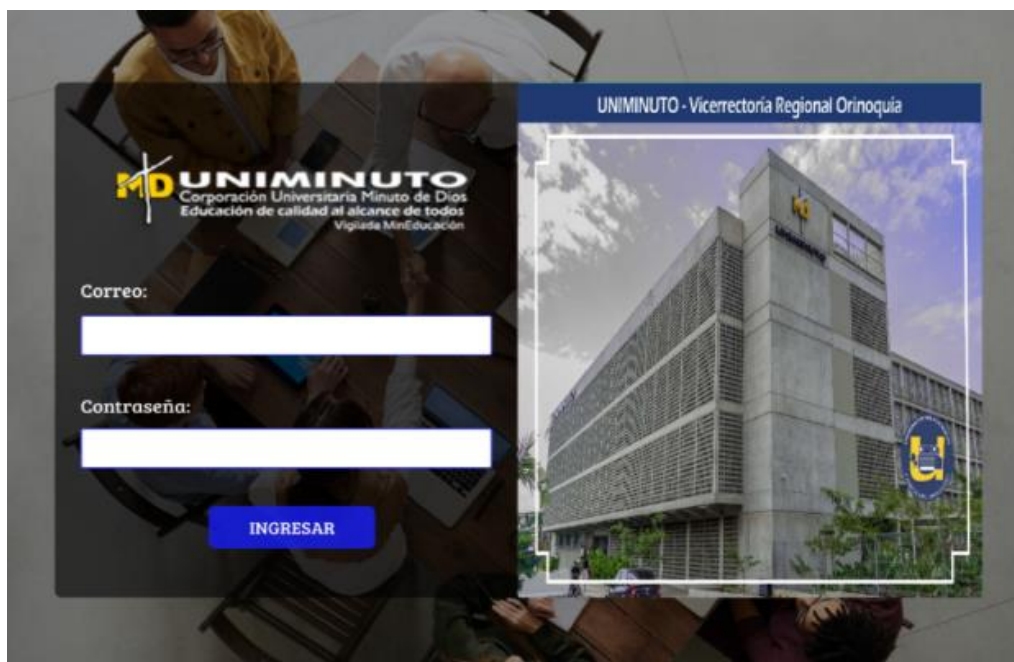
**Figura 24.** Interfaz.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el usuario ingresa su usuario y contraseña para iniciar sesión en el sistema.

**Figura 25.** Interfaz de Inicio.

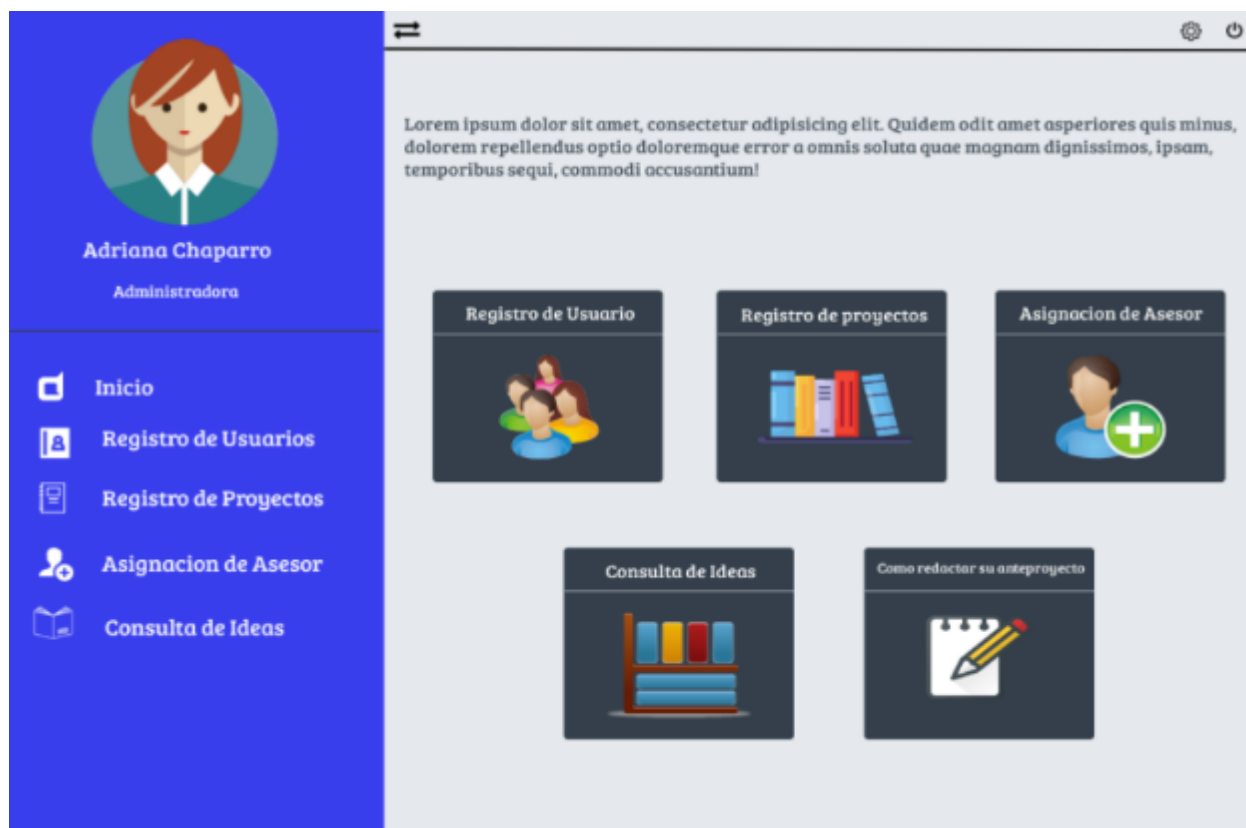


Fuente: Elaboración propia (2021).



Mockup donde el administrador encontrará todas las funciones que podrá realizar.

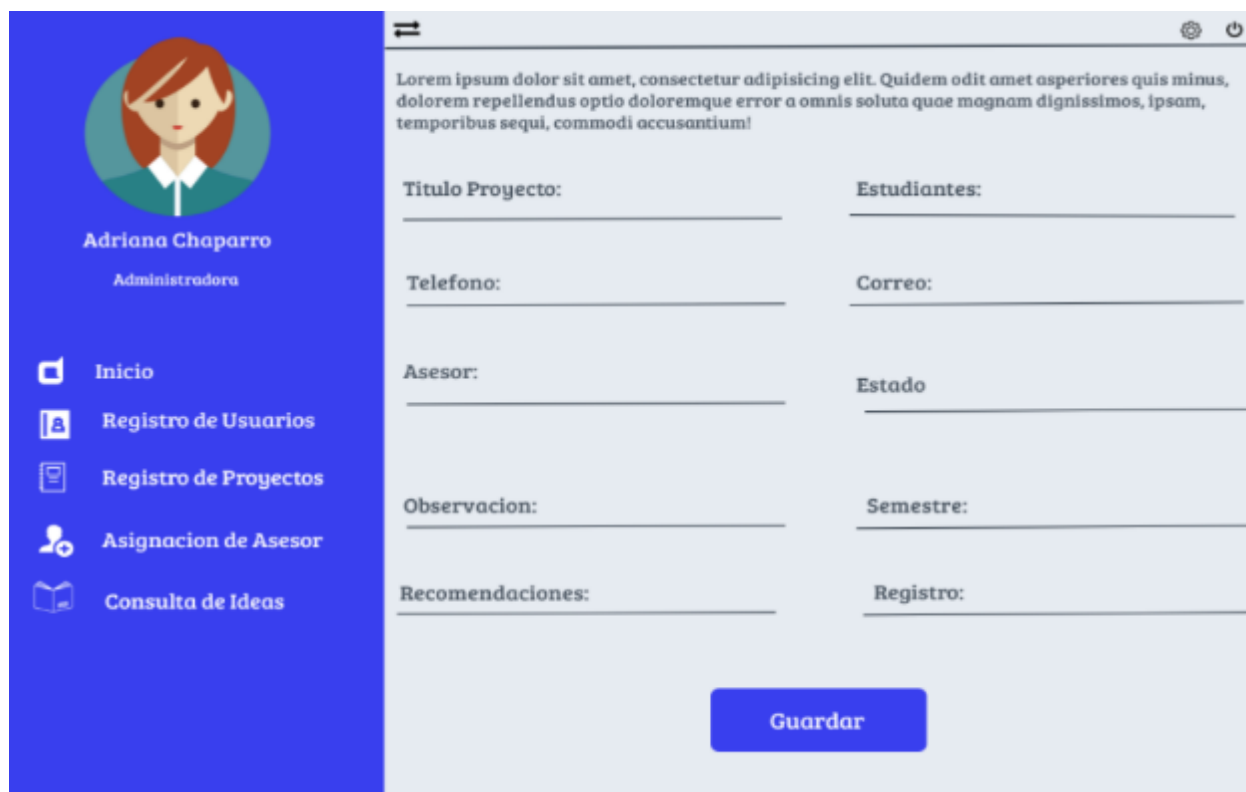
**Figura 26.** Módulo de inicio del Administrador.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el administrador registrara los proyectos de grado.

**Figura 27.** Módulo para registrar proyectos de grado.



The mockup shows a web interface for an administrator. On the left is a blue sidebar with a user profile for Adriana Chaparro and a menu with options: Inicio, Registro de Usuarios, Registro de Proyectos, Asignacion de Asesor, and Consulta de Ideas. The main content area is light gray and contains a form with the following fields: Titulo Proyecto, Estudiantes, Telefono, Correo, Asesor, Estado, Observacion, Semestre, Recomendaciones, and Registro. A blue 'Guardar' button is at the bottom right. The top of the main area has a header with a hamburger menu, settings, and power icons, and a paragraph of placeholder text.

Adriana Chaparro  
Administradora

- Inicio
- Registro de Usuarios
- Registro de Proyectos
- Asignacion de Asesor
- Consulta de Ideas

Titulo Proyecto: \_\_\_\_\_

Estudiantes: \_\_\_\_\_

Telefono: \_\_\_\_\_

Correo: \_\_\_\_\_

Asesor: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

Observacion: \_\_\_\_\_

Semestre: \_\_\_\_\_

Recomendaciones: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

Guardar

Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el administrador registrara los usuarios nuevos.

**Figura 28.** Módulo del Administrador registrar Usuario.

The image shows a web application interface for an administrator. On the left is a blue sidebar with a user profile for 'Adriana Chaparro' (Administradora) and a menu with options: Inicio, Registro de Usuarios, Registro de Proyectos, Asignacion de Asesor, and Consulta de Ideas. The main content area is light gray and titled 'Agregar Usuarios'. It contains a placeholder text block and a section for 'Informacion basica Usuarios' with input fields for ID, Nombre, Apellidos, Correo, Celular, and Código Usuario. A blue 'Registrar Usuario' button is at the bottom.

**Adriana Chaparro**  
Administradora

**Inicio**  
**Registro de Usuarios**  
**Registro de Proyectos**  
**Asignacion de Asesor**  
**Consulta de Ideas**

**+** Agregar Usuarios

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quidem odit amet asperiores quis minus, dolorem repellendus optio doloremque error a omnis soluta quae magnam dignissimos, ipsam, temporibus sequi, commodi accusantium!

**Informacion basica Usuarios**

ID: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_ Correo: \_\_\_\_\_

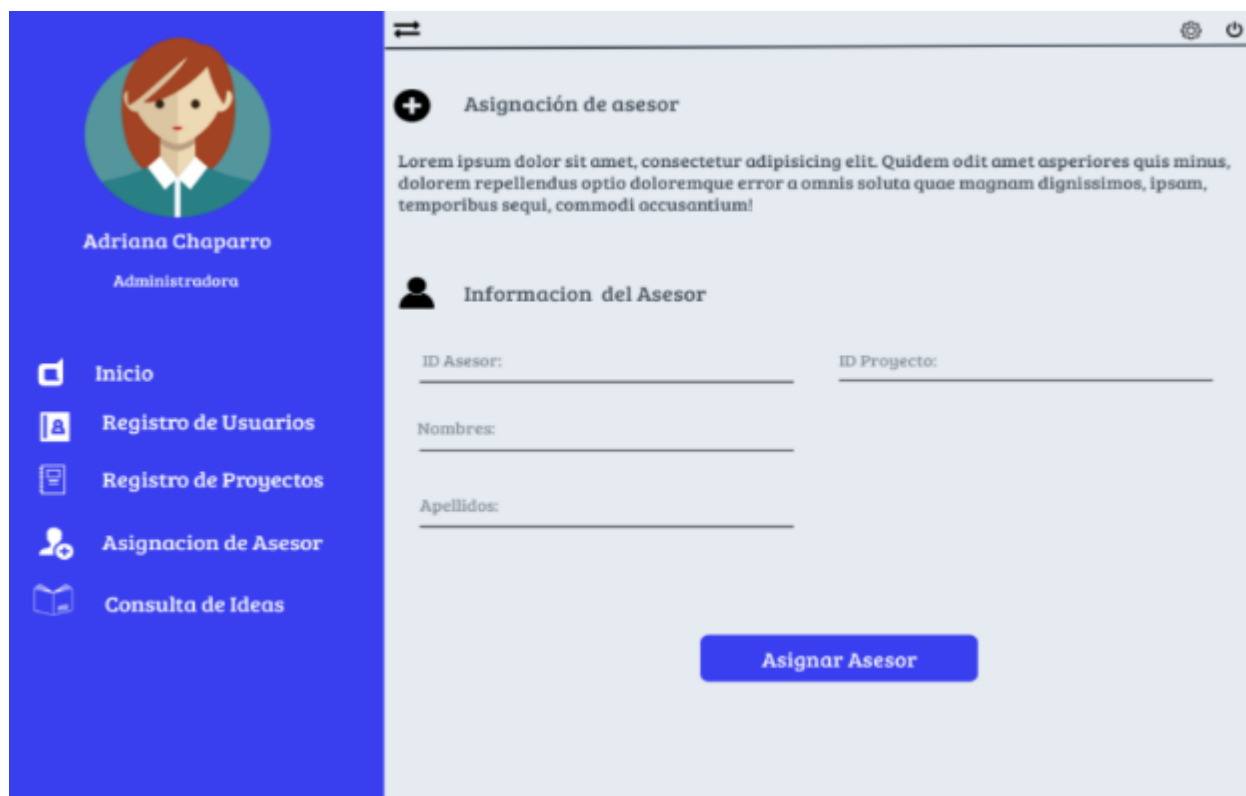
Celular: \_\_\_\_\_ Código Usuario: \_\_\_\_\_

**Registrar Usuario**

Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el administrador generara las asignaciones del asesor.

**Figura 29.** Módulo del Administrador Asignación de Asesor.



The image shows a web application interface for an administrator. On the left is a blue sidebar with a user profile for 'Adriana Chaparro' (Administradora) and a menu with options: 'Inicio', 'Registro de Usuarios', 'Registro de Proyectos', 'Asignacion de Asesor', and 'Consulta de Ideas'. The main content area is titled 'Asignación de asesor' and contains a placeholder text block. Below this is a section 'Informacion del Asesor' with input fields for 'ID Asesor', 'ID Proyecto', 'Nombres', and 'Apellidos'. A blue button labeled 'Asignar Asesor' is positioned at the bottom right of the form.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el estudiante encontrará todas las funciones que podrá realizar.

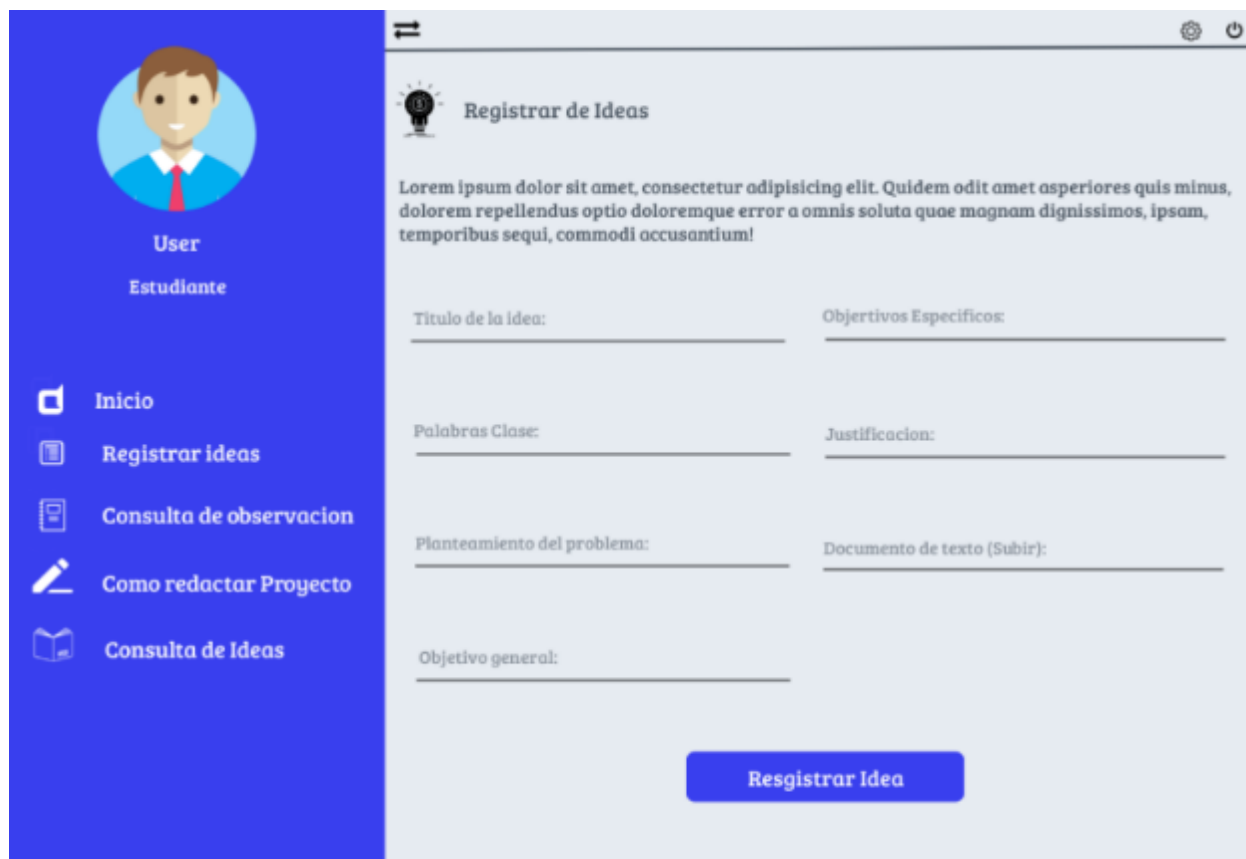
**Figura 30.** Módulo de inicio del estudiante.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el estudiante registraba las ideas del anteproyecto, durante el desarrollo del aplicativo se hicieron modificaciones y esta opción la realiza actualmente el administrador.

**Figura 31.** Módulo del estudiante registrar ideas.



The image shows a web application interface for a student user. On the left is a blue sidebar with a user profile and navigation menu. The main content area is titled 'Registrar de Ideas' and contains a form with several input fields and a 'Registrar Idea' button.

**User Profile:**  
User  
Estudiante

**Navigation Menu:**  
Inicio  
Registrar ideas  
Consulta de observacion  
Como redactar Proyecto  
Consulta de Ideas

**Registrar de Ideas Form:**  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quidem odit amet asperiores quis minus, dolorem repellendus optio doloremque error a omnis soluta quae magnam dignissimos, ipsam, temporibus sequi, commodi accusantium!

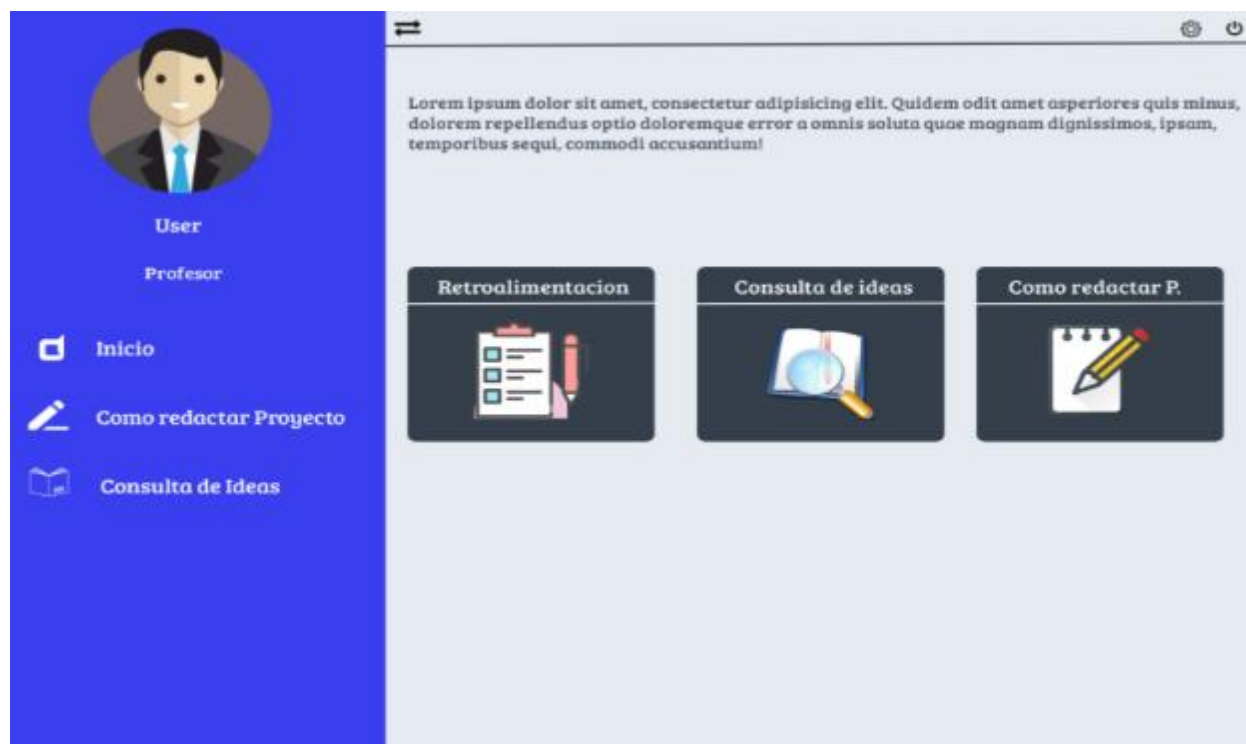
**Form Fields:**  
Titulo de la idea: \_\_\_\_\_  
Objetivos Especificos: \_\_\_\_\_  
Palabras Clase: \_\_\_\_\_  
Justificacion: \_\_\_\_\_  
Planteamiento del problema: \_\_\_\_\_  
Documento de texto (Subir): \_\_\_\_\_  
Objetivo general: \_\_\_\_\_

**Registrar Idea**

Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el profesor encontrará las funciones que podrá realizar.

**Figura 32.** Módulo de inicio del profesor.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el estudiante podrá realizar la consulta de observaciones generadas por el asesor.

**Figura 33.** Módulo Consulta de Observaciones del estudiante.

Consulta de observaciones

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quidem odit amet asperiores quis minus, dolorem repellendus optio doloremque error a omnis soluta quae magnam dignissimos, ipsam, temporibus sequi, commodi accusantium!

Observaciones

ID Proyecto:

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Observacion Titulo de la idea:    | Correpcion Titulo de la idea:     |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |
| Observacion Palabras Clave:       | Correpcion Palabras Clave:        |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |
| O.Plantamiento problema:          | Correpcion.Plantamiento problema: |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |
| Observacion Obejtivo General:     | Correpcion Obejtivo General:      |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |
| Observacion Obejtivo Especificos: | Correpcion Obejtivo Especificos:  |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |
| Observacion Justificacion:        | Correpcion Justificacion:         |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>              |

Estado

Fuente: Elaboración propia (2021).



Mockup donde el profesor realiza la retroalimentación de los proyectos.

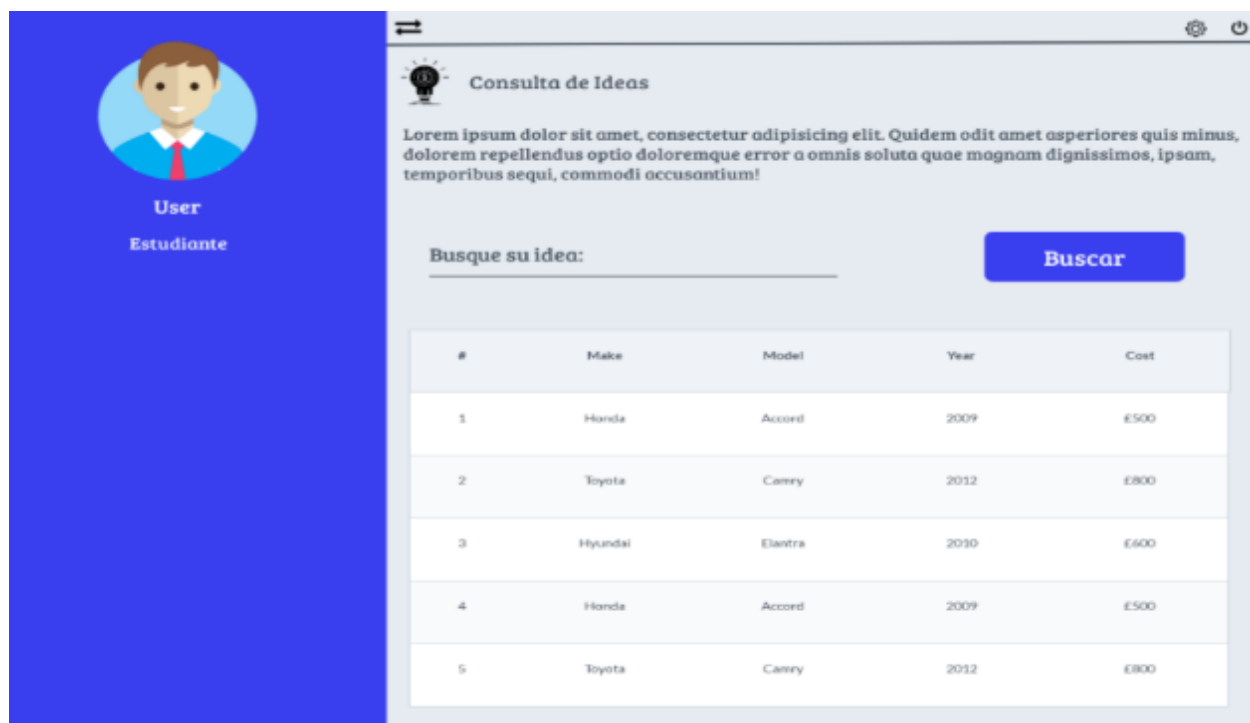
**Figura 34.** Módulo de Retroalimentación.

The image shows a web application interface for a feedback module. On the left is a blue sidebar with a user profile (User, Profesor) and navigation links: Inicio, Como redactar Proyecto, and Consulta de Ideas. The main content area is titled 'Retroalimentacion' and contains a search bar for 'ID Proyecto' with a 'Buscar' button. Below this are several input fields for providing feedback on different parts of a project: 'Titulo de la idea', 'Palabras Clave', 'Plantamiento problema', 'Objetivo General', 'Objetivo Especificos', and 'Justificacion'. Each field has a corresponding 'Observacion' label and a text area for the feedback. At the bottom, there are buttons for 'descargar Documento', 'Subir Documento', and 'Guardar'. The interface also includes a 'Estado' field and a placeholder text block.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde el estudiante realiza la consulta de ideas.

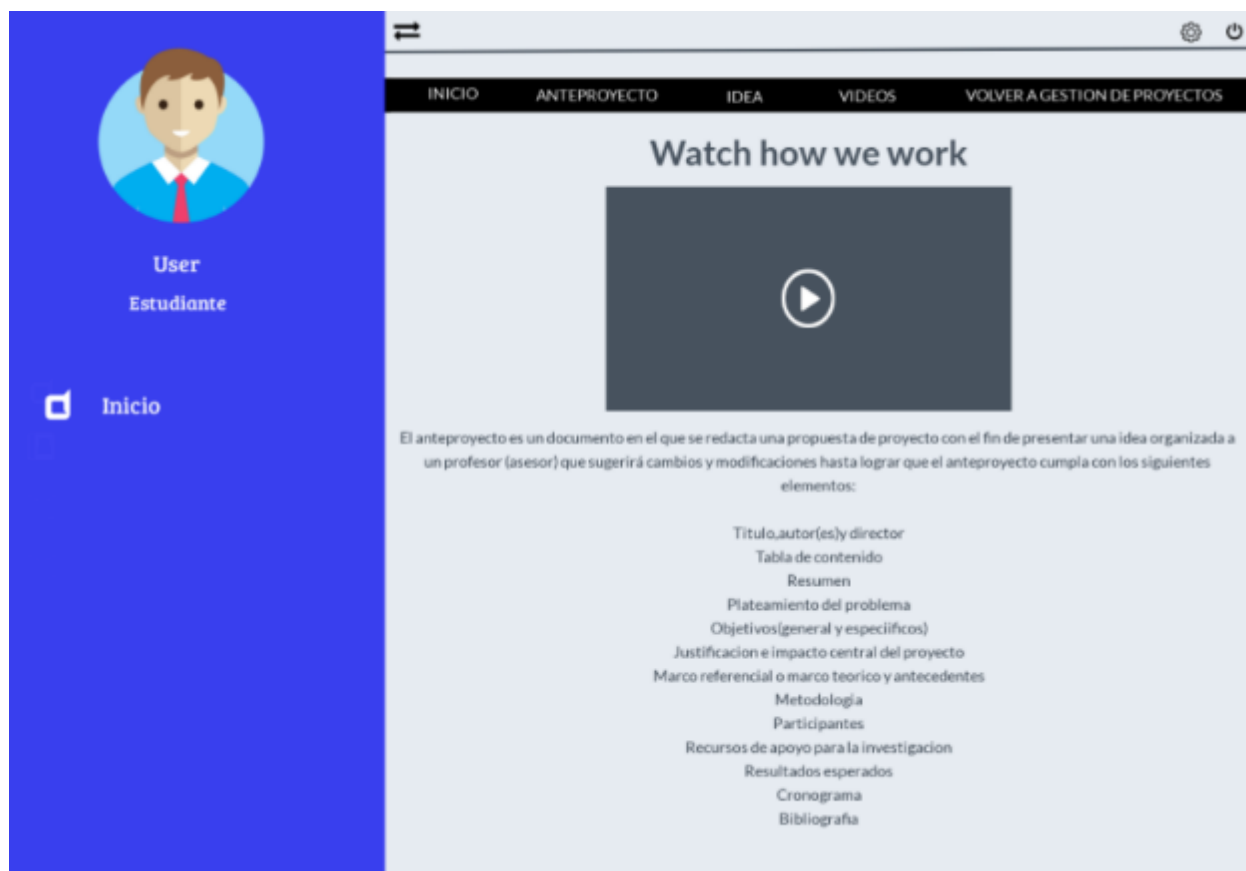
**Figura 35.** Módulo de Consulta de Ideas.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Mockup donde los usuarios pueden ver la redacción de un anteproyecto.

**Figura 36.** Módulo de redacción de un anteproyecto.

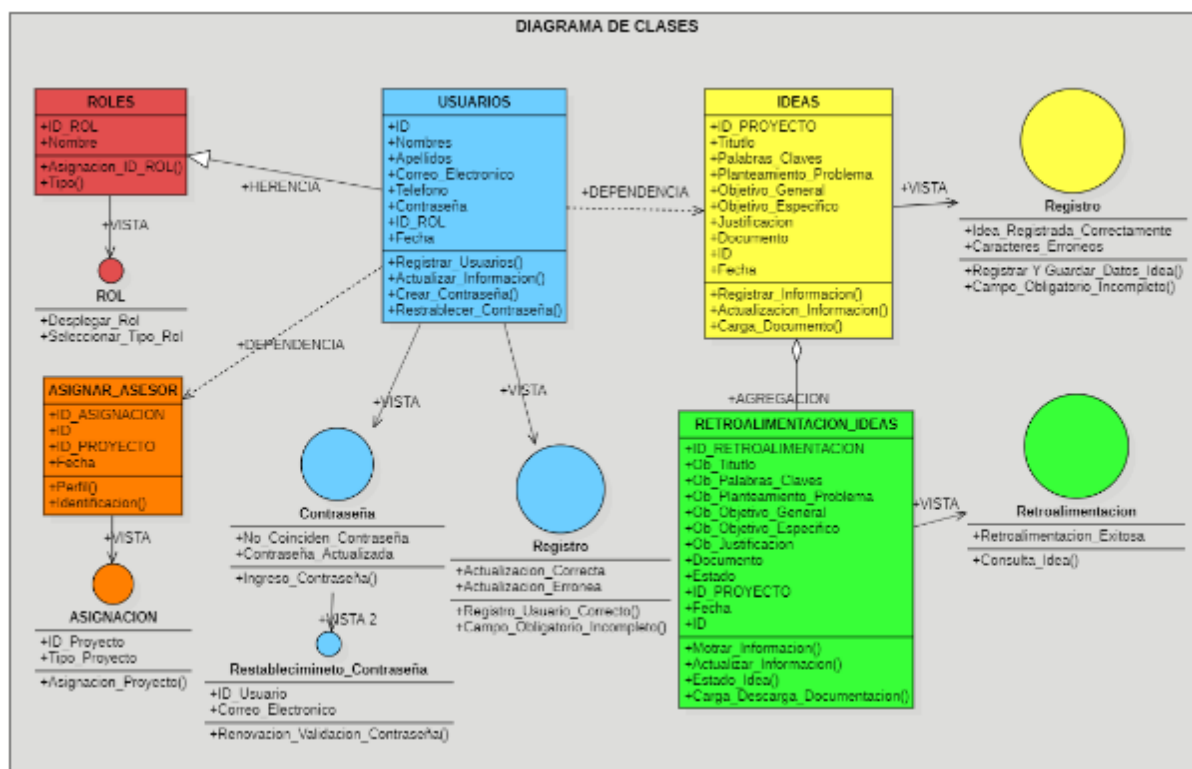


Fuente: Elaboración propia (2021).

#### 4.5.4 Diagrama de clases

Mediante el diseño del diagrama de clases se logró recoger una serie de datos mediante clases, métodos y asociaciones, lo que permitió mostrar la estructura y comportamientos que tienen cada uno de los objetos dentro del sistema de manera permanente.

**Figura 37.** Diagrama de Clases.



Fuente: Elaboración propia (2021).

## 4.6 Desarrollo del aplicativo

### 4.6.1 Codificación

La aplicación se realizó utilizando el lenguaje de programación JavaScript, específicamente utilizando la librería del *front-end Bootstrap 4*, JavaScript y CSS, y como *back-end* se usaron PHP y JQuery, para alojar el sitio web se optó por el servidor local Apache.

Estas tecnologías se escogieron porque fueron las más empleada durante nuestro proceso de formación dentro de la carrera.

**Figura 38.** Codificación en PHP.

```

<?php
include('conexion.php');

session_start();

if(isset($_GET['cerrar-sesion'])){
    session_unset();
    session_destroy();
    header("location:cerrar-sesion.php");
}

```

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Figura 39.** Codificación en jQuery.

```

!function(t,e){"object"==typeof exports&&"undefined"!=typeof module?module.exports=e()
:"function"==typeof define&&define.amd?define(e):t.SweetAlert2=e()}(this,function(){("use strict";
function f(t){return(f="function"==typeof Symbol&&"symbol"==typeof Symbol.iterator?function(t)
{return typeof t}:function(t){return t&&"function"==typeof Symbol&&t.constructor===Symbol&&
t!={Symbol.prototype:"symbol":typeof t}})(t)}function o(t,e){if(!t instanceof e)throw new TypeError
("Cannot call a class as a function")}function i(t,e){for(var n=0;n<e.length;n++){var o=e[n];o.
enumerable=o.enumerable||!1,o.configurable=!0,"value"in o&&(o.writable=!0),Object.defineProperty(t,o.
key,o)}}function r(t,e,n){return e&&i(t.prototype,e),n&&i(t,n),t}function a(){return(a=Object.assign|
function(t){for(var e=1;e<arguments.length;e++){var n=arguments[e];for(var o in n)Object.prototype.
hasOwnProperty.call(n,o)&&(t[o]=n[o])}return t}).apply(this,arguments)}function s(t){return(s=Object.
setPrototypeOf?Object.getPrototypeOf:function(t){return t.__proto__||Object.getPrototypeOf(t)})(t)}
function u(t,e){return(u=Object.setPrototypeOf||function(t,e){return t.__proto__=e,t})(t,e)}function
c(t,e,n){return(c=function(){if("undefined"==typeof Reflect||!Reflect.construct)return!1;if(Reflect.

```

Fuente: Elaboración propia (2021).

#### 4.6.2 Codificación base de datos

**Figura 40.** Codificación en Disparador.

```

-- Disparadores "horas_asesorias"
--
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER "INSERTAR_HORAS_AT" AFTER INSERT ON "horas_asesorias" FOR EACH ROW insert into horas_asesorias_registradas(cod_asesoria,id,numero_horas)
values(new.cod_asesoria,new.id,new.numero_horas)
$$
DELIMITER ;

```

Fuente: Elaboración propia (2021).

### 4.6.3 Diccionario de datos

El diccionario de datos permite una visión más precisa de la información que estará manejando el sistema, descripción del flujo de datos, valores específicos, datos nuevos, paquetes y procesos que podrán ser extraídos de acuerdo con el tipo de conexión sea en línea o de manera local.

**Tabla 27.** Asignar Asesor Anteproyecto.

| Columna                           | Tipo        | Nulo | Predeterminado | Enlaces a                               |
|-----------------------------------|-------------|------|----------------|---|
| id_asignacion ( <i>Primaria</i> ) | int(2)      | No   | N/A            | N/A                                     |
| id                                | int(6)      | No   | N/A            | usuarios -> id                          |
| id_idea                           | int(11)     | No   | N/A            | estudiantes_anteproyectos<br>-> id_idea |
| fecha                             | varchar(20) | No   | N/A            | N/A                                     |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 28.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna       | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|-------|-------|-------------|---------------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_asignacion | 1            | A            | No   |
| id_idea            | BTREE | No    | No          | id_idea       | 1            | A            | No   |
| id                 | BTREE | No    | No          | id            | 1            | A            | No   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 29.** Asignar Asesor Proyecto.

| <b>Columna</b>         | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b>                      |
|------------------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------------------|
| id_asignacion_proyecto | int(4)      | No          | N/A                   | N/A                                   |
| <i>(Primaria)</i>      |             |             |                       |                                       |
| id                     | int(6)      | No          | N/A                   | usuarios -> id                        |
| id_proyecto            | int(11)     | No          | N/A                   | proyectos_de_grad<br>o -> id_proyecto |
| fecha                  | varchar(20) | No          | N/A                   | N/A                                   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 30.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b>             | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nul<br/>o</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| PRIMAR<br>Y               | BTRE<br>E   | Sí           | No                 | id_asignacio<br>n_proyecto | 1                   | A                   | No               |
| id                        | BTRE<br>E   | No           | No                 | id                         | 1                   | A                   | No               |
| id_proyect<br>o           | BTRE<br>E   | No           | No                 | id_proyecto                | 1                   | A                   | No               |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 31.** Asignar Jurado Proyecto.

| Columna                                  | Tipo        | Nulo | Predeterminado | Enlaces a                            |
|--|-------------|------|----------------|--------------------------------------|
| id_asignacion_jurado ( <i>Primaria</i> ) | int(3)      | No   | N/A            | N/A                                  |
| id                                       | int(6)      | No   | N/A            | usuarios -> id                       |
| id_proyecto                              | int(11)     | No   | N/A            | proyectos_de_grado<br>-> id_proyecto |
| fecha                                    | varchar(20) | No   | N/A            | N/A                                  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 32.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo   | Único | Empaquetado | Columna                  | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|--------|-------|-------------|--------------------------|--------------|--------------|------|
| PRIMAR Y           | BTRE E | Sí    | No          | id_asignacion<br>_jurado | 1            | A            | No   |
| id                 | BTRE E | No    | No          | id                       | 1            | A            | No   |
| id_proyecto o      | BTRE E | No    | No          | id_proyecto              | 1            | A            | No   |

Fuente: Elaboración propia (2021).



**Tabla 33.** Control proyectos de grado.

| <b>Columna</b>                  | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b>                        |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|---|
| id_control<br><i>(Primaria)</i> | int(5)       | No          | N/A                   | N/A                                     |
| id_proyecto                     | int(11)      | Sí          | NULL                  | estudiantes_proyectos -><br>id_proyecto |
| id                              | int(6)       | No          | N/A                   | estudiantes_proyectos -> id             |
| estado_proyecto                 | varchar(45)  | No          | N/A                   | N/A                                     |
| semestre_actual                 | varchar(45)  | No          | N/A                   | N/A                                     |
| derechos_autor                  | varchar(20)  | No          | N/A                   | N/A                                     |
| observaciones                   | varchar(400) | No          | N/A                   | N/A                                     |
| recomendaciones                 | varchar(400) | No          | N/A                   | N/A                                     |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 34.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY                   | BTREE       | Sí           | No                 | id_control     | 1                   | A                   | No          |
| id_proyecto               | BTREE       | No           | No                 | id_proyecto    | 1                   | A                   | Sí          |
| id                        | BTREE       | No           | No                 | id             | 1                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 35.** Estado Proyecto.

| <b>Columna</b>                | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|-------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_estado ( <i>Primaria</i> ) | int(2)      | No          | N/A                   | N/A              |
| descripcion                   | varchar(20) | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 36.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY BTREE             | Sí          | No           |                    | id_estado      | 3                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 37.** Estudiantes Anteproyectos.

| <b>Columna</b>                      | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b>                 |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|
| id_asigancion_A ( <i>Primaria</i> ) | int(7)      | No          | N/A                   | N/A                              |
| id_idea                             | int(11)     | Sí          | <i>NULL</i>           | ideas_anteproyecto -><br>id_idea |
| id                                  | int(6)      | No          | N/A                   | usuarios -> id                   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 38.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna             | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|-------|-------|-------------|---------------------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_asigancion_<br>A | 2            | A            | No   |
| id                 | BTREE | No    | No          | id                  | 2            | A            | No   |
| id_idea            | BTREE | No    | No          | id_idea             | 2            | A            | Sí   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 39.** Estudiantes Proyectos.

| Columna                             | Tipo    | Nulo | Predeterminado | Enlaces a                             |
|-------------------------------------|---------|------|----------------|---------------------------------------|
| id_asigancion_p ( <i>Primaria</i> ) | int(8)  | No   | N/A            | N/A                                   |
| id_proyecto                         | int(11) | Sí   | NULL           | proyectos_de_grado -<br>> id_proyecto |
| id                                  | int(6)  | No   | N/A            | usuarios -> id                        |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 40.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna        | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|-------|-------|-------------|----------------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_asigancion_ | 3            | A            | No   |
|                    | E     |       |             | p              |              |              |      |
| id                 | BTREE | No    | No          | id             | 3            | A            | No   |
|                    | E     |       |             |                |              |              |      |
| id_proyecto        | BTREE | No    | No          | id_proyecto    | 3            | A            | Sí   |
| o                  | E     |       |             |                |              |              |      |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 41.** Horas Asesorías Registradas.

| Columna      | Tipo    | Nulo | Predeterminado | Enlaces a |
|--------------|---------|------|----------------|-----------|
| cod_asesoria | int(11) | Sí   | <i>NULL</i>    | N/A       |
| id           | int(6)  | No   | N/A            | N/A       |
| numero_horas | int(2)  | No   | N/A            | N/A       |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 42.** Horas Asesorías.

| <b>Columna</b>                   | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|----------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| cod_asesoria ( <i>Primaria</i> ) | int(8)      | No          | N/A                   | N/A              |
| id                               | int(6)      | No          | N/A                   | usuarios -> id   |
| numero_horas                     | int(2)      | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 43.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY BTREE             | Sí          | No           | cod_asesoria       | 1              | A                   | No                  |             |
| id                        | BTREE       | No           | No                 | id             | 1                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 44.** Horas Jurados.

| <b>Columna</b>                 | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|--------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| cod_jurado ( <i>Primaria</i> ) | int(3)      | No          | N/A                   | N/A              |
| id                             | int(6)      | No          | N/A                   | usuarios -> id   |
| numero_horas_jurado            | int(2)      | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 45.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY                   | BTREE       | Sí           | No                 | cod_jurado     | 1                   | A                   | No          |
| id                        | BTREE       | No           | No                 | id             | 1                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 46.** Horas Jurados Registradas.

| <b>Columna</b>      | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| cod_jurado          | int(11)     | Sí          | <i>NULL</i>           | N/A              |
| id                  | int(6)      | No          | N/A                   | N/A              |
| numero_horas_jurado | int(2)      | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 47.** Ideas Anteproyecto.

| <b>Columna</b>              | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|-----------------------------|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_idea ( <i>Primaria</i> ) | int(3)       | No          | N/A                   | N/A              |
| titulo                      | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| palabras_claves             | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| planteamiento_problema      | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_general            | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_especifico         | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| justificacion               | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 48.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY BTREE             | Sí          | No           |                    | id_idea        | 1                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 49.** Ideas Anteproyecto Actualizadas.

| <b>Columna</b>         | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|------------------------|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_idea                | int(11)      | Sí          | <i>NULL</i>           | N/A              |
| titulo                 | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| palabras_claves        | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| planteamiento_problema | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_general       | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_especifico    | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| justificacion          | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 50.** Ideas Anteproyecto registradas.

| <b>Columna</b>         | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|------------------------|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_idea                | int(3)       | Sí          | <i>NULL</i>           | N/A              |
| titulo                 | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| palabras_claves        | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| planteamiento_problema | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_general       | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_especifico    | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| justificacion          | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).



**Tabla 51.** Imágenes.

| <b>Columna</b>              | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|-----------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| cod_img ( <i>Primaria</i> ) | int(3)      | No          | N/A                   | N/A              |
| id                          | int(6)      | No          | N/A                   | usuarios -> id   |
| nombre_img                  | Varchar(45) | Sí          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 52.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARYBTREE              | Sí          | No           |                    | cod_img        | 1                   | A                   | No          |
| id                        | BTREE       | No           | No                 | id             | 1                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 53.** Proyectos de Grado.

| <b>Columna</b>                  | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_proyecto ( <i>Primaria</i> ) | int(4)       | No          | N/A                   | N/A              |
| título_del_proyecto             | varchar(300) | No          | N/A                   | N/A              |
| palabras_clave                  | varchar(200) | No          | N/A                   | N/A              |
| planteamiento_problema          | varchar(400) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_general                | varchar(300) | No          | N/A                   | N/A              |
| objetivo_especifico             | varchar(300) | No          | N/A                   | N/A              |
| justificacion                   | varchar(400) | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 54.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo | Único | Empaquetado | Columna     | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|------|-------|-------------|-------------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY BTREE      |      | Sí    | No          | id_proyecto | 1            | A            | No   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 55.** Registro Anteproyecto.

| Columna                             | Tipo        | Nulo | Predeterminado | Enlaces a                        |
|-------------------------------------|-------------|------|----------------|----------------------------------|
| id_anteproyecto ( <i>Primaria</i> ) | int(3)      | No   | N/A            | N/A                              |
| id_idea                             | int(11)     | Sí   | <i>NULL</i>    | ideas_anteproyecto -><br>id_idea |
| documento                           | varchar(45) | No   | N/A            | N/A                              |
| id                                  | int(6)      | No   | N/A            | usuarios -> id                   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 56.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b>  | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nul</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| PRIMARY                   | BTREE       | Sí           | No                 | id_anteproyecto | 1                   | A                   | No         |
| id_idea                   | BTREE       | No           | No                 | id_idea         | 1                   | A                   | Sí         |
| id                        | BTREE       | No           | No                 | id              | 1                   | A                   | No         |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 57.** Retroalimentación Idea.

| <b>Columna</b>            | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b>                              |
|---------------------------|--------------|-------------|-----------------------|---|
| id_retroalimentacion      | int(3)       | No          | N/A                   | N/A   |
| <i>(Primaria)</i>         |              |             |                       |   |
| ob_titulo                 | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| ob_palabras_claves        | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| ob_planteamiento_problema | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| ob_objetivo_general       | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| ob_objetivo_especifico    | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| ob_justificacion          | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A   |
| documento                 | varchar(100) | No          | N/A                   | N/A   |
| estado                    | varchar(45)  | No          | N/A                   | N/A   |
| id_idea                   | int(11)      | No          | N/A                   | asignar_asesor_ante<br>proyecto<br>-> id_idea |
| fecha                     | varchar(20)  | No          | N/A                   | N/A   |
| id                        | int(6)       | No          | N/A                   | usuarios -> id                                |

Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 58. Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna              | Cardinalidad | Cotejamiento | Nul |
|--------------------|-------|-------|-------------|----------------------|--------------|--------------|-----|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_retroalimentacion | 1            | A            | No  |
| id                 | BTREE | No    | No          | id                   | 1            | A            | No  |
| id_idea            | BTREE | No    | No          | id_idea              | 1            | A            | No  |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 59.** Retroalimentación Idea Actualizadas.

| <b>Columna</b>                     | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|------------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_retroalimentacion_anterior      | int(3)       | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_titulo_anterior                 | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_palabras_claves_anterior        | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_planteamiento_problema_anterior | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_objetivo_general_anterior       | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_objetivo_especifico_anterior    | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_justificacion_anterior          | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| documento_anterior                 | varchar(100) | No          | N/A                   | N/A              |
| estado_anterior                    | varchar(45)  | No          | N/A                   | N/A              |
| id_idea_anterior                   | int(11)      | No          | N/A                   | N/A              |
| fecha_anterior                     | varchar(20)  | No          | N/A                   | N/A              |
| id_anterior                        | int(6)       | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 60.** Retroalimentación Idea Registradas.

| <b>Columna</b>                           | <b>Tipo</b>  | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b> |
|--|--------------|-------------|-----------------------|------------------|
| id_retroalimentacion ( <i>Primaria</i> ) | int(3)       | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_titulo                                | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_palabras_claves                       | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_planteamiento_problema                | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_objetivo_general                      | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_objetivo_especifico                   | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| ob_justificacion                         | varchar(500) | No          | N/A                   | N/A              |
| estado                                   | varchar(45)  | No          | N/A                   | N/A              |
| id_idea                                  | int(11)      | No          | N/A                   | N/A              |
| fecha                                    | varchar(20)  | No          | N/A                   | N/A              |
| id                                       | int(6)       | No          | N/A                   | N/A              |

Fuente: Elaboración propia (2021).



**Tabla 61.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna              | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|-------|-------|-------------|----------------------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_retroalimentacion | 1            | A            | No   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 62.** Roles.

| Columna                    | Tipo        | Nulo | Predeterminado | Enlaces a |
|----------------------------|-------------|------|----------------|-----------|
| id_rol ( <i>Primaria</i> ) | int(3)      | No   | N/A            | N/A       |
| nombre_rol                 | varchar(45) | No   | N/A            | N/A       |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 63.** Índices.

| Nombre de la clave | Tipo  | Único | Empaquetado | Columna | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo |
|--------------------|-------|-------|-------------|---------|--------------|--------------|------|
| PRIMARY            | BTREE | Sí    | No          | id_rol  | 4            | A            | No   |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 64.** Usuarios.

| <b>Columna</b>         | <b>Tipo</b> | <b>Nulo</b> | <b>Predeterminado</b> | <b>Enlaces a</b>                |
|------------------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|
| id ( <i>Primaria</i> ) | int(6)      | No          | N/A                   | N/A                             |
| nombres                | varchar(45) | No          | N/A                   | N/A                             |
| apellidos              | varchar(45) | No          | N/A                   | N/A                             |
| correo                 | varchar(45) | No          | N/A                   | N/A                             |
| telefono               | varchar(45) | No          | N/A                   | N/A                             |
| contraseña             | varchar(10) | No          | N/A                   | N/A                             |
| id_rol                 | int(3)      | No          | N/A                   | roles -> id_rol                 |
| id_estado              | int(2)      | No          | N/A                   | estado_proyecto -><br>id_estado |
| fecha                  | varchar(20) | No          | N/A                   | N/A                             |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 65.** Índices.

| <b>Nombre de la clave</b> | <b>Tipo</b> | <b>Único</b> | <b>Empaquetado</b> | <b>Columna</b> | <b>Cardinalidad</b> | <b>Cotejamiento</b> | <b>Nulo</b> |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| PRIMARY                   | BTREE       | Sí           | No                 | id             | 8                   | A                   | No          |
| id_rol                    | BTREE       | No           | No                 | id_rol         | 8                   | A                   | No          |
| id_estado                 | BTREE       | No           | No                 | id_estado      | 8                   | A                   | No          |

Fuente: Elaboración propia (2021).

#### 4.6.4 Plan de pruebas

Se desarrolló un plan de pruebas para cumplir con estándares de calidad que deben cumplir durante el desarrollo del software, definiendo aspectos esenciales que estarán en cada uno de los módulos, tanto de conexión o previos a ser verificados, permitiendo garantizar el software final.

**Tabla 66.** Interfaz Gráfica.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>   | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Horas</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|---|--------------|
| Interfaz Gráfica.       | Observar y navegar en medio de la interfaz, que todo sea entendible para el usuario. | Jhon Moreno.                    | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Validar correctamente que todos los elementos se ejecuten</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó la navegación por la aplicación y se revisa las rutas correspondientes.</p> | Que se pueda navegar de manera fluida por los módulos de manera correcta. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 67.** Prueba Dimensiones.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>   | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|--|--------------|
| Prueba Dimensiones.     | La página está diseñada para funcionar en pc y se revisa el funcionamiento de la página. | Bryam Quevedo.                  | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que el módulo realice los procedimientos por parte del administrador.</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se verifico que el acceso no sea simultaneo.</p> | Cumplimiento de adaptabilidad de la página en pc y los módulos cumplan con los tiempos de respuesta acordes. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 68.** Pruebas de Conexión con la Base de Datos.

| <b>Módulo de prueba</b>                   | <b>Objetivo de la prueba</b>   | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Horas</b> |
|---|--|---------------------------------|---|---|--------------|
| Pruebas de conexión con la base de datos. | Revisión de todos los formularios que capturan la información y él envió a la Base de datos. | Andres Parra.                   | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados y enviados</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se verifica que la información se almaceno correctamente en la base de datos.</p> | Que la información ingresada sea almacenada y a su vez permita la visualización de ella sin ningún fallo. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 69.** Registro Usuarios.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>            | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Horas</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|---|--------------|
| Registro de Usuarios.   | Comprobar el funcionamiento del módulo. | Jhon Moreno.                    | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el administrador</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el registro correctamente y se dirigió a su ruta correspondiente.</p> | Que se pueda registrar por primera vez un usuario de forma correcta y que su rol sea el indicado. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 70.** Registro de Ideas Anteproyecto.

| <b>Módulo de prueba</b>           | <b>Objetivo de la prueba</b>            | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>   | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Horas</b> |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|---|--------------|
| Registro de Ideas Anteproyecto o. | Comprobar el funcionamiento del módulo. | Bryam Quevedo.                  | <p><b>-Intento 1:</b> Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el registro correctamente y se dirigió a su ruta correspondiente.</p> | Que se pueda registrar por primera vez la idea de anteproyecto de forma correcta y quede almacenada la información. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 71.** Actualización de Información.

| <b>Módulo de prueba</b>       | <b>Objetivo de la prueba</b>                     | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|-------------------------------|--|---------------------------------|--|--|--------------|
| Actualización de información. | Comprobar el correcto funcionamiento del módulo. | Jhon Moreno.                    | <p><b>-Intento 1:</b> Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el ingreso correctamente y se actualizan los datos correspondientes.</p> | Que permita actualizar la información en la base de datos de forma correcta y que sea visible para los involucrados. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).



**Tabla 72.** Consulta de Anteproyecto.

| <b>Módulo de prueba</b>   | <b>Objetivo de la prueba</b>                     | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|---------------------------|--|---------------------------------|--|--|--------------|
| Consulta de Anteproyecto. | Comprobar el correcto funcionamiento del módulo. | Andres Parra.                   | <p><b>-Intento 1:</b> Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el ingreso de los datos correctamente y se devuelven los datos correspondientes.</p> | Que se pueda visualizar los datos de forma correcta y que genere los campos solicitados. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 73.** Consulta de Proyectos.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>            | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>   | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------|---|--|--------------|
| Consulta de Proyectos.  | Comprobar el funcionamiento del módulo. | Andres Parra.                   | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el ingreso de los datos correctamente y se devuelven los datos correspondientes.</p> | Que se pueda visualizar los datos de forma correcta y que se generen los campos solicitados. | 1            |

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 74.** Retroalimentación.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>                     | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|--|--------------|
| Retroalimentación.      | Comprobar el correcto funcionamiento del módulo. | Jhon Moreno.                    | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el registro correctamente y se dirigió a su ruta correspondiente.</p> | Que se pueda registrar los datos de manera y a su vez pueda ser cargado al usuario seleccionado. | 1            |

---

Fuente: Elaboración propia (2021).

**Tabla 75.** Registro de Ideas.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>                     | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>  | <b>Horas</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|--|--------------|
| Registro de Ideas.      | Comprobar el correcto funcionamiento del módulo. | Jhon Moreno.                    | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el registro correctamente y se dirigió a su ruta correspondiente.</p> | Lograr el registro de los datos de manera correcta y a su vez estén plasmados en la base de datos. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

Tabla 76. Reportes.

| <b>Módulo de prueba</b> | <b>Objetivo de la prueba</b>                     | <b>Responsable de la prueba</b> | <b>Resultado de la prueba</b>  | <b>Resultado esperado</b>   | <b>Horas</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|---|--------------|
| Reportes.               | Comprobar el correcto funcionamiento del módulo. | Jhon Moreno                     | <p><b>-Intento 1:</b></p> <p>Valida correctamente que todos los campos sean llenados por el usuario</p> <p><b>-Intento 2:</b> Se realizó el registro correctamente y se dirigió a su ruta correspondiente.</p> | Lograr generar una serie de datos que se encuentran almacenados y poder visualizarlos mediante un documento de Excel. | 1            |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## CAPITULO V

### 5. Análisis de Datos

Mediante la metodología de investigación cuantitativa se recolectan los datos de la encuesta y se analizan para ver la viabilidad y necesidad del software.

1. ¿Conoce los procesos que se llevan a cabo para la realización de Anteproyectos y proyectos de grado en el programa de tecnología en desarrollo de software dentro de la Corporación Universitaria Minuto de Dios regional Orinoquia?

104 respuestas.

**Figura 41.** Análisis de la pregunta uno, encuesta.



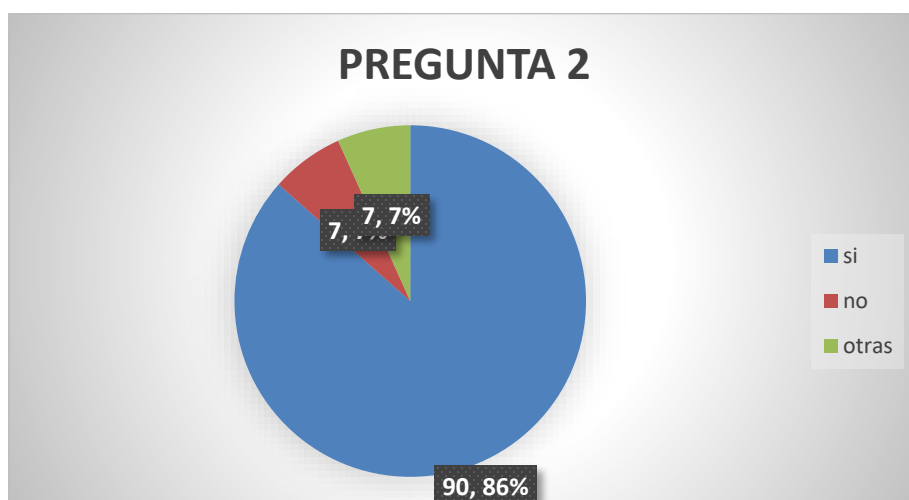
Fuente: Elaboración propia (2021).

Con la pregunta uno se evidencia la falta de información que existe dentro de los participantes de la unidad solo el 10,10% conoce el proceso de anteproyectos y proyectos de grado.

2. ¿Conoce las ventajas de crear un Proyecto de grado durante su permanencia en la Corporación Minuto de Dios?

104 respuestas.

**Figura 42.** Análisis de la pregunta dos, encuesta.



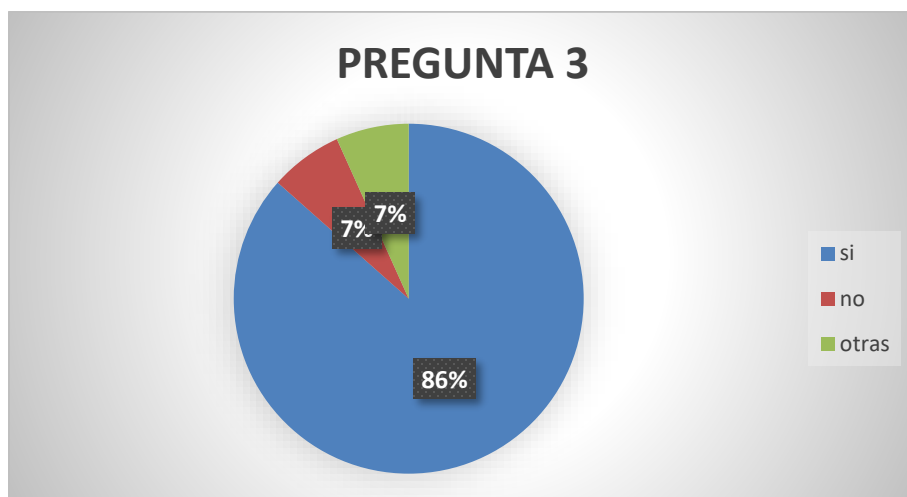
Fuente: Elaboración propia (2021).

Con la pregunta dos podemos analizar que el 60.58% de participantes de la unidad no conoce el valor que genera el desarrollo de un proyecto de grado.

3. ¿Conoce un software que permita llevar un control de los Anteproyectos y Proyectos de grado de manera interna o externa de la Corporación Minuto de Dios?

104 respuestas.

**Figura 43.** Análisis de la pregunta tres, encuesta.



Fuente: Elaboración propia (2021).

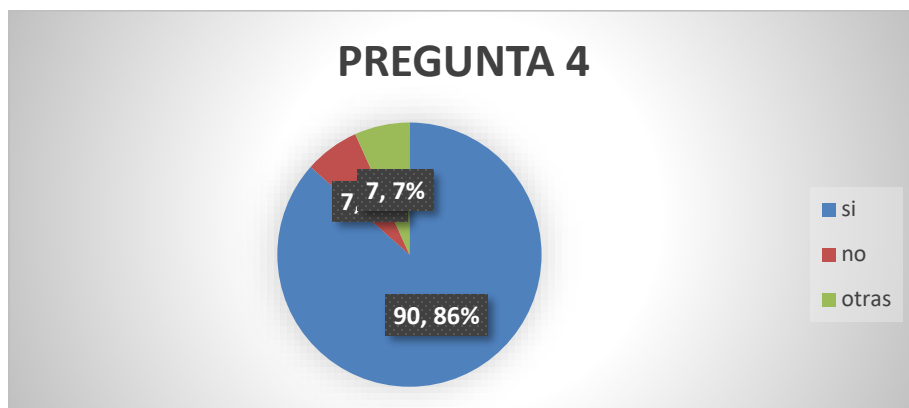
Se evidencia que, aunque existen software que llevan estos controles, no son conocidos sino por los estudiantes y usuarios de aquellas universidades, también vemos que no existe un software dentro de la unidad para llevar el proceso de proyectos y anteproyectos de grado.

4. ¿le ha parecido fácil el poder desarrollar su idea de anteproyecto de grado?

104 respuestas.



**Figura 44.** Análisis de la pregunta cuatro, encuesta.



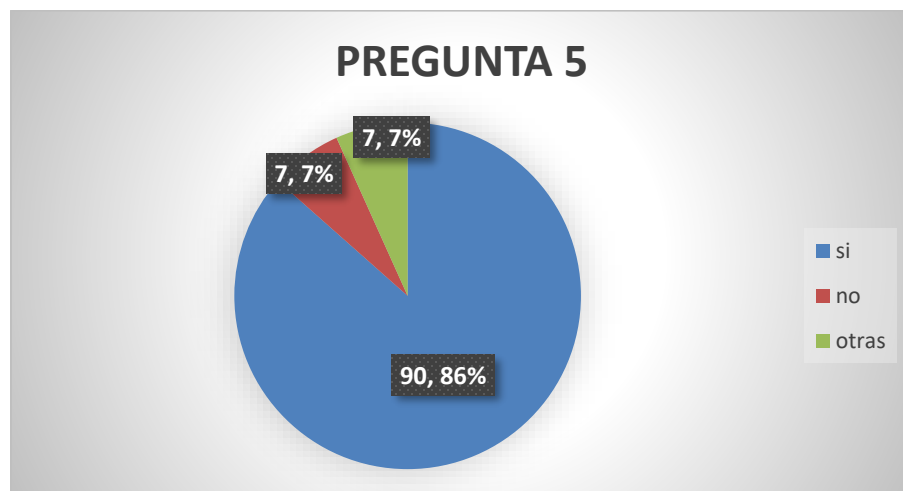
Fuente: Elaboración propia (2021).

Se evidencia que el 60,58 de los participantes de la unidad están conforme con la forma de ejecutar su proyecto de grado.

5. ¿Cree conveniente la creación de un Software para llevar a cabo la recopilación de ideas de anteproyectos y proyectos de en la Corporación Minuto de Dios?

104 respuestas.

**Figura 45.** Análisis de la pregunta cinco, encuesta.



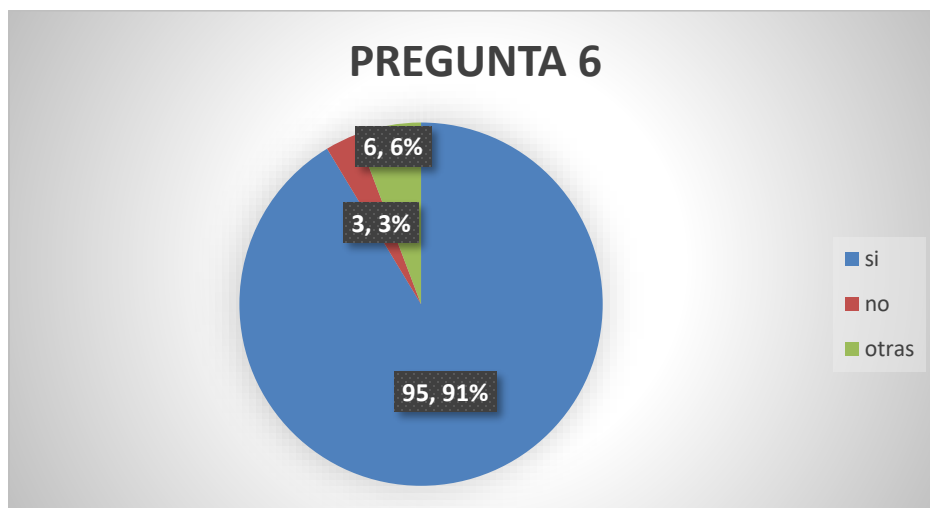
Fuente: Elaboración propia (2021).

Se puede ver que el 90,86% de los integrantes del programa consideran pertinente una ayuda tecnológica para la recopilación de ideas.

6. ¿Cree que con la ayuda de un software se podría facilitar los procesos para la creación inicial y final de un Proyecto de grado?

104 respuestas.

**Figura 46.** Análisis de la pregunta seis, encuesta.



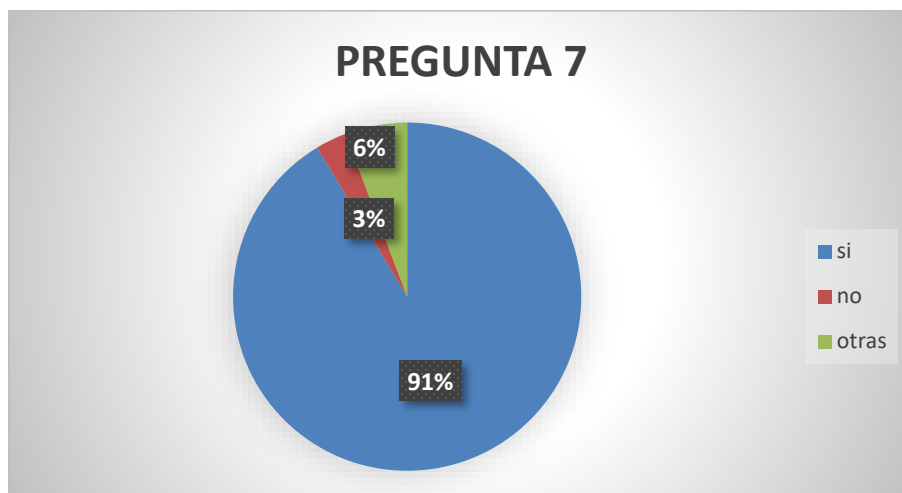
Fuente: Elaboración propia (2021).

Podemos ver que más del 95.91% de los integrantes del programa consideran útil un software para mejorar el proceso de creación de proyectos y anteproyectos de grado.

7. ¿Si tuviera la posibilidad de interactuar de manera más sencilla con la información de su Anteproyecto o proyecto de grado mediante un Aplicativo Web lo usaría?

104 respuestas.

**Figura 47.** Análisis de la pregunta siete, encuesta.



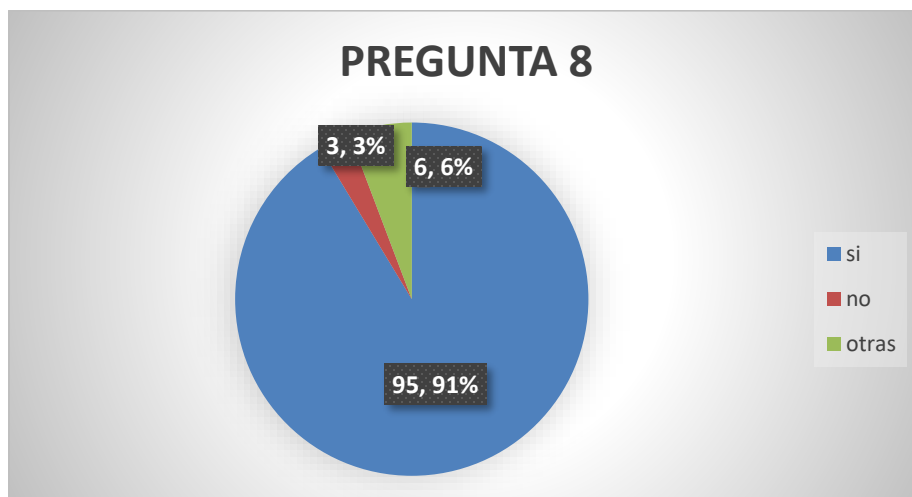
Fuente: Elaboración propia (2021).

Se evidencia que más del 97% de los encuestados utilizaría el aplicativo web.

8. ¿Cree que, con la ayuda de un Software, permitirá reducir tiempos y a su vez aumentar la ayuda brindada por los tutores de manera más acertada?

104 respuestas.

**Figura 48.** Análisis de la pregunta ocho, encuesta.



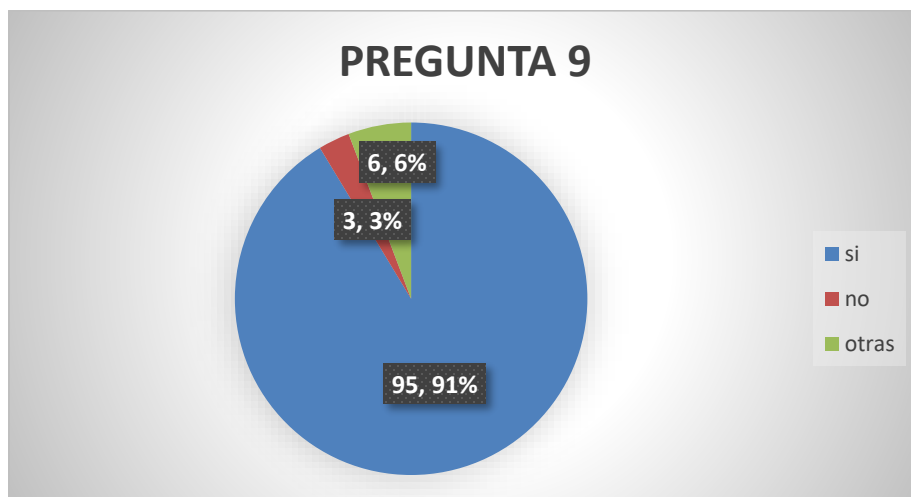
Fuente: Elaboración propia (2021).

Se evidencia que el 85.28% de los encuestados considera que, con la ayuda tecnológica, la asesoría brindada es más acertada.

9. ¿Creería necesario brindar una capacitación completa sobre el aplicativo web para toda la comunidad del programa de tecnología en desarrollo de software de la Corporación Universitaria Minuto de Dios?

104 respuestas.

**Figura 49.** Análisis de la pregunta nueve, encuesta.



Fuente: Elaboración propia (2021).

El 95,91% de los participantes consideran necesaria una capacitación para el manejo de la aplicación web.

Después de aplicar la encuesta se pudo deducir que es necesaria la implementación de un sistema que permita hacerle trazabilidad y seguimiento a los anteproyectos y proyectos de grado.

## CAPITULO VI

### 6. Conclusiones

Durante la fase de planificación de este proyecto se detectaron falencias en los procesos para la elección de nuevas ideas de trabajos de grado, y a su vez, inconvenientes durante la interacción entre los involucrados, por lo que a partir de los requerimientos se procedió a realizar el diseño donde se elaboraron los diagramas y los mockups.

Posteriormente, para el almacenamiento de la información se creó una base de datos con *MySQL* y *SQL*. Luego, el diseño de la interfaz del aplicativo web se realizó mediante el *framework Bootstrap 4* y *CSS*; finalmente, para las animaciones se utilizó *JavaScript*.

Después del desarrollo de la aplicación se ejecutó un plan de pruebas sobre la interfaz gráfica, una prueba de dimensiones para el funcionamiento correcto en el computador; otro plan de pruebas de conexión con la base de datos, registro de usuarios, registro de ideas, actualización de información, consultas de proyectos, retroalimentación, registro de ideas y reportes.

Es así como se desarrolló un aplicativo web que permite llevar la trazabilidad y el seguimiento de los anteproyectos y proyectos de grado, también se generó un repositorio de ideas que pueden ser consultadas por los usuarios del sistema. En consecuencia, la aplicación es una herramienta que les facilita a los estudiantes realizar las actividades propias del proceso de trabajo de grado, y al líder del proceso de investigación del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, le ofrece la posibilidad de hacerle seguimiento al avance de los anteproyectos y proyectos de grado, así como también tiene la facilidad de generar informes y reportes que permiten analizar mejor el avance del proceso.

## 7. Recomendaciones

Para un correcto funcionamiento del aplicativo web se establecen una serie de recomendaciones, en donde primeramente se recomienda acceder a la aplicación mediante el uso de un navegador de confianza para el ingreso de los datos, el navegador debe contar con permisos en caso de requerirlos, evitar el despliegue de ventanas simultaneas, a su vez se sugiere el análisis, actualización de la aplicación a futuro y la implementación del *refactoring* que será de vital importancia para la mejora de aplicación, mejorar e implementar la seguridad de la aplicación para evitar ataques de inyección SQL, generación de nuevos módulos para mejorar los procesos de seguimientos a los proyectos de grado.



### Resumen Analítico Especializado – RAE

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Título          | Desarrollo de Aplicación Web para el Seguimiento de Proyectos de Grado de Tecnología en Desarrollo de Software en UNIMINUTO Vicerrectoría Regional Orinoquia.   |
| 2. Autores         | Jhon Stewar Moreno Murillo, Bryam Ali Quevedo García y Andres Eduardo Parra Joven   |
| 3. Fecha           | 11/06/2021  |
| 4. Palabras Claves | Anteproyecto, proyecto de grado, tecnología, trabajo de grado, aplicación web, base de datos.   |
| 5. Descripción     | Con el diseño, desarrollo e implementación del aplicativo web se busca apoyar al profesor líder de Investigación del Programa, a los docentes asignados como asesores y a los estudiantes, permitiendo agilizar los procesos de seguimientos de anteproyectos y proyectos de grado. |
| 6. Problema        | ¿Cómo desarrollar una aplicación web para la gestión y seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado del programa Tecnología en Desarrollo de Software en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede Villavicencio?  |
| 7. Objetivo        | Desarrollar una aplicación web para el seguimiento de anteproyectos y proyectos de grado del Programa de Tecnología en Desarrollo de  |

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | Software en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Vicerrectoría Regional Orinoquía.  |
| 8. Conclusiones | <p>Durante la fase de planificación de este proyecto se detectaron falencias en los procesos para la elección de nuevas ideas de trabajos de grado, y a su vez, inconvenientes durante la interacción entre los involucrados, por lo que a partir de los requerimientos se procedió a realizar el diseño donde se elaboraron los diagramas y los mockups. Posteriormente, para el almacenamiento de la información se creó una base de datos con <i>MySQL</i> y <i>SQL</i>. Luego, el diseño de la interfaz del aplicativo web se realizó mediante el <i>framework Bootstrap 4</i> y <i>CSS</i>; finalmente, para las animaciones se utilizó <i>JavaScript</i>.</p> <p>Después del desarrollo de la aplicación se ejecutó un plan de pruebas sobre la interfaz gráfica, una prueba de dimensiones para el funcionamiento correcto en el computador; otro plan de pruebas de conexión con la base de datos, registro de usuarios, registro de ideas, actualización de información, consultas de proyectos, retroalimentación, registro de ideas y reportes.</p> <p>Es así como se desarrolló un aplicativo web que permite llevar la trazabilidad y el seguimiento de los anteproyectos y proyectos de grado, también se generó un repositorio de ideas que pueden ser consultadas por los usuarios del sistema. En consecuencia, la aplicación es una herramienta que les facilita a los estudiantes realizar las actividades propias del proceso de trabajo de grado, y al líder del</p> |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | proceso de investigación del programa de Tecnología en Desarrollo de Software, le ofrece la posibilidad de hacerle seguimiento al avance de los anteproyectos y proyectos de grado, así como también tiene la facilidad de generar informes y reportes que permiten analizar mejor el avance del proceso. |
| 9. Autor RAE              | Jhon Stewar Moreno Murillo, Bryam Ali Quevedo García y Andres Eduardo Parra Joven   |
| 10. Fecha creación de RAE | 11/06/2021  |

## Referencias

- Alomía, H., Escallón, V., & Ortegón, K. (2007). *Guia metodologica para realizacion de proyectos de grado departamento de ingenieria industrial*. 61.
- Camps Paré, R., Casillas Santillán, L. A., Costa, D. C., Ginestà, M. G., Escofet, C. M., & Pérez Mora, O. (2005). *Bases de datos*.
- Collazo Garcia, A., & Diaz Labrador, M. (2017). *La Programación Extrema*. November 2013. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29359.43687>
- Congreso de la Republica de Colombia. (1990). *Ley 29 de 1990*.
- Congreso de la república de Colombia. (1994). Ley 115 febrero 8 de 1994. *Congreso de la República de Colombia*, 50.
- Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1581 de Octubre de 2012*. 1-15.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2015). *Acuerdo 005 BSNR Lineamientos Proyecto de Grado.pdf* (p. 24).
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2019). *Plan de estudios de Tecnología en Desarrollo de Software*. <http://www.uniminuto.edu/web/llanos/desarrollo-de-software-presencial1>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. (2014). *Proyecto Educativo Institucional*.
- Desarrolloweb.com. (2019). *Upload de archivos con PHP*. <https://desarrolloweb.com/articulos/1307.php>
- GCFGlobal. (2020). *Informática Básica: ¿Qué son las aplicaciones web?* <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- GLobalLogic Latinoamerica. (2020). *Criterios de Aceptación*.

- <https://www.globallogic.com/latam/blog/criterios-de-aceptacion/>
- Google. (2020). *Conceptos básicos de los nombres de dominio - Ayuda de Administrador de G Suite*. <https://support.google.com/a/answer/2573637?hl=es>
- Hernández-Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación* (M. G. Hill (ed.); 5.<sup>a</sup> ed.). 2010.
- Hostinger. (2020). *¿Qué es un hosting?* <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-un-hosting>
- IEEE. (2008). *Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830* (IEEE (ed.)). 1998.
- Instituto Tecnológico Metropolitano. (2019). *Banco de Ideas Trabajos de Grado Electrónica y Telecomunicaciones 2019-2 (Agosto)*. [https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/Facultad\\_de\\_Ingenierias/2019/semestre02/BANCO-DE-IDEAS-ELECTORNICA-Y-TELECOMUNICACIONES.pdf](https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/Facultad_de_Ingenierias/2019/semestre02/BANCO-DE-IDEAS-ELECTORNICA-Y-TELECOMUNICACIONES.pdf)
- Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín. (2020). *Instituto Tecnológico Metropolitano*.
- Lerma González, H. D. (2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. 4a. ed.*
- Marini, E. (2012). *El Modelo Cliente / Servidor*. 11.
- Meléndez Valladarez, S. M., Gaitan, M. E., & Pérez Reyes, N. N. (2016). *Metodología Ágil Programación Extrema*.
- n Universitaria Tecnológico de Antioquia. (2020a). *Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia*.
- n Universitaria Tecnológico de Antioquia. (2020b). *n Universitaria Tecnológico de Antioquia*.
- Networking and Emerging Optimization. (2020). *Cliente - servidor*.  
<http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/cliente-servidor.html>
- Normasapa.net. (2021). *Fórmula para calcular la muestra de una población*.  
<https://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>

- Pardo Clavijo, P. A., Triana Hernández, S., & Forero Saboya, N. G. (2015). *Una aproximación holística a las metodologías ágiles desde la programación extrema*.
- Red Hat. (2019). *El concepto de IDE*.
- Reyes Torres, C. U. (2009). *Plataforma web para la administración y gestión de anteproyectos de grado para el programa de ingeniería de sistemas en la universidad de Cundinamarca, extensión Facatativá – “GESAP”*.
- Sinnaps. (2020). *Metodología XP o Programación Extrema: ¿Qué es y cómo aplicarla?*  
<https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>
- Universidad Americana de Europa - UNADE. (2020). *Qué es la gestión de base de datos*.  
<https://unade.edu.mx/que-es-la-gestion-de-base-de-datos/>
- Universidad Autónoma del Occidente. (2020). *Proyecto de emprendimiento – Proceso trabajo de grado facultad de ingeniería*. <https://www.uao.edu.co/ingenieria/trabajodegrado/pagina-ejemplo/procedimiento-trabajo-de-grado/modalidades/proyecto-de-grado/>
- Universidad Católica de Colombia. (2020a). *Ucatolica*.
- Universidad Católica de Colombia. (2020b). *Universidad Católica de Colombia*.
- Universidad de Cundinamarca. (2020). *Universidad de Cundinamarca*.
- Universidad del Quindío. (2020). *Banco de Proyectos - Trabajos de grado*.  
<https://sites.google.com/a/uniquindio.edu.co/trabajos-de-grado/anuncios>
- Universidad Sergio Arboleda. (2014). *El Anteproyecto*. 13.
- Universidad del Quindío. (2020). *Universidad del Quindío*.
- Villamizar Jaimes, A. E., Martínez Álvarez, N., & Munera Molina, J. F. (2019). *Banco de proyectos de trabajo de grado para la facultad de ingeniería*.  
<https://dspace.tdea.edu.co/handle/tda/467?locale-attribute=en>

## Anexos

### Anexo 1. Formulario Encuesta

#### **Desarrollo de aplicación web para la gestión de anteproyectos y proyectos de grado**

Determinar la capacidad de los integrantes de la Corporación Minuto de Dios ante un Software que les permita acceder de manera sencilla a la información almacenada para la gestión de Anteproyectos y Proyectos de Tecnología de Software en UNIMINUTO Vicerrectoría Regional Orinoquia.

1. ¿Conoce los procesos que se llevan a cabo para la realización de Anteproyectos y proyectos de grado en el programa de tecnología en desarrollo de software dentro de la Corporación Universitaria Minuto de Dios regional Orinoquia?
  - SI
  - NO
  - Otras
  
2. ¿Conoce las ventajas de crear un Proyecto de grado durante su permanencia en la Corporación Minuto de Dios?
  - SI
  - NO
  - Otras

3. ¿Conoce un software que permita llevar un control de los Anteproyectos y Proyectos de grado de manera interna o externa de la Corporación Minuto de Dios?
  - SI
  - NO
  - Otras
  
4. ¿le ha parecido fácil el poder desarrollar su idea de anteproyecto de grado?
  - SI
  - NO
  - Otras
  
5. ¿Cree conveniente la creación de un Software para llevar a cabo la recopilación de ideas de anteproyectos y proyectos de en la Corporación Minuto de Dios?
  - SI
  - NO
  - Otras
  
6. ¿Cree que con la ayuda de un software se podría facilitar los procesos para la creación inicial y final de un Proyecto de grado?
  - SI
  - NO
  - Otras



7. ¿Si tuviera la posibilidad de interactuar de manera más sencilla con la información de su Anteproyecto o proyecto de grado mediante un Aplicativo Web lo usaría?
- SI
  - NO
  - Otras
8. ¿Cree que, con la ayuda de un Software, permitirá reducir tiempos y a su vez aumentar la ayuda brindada por los tutores de manera más acertada?
- SI
  - NO
  - Otras
9. ¿Creería necesario brindar una capacitación completa sobre el aplicativo web para toda la comunidad del programa de tecnología en desarrollo de software de la Corporación Universitaria Minuto de Dios?
- SI
  - NO
  - Otras

## Anexo 2. Manual de usuario

### Gestión de anteproyecto y proyectos de grado

El aplicativo web gestión de anteproyectos y proyectos de grado tiene como finalidad, mejorar la trazabilidad de los procesos de proyectos en la corporación universitaria minuto de Dios vicerrectoría regional Orinoquia.

El aplicativo web tiene unos usuarios con diferentes tipos de roles que harán uso de esta, en la parte inicial se encontrara con una interfaz amigable donde podrán ingresar al aplicativo.

**Figura 50.** Interfaz Inicial.



Fuente: Elaboración propia (2021)

Al momento de dar clic al botón de ingresar se desplegará otra interfaz donde se podrán iniciar sesión con el usuario les ha sido asignado.

**Figura 51.** Interfaz Inicio Sesión.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Al momento de ingresar los datos y todos se han correcto, se desplegará otra interfaz dependiendo que tipo de usuario que inicie sesión se desplegará su interfaz inicial correspondiente.

### **Administrador.**

El administrador al momento de ingresar o iniciar sesión se desplegará la interfaz correspondiente a administrador, con todas las funciones que realiza, donde los primeros 9 módulos es para la gestión de proyecto de grado, y los restantes para anteproyectos.

**Figura 52.** Interfaz Administrador.



Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Función 1:** Registro de usuarios.

El administrador al momento de dar clic en registro de usuario, se abrirá un formulario, donde registrara los usuarios que usaran la aplicación web, con los siguientes datos: id, nombres, apellidos, correo, teléfono, contraseña, el rol que va a cumplir el usuario, y un estado idea, cabe aclarar que la contraseña asignada podrá ser cambiada por los usuarios registrados en el sistema.

**Figura 53.** Interfaz Registro de Usuarios.



**Registro de usuarios**

En este módulo se pueden registrar los usuarios del sistema.

**Información básica del Usuario**

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ID:             | Nombre:             |
| Apellidos:      | Correo:             |
| Teléfono:       | Contraseña Usuario: |
| Estado Usuario: | Estado:             |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## **Función 2:** Registro de Proyectos.

El administrador al momento de dar clic en registro de proyectos, se abrirá un formulario, donde registrará los proyectos de grado, con la siguiente información:

**Figura 54.** Registro de Proyectos.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Adriana Yeicy Chaparro Prieto' (Administradora) and a menu with 'Dashboard', 'Registro de usuarios', and 'Registro proyecto de grado'. The main content area is titled 'REGISTRO DE PROYECTOS DE GRADO' and contains a form for project registration. The form has the following fields:

- Título:
- Polímetro clave:
- Planteamiento del problema:
- Objetivo General:
- Objetivo Específico:
- Justificación:

Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Función 3:** Registro de estudiantes por proyecto.

El administrador al momento de dar clic en registro estudiante proyecto, se abrirá un formulario, donde registrará los nombres de los estudiantes con el id del proyecto que automáticamente genera el sistema, que aparece en la parte inferior de registro proyecto, con la siguiente información:

**Figura 55.** Interfaz Registro de Estudiantes por Proyectos.



The screenshot displays a web application interface for 'REGISTRO ESTUDIANTE PROYECTOS DE GRADO'. On the left, a dark sidebar contains a user profile for 'Adriana Yeiey Chaparro Prieto' with ID '654321' and the role 'Administradora'. The main content area has a header with the title and a sub-header: 'En este módulo se pueden registrar los proyectos de grados.' Below this is a section titled 'Información básica' containing two input fields: 'ID Proyecto:' and 'ID Estudiante:'. At the bottom of the form are two buttons: 'LIMPIAR' (grey) and 'GUARDAR' (blue).

Fuente: Elaboración propia (2021).

Cabe resaltar que antes de asignarle el proyecto a los estudiantes, estos tienen que estar registrado en el sistema, por lo consiguiente generará error.

#### Función 4: asignación hora asesor

Figura 56. Interfaz Asignación Hora Asesor.



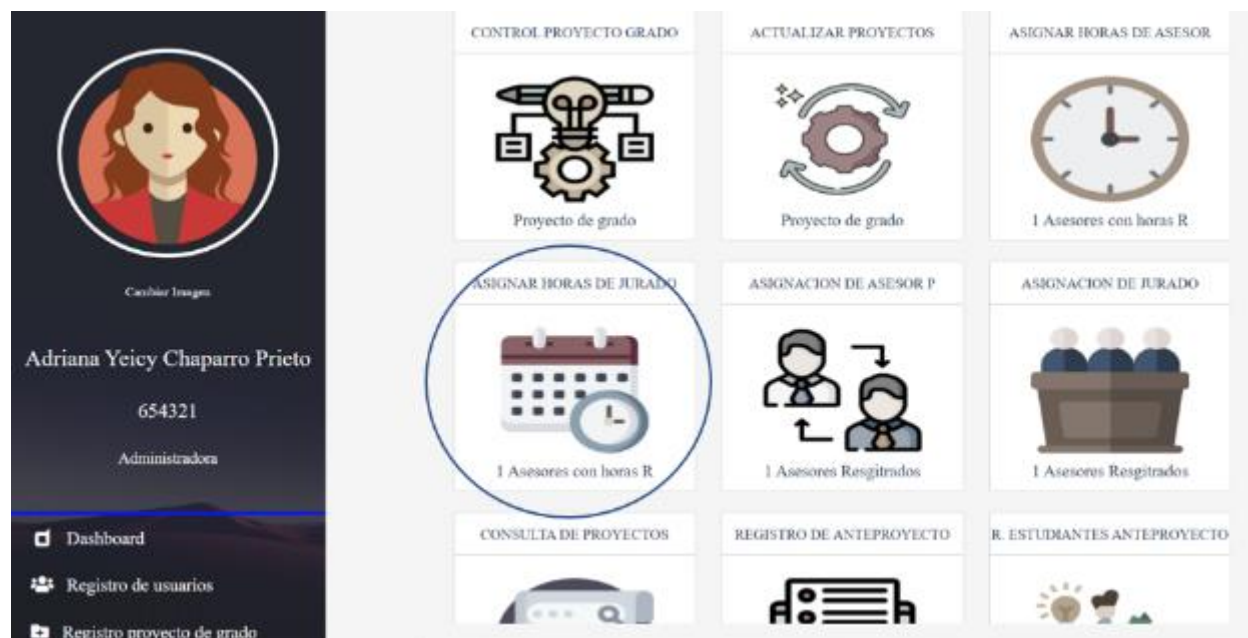
Fuente: Elaboración propia (2021).

En esta función el administrador, después de haber asignado los estudiantes al proyecto, registrará el asesor que se le va a asignar al proyecto, después de haber registrado el asesor, se dirigirá a la sesión asignar horas de asesoría, y se le registra las horas que tendrá el profesor de asesoría, con el id del profesor y el número de horas correspondientes.



## Función 5: asignación hora de jurado.

Figura 57. Interfaz Asignación Hora de Jurado.

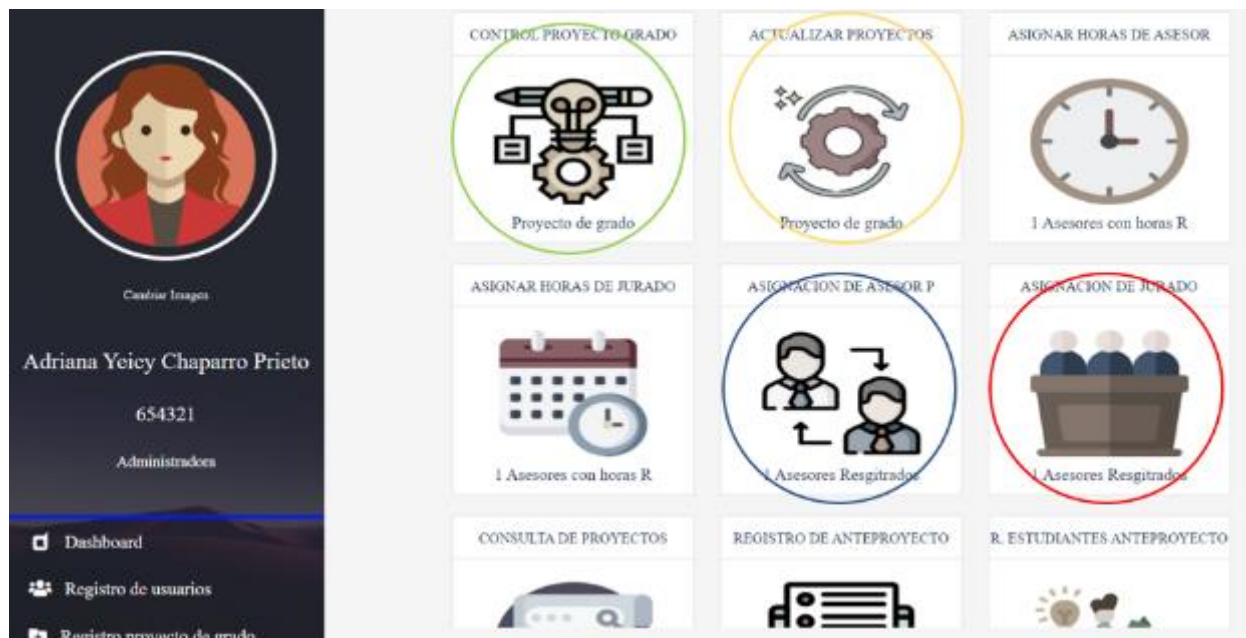


Fuente: Elaboración propia (2021).

En este módulo el administrador registra las horas de jurado que tendrá cada asesor, registrándolo con el id del profesor, y el número de horas de jurado.

**Función 6:** asignación asesor proyecto.

**Figura 58.** Interfaz Asignación Asesor Proyecto.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Después de haber asignado las horas de asesoría y de jurado al asesor, el administrador le asigna un proyecto, con la siguiente información, id del profesor, y el id del proyecto.

**Función 7:** asignación jurado proyecto

En la sección de asignación jurado como lo muestra el círculo rojo el administrador le asigna un profesor para que actúe como jurado a un proyecto, registrándolo con los siguientes datos: id del profesor y el id del proyecto.

**Función 8:** asignación jurado proyecto

En la sección de asignación jurado como lo muestra el circulo verde el administrador controla los proyectos de grado, por medio del id del proyecto y el id del estudiante que corresponden al proyecto, se le hará unas recomendaciones, se llenaran unos campos que son de vital importancia para los proyectos.

**Función 9:** Actualizar proyectos

En la sección de Actualizar proyectos como lo muestra el circulo azul, el administrador actualiza estados de los proyectos de grado, por medio del id del proyecto.

Las siguientes funciones que cumple el administrador que es la sesión de anteproyecto se realiza los mismo, el administrador, registra ideas, registra estudiantes correspondientes a la idea, se le asigna un asesor, pero no cuenta con la disponibilidad de controlar los anteproyectos, porque ya las demás funciones la cumplen los estudiantes, tales como: subir documento y actualizar idea, y el asesor es aquel que le asigna el estado en el que va a estar el anteproyecto.

**Función 10:** consulta proyectos

En esta función el coordinador consulta los proyectos de grados registrado en el sistema y lo estados en el cual se encuentran.

**Función 11:** Consulta ideas

Este módulo el administrador consulta todas las ideas registradas en el sistema, y observar en qué estado se encuentran cada uno de ellos.

**Función 12:** consulta horas asignadas

En esta función el administrador consulta el número de horas de asesoría y de jurado de cada asesor registrados por el administrador.

**Función 13:** reporte de uso aplicación

En esta función el administrador consulta el número de proyectos y anteproyectos registrados en la aplicación, cuantos proyectos se encuentran en periodos de gracia, cuantos hay socializados, cuantos pagan curso etc.

**Función 14:** consulta profesores

El administrador consulta cuantos asesores se encuentran en el sistema.

**Función 15:** consulta estudiantes

El administrador consulta cuantos asesores se encuentran en el sistema.

**Estudiante proyecto.**

El estudiante proyecto de grado al momento de ingresar o iniciar sesión se desplegará la interfaz correspondiente, con todas las funciones que realiza.

**Figura 59.** Interfaz Estudiante Proyecto de Grado.



Fuente: Elaboración propia (2021).

El administrador al momento de dar clic en registro estudiante proyecto, se abrirá un formulario, donde registrará los nombres de los estudiantes con el id del proyecto que automáticamente genera el sistema, que aparece en la parte inferior de registro proyecto, con la siguiente información:

**Función 1:** consulta proyectos.

En esta función el estudiante consulta los proyectos de grados registrado en el sistema y lo estados en el cual se encuentran.

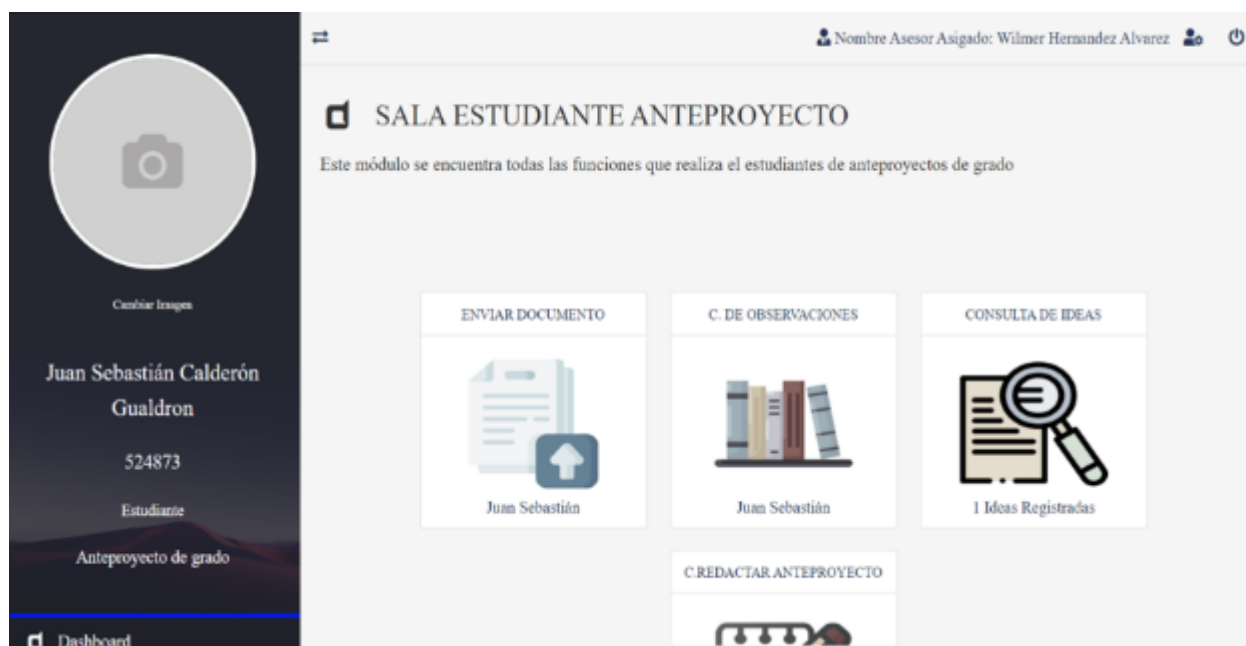
## **Función 2:** consulta jurado.

En esta función el estudiante consulta que asesor o profesor tiene como jurado de ante proyecto.

## **Estudiante Anteproyecto.**

El estudiante anteproyecto de grado al momento de ingresar o iniciar sesión se desplegará la interfaz correspondiente, con todas las funciones que realiza.

**Figura 60.** Interfaz Estudiante Anteproyecto.



Fuente: Elaboración propia (2021).

## **Función 1:** Enviar documento

El estudiante de anteproyecto solo sube el documento, porque la otra información, se trae de la base de datos el cual administrador registro en su módulo.

**Figura 61.** Interfaz Enviar Documento.

**Información básica de las idea**

Título: Diseño De Una Pagina Web Para El Gimnasio Gym Olímpica, Ubicado En La Tercera Etapa La Esperanza Villavicencio

Palabras Clave: tecnología, gimnasio

Problema a Resolver: El gimnasio no cuenta con una pagina para que los usuarios puedan registrarse a la diferentes clases que se dan en ella.

Objetivo General: desarrollo una pagina para la recoleccion de informacion del gimnasio

Objetivo Especifico: la pagina se realizara utilizando un framework gratuito

Justificación: es necesario revisar la pagina

ID Anteproyecto: 1

Selecciona tu documento de texto:

Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

Fuente: Elaboración propia (2021).

## **Función 2:** Consulta Observación

En este módulo el estudiante de anteproyecto consulta la retroalimentación hecha por el asesor asignado, donde podrá descargar el documento subido por asesor, y podrá actualizar la información de la idea de anteproyecto y subir de nuevo el documento, para que el asesor lo revise, y revisar en qué estado se encuentra la idea.

**Figura 62.** Interfaz Consulta Observación.

| Observacion   | Correccion                            |
|---|---------------------------------------|
| Observacion Titulo del Proyecto<br>el titulo esta bien pero mejorarlo           | Correccion Titulo Proyecto            |
| Observacion Palabras Claves<br>agregar mas palabras claves                      | Correccion Palabras Claves            |
| Observacion Planteamiento del Problema<br>mejorar el planteamiento del problema | Correccion Planteamiento del Problema |
| Observacion Objetivo General<br>mejorar el objetivo general                     | Correccion Objetivo General           |
| Observacion Objetivos Especificos<br>mejorar el objetivo especifico             | Correccion Objetivos Especificos      |
| Observacion Justificacion<br>mejorar la justificación                           | Correccion Justificación              |

Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Función 3:** Consulta ideas

Este módulo el estudiante consulta todas las ideas registradas en el sistema, y observar en qué estado se encuentran cada uno de ellos.

### **Función 4:** Como redactar un Anteproyecto

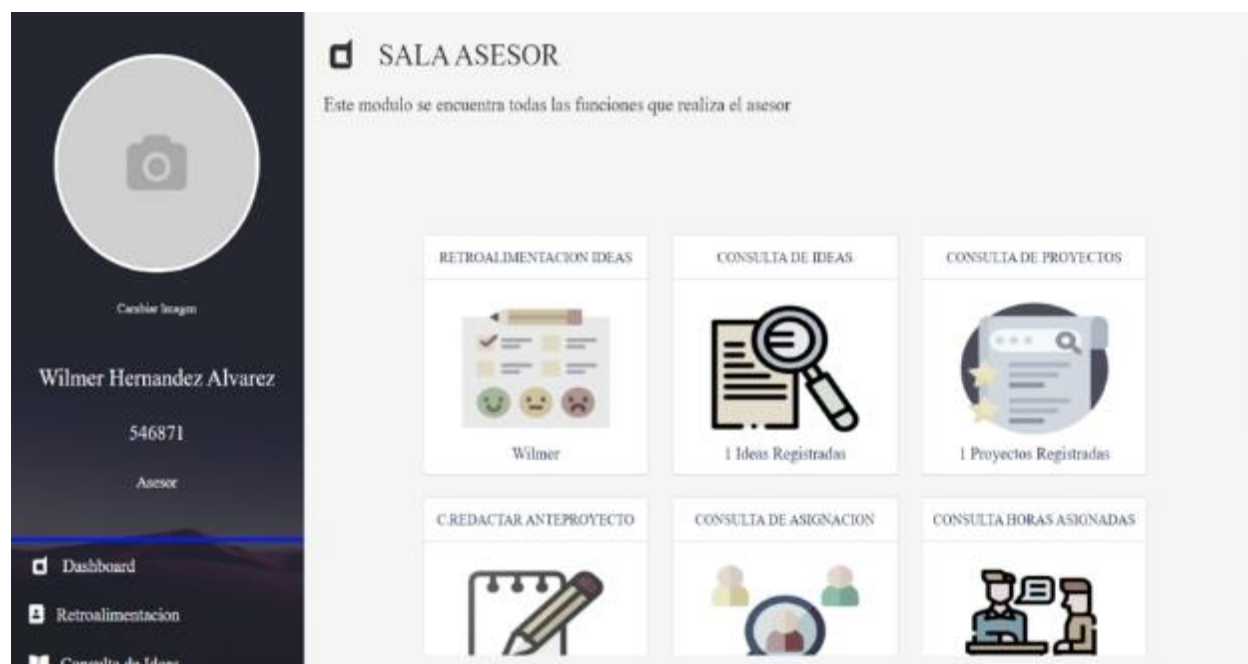
Este módulo el estudiante encontrara diferente información de vital importancia para la creación de un anteproyecto de grado, y encontrara el acuerdo 005 de la universidad donde se especifica que puntos de contener un anteproyecto.

### **Asesor.**



El asesor al momento de ingresar o iniciar sesión se desplegará la interfaz correspondiente, con todas las funciones que realiza.

**Figura 63.** Interfaz Asesor.



Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Función 1:** Retroalimentación ideas

En este módulo el asesor podrá realizar las retroalimentaciones a los proyectos asignados, descargar los documentos subidos por los estudiantes, podrá subir el documento con las diferentes correcciones que el estudiante debe realizar, y poner el estado en que se encuentra la idea.

**Figura 64.** Interfaz Retroalimentación Ideas.



Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Función 2:** Consulta ideas

Este módulo el Asesor consulta todas las ideas registradas en el sistema, y observar en qué estado se encuentran cada uno de ellos.

### **Función 3:** Consulta proyectos

En esta función el asesor consulta los proyectos de grados registrado en el sistema y lo estados en el cual se encuentran.

### **Función 4:** Consulta Asignación

En esta función el asesor consulta los proyectos de grado y los anteproyectos asignados por el administrador.

**Figura 65.** Interfaz Consulta Asignación.

III Profesor  
546871

Buscar

Consulta de Asignacion de idea de Anteproyecto.

| ID IDEA | TITULO IDEA   | ESTADO   |
|---------|---|----------|
| 1       | Diseño De Una Pagina Web Para El Gimnasio Gym Olimpus, Ubicado En La Tercera Etapa La Esperanza Villavicencio | revisión |

Consulta de Asignacion de idea de Proyecto.

| ID PROYECTO | TITULO PROYECTO  | ESTADO            |
|-------------|--|-------------------|
| 1           | Desarrollo de una página web para la empresa calltus hotel ubicada en la ciudad de Villavicencio | Periodo de gracia |

Fuente: Elaboración propia (2021).

#### **Función 4:** consulta horas asignadas

En esta función el asesor consulta el número de horas de asesoría y de jurado registradas por el administrador.

**Figura 66.** Interfaz Consulta Horas Asignadas.

**Consulta de profesores**

En este módulo se pueden ver los profesores registrados en el sistema y tambien se podra observar cuantas horas fueron Asignadas y cuentas horas le faltan, y las horas de jurado

Ingrese caracteres para filtrar.

| ID     | NOMBRES | APELLIDOS         | HORAS ASESORIA ASIGNADAS | HORAS ASESORIA RESTANTES | HORAS DE JURADO ASIGNADAS | HORAS DE JURADO RESTANTES |
|--------|---------|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 546871 | Wilmer  | Hernandez Alvarez | 6                        | 4                        | 3                         | 2                         |

Fuente: Elaboración propia (2021).

### **Coordinador.**

El coordinador al momento de ingresar o iniciar sesión se desplegará la interfaz correspondiente, con todas las funciones que realiza.

**Figura 67.** Interfaz Coordinador.



Fuente: Elaboración propia (2021).

El coordinador solo tiene rol de consultar.

### **Función 1:** consulta proyectos

En esta función el coordinador consulta los proyectos de grados registrado en el sistema y lo estados en el cual se encuentran.

### **Función 2:** Consulta ideas

Este módulo el coordinador consulta todas las ideas registradas en el sistema, y observar en qué estado se encuentran cada uno de ellos.

**Función 3:** consulta horas asignadas

En esta función el coordinador consulta el número de horas de asesoría y de jurado de cada asesor registrados por el administrador

**Función 4:** reporte de uso aplicación

En esta función el coordinador consulta el número de proyectos y anteproyectos registrados en la aplicación, cuantos proyectos se encuentran en periodos de gracia, cuantos hay socializados, cuantos pagan curso etc.

**Función 5:** consulta profesores

El coordinador consulta cuantos asesores se encuentran en el sistema.

**Función 6:** consulta estudiantes

El coordinador consulta cuantos asesores se encuentran en el sistema.