

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE
TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE
LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE
LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**PRESENTADO POR:
ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

M.Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIAN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE
GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR**

Presentado por:

**ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. EDGAR WILLIAM CASTELLANOS SÁNCHEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. EDGAR WILLIAM CASTELLANOS SÁNCHEZ

Agradecimientos

Quiero dedicar este espacio para expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte integral de este viaje académico y que han contribuido de manera significativa a la realización de esta tesis.

En primer lugar, quiero expresar mi gratitud a Dios. Su guía, protección y fortaleza han sido fundamentales en cada paso de este proceso. Su respaldo ha sido mi consuelo en los momentos de dificultad y mi fuerza en los momentos de debilidad.

A mis padres, los amo con todo mi corazón, y quiero agradecerles por su amor incondicional y su apoyo constante a lo largo de los años. Su sacrificio y dedicación han sido la base de mi éxito. Cada logro alcanzado es un testimonio de su arduo trabajo y su inquebrantable fe en mí.

A mi amada esposa, gracias por ser mi apoyo y mi mayor fuente de inspiración. Tu paciencia, comprensión y apoyo incondicional han sido mi ancla en los momentos turbulentos. Este logro es tanto tuyo como mío, y estoy profundamente agradecido por tenerte a mi lado en este viaje.

A mi querida abuela, cuyo amor y sabiduría han sido una luz en mi vida desde mi infancia. Tus palabras de aliento y tus consejos siempre atesorados han sido un faro de esperanza en los días oscuros. Este logro es también tuyo, y estoy agradecido por tu constante apoyo y tus interminables bendiciones.

A mis amigos de la carrera, quiero expresar mi gratitud por su amistad, su compañerismo y su aliento incondicional. Gracias por estar siempre ahí para levantarme cuando tropecé y por celebrar conmigo cada pequeña victoria en este camino.

A mis compañeras de tesis, gracias por su colaboración, su dedicación y su trabajo en equipo. Juntos hemos superado desafíos, hemos compartido ideas y hemos crecido como académicas y como personas. Estoy agradecido por la oportunidad de aprender y crecer junto a ustedes.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mi asesor y a los jurados por su orientación experta, su apoyo incondicional y sus valiosas contribuciones a este trabajo. Su sabiduría y su experiencia han enriquecido enormemente este proyecto y han sido fundamentales en mi desarrollo académico.

Dennis Ernesto Orellana Ramírez

Llegar hasta este punto de mi carrera me enorgullece y me pone demasiado feliz, es por eso, que quiero expresar mi sincero agradecimiento a quienes han estado a mi lado durante mi formación académica.

Primeramente, agradecer a Dios por darme las fuerzas y motivación durante todo el transcurso de mi carrera para poder culminarla con éxito.

A mi tía Luz Ayala, que se ha convertido en mi madre y que siempre ha creído indiscutiblemente en mí, gracias porque eres mi mayor apoyo en cada situación, por guiarme todo este tiempo a tomar las mejores decisiones a lo largo de mi carrera y de mi proceso de tesis, por ser mi pilar más grande, por tu amor, consejos y entrega en todo este proceso, por alentarme en momentos de frustración. Contigo especialmente comparto este gran logro.

Agradezco al resto de mi familia por ayudarme en diversas situaciones a lo largo de este proceso, por sus consejos y cariño.

A mi novio, por compartir parte de la carrera juntos, por tu paciencia, amor, pero sobre todo comprensión durante este largo camino, por tu ayuda en diferentes circunstancias de la carrera, por tus ánimos y tu apoyo.

A mis compañeros, amigos dentro y fuera de la carrera, que fueron apoyo más de alguna vez, por sus ánimos y consejos en momentos claves. También quiero expresar mi gratitud a mis docentes, quienes han sido fundamentales en mi formación durante todos estos años, cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi aprendizaje, y estoy agradecida por todas las lecciones que he recibido.

A mis estimados compañeros de tesis, porque a pesar del cansancio y dificultades que enfrentamos, nuestra determinación, apoyo mutuo y compromiso nos llevaron a superar cualquier obstáculo durante todo este proceso y a lograr resultados que nos enorgullecen, aprendí mucho de ustedes.

Por último, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi asesor y jurados, quienes fueron pilares fundamentales para la culminación exitosa de este proyecto. Su orientación, consejos, dedicación de tiempo y disposición para compartir sus conocimientos e ideas fueron invaluable para mí.

Karla María Abrego Reyes

Primeramente, quiero darle gracias a Dios, por estar conmigo en cada momento y ayudarme a culminar de manera satisfactoria esta etapa de formación académica. Por nunca abandonarme incluso en los peores momentos ha sido mi más grande aliado, confidente y consolador.

Le quiero dar mil gracias a mi querida y amada madre, Celina Vizcarra Cristales, de quien he aprendido mucho en estos años, quien ha sido mi mayor y más grande soporte en todo momento. Tus palabras de aliento y compañía han sido fundamental. Gracias por confiar y creer en mí, mamá.

Quiero agradecer a mis abuelos Blanca Rosa Cristales y Eduardo Vizcarra Sánchez, por apoyarme siempre. Por sus enseñanzas, su amor, su compañía y cariño fueron lo más valioso que pudieron darme. A mi tío Carlos René Vizcarra, por su apoyo y amor en todo tiempo. Lo logramos familia.

Quiero agradecer a mis amigas Grace Hernández y Susana Mendoza, por su apoyo a lo largo de todos estos años, gracias por su hermosa amistad y apoyo en cada momento. Por cada platica, por cada momento de diversión compartido, muchas gracias niñas.

A mis compañeros y amigos de DRM., Virginia Salvador, Michelle Shente, Mariam Saravia, Rose Rodríguez, Moisés Flores y Gerardo Navarro. Gracias por ser más que compañeros de trabajo, les agradezco mucho cada palabra de ánimo, consuelo, por cada café o té compartido, mil gracias.

De igual manera agradecer a mis amigos Jennifer Zometa, Ronald Crespín, Alex Ajuria, Otzi Amaya y Marvin Alvarenga por su amistad, compañía, apoyo y cariño demostrado desde el comienzo.

También deseo agradecer sinceramente a mis amigos Sam Romero, Kevin Hernández y Luis Yanes, les agradezco por las risas, el apoyo mutuo y cada momento compartido.

A la Licda. Gaby Pinto le agradezco por siempre escucharme, tenerme paciencia y ayudarme a salir adelante en cada momento.

A mis compañeros de tesis, Dennis Orellana y Karla Abrego, les estoy profundamente agradecida por su paciencia, colaboración y dedicación. A nuestro asesor de tesis, Ing. Edgar Castellanos, por guiarnos en este camino, por darnos sus consejos y tiempo; a los jurados: Ing. Bladimir Díaz e Inga. Yesenia Vigil, por ayudarnos en cada etapa para finalizar con éxito el proyecto.

Celina Abigail Alfaro Vizcarra

Contenido

1. Introducción	i
2. Objetivos.....	ii
2.1 Objetivo General.....	ii
2.2 Objetivos específicos	ii
3. Antecedentes.....	2
4. Alcances y Limitaciones.....	4
4.1 Alcances	4
4.2 Limitaciones.....	6
5. Importancia, Justificación y Resultados Esperados.....	7
5.1 Importancia.....	7
5.2 Justificación	7
5.3 Resultados esperados	9
6. Metodología para Resolver el Problema	12
6.1 Selección del tipo de metodología	12
7. Metodología Seleccionada.....	14
7.1 Metodología híbrida	14
8. Stack de tecnologías.....	15
9. Cronograma de Actividades	16
10. Planificación de Recursos	18
10.1 Recursos para desarrollar el sistema informático	18
11. Recursos de Hardware de Desarrollo y Producción	19
11.1 Recursos de hardware de desarrollo	19
11.2 Software para desarrollo de la solución.....	19
12. Gestión del Proyecto	22
12.1 Plan Organizacional	22
12.2 Definición de roles y responsabilidades.....	22
12.3 Valores de trabajo	23
12.4 Asignación de roles	25
12.5 Organigrama del equipo	25
13. Plan de Comunicación.....	26
13.1 Logística.....	26
13.2 Políticas de comunicación	26
13.3 Normas de comunicación	26
14. Métodos de estimación.....	27
14.1 Estimación del esfuerzo	27
14.2 Planning Poker.....	27

14.3	Estimación de prioridades	27
15.	Formulación del problema	29
15.1	Análisis del problema	29
15.2	Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones	30
16.	Descripción de las técnicas de análisis.....	31
16.1	Matriz FODA	31
16.2	Diagrama Causa-Efecto	32
16.3	Cinco Porqués (5 Whys).....	35
17.	Planteamiento del problema	36
17.1	Solución propuesta.....	36
18.	Enfoque de sistemas de la solución propuesta.....	39
18.1	Descripción del enfoque de sistemas de la solución propuesta	39
19.	Requerimientos del sistema	42
19.1	Definición de requerimientos del usuario	42
20.	Especificación de requerimientos de sistema	44
20.1	Requerimientos funcionales	44
20.2	Requerimientos no funcionales	52
20.3	Requerimientos de dominio	53
21.	Historias de usuario.....	54
21.1	Product Backlog	54
21.2	Descripción de historias de usuario	73
22.	Diseño del sistema	92
22.1	Estándares de diseño.....	92
23.	Estándares de Interfaz	94
23.1	Estructura de interfaz principal	94
23.2	Estructura de interfaces de mantenimiento.....	95
24.	Estándares de reportes	96
25.	Estándares de programación.....	96
25.1	Definición de estructura de archivos para desarrollo del sistema y nombres de archivos.....	96
25.2	Definición de funciones, procedimientos y variables a utilizar.....	98
26.	Estándares de mensajes	99
27.	Estándares de interfaz de usuario	100
27.1	Estándares de objetos de interfaz gráfica.....	100
28.	Diseño de mensajes.....	103
29.	Estándares de análisis del sistema.....	105
29.1	Estándares de requerimientos del sistema	105
29.2	Estándar para la descripción de historias de usuario.....	105

30.	Diseño de Arquitectura de Software	106
30.1	El modelo	106
30.2	La vista.....	106
30.3	El controlador	106
30.4	Diagrama de arquitectura	107
31.	Metodología de integración continua	107
31.1	Definición de ambientes	107
32.	Definición de herramientas para versionado de código	108
32.1	Herramientas para el versionado de código	108
33.	Definición de reglas de integración.....	109
33.1	Definición de reglas de integración SIGTG.....	109
34.	Diseño de pantallas.....	110
34.1	Diseño de entradas	110
35.	Diseño de pruebas	136
35.1	Pruebas unitarias	136
35.2	Pruebas funcionales.....	136
35.3	Pruebas no funcionales	136
35.4	Pruebas de integración.....	136
35.5	Pruebas de regresión	136
35.6	Estándar de pruebas	136
35.7	Ejecución del caso de prueba.....	137
35.8	Herramientas de reportes.....	137
35.9	Control de Incidencias	138
36.	Ejecución de pruebas.....	138
36.1	Pruebas funcionales.....	138
36.2	Control de Incidencias.....	141
36.3	Pruebas no funcionales	142
36.4	Pruebas de integración.....	143
36.5	Pruebas de regresión	143
37.	Diseño de Modelo de Datos	144
37.1	Modelo Conceptual	144
37.2	Modelo Lógico.....	145
37.3	Modelo Físico.....	146
37.4	Modelo Físico Seccionado	147
37.5	Diccionario de Datos	152
38.	Sprint Review	207
39.	Sprint Retrospective	214

39.1	Sprint Retrospective Sprint 1	214
39.2	Sprint Retrospective Sprint 2	214
39.3	Sprint Retrospective Sprint 3	214
39.4	Sprint Retrospective Sprint 4	215
39.5	Sprint Retrospective Sprint 5	215
40.	Documentación	217
40.1	Manual Técnico	217
40.2	Plan de Implementación	218
40.3	Manual de Usuario	219
40.4	Consolidado de pruebas.....	220
41.	Conclusiones y recomendaciones	221
41.1	Conclusiones.....	221
41.2	Recomendaciones.....	222
42.	Bibliografía	223
43.	Anexos	226
43.1	Anexo 1	226
43.2	Anexo 2	226
43.3	Anexo 3: Plan de Implementación	233
43.4	Anexo 4: Manual de Instalación.....	262
43.5	Anexo 5: Manual Técnico	283
43.6	Anexo 6: Manual de Usuario	375

1. Introducción

La implementación del Sistema Informático para la Gestión de Trabajos de Graduación (SIGTG-FIA) en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador supone un paso fundamental para optimizar los complejos procesos de graduación que enfrentan los estudiantes y docentes en esta institución. En respuesta a la dispersión y la falta de uniformidad en la gestión de trabajos de grado, se ha identificado la necesidad de una solución integral que aborde todas las etapas y protocolos involucrados.

El SIGTG-FIA se concibe como una herramienta completa y versátil que abarca cinco protocolos específicos, que van desde los trabajos de investigación hasta las pasantías y los cursos de especialización. Este enfoque integral se basa en un detallado análisis de requisitos que se ha dividido en categorías funcionales, no funcionales y de dominio. Esta metodología proporciona una visión global de las capacidades esenciales, limitaciones técnicas y contextos específicos que guiarán el desarrollo del sistema.

Se ha establecido un riguroso conjunto de estándares para la gestión del proyecto, el análisis y diseño del sistema. La prioridad es asegurar la uniformidad y calidad del SIGTG-FIA a través de la definición precisa de historias de usuario y el diseño de interfaces intuitivas y centradas en el usuario. Además, se ha llevado a cabo una cuidadosa priorización y clasificación del Product Backlog, considerando detenidamente las necesidades y requisitos específicos de la facultad.

Un aspecto crucial del desarrollo del SIGTG-FIA ha sido la atención especial dedicada al diseño de modelos de base de datos que respalden todos los protocolos de trabajo de grado de la FIA. Esto garantiza una base técnica sólida y adaptable que servirá como fundamento para la implementación efectiva del sistema.

El compromiso con la mejora continua y la optimización se refleja en cada etapa del proceso de desarrollo. Se busca no solo abordar las necesidades actuales de gestión de trabajos de graduación, sino también anticiparse a futuros desafíos y requerimientos. En última instancia, el objetivo del SIGTG-FIA es proporcionar una experiencia integral y eficiente para todos los estudiantes, profesores y personal involucrados en los procesos de graduación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema informático que permita gestionar todos los protocolos de los trabajos de grado en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que unifique los registros de todas las Escuelas, además que facilite el monitoreo y acceso a la información de las diferentes etapas de estos protocolos.

2.2 Objetivos específicos

1. Cumplir el marco legal y la documentación actual de la gestión de todos los protocolos que serán incorporados en el SIGTG-FIA.
2. Establecer un plan organizacional detallado para la adopción de Scrum, definiendo roles, responsabilidades, procesos y prácticas que permitan una buena gestión del proyecto en sus diferentes etapas.
3. Implementar y detallar Sprint Review y Sprint Retrospective.
4. Realizar una investigación exhaustiva de la información de los protocolos para identificar y analizar los requisitos de gestión que permitan desarrollar funcionalidades del sistema SIGTG-FIA eficazmente.
5. Identificar y documentar los requerimientos de usuario, funcionales, no funcionales y de dominio, a través de los documentos de los protocolos vigentes y entrevistas realizadas a los usuarios del negocio de las diferentes Escuelas.
6. Definir las historias de usuario a través de los requerimientos de usuario, funcionales, no funcionales y de dominio identificados y documentados.
7. Establecer la arquitectura del sistema informático que aborde eficazmente los requisitos y necesidades identificadas.
8. Diseñar la base de datos y las interfaces del SIGTG-FIA para que soporte la gestión de los nuevos protocolos, en cada una de las Escuela de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
9. Desarrollar los componentes y funcionalidades necesarias para cada protocolo.
10. Realizar pruebas funcionales, no funcionales, de integración y de regresión para garantizar la satisfacción de los requerimientos definidos para el desarrollo del SIGTG-FIA.
11. Elaborar los manuales de usuario, técnico, de instalación y plan de implementación para el SIGTG-FIA.

CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

3. Antecedentes

Como parte del proceso académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en las especialidades que ofrece, incluye como requisito la realización de un trabajo de grado que puede realizarse bajo diferentes modalidades conocidas como protocolos. Durante años la gestión ha sido realizada en su mayor parte de manera manual o semimanual, lo cual vuelve el proceso lento y engorroso para todas las partes implicadas. La gestión de los procesos de trabajo de grado comienza a partir de la notificación a los estudiantes egresados que son aptos para comenzar su trabajo de grado, y culmina con el cierre de dicho trabajo de grado después de pasar por todas las etapas necesarias para su revisión, ajuste y consecuente aprobación o reprobación. Cada una de las Escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se encarga de coordinar los procesos y cronogramas de actividades para los trabajos de grado, además de asignar docente, docente-asesor y jurados para cada perfil de trabajo de grado aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, lo anterior ante un marco legal establecido.

En el año 2018 se construyó un sistema de gestión para trabajos de grado bajo la modalidad tradicional, específicamente para uso de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, llamado "SIGPAD - Sistema Informático para la Gestión de Procesos Académicos y Administrativos", el cual contiene las siguientes características:

Roles (actores):

- Estudiantes
- Coordinador Trabajo de Grado
- Docente Asesor
- Administrador de Publicaciones.
- Administrador del Sistema.

Tareas consideradas en el SIGPAD:

- Aprobar/rechazar solicitud de grupo.
- Conformar grupo.
- Entregar etapa evaluativa.
- Subir pre-perfil.
- Modificar/eliminar pre-perfil.
- Subir perfil.
- Modificar perfil.
- Consultar publicaciones.
- Aprobar/modificar grupos.
- Asignar tribunal evaluador.
- Aprobar/rechazar perfil.
- Descargar notas.
- Cargar información de docentes.
- Modificar entregables por etapa.
- Cargar notas.
- Aprobación de etapas evaluativas.
- Gestionar publicaciones.

Reportes:

- Reporte de seguimiento de alumnos en proceso de graduación.
- Reporte de tribunal evaluador por grupo.
- Reporte de asignaciones de grupos por docente asesor.
- Reportes para descargar notas.

Tecnologías utilizadas para el desarrollo del SIGPAD:

- MySQL 5.7.14
- PHP 7.0.10
- Laravel 5.5, Composer 1.6.3

No obstante, este sistema nunca se implementó, ya que no soportaba las nuevas modalidades de trabajo de grado vigentes en 2020.

Gracias a los esfuerzos de modernización por parte de la Universidad de El Salvador en diversos niveles, de manera más específica en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, a mediados del año 2020, las nuevas modalidades o protocolos de trabajo de grado fueron aprobadas por la Asamblea General Universitaria (AGU) a través de una reforma al Reglamento Específico de Procesos de Grado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

A partir del ciclo I del año 2021, se ofertaron protocolos de trabajo de grado para continuar en la vanguardia educativa. Estos nuevos protocolos incluyen cursos de especializaciones, pasantías profesionales, pasantías de investigación y examen general técnico profesional, que han recibido con gran demanda los estudiantes. Este aumento en la demanda también ha traído desafíos para las Escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura; en particular, la modalidad de cursos de especialización, especialmente popular, lo que ha provocado dificultades para cubrir todas las solicitudes de los estudiantes, y muchos están interesados en una especialización, lo que complica más la gestión del proceso.

4. Alcances y Limitaciones

4.1 Alcances

El sistema informático propuesto se encargará de apoyar la gestión de los protocolos de trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para lo cual se plantean los siguientes alcances:

1. Se tendrán definidos los requerimientos de los cinco protocolos de trabajo de grado:
 - Pasantías profesionales.
 - Pasantías de investigación.
 - Exámenes generales técnico-profesionales.
 - Cursos de especialización.
 - Trabajo de investigación.
2. Se tendrá un marco Scrum efectivo con la especificación de los roles y responsabilidades para los miembros del equipo.
3. Llevar a cabo e informar sobre la Review de Sprint y la Retrospective de Sprint, incluyendo la implementación y los detalles asociados con estas actividades.
4. Se tendrán definidos los requerimientos de usuario, funcionales, no funcionales, y de dominio para los cinco protocolos.
5. Se realizará el producto backlog a partir de los requerimientos, para los cinco protocolos vigentes de los trabajos de grado.
6. Se llevará a cabo la descripción de las historias de usuario, enfocadas en las necesidades de los usuarios finales, este proceso comprenderá la definición de los criterios de aceptación, clasificación según importancia y complejidad para los cinco protocolos.
7. Contar con diseños de interfaces que optimicen la experiencia del usuario en términos de intuición y funcionalidad. Estas interfaces se adaptarán para satisfacer las necesidades de la FIA en los protocolos.
8. Tener el modelo conceptual, lógico y físico de la base de datos, diseñado específicamente para abordar y dar soporte a los cinco protocolos, asegurando su alineación con los requisitos y procesos alineados en los protocolos.
9. La solución permitirá para los cinco protocolos:
 - Importación de usuarios de forma masiva.
 - Registro de usuarios.
 - Configuración de parámetros para cantidad de grupos y asesores por ciclo.
 - Conformación de grupos.
 - Aprobación de grupos.
 - Presentación de propuestas para aprobación de tema.
 - Aprobación de propuesta de temas.
 - Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
 - Asignación de docente asesor.
 - Asignación de jurados.
 - Consulta de proyecto.
 - Solicitud de prórroga.
 - Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
 - Programación de asesorías.

- Notificaciones por medio de correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, aprobación de pre-perfil y perfiles.
- Inicializar grupo.
- Gestión de fases, áreas, subáreas y criterios de evaluación.
- Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
- Presentación de planificación para aprobación de actividades.
- Aprobación de planificación.
- Gestión de actividades
- Importación de actividades de forma masiva.
- Cambio de estado para cada actividad.
- Control de actividades por estudiante.
- Gestión de entidades.
- Gestión de propuestas por entidad.
- Gestión de talleres y foros.
- Marcación de asistencia de foros y talleres.
- Confirmación de asistencia de foros y talleres.
- Ofertar propuestas de pasantías profesionales y de investigación.
- Aplicar a pasantías profesionales y de investigación.
- Aprobar o rechazar CV de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de práctica profesional.
- Aprobar o rechazar perfil de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de investigación.
- Gestión de cursos de especialización.
- Inscripción y preinscripción de estudiantes a los cursos de especialización.
- Importación de cursos de especialización.
- Entrega de etapa evaluativa.
- Entrega de subárea temática.
- Aprobación de etapas evaluativas.
- Aprobación de áreas y subáreas temáticas.
- Ingreso de notas por estudiante.
- Asignación de docente asesor.
- Asignación de jurados.
- Consulta de proyecto.
- Solicitud de prórroga.
- Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
- Programación de asesorías.
- Notificaciones por correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, presentación de planificación, aprobación o rechazo de planificación, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a pasantías de práctica profesional e investigación, aprobación o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, ofertas de especialización, inscripción de estudiantes a cursos, entregas de etapas evaluativas, entrega de áreas temáticas, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a prácticas de investigación.
- Gestión de áreas y subáreas para ejecución de EXG.
- Gestión de acuerdo de junta directiva.

- Ingreso de retiro de estudiantes
 - Gestión de defensas.
 - Calendario de defensas.
 - Dashboard con datos consolidados sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.
 - Reporte detalle sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.
10. Realizar pruebas funcionales, no funcionales, de integración y de regresión para garantizar la satisfacción de los requerimientos definidos para el desarrollo del SIGTG-FIA.
 11. Se tendrá manual de usuario, manual técnico, plan de implementación y manual de instalación para el buen uso y puesta en marcha del SIGTG-FIA.

4.2 Limitaciones

No existen limitaciones para el desarrollo del proyecto.

5. Importancia, Justificación y Resultados Esperados

5.1 Importancia

Un sistema informático para la gestión de trabajos de graduación ayudará a acceder y unificar la información generada por los trabajos de grado de las diferentes Escuelas que conforman la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, con mínimo retraso en los procesos y sus resultados. Al poder gestionar los trabajos de grado, la Dirección General de Procesos de Graduación y las subunidades en las Escuelas de la FIA podrán decidir con claridad y transparencia. Asimismo, este sistema informático permitirá dar seguimiento a los distintos trabajos de grado.

Algunas ventajas que se tendrán con el desarrollo de SIGTG-FIA, son las siguientes:

- Unificación de los datos generados por las Escuelas de la Facultad para su correcto uso y procesamiento para la toma de decisiones por parte de la Dirección General, el Decanato y la Junta Directiva de la Facultad.
- Facilitará el monitoreo de los procesos a realizar en la gestión de cada trabajo de grado que rigen los diferentes protocolos de la FIA.
- Facilitará la comunicación interna de los eventos más importantes en el trabajo de grado, como asignación de docentes, docente-asesor y jurados, finalización de fases y fechas de evaluaciones a docentes y estudiantes. También se notificarán en fechas próximas a límites de prórrogas y extensiones de prórroga.

5.2 Justificación

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, es una de las facultades que más demanda educativa presenta y es la segunda con más población estudiantil, por lo que genera una mayor carga en la gestión de trabajos de grado.

Para tener una percepción precisa y definida de la cantidad de estudiantes que son partícipes de un trabajo de grado, en la siguiente tabla se muestra la cantidad de estudiantes egresados de las diferentes Escuelas en los últimos cinco años.¹

Los nombres de las carreras que presentan el prefijo 'EL' como parte de su nombre en las siguientes tablas, indica que son pertenecientes a la modalidad de 'Educación en Línea y a Distancia':

Carrera	2018	2019	2020	2021	2022
I10515-Ingeniería de Sistemas Informáticos	82	110	114	109	110
I10515EL-Ingeniería de Sistemas Informáticos	0	0	0	8	20
I10502-Ingeniería Industrial (Plan 1998)	63	77	96	4	2
I10502-Ingeniería Industrial (Plan 2017)	0	0	0	66	65
I10502EL-Ingeniería Industrial	0	0	0	0	16

¹ [Estudiantes Egresados de la FIA](#)

I10503-Ingeniería Mecánica	22	29	44	23	39
A10507-Arquitectura	53	54	54	43	61
I10506-Ingeniería Química	30	38	44	43	33
I10511-Ingeniería de Alimentos	9	9	6	6	15
I10501-Ingeniería Civil	51	25	44	30	35
I10504-Ingeniería Eléctrica	53	46	59	49	54
Total	363	388	461	381	450

Tabla 1: Estudiantes egresados de la FIA

Teniendo en cuenta los datos anteriores, para poder obtener un dato más preciso de los últimos cinco años, se tiene el dato consolidado de los estudiantes que finalizaron sus estudios en las diferentes carreras que oferta la Facultad de Ingeniería y Arquitectura:²

Carrera	2018	2019	2020	2021	2022
I10515-Ingeniería de Sistemas Informáticos	63	79	56	85	54
I10515EL-Ingeniería de Sistemas Informáticos	0	0	0	0	1
I10502-Ingeniería Industrial (Plan 1998)	63	57	37	81	82
I10502-Ingeniería Industrial (Plan 2017)	0	0	0	0	8
I10502EL-Ingeniería Industrial	0	0	0	0	2
I10503-Ingeniería Mecánica	22	16	9	14	36
A10507-Arquitectura	68	81	26	66	62
I10506-Ingeniería Química	25	34	31	37	50
I10511-Ingeniería de Alimentos	11	8	6	6	8
I10501-Ingeniería Civil	32	38	24	30	42
I10504-Ingeniería Eléctrica	46	43	21	32	79
Total	330	356	210	351	425

Tabla 2: Cantidad de graduados FIA

Teniendo un registro en el año 2022, de 450 estudiantes egresados contra un registro de 425 estudiantes graduados al final de ese año, con esos datos y aplicando la fórmula matemática de 'Regla de 3', se tiene lo siguiente:

$$X = (425 \times 100) / 450$$

$$X = 425 \times 100 / 450$$

Realizando la operación, obtendremos:

$$X \cong 94.44 \quad X \cong 94.44$$

425 estudiantes representan aproximadamente el 94% de 450. Si en promedio, cada trabajo de grado es de 4 estudiantes, al hacer grupos de 4 personas con 425 estudiantes, se obtienen

² [Cantidad de Graduados FIA.](#)

unos 113 grupos de trabajo aproximadamente. Basado en estas estadísticas, resulta evidente que es necesario tener un Sistema Informático que unifique y gestione adecuadamente los trabajos de grado de los estudiantes que egresan año tras año.

Dada esta problemática, es por ello que, en el año 2018, fue desarrollado el sistema SIGPAD, que fue realizado para la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, que contempla la administración de los procesos de trabajo de grado, pero únicamente enfocado para la modalidad de trabajo tradicional. Dicho Sistema Informático fue desarrollado, pero no se implementó en ningún momento. Después, ocurrió un cambio en la gestión de trabajos de grado con la aprobación del nuevo Reglamento Específico de Procesos de Grado, aprobado en 2020.³ En este nuevo Reglamento se especifican nuevos protocolos, que incluyen el trabajo de grado tradicional, los cursos de especialización, las pasantías profesionales, las pasantías de investigación y el examen general técnico profesional, lo cual permite a los estudiantes tener una experiencia más completa y adaptada a las necesidades⁴.

Por lo expresado anteriormente, el desarrollo SIGTG-FIA impactará positivamente a la Unidad General de Trabajos de Graduación, Unidad de Procesos de Graduación de cada Escuela, Escuelas de la FIA, y a los estudiantes que cursan sus trabajos de grado. Este Sistema Informático permitirá a los estudiantes llevar un control de sus procesos y a los profesores administrar los trabajos asignados de manera más eficiente.

Además, el Sistema Informático permitirá coordinar mejor a los actores involucrados en los procesos de grado, como estudiantes, docente-asesor, tutores y evaluadores. Lo que promueve una mayor colaboración y retroalimentación de los trabajos presentados.

5.3 Resultados esperados

- Roles claramente definidos para los miembros del equipo.
- Procesos Scrum establecidos y seguidos de manera efectiva.
- Documentación completa de requerimientos de usuario, funcionales, no funcionales y de dominio para cada uno de los cinco protocolos.
- Product Backlog completo que refleja los requerimientos identificados.
- Backlog priorizado de acuerdo con las necesidades y la importancia de los elementos.
- Historias de usuario detalladas y bien definidas.
- Criterios de aceptación establecidos para cada historia.
- Clasificación de historias según su importancia y complejidad.
- Diseños de interfaces que cumplen con las necesidades específicas de la FIA.
- Interfaces optimizadas para mejorar la experiencia del usuario.
- Modelos conceptual, lógico y físico de la base de datos creados y en funcionamiento.
- Diccionario de datos.
- Alineación del modelo de base de datos con los requisitos y procesos de los protocolos de trabajo de investigación, examen general técnico profesional, pasantía de práctica profesional, pasantía de investigación y cursos de especialización
- Se dispondrá de distintos componentes que formarán parte del protocolo de trabajo de investigación:

³ [Vásquez A., A. L. 2019.](#)

⁴ [El Universitario, agosto 2020.](#)

- Importación de usuarios de forma masiva.
- Registro de usuarios.
- Configuración de parámetros para cantidad de grupos y asesores por ciclo.
- Conformación de grupos.
- Aprobación de grupos.
- Presentación de propuestas para aprobación de tema.
- Aprobación de propuesta de temas.
- Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
- Asignación de docente asesor.
- Asignación de jurados.
- Consulta de proyecto.
- Solicitud de prórroga.
- Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
- Programación de asesorías.
- Notificaciones por medio de correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, aprobación de pre-perfil y perfiles
- Se dispondrá de distintos componentes que formarán parte de los protocolos examen general técnico profesional, pasantía de práctica profesional, pasantía de investigación y cursos de especialización:
 - Inicializar grupo.
 - Gestión de fases, áreas, subáreas y criterios de evaluación.
 - Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
 - Presentación de planificación para aprobación de actividades.
 - Aprobación de planificación.
 - Gestión de actividades
 - Importación de actividades de forma masiva.
 - Cambio de estado para cada actividad.
 - Control de actividades por estudiante.
 - Gestión de entidades.
 - Gestión de propuestas por entidad.
 - Gestión de talleres y foros.
 - Ofertar propuestas de pasantías profesionales y de investigación.
 - Aplicar a pasantías profesionales y de investigación.
 - Aprobar o rechazar CV de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de práctica profesional.
 - Aprobar o rechazar perfil de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de investigación.
 - Gestión de cursos de especialización.
 - Inscripción y preinscripción de estudiantes a los cursos de especialización.
 - Importación de cursos de especialización.
 - Entrega de etapa evaluativa.
 - Entrega de subárea temática.
 - Aprobación de etapas evaluativas.
 - Aprobación de áreas y subáreas temáticas.
 - Ingreso de notas por estudiante.
 - Asignación de docente asesor.
 - Asignación de jurados.
 - Consulta de proyecto.
 - Solicitud de prórroga.

- Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
- Programación de asesorías.
- Notificaciones por correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, presentación de planificación, aprobación o rechazo de planificación, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a pasantías de práctica profesional e investigación, aprobación o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, ofertas de especialización, preinscripción e inscripción de estudiantes a cursos, entregas de etapas evaluativas, entrega de áreas temáticas, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a prácticas de investigación, postulaciones a prácticas de investigación, postulaciones a prácticas de investigación, aprobación o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, ofertas de especialización, preinscripción o rechazo de CV y perfil, preinscripción o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, oferta.
- Gestión de áreas y subáreas para ejecución de EXG.
- Gestión de acuerdo de junta directiva.
- Ingreso de retiro de estudiantes
- Gestión de defensas.
- Calendario de defensas.
- Dashboard con datos consolidados sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.
- Reporte detalle sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.

6. Metodología para Resolver el Problema

6.1 Selección del tipo de metodología

La metodología de desarrollo de software es un marco de proceso que se utiliza para planificar, estructurar y gestionar el proceso de desarrollo de una aplicación de software personalizada. A diferencia de un marco técnico, esta metodología implica una planificación eficaz para el ciclo de vida del desarrollo e incluye los pasos necesarios para organizar todo el proceso. En términos simples, es una guía bien elaborada que facilita el camino para el proceso, de desarrollo de software o aplicaciones móviles. Sin embargo, hay ciertos pros y contras asociados con cada uno de ellos. A continuación, se presenta una breve comparación entre algunas de las metodologías de desarrollo:

Para el desarrollo del proyecto, podemos valernos del análisis de las siguientes metodologías:

	Flexibilidad	Entrega incremental	Gestión de proyectos complejos	Transparencia y comunicación
Metodología Cascada ⁵	Tiene poca flexibilidad para cambios una vez que se define el alcance.	No enfoca en entregas incrementales, lo que puede llevar a largos periodos sin resultados tangibles.	Mejor para proyectos bien definidos y con poco riesgo de cambios.	La comunicación puede ser más limitada debido a la estructura lineal.
Metodología Agile ⁶	Es altamente flexible y permite adaptarse a los cambios en los requisitos.	Se centra en entregas frecuentes y valor constante para el cliente.	Es adecuada para proyectos complejos y cambiantes.	Favorece la comunicación continua entre todos los miembros del equipo y las partes interesadas.
Scrum ⁷	Proporciona flexibilidad a través de iteraciones y reuniones regulares.	Prioriza la entrega de incrementos en cada iteración (Sprint).	Efectiva para proyectos complejos con requisitos cambiantes y equipos autogestionados.	Fomenta la transparencia a través de las reuniones diarias (Daily Standups) y las retrospectivas.
Kanban ⁸	Ofrece flexibilidad, pero puede ser menos estructurado en comparación con Scrum.	Puede proporcionar entregas incrementales, pero no es su enfoque principal.	Puede gestionar proyectos complejos, pero no ofrece tanta estructura como Scrum.	Promueve la transparencia, pero no tiene tantos eventos formales de comunicación como Scrum.
PERT ⁹	Proporciona cierta flexibilidad al considerar el tiempo estimado para las tareas.	No está diseñado específicamente para entregas incrementales.	Es útil para proyectos grandes y complejos para estimar tiempos y rutas críticas.	Requiere comunicación entre los miembros del equipo para estimar y coordinar tareas.

Tabla 3: Comparación entre metodologías de desarrollo.

⁵ [Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla](#)

⁶ [Qué son las metodologías ágiles](#)

⁷ [Qué es Scrum](#)

⁸ [Diferencias entre Scrum y Kanban](#)

⁹ [Cómo utilizar el método de la ruta crítica en la gestión de proyectos](#)

Para la selección de una metodología adecuada se ha considerado lo siguiente:

Proyectos con requisitos estables y cambios controlados: dado que el proyecto cuenta con requisitos bien definidos y estables, la metodología Cascada puede ser adecuada para esta parte. Mientras que Scrum se puede utilizar para aquellos componentes o áreas donde los requisitos son más propensos a cambios y se benefician de un enfoque ágil y flexible.

Enfoque en la planificación y control: la metodología Cascada destaca por su enfoque detallado en la planificación y el control del proyecto. Al usar Cascada para la fase de planificación inicial y para establecer una estructura sólida, se podrá evitar muchos problemas comunes en el proyecto.

Iteraciones controladas: al combinar Scrum con Cascada, se podrá incorporar elementos de iteración y entregas incrementales en el proceso de desarrollo, lo que podrá mejorar la satisfacción del cliente y permitirá la retroalimentación temprana.

Mitigación de riesgos: la metodología Cascada a menudo se asocia con una gestión de riesgos más tradicional, mientras que Scrum permite la identificación y mitigación de riesgos de manera más ágil. Al combinar ambas, se podrá tener una aproximación más completa para lidiar con riesgos en el proyecto.

Proyectos de largo plazo: en proyectos como este que se extienden a lo largo de un período significativo, la combinación de Scrum y Cascada permite una gestión más estructurada en las etapas iniciales y más flexibilidad en las etapas posteriores a medida que los requisitos pueden cambiar con el tiempo.

7. Metodología Seleccionada

Para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Trabajos de Graduación para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, se ha decidido utilizar la metodología híbrida Cascada – Scrum.

7.1 Metodología híbrida

Permite la superposición de fases, por lo que se puede iniciar un proceso sin tener que esperar a que finalice el anterior.

Las fases se dividen en varios sprints que suelen durar entre 4 y 6 semanas. A los Sprints híbridos se les pueden realizar ajustes o terminaciones si las circunstancias así lo exigen.

- Se utilizará la metodología de cascada para los requisitos, el diseño y la implementación.
- Se utilizará la entrega gradual de scrum por ser un enfoque de proyecto con plazos ajustados.

Para este proyecto se utilizará la herramienta Google Meet para llevar a cabo las reuniones que se deben realizar.

Los pasos de la metodología Scrum-Cascada se pueden organizar de la siguiente manera, fusionando elementos de ambas metodologías:

- **Investigación:** en esta etapa, se realiza una investigación inicial para comprender el contexto y los objetivos del proyecto. Se recopilan datos relevantes y se analizan las necesidades del cliente y los usuarios.
- **Elaboración de requerimientos:** en esta fase, se definen y documentan los requisitos del sistema en función de la investigación realizada. Se identifican las funcionalidades principales y se establecen los criterios de éxito.
- **Diseño del sistema:** en esta etapa, se lleva a cabo el diseño del sistema, incluyendo la arquitectura, la estructura de datos y los componentes. Se elaboran diagramas y se definen las interfaces de usuario.
- **Desarrollo del software:** esta fase se enfoca en la implementación del software. Se divide el trabajo en módulos o componentes más pequeños y se asignan tareas al equipo de desarrollo. Se utiliza un enfoque iterativo para desarrollar el software de manera incremental.
- **Integración y pruebas:** a medida que se completan los módulos de software, se integran estos. Se realizan pruebas de integración para asegurarse de que los componentes funcionen correctamente juntos. También se llevan a cabo pruebas unitarias y de sistema para verificar la calidad del software.
- **Mantenimiento/Soporte:** una vez que el software se encuentra en un estado funcional, se inicia la fase de mantenimiento y soporte. Esto implica corregir errores, realizar actualizaciones y brindar asistencia técnica según sea necesario.
- **Implementación:** después de completar las pruebas y asegurarse de que el software esté listo para su uso, se procede a su implementación en el entorno de producción. Esto implica configurar el software en los sistemas reales y ponerlo a disposición de los usuarios finales.

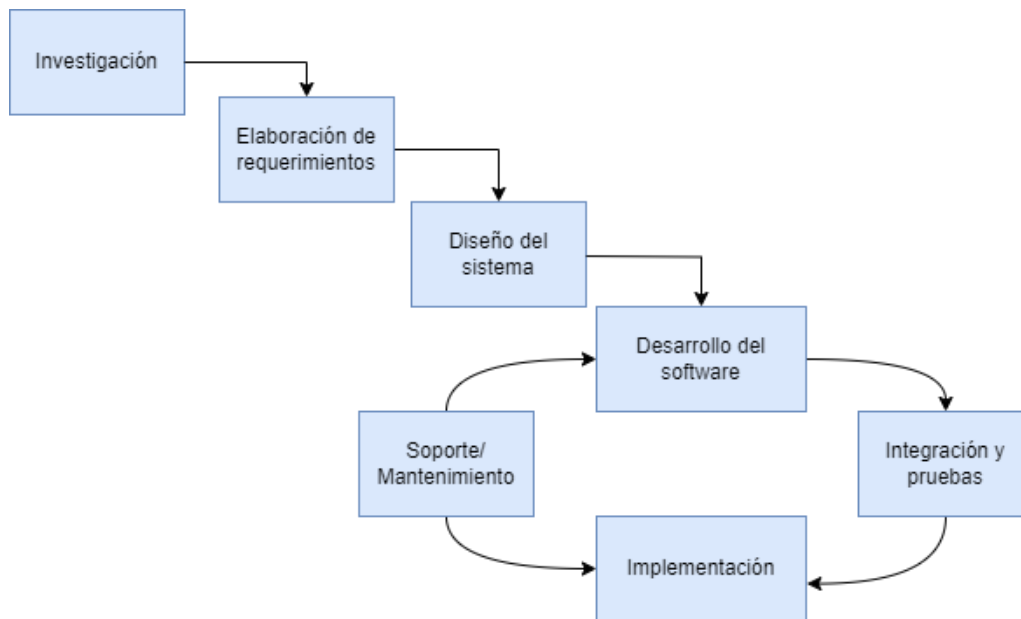


Ilustración 1: Metodología Híbrida Scrum-Cascada

Es importante destacar que, en esta metodología híbrida, aunque se siguen algunos pasos característicos de la metodología cascada, se adopta un enfoque iterativo y flexible en el desarrollo del software, lo cual es una característica clave de Scrum. Esto permite la adaptabilidad a medida que se obtiene un mayor entendimiento y se enfrentan cambios durante el proceso.

8. Stack de tecnologías

El stack de tecnologías, es una lista de todos los servicios y componentes utilizados para crear y ejecutar el sistema informático. Para el desarrollo se usarán los siguientes:

- **Lenguaje de programación:** PHP
- **Framework de backend:** Laravel
- **Framework de frontend:** Bootstrap
- **Almacenamiento de datos:** MySQL
- **Servidores:** Apache

Se utilizará el lenguaje de programación PHP junto con el Framework Laravel y como base de datos MySQL en versiones más recientes, ya que se ha decidido desarrollar el SIGTG-FIA para incorporar nuevas funcionalidades y además de la incorporación de todos los protocolos.

9. Cronograma de Actividades

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de fin
Anteproyecto	19/5/2023	21/8/2023
Asignación de tarea	19/5/2023	19/5/2023
Investigación y recopilación de datos e información	19/5/2023	30/5/2023
Revisión de datos e información	31/5/2023	5/6/2023
Revisión de documentos	6/6/2023	6/6/2023
Resolución de observaciones	6/6/2023	10/6/2023
Revisión de resolución de observaciones	12/6/2023	12/6/2023
Correcciones finales	12/6/2023	17/6/2023
Entrega anteproyecto	19/6/2023	19/6/2023
Preparación para defensa	19/6/2023	24/6/2023
Defensa anteproyecto	26/6/2023	26/6/2023
Corrección de observaciones realizadas	26/6/2023	29/7/2023
Revisión de correcciones realizadas en defensa	31/7/2023	12/8/2023
Entrega de anteproyecto corregido	14/8/2023	14/8/2023
Preparación para defensa	14/8/2023	21/8/2023
Defensa de anteproyecto	22/8/2023	22/8/2023
Fase 1	22/8/2023	7/11/2023
Sprint 1	22/8/2023	5/10/2023
Sprint Planning	22/8/2023	24/8/2023
Definición y análisis de Requerimientos	25/8/2023	5/9/2023
Product Backlog (Creación de Historias de Usuario)	6/9/2023	13/9/2023
Diseño de Prototipos	6/9/2023	21/9/2023
Validación con el cliente	22/9/2023	29/9/2023
Documentación	30/9/2023	5/10/2023
Sprint 2	6/10/2023	28/10/2023
Sprint Planning	6/10/2023	6/10/2023
Sprint Backlog	6/10/2023	6/10/2023
Creación Módulo TDG	7/10/2023	31/10/2023
Documentación	1/11/2023	12/11/2023
Entrega Primera Parte	13/11/2023	13/11/2023
Primera Parte Entregada	13/11/2023	13/11/2023
Preparación defensa	13/11/2023	20/11/2023

Defensa primera parte	21/11/2023	21/11/2023
Fase 2	21/11/2023	26/1/2024
Sprint 3	21/11/2023	21/01/2024
Sprint Planning	21/11/2023	21/11/2023
Creación Módulo CDE	21/11/2023	14/01/2024
Creación Módulo PPP	21/11/2023	14/01/2024
Creación Módulo EXG	21/11/2023	14/01/2024
Creación Módulo PPI	21/11/2023	14/01/2024
Documentación	14/01/2024	21/01/2024
Sprint 4	21/01/2024	01/02/2024
Sprint Planning	21/01/2024	21/01/2024
Creación de Módulo de Coordinación	21/01/2024	28/01/2024
Documentación Final	29/01/2024	01/02/2024
Entrega Segunda Parte	02/02/2024	02/02/2024
Segunda Etapa Entregada	02/02/2024	02/02/2024
Preparación defensa	02/02/2024	12/02/2024
Defensa segunda etapa	12/02/2024	12/02/2024
Corrección de observaciones	12/02/2024	26/02/2024
Sprint 5	26/02/2024	22/04/2024
Creación Módulo de Reportes	26/02/2024	22/04/2024
Pruebas al sistema	26/02/2024	15/04/2024
Pruebas funcionales y no funcionales	27/03/2024	20/04/2024
Pruebas de integración	27/03/2024	20/04/2024
Pruebas de regresión	27/03/2024	20/04/2024
Creación de manuales	01/03/2024	20/04/2024
Creación de manual de usuario	01/03/2024	20/04/2024
Creación de manual técnico	01/03/2024	20/04/2024
Creación de manual de implementación	01/04/2024	20/04/2024
Creación de manual de instalación	01/04/2024	20/04/2024
Entrega de etapa final	22/04/2024	22/04/2024
Preparación para defensa final	22/04/2024	01/05/2024
Defensa final	01/05/2024	01/05/2024
Corrección de observaciones	01/05/2024	25/05/2024
Preparación de documentos finales	25/05/2024	31/05/2024
Validación de correcciones	01/05/2024	10/06/2024

Revisión y aprobación de documentos finales	01/05/2024	10/06/2024
Entrega de documentos finales	15/06/2024	15/06/2024

Tabla 4: Cronograma de actividades.

10. Planificación de Recursos

El desarrollo del Sistema Informático utilizará recursos humanos, recursos tecnológicos y costos fijos e indirectos relacionados con el proceso de desarrollo para completar las actividades. El plazo previsto del Sistema Informático es de nueve meses.

El cálculo se llevará a cabo utilizando su respectiva tasa de valoración en el rubro, por lo cual tenemos lo siguiente:

10.1 Recursos para desarrollar el sistema informático

Para desarrollar este proyecto informático, trabajarán tres personas, que desarrollarán cada fase. La disposición de tiempo es de 30 horas semanales por persona, trabajando al menos 6 horas diarias, o sea, el grupo de trabajo invertirá unas 90 horas semanales en total durante el proyecto.

En base a la factibilidad económica encontrada, para el desarrollo del SIGTG-FIA para que soporte la gestión de los nuevos protocolos de trabajo de grado con un costo de \$32,567.28 USD, pero para la FIA tendrá un costo de \$0.00 USD por tratarse de un proyecto de trabajo de grado, considerándose un Costo/Beneficio por la cantidad \$32,567.28 USD por el ahorro de inversión por parte de la FIA.

Tomando en cuenta ese costo, se considerará un costo de imprevistos. Actualmente, el 10% de los imprevistos se estima en base a factores ponderables, factores propios del medioambiente en que se desarrolla el proyecto que pueden ocurrir, en este apartado se consideró que los requerimientos en esta etapa no están bien definidos.

Detalle	Costo
Recurso Humano	\$ 30,126.1
Hardware	\$ 524.97
Software	\$ 0.00
Energía eléctrica	\$ 1,325.91
Internet	\$ 300.30
Materiales consumibles	\$ 290.00
Subtotal del costo de desarrollo (\$)	\$ 32,567.28
Imprevistos (10% del Subtotal)	\$ 3,256.73
Total (\$)	\$ 35,824.01

Tabla 5: Recursos.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el costo total de desarrollo del proyecto asciende a \$ 35,824.01 USD, donde se incluye un 10% para los imprevistos, los cuales serán utilizados en el caso de que surja algo fuera de lo planificado.

11. Recursos de Hardware de Desarrollo y Producción

11.1 Recursos de hardware de desarrollo

Hardware Necesario para el Desarrollo		
Recurso	Cantidad	Especificaciones Técnicas
Estación de Trabajo	1	<ul style="list-style-type: none"> Procesador: Intel Core i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz Memoria: 12.00 GB DDR4 Almacenamiento: Disco de Estado Solido 500 GB
	1	<ul style="list-style-type: none"> Procesador: Intel(R) Core (TM) i5-3570 CPU @ 3.40GHz 3.40 GHz Memoria: 8.00 GB DDR3 Almacenamiento: Disco de Estado Sólido 500 GB
	1	<ul style="list-style-type: none"> Procesador: Intel(R) Core (TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz 2.90 GHz Memoria: 32.0 GB DDR4 Almacenamiento: Disco de Estado Sólido 500 GB
Impresoras	1	Tipo: Impresor de inyección Tinta: B/N y color <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de impresión a Banco y Negro Capacidad de impresión a Color Conexión USB
Servidor	1	Para el desarrollo de pruebas se utilizará: <ul style="list-style-type: none"> Ubuntu Server 18.04 PHP 8.1, MariaDB 10.4.28, Apache 2.4.56, phpMyAdmin 5.2.1 Plesk (Panel de control de alojamiento web)

Tabla 6: Descripción de hardware necesario para el desarrollo

11.2 Software para desarrollo de la solución

Software para Desarrollo de la Solución			
Tipo	Nombre	Versión	Descripción
Navegador	Google Chrome	76.0.3809.132	Google Chrome es un navegador web de software privativo o código cerrado desarrollado por Google, aunque derivado de proyectos de código abierto. Está disponible gratuitamente. El nombre del navegador deriva del término en inglés usado para el marco de la interfaz gráfica de usuario
Sistema gestor de bases de datos	MySQL	8.0	Sistema de gestión de bases de datos. Licencia GPL.
Entorno de desarrollo integrado/ Editores de Texto	VS Code	3.2.1	Plataforma de software de herramientas de programación

			de código abierto multiplataforma.
Servidor Web	Apache	2.4.56	Apache es un servidor web HTTP de código abierto. Está desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios en torno a la Apache Software Foundation.
Lenguaje de Programación	PHP	8.2	PHP es un lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones y crear sitios web
Marco de trabajo	Laravel	10. *	Laravel es un marco de aplicación web con sintaxis expresiva y elegante. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo sorprendente mientras sudamos los detalles.
Control de versiones	Git	2.23.0	Software de control de versiones, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente. Su propósito es llevar registro de los cambios en archivos de computadora y coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos.

Tabla 7: Descripción de software para desarrollo de la solución

CAPITULO II: GESTIÓN DEL PROYECTO

12. Gestión del Proyecto

12.1 Plan Organizacional

En el siguiente plan organizacional se expone la formación del equipo de trabajo que crea y desarrolla el proyecto, además se detallan los roles que cada miembro ejerce y las responsabilidades correspondientes.

12.2 Definición de roles y responsabilidades

Debido a la naturaleza del proyecto y la metodología SCRUM en la cual se trabaja, se han identificado los siguientes roles:

- Director del proyecto
- Product Owner
- Scrum Master
- Equipo scrum

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los roles antes mencionados, con sus funciones ¹:

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los roles antes mencionados, con sus funciones ¹:

Rol	Funciones generales	Funciones específicas
Director del proyecto	<p>Aunque en los proyectos Scrum se divide en dos roles. La función del director del proyecto será retomada por la función del asesor, siendo este una guía durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Se encarga de dar apoyo al equipo asesorando y experiencia en la gestión de proyectos informáticos, además de dar seguimiento a los entregables y evaluarlos antes de su entrega.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Asesorar al equipo scrum en el proceso del desarrollo del proyecto.• Evaluar las actividades del proyecto, así como sus plazos.• Guiar al equipo en base a su conocimiento y experiencia en la gestión del desarrollo del proyecto.• Toma de decisiones críticas en el proyecto enfocándose en los alcances del mismo y teniendo en cuenta las limitantes de este.• Evaluar el desempeño del equipo.
Product Owner	<p>Es el responsable de la visión clara del software a desarrollar.</p> <p>Puede comunicarle al equipo de desarrollo la visión del software, así que debe comprender y apoyar las necesidades de los usuarios en el negocio, poseer la disponibilidad para ver el progreso del software.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Redactar de una manera clara y sencilla las historias de usuario.• Priorizar los elementos del sistema a construir.• Fijar criterios de aceptación para las historias de usuario.• Priorizar las historias de usuario.• Atender las dudas acerca de procesos del negocio.
Scrum master	<p>Asegurar que se cumplan los valores y las prácticas de Scrum, además de velar que</p>	<ul style="list-style-type: none">• Velar por que se cumpla el proceso de desarrollo ágil.

	<p>la velocidad del equipo no se vea frenada por distintos obstáculos y/o problemas que se pueden encontrar en el desarrollo del proyecto, tratando de buscar soluciones a las mismas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar cualquier problema u obstáculo que impida progresar al equipo a su ritmo normal de trabajo. • Asegurarse de las realizaciones del sprint retrospectivo y que este se lleva a cabo en un clima de ayuda y crecimiento. • Guiar al equipo hacia la visión del producto. • Monitorear el avance diario de los miembros del equipo.
<p>Equipo Scrum</p>	<p>Es un equipo auto organizado que comparte un objetivo en común, el desarrollo de un software a ser realizado en una cantidad de iteraciones definidas.</p> <p>Responsables de entender los requerimientos del negocio y de la creación final de los entregables del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los requisitos que se pueden realizar durante la iteración. • Identificar las tareas que requerirá cada requisito. • Estimar el esfuerzo de cada tarea. • Auto asignarse las tareas que puedan realizar. • Realizar las tareas auto asignadas y colaborar en conjunto para completarlas. • Demostrar al cliente los requisitos de la iteración ya completados. • Participar en el sprint retrospectivo para retroalimentar al grupo y buscar mejorar en conjunto.

Tabla 8: Roles y responsabilidades

12.3 Valores de trabajo

Para una buena convivencia del equipo de trabajo, debe tener en mente valores que pondrán en práctica durante el desarrollo del proyecto.

La metodología Scrum, propone en su 'Manifiesto Ágil' (Scrum Manager, 2001) está conformado por 12 principios asociados a 4 aspectos o pilares, así mismo por 5 valores para la buena puesta en marcha de este, los cuales son:



Ilustración 2. Valores de trabajo

- A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas
- El software que funciona, por encima de la documentación detallada
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan

Principios

- La mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software útil.
- Bienvenidos los cambios a los requerimientos, incluso los tardíos.
- Liberar frecuentemente software funcionando, desde un par de semanas a un par de meses, con preferencia por los periodos más cortos.
- Los responsables del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos diariamente durante el proyecto.
- Construir los proyectos alrededor de individuos motivados. Proporcionar el ambiente y el soporte que necesitan, y confiar en que conseguirán realizar el trabajo.
- La conversación directa es el método más eficiente y efectivo de transmitir información, tanto al equipo como dentro de éste
- El software funcionando es la medida de progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible.
- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño incrementan la agilidad.
- La simplicidad - el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho - es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños emergen de los equipos autoorganizados.
- En intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo volverse más efectivo, entonces afina y ajusta su comportamiento como corresponde.

Basados en cinco valores es necesario un equipo Scrum que se acople a ellos, por lo que los valores que se citan a continuación deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo:

- Compromiso: en el resultado, en el logro de los objetivos

- Enfoque: en el Sprint, en el Product Goal, la focalización es esencial para conseguir que se haga algo que sea significativo
- Apertura: se requiere transparencia, apertura al dar a conocer la organización, el trabajo, el progreso, el aprendizaje y los problemas
- Respeto: los miembros del equipo Scrum demuestran respeto entre sí, respeten las ideas de cada uno, se den permiso para tener un mal día de vez en cuando, y reconozcan los logros de cada uno
- Coraje: es fundamental para el éxito de un equipo, hacer las cosas correctas, trabajar a través de los problemas y mejorar constantemente.

12.4 Asignación de roles

Una vez conocidos los roles en el desarrollo del proyecto, sus responsabilidades y funciones, se presentan los asignados a cada miembro del equipo.

Rol	Persona asignada	Institución
Scrum Team	Karla María Abrego Reyes	UES
	Celina Abigail Alfaro Viscarra	UES
	Dennis Ernesto Orellana Ramírez	UES
Scrum Master	Karla María Abrego Reyes	UES
Product Owner	Beatriz de Zaldaña	FIA UES
Director del proyecto	Edgar William Castellanos Sánchez	UES

Tabla 9: Asignación de roles del equipo SCRUM.

12.5 Organigrama del equipo

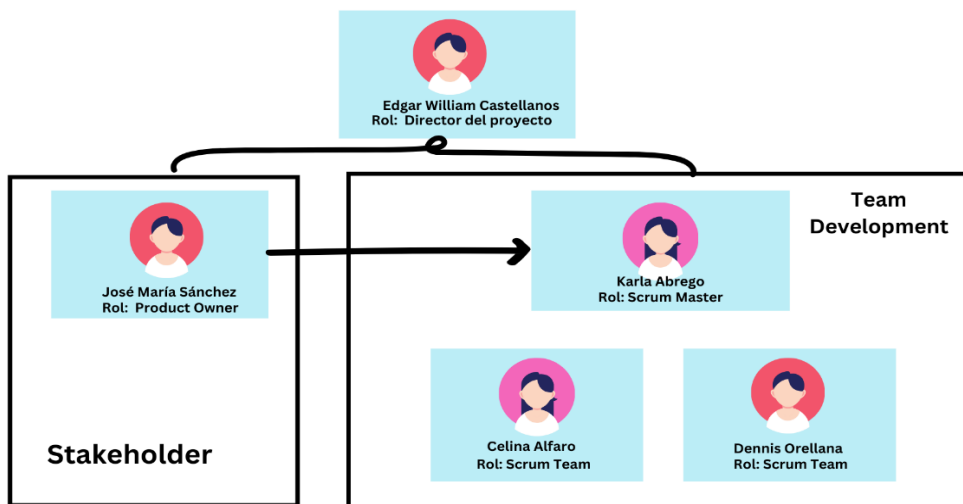


Ilustración 3. Organigrama de equipo Scrum

13. Plan de Comunicación

El plan de comunicación del proyecto define la ruta con que el equipo de trabajo se comunicará con el cliente, así como los procesos, roles y documentos que serán requeridos para garantizar una correcta generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información. Además, el plan de comunicación ayudará a tener al cliente informado del desarrollo y necesidades del proyecto; así como una retroalimentación adecuada por parte del cliente.

13.1 Logística

- Se deberá tomar en cuenta el tiempo disponible del cliente.
- Establecer en base al literal anterior una fecha fija para que se lleve a cabo la reunión.
- El equipo de trabajo deberá definir los objetivos y situaciones a discutir en la reunión.

13.2 Políticas de comunicación

Para el desarrollo adecuado de la reunión, así como una buena comunicación y asegurar la toma de decisiones se establecerán las siguientes políticas de comunicación.

- La invitación de la reunión deberá ser consultada con mínimo de 2 días de anticipación, especificando fecha y hora de la reunión.
- Las reuniones se realizarán de forma virtual y presencial, por lo cual se deberá detallar la plataforma a utilizar.
- Cuando la reunión se realice de forma virtual se deberá enviar por medio de correo electrónico, el enlace de la llamada, con al menos 15 minutos de anticipación a la hora establecida en la invitación.
- Se deberá esperar la confirmación de asistencia a la reunión. Se establece un margen de 2 días de respuesta, si se presenta algún inconveniente para poder asistir este deberá ser notificado, se pensarán posibles soluciones.
- Si se reprograma una nueva fecha para una reunión que no pudo realizarse se deberá enviar una nueva invitación con todos los detalles.
- Cuando se lleve de forma virtual la reunión se debe pedir a los asistentes que apaguen sus micrófonos si no están siendo utilizados.
- Garantizar que todos los miembros de la reunión participen y sean tomados en cuenta a la hora de tomar decisiones.

13.3 Normas de comunicación

A continuación, se presentan un conjunto de normas las cuales deberán ser respetadas por cada uno de los participantes de la reunión.

- Al comenzar una reunión el líder deberá hacer mención sobre cada uno de los avances y/o retrasos del proyecto. Asimismo, deberá explicar breve los motivos de estos hechos.
- Se debe priorizar los puntos a tratar en las reuniones. Si existen retrasos en el desarrollo del proyecto estos serán tomados como puntos de mayor prioridad.
- Se debe verificar previo a la reunión y posterior a ella todas las decisiones tomadas sobre lo que se va a trabajar y quienes son los responsables de la realización de estas.

14. Métodos de estimación

14.1 Estimación del esfuerzo

La selección de una técnica de estimación del esfuerzo es determinante para conocer los lapsos y esfuerzos de desarrollo. Para este proyecto se tomará en cuenta el uso de la técnica “Planning Poker” ya que es una herramienta ampliamente utilizada y además es sencilla y eficaz para estimar el esfuerzo de las historias de usuario.

14.2 Planning Poker

El Planning Poker, conocido también como Estimation Poker, es un derivado de la técnica Wideband Delphi. Esta técnica de estimación implementa el consenso para estimar los tamaños relativos de las historias de usuario o el trabajo necesario para desarrollarlos.

En el Planning Poker, cada miembro del equipo sostiene una baraja de cartas con valores como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Los valores representan el número de puntos de historia, días ideales, u otras unidades en las que el equipo estima.

Los miembros del equipo discuten la función, haciendo preguntas al propietario del producto según sea necesario. Cuando la característica se ha discutido completamente, cada miembro del equipo selecciona en privado una tarjeta para representar su estimación. Todas las tarjetas se revelan al mismo tiempo.

Si la mayoría, o todos los miembros del equipo seleccionan la misma carta, entonces el cálculo que indique la carta será el estimado para el artículo. Si no hay un consenso, entonces los integrantes del equipo discuten las razones de la selección de distintas cartas o estimaciones. Después del análisis seleccionan nuevamente las cartas hasta llegar a un consenso.

14.3 Estimación de prioridades

La forma en que se determinarán las prioridades de cada una de las historias de usuario definidas previamente será utilizando la misma técnica del “Planning Poker”.

Se definirán prioridades utilizando la nomenclatura siguiente:

- A: Alto
- M: Medio
- B: Bajo

CAPITULO III: ANALISIS DE LA SOLUCION

15. Formulación del problema

15.1 Análisis del problema

Los criterios para evaluar metodologías de análisis y resolución de problemas suelen derivar de las necesidades y objetivos generales de cualquier proceso de toma de decisiones. Estos criterios están diseñados para ayudar a las personas a determinar qué metodología es más adecuada para abordar un problema específico. A continuación, se define cómo se relacionan los criterios con los aspectos clave de las metodologías:

- **Aplicabilidad y alcance:** Esta evaluación se centra en determinar si la metodología es adecuada para el problema en cuestión y si puede abordar todos los aspectos relevantes. Es importante que una metodología pueda adaptarse a diferentes situaciones y problemas.
- **Profundidad del análisis:** Se refiere a la capacidad de la metodología para investigar en profundidad las causas y consecuencias de un problema. Una buena metodología debe permitir un análisis exhaustivo que descubra las razones subyacentes detrás de un problema.
- **Facilidad de uso y comprensión:** La metodología debe ser fácil de entender y utilizar por parte de las personas involucradas en el proceso. La simplicidad y la claridad son esenciales para evitar confusiones y facilitar la colaboración.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** Una metodología efectiva debe permitir y fomentar el trabajo en equipo. Esto significa que múltiples personas deben poder trabajar juntas utilizando la metodología para lograr una comprensión más completa y encontrar soluciones más creativas.
- **Identificación de soluciones:** Una metodología de calidad debe ayudar a identificar y evaluar diferentes soluciones posibles para un problema. Debe facilitar la generación de ideas y la selección de las mejores alternativas.

Estos criterios se basan en principios generales de resolución de problemas y toma de decisiones. Fueron formulados para asegurar que las metodologías sean efectivas, prácticas y adecuadas para una variedad de situaciones. Es importante tener en cuenta que estos criterios no son exhaustivos y podrían variar según el contexto y los objetivos específicos de cada situación.

Es de aclarar que los puntos: 1, 2, 3, 4 y 5; se utilizan para representar una evaluación cualitativa de cada metodología en función de los criterios dados. Se presenta el significado general que se asocia a estos puntos:

- **1 (Muy Bajo):** Este puntaje indica que la metodología tiene un desempeño muy deficiente en el criterio evaluado. Puede que no sea adecuada para ese criterio o que su contribución sea mínima.
- **2 (Bajo):** Indica que la metodología tiene un desempeño insatisfactorio en el criterio, pero no es completamente ineficaz. Puede haber problemas significativos que deben abordarse.
- **3 (Promedio):** Este puntaje sugiere que la metodología tiene un desempeño moderado en el criterio. No destaca particularmente en ninguna dirección, pero tampoco es deficiente.
- **4 (Alto):** Indica que la metodología tiene un buen desempeño en el criterio. Está funcionando de manera efectiva y contribuye positivamente al aspecto evaluado.

- **5 (Muy Alto):** Este puntaje significa que la metodología tiene un desempeño excepcional en el criterio. Es altamente efectiva y sobresale en ese aspecto.

Para poder plantear el problema, podemos valernos del análisis de las siguientes técnicas:

Metodología	Aplicabilidad y alcance	Profundidad del análisis	Facilidad de uso y comprensión	Colaboración y trabajo en equipo	Identificación de soluciones	Total
FODA	5	4	4	5	4	4.4
Diagrama de Ishikawa	4	5	3	4	5	4.2
Caja Negra	3	3	5	3	3	3.4
Cinco Porqués (5 Whys)	4	5	4	4	4	4.2
Análisis de Pareto	4	4	4	3	4	3.8
Diagrama de Árbol de Decisiones	3	3	3	3	4	3.2
Diagrama de Flujo (Flow chart)	4	3	4	3	3	3.4

Tabla 10: Evaluación técnicas.

En resumen, la evaluación de las técnicas representadas en la tabla anterior refleja que el FODA, diagrama de Ishikawa y cinco porqués (5 Whys) obtienen las puntuaciones más altas y son las más recomendadas para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Trabajos de Graduación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Sin embargo, cada técnica tiene su utilidad y dependiendo de la naturaleza del problema, es posible combinar varias de ellas para obtener una evaluación más completa y generar soluciones más efectivas.

15.2 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Se utilizarán las siguientes definiciones, acrónimos y abreviaciones:

- TDG: Trabajo de Investigación, también conocido como Trabajo de Graduación Tradicional.
- PPP: Pasantía de Práctica Profesional.
- PDI: Pasantía de Investigación.
- CED: Cursos de Especialización.
- EXG: Examen General Técnico Profesional.
- UES: Universidad de El Salvador.
- FIA: Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- SIGPAD: Sistema Informático para la Gestión de Procesos Académicos y Administrativos.
- JD: Junta Directiva.
- UI: Unidad de Investigaciones.
- CSU: Consejo Superior Universitario.
- AGU: Asamblea General Universitaria.

16. Descripción de las técnicas de análisis

16.1 Matriz FODA

Tomando como insumo todos los datos recabados en el estudio preliminar de la formulación del problema para la realización del SIGTG-FIA, es útil plasmarlos en una matriz FODA que nos permita observar factores internos y externos que puedan influir en el éxito o fracaso del sistema informático a desarrollar.

	Positivos	Negativos
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de trabajos de graduación documentados y definidos con tareas, procedimientos y actividades específicas para cada uno. • El sistema SIGPAD, contiene el protocolo de trabajo de investigación, mejor conocido, como trabajo de grado tradicional, dicho protocolo se encuentra analizado, desarrollado, validado y aprobado. • Es posible realizar la incorporación de funcionalidades del SIGPAD según las tecnologías que se utilizaron en su elaboración, lo que puede aprovecharse para ahorrar tiempo y recursos en el nuevo proceso de desarrollo. • Existe un marco legal y reglamentario bien establecido para la gestión de trabajos de grado en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. • Interés de las máximas autoridades de la Facultad en contar con un sistema informático que de soporte a todos los protocolos. • Disposición y apertura de las autoridades de proporcionar los insumos necesarios para el proyecto. • El proyecto dará a la FIA un beneficio (ahorro) de \$32,567.28 debido a que el proyecto es desarrollado por un grupo de estudiantes en trabajo de grado.¹⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • La asignación de recursos y tiempo en el proceso de planificación tiene cierto grado de variabilidad. • Riesgo de vulnerabilidad de seguridad para la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos por usar software obsoleto en la versión actual del SIGPAD. • El equipo de tesis no conoce a profundidad el SIGPAD. • La gestión actual de los trabajos de grado se realiza de manera manual.
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Externos	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de SIGTG-FIA permitirá alinear a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura con los últimos avances tecnológicos propuestos en el plan de modernización del Gobierno de El Salvador.^{11 12} • Tener a disposición un sistema integral para la gestión de trabajos de grado para el año 2025. • Realizar una gestión moderna y completa mediante el uso de tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibles reformas al Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA y a los diversos protocolos de trabajo de grado existentes, que modifiquen los procesos actualmente documentados. • Resistencia por parte de los usuarios finales a sustituir las herramientas de ofimática u otras utilizadas actualmente por el SIGTG - FIA • Existen otras soluciones o sistemas informáticos en el mercado que podrían competir con el proyecto de tesis SIGTG-

		<p>FIA, lo que podría requerir un enfoque diferenciado para destacarse en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de autoridades interesadas en el desarrollo de SIGTG-FIA.
--	--	--

Tabla 11: FODA.

De acuerdo con el análisis FODA realizado, se puede concluir lo siguiente:

1. Fortalezas + Oportunidades

Con los diferentes protocolos, los procesos de graduación definidos con tareas y actividades específicas, y un protocolo desarrollado en el sistema SIGPAD permite apoyar los esfuerzos y el interés de la FIA, modernizar y mecanizar los trabajos de grado en el desarrollo de SIGTG-FIA, permitiendo una gestión integral y mejorando la satisfacción de los estudiantes de la FIA.

2. Fortalezas + Amenazas

Si se aprueban posibles reformas al Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA y a los diferentes protocolos de trabajo de grado ya existentes, la presencia de protocolos y procesos de graduación claramente establecidos simplificará la tarea de incorporar esas reformas al sistema informático.

Al adquirir un software ya desarrollado se podría apegarse a la necesidad de la FIA, pero al desarrollar el SIGTG-FIA permitirá un sistema que cumpla los requerimientos específicos para la gestión de trabajos de grado de la FIA.

3. Debilidades + Amenazas

La gestión actual de los trabajos de grado se realiza manualmente, lo que provoca resistencia de los usuarios finales a sustituir las herramientas de ofimática u otras utilizadas por el nuevo sistema, igual que posibles reformas al Reglamento que modifiquen los procesos documentados, provocará una desactualización del SIGTG-FIA.

4. Debilidades + Oportunidades

Al no tener un software para gestionar los procesos de trabajo de grado de la FIA y la resistencia por parte de los usuarios finales a sustituir las herramientas de ofimática u otras utilizadas actualmente, el desarrollo del SIGTG-FIA a un software especializado reducirá la vulnerabilidad de los documentos físicos, mejorando así la gestión de los trabajos de grado en beneficio de la comunidad académica.

16.2 Diagrama Causa-Efecto

El diagrama de causa – efecto nos permite consolidar y representar el problema identificado (el efecto), así como también los distintos factores que en base al análisis se cree lo producen (las causas).

Los resultados de la entrevista sirven de insumo para identificar las causas que producen el problema y representar en un diagrama de causa–efecto. Las causas identificadas de la problemática se presentan a continuación:

Tecnología:

La gestión de los trabajos de grado se lleva a cabo de manera manual o semimanual. Para mejorar este proceso, la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos desarrolló el sistema SIGPAD, el cual está diseñado específicamente para gestionar los protocolos de trabajo de investigación. Hasta ahora, dicho sistema solo se desarrolló, nunca se implementó y no se extendió a toda la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Aunque SIGPAD fue concebido con el propósito de modernizar la gestión de los trabajos de grado, el sistema no ha sido actualizado para adaptarse a los nuevos protocolos y tecnologías utilizadas en la actualidad, lo que lo hace un sistema desactualizado.

Normativas:

Los procesos de graduación se rigen bajo el *Reglamento General de Procesos de Graduación* y el *Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA*, lo cual indica las normativas a seguir permitiendo que sean adaptados según las necesidades de cada Escuela de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Recurso Humano:

La falta de una adecuada gestión de los procesos de trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura ha causado vulnerabilidad de los documentos almacenados físicamente, ya que pueden estar sujetos a pérdidas, deterioro o acceso no autorizado. Además, los fallos humanos en los procesos también contribuyen a los desafíos que enfrenta la gestión de los trabajos de grado, ya que la falta de una estructura automatizada puede propiciar errores y omisiones.

Uno de los factores que agravan la situación es la falta de personal asignado específicamente para gestionar los nuevos protocolos y procesos relacionados para los trabajos de grado, actualmente no se ofertan los protocolos siguientes por Escuela:

1. Escuela de Arquitectura:
 - Pasantía de Investigación
 - Examen General Técnico Profesional
2. Escuela de Ingeniería Mecánica:
 - Pasantía Práctica Profesional.
 - Pasantía de Investigación
 - Examen General Técnico Profesional
 - Cursos de Especialización.
3. Escuela de Ingeniería Civil:
 - Pasantía de Investigación
 - Examen General Técnico Profesional
4. Escuela de Ingeniería Eléctrica:
 - Pasantía Práctica Profesional.
 - Pasantía de Investigación
 - Examen General Técnico Profesional
5. Escuela de Ingeniería Industrial:
 - Pasantía de Investigación
 - Examen General Técnico Profesional
6. Ingeniería Química y de Ingeniería de Alimentos:

- Pasantía Práctica Profesional.
- Pasantía de Investigación
- Examen General Técnico Profesional

Procesos:

La carencia de un sistema unificado para gestionar protocolos de trabajo de grado ha llevado al personal encargado a realizar todo el proceso manualmente y a utilizar hojas de cálculo y documentos como única opción disponible para registrar y mantener los registros de los protocolos de trabajo de grado aprobados. Esta limitación tecnológica también puede propiciar errores humanos y dificultades en la actualización y acceso oportuno a la información.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

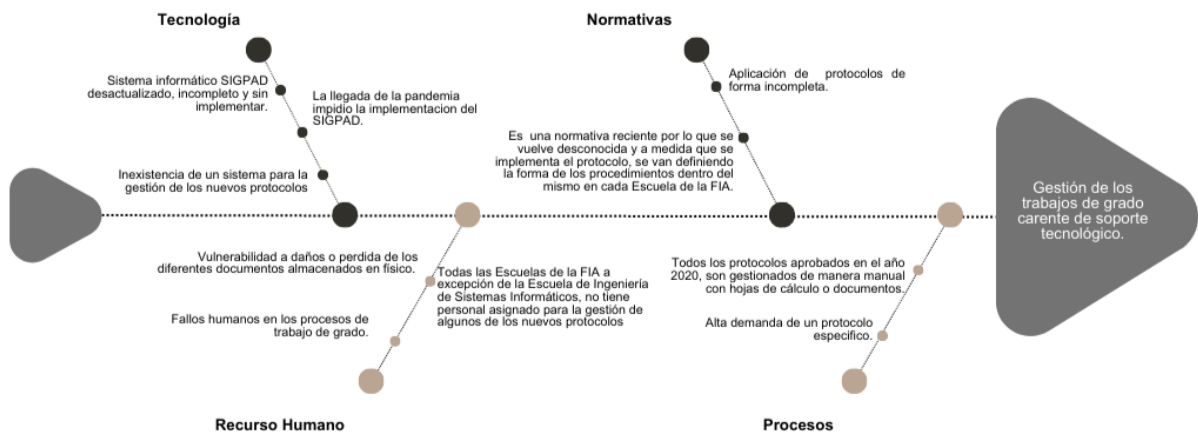


Ilustración 4: Diagrama causa y efecto

16.3 Cinco Porqués (5 Whys)

Al realizar un análisis de la problemática, se les dieron respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué existe la necesidad de actualizar o mejorar el sistema SIGPAD para la gestión de trabajos de graduación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

No es una necesidad. Es una recomendación que se les ha hecho para reutilizar lo que dicho sistema ya tiene implementado y escalarlo. Si consideran que es mejor no reutilizar esa solución, pueden incluir esas funcionalidades dentro de su proyecto.

2. ¿Por qué el sistema SIGPAD no soporta todos los protocolos?

Porque no existían en ese momento.

3. ¿Por qué no se realizó un sistema informático o la actualización del sistema SIGPAD para que soportara todos los protocolos antes de ofertarlos?

No se incluyeron los protocolos porque no existían cuando el proyecto SIGPAD se realizó. Este proyecto (el de Uds.) puede verse como un proyecto de actualización. Sin embargo, si consideran que es mejor desarrollar una aplicación para todas las modalidades, incluyendo la modalidad de proyectos, desde 0, pueden hacerlo así.

4. ¿Por qué se utilizan herramientas de ofimática de manera aislada que dificultan la unificación de los datos y procesos?

Supongo que se refieren al registro y seguimiento manual de los procesos de trabajo de graduación en todas las modalidades. Es porque el SIGPAD no se implementó, en un primer momento por la pandemia y posteriormente por el apareamiento de las modalidades.

5. ¿Por qué existe la resistencia a la digitalización y automatización de procesos dentro de la FIA?

No podría precisarlo con certeza, pero considero que son varios factores: Costumbre de realizar los procesos de forma manual, falta de capacidad para utilizar herramientas informáticas, falta de voluntad, resistencia a los cambios, etc.

17. Planteamiento del problema

Las Escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA) encargadas de gestionar los procesos de trabajo de grado y la Dirección General de Procesos de Graduación (DGPG) como la unidad de control de los procesos de trabajo de grado y centralizadora de datos, como la gestión de protocolos y el seguimiento de los trabajos realizados en las diferentes Escuelas de la FIA.

Recientemente, la DGPG ha asumido nuevos retos, con la aprobación de un nuevo Reglamento Específico de Procesos de Grado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que contempla la ejecución de nuevos protocolos para los trabajos de grado.

Actualmente en las Escuelas de la FIA, la adopción de los nuevos protocolos de trabajo de grado ha generado la incorporación de más recurso humano para llevar a cabo dicha gestión, de igual manera los nuevos protocolos pueden implicar una mayor cantidad de pasos, procedimientos o requisitos, lo que puede resultar en procesos más complejos; en el presente, la gestión de los trabajos de grado es ejecutada de forma manual o semi manual, lo cual genera inconformidades e inconvenientes en los procesos académico-administrativos, como los siguientes a enunciar:

- No existen datos unificados sobre los trabajos de grado de las Escuelas en la FIA.
- Los protocolos de trabajos de grado son gestionados de manera descentralizada a nivel de Escuelas de la FIA.
- El uso de herramientas de ofimática para la gestión de los trabajos de grado genera la generación de archivos, sobre carga de trabajo y dificultades en la administración de la información procesada.
- Vulnerabilidad de pérdida de documentos.
- Poco control sobre el desarrollo de actividades realizadas.
- Se debe consultar varios documentos donde están almacenados los datos para generar información consolidada.

Esto se debe a:

- El sistema SIGPAD esta desactualizado en versiones de software y no soporta todos los protocolos de grado para las Escuelas de la FIA.
- La falta de una base de datos que almacene los trabajos de grado de las Escuelas de la FIA.
- Hoy algunos protocolos de trabajo de grado no se implementan en las Escuelas de la FIA, excepto la Escuela de Ingeniera de Sistemas Informáticos.

17.1 Solución propuesta

Realizar el SIGTG-FIA para la gestión de todos los protocolos de trabajo de grado actuales que son ofertados en las Escuelas de la FIA, transformando un ambiente manual o semimanual a un proceso mecanizado en el manejo de dichos protocolos de trabajo de grado.

El SIGTG-FIA, contará con las siguientes opciones:

- Roles claramente definidos para los miembros del equipo.
- Procesos Scrum establecidos y seguidos de manera efectiva.
- Documentación completa de requerimientos de usuario, funcionales, no funcionales y de dominio para cada uno de los cinco protocolos.
- Product Backlog completo que refleja los requerimientos identificados.
- Backlog priorizado de acuerdo con las necesidades y la importancia de los elementos.

- Historias de usuario detalladas y bien definidas.
- Criterios de aceptación establecidos para cada historia.
- Clasificación de historias según su importancia y complejidad.
- Diseños de interfaces que cumplen con las necesidades específicas de la FIA.
- Interfaces optimizadas para mejorar la experiencia del usuario.
- Modelos conceptual, lógico y físico de la base de datos creados y en funcionamiento.
- Diccionario de datos.
- Alineación del modelo de base de datos con los requisitos y procesos de los protocolos de trabajo de investigación, examen general técnico profesional, pasantía de práctica profesional, pasantía de investigación y cursos de especialización
- Se dispondrá de distintos componentes que formarán parte del protocolo de trabajo de investigación:
 - Importación de usuarios de forma masiva.
 - Registro de usuarios.
 - Configuración de parámetros para cantidad de grupos y asesores por ciclo.
 - Conformación de grupos.
 - Aprobación de grupos.
 - Presentación de propuestas para aprobación de tema.
 - Aprobación de propuesta de temas.
 - Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
 - Asignación de docente asesor.
 - Asignación de jurados.
 - Consulta de proyecto.
 - Solicitud de prórroga.
 - Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
 - Programación de asesorías.
 - Notificaciones por medio de correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, aprobación de pre-perfil y perfiles
- Se dispondrá de distintos componentes que formarán parte de los protocolos examen general técnico profesional, pasantía de práctica profesional, pasantía de investigación y cursos de especialización:
 - Inicializar grupo.
 - Gestión de fases, áreas, subáreas y criterios de evaluación.
 - Gestión de etapas evaluativas y criterios de evaluación.
 - Presentación de planificación para aprobación de actividades.
 - Aprobación de planificación.
 - Gestión de actividades
 - Importación de actividades de forma masiva.
 - Cambio de estado para cada actividad.
 - Control de actividades por estudiante.
 - Gestión de entidades.
 - Gestión de propuestas por entidad.
 - Gestión de talleres y foros.
 - Ofertar propuestas de pasantías profesionales y de investigación.
 - Aplicar a pasantías profesionales y de investigación.
 - Aprobar o rechazar CV de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de práctica profesional.

- Aprobar o rechazar perfil de estudiantes postulantes a ofertas de pasantía de investigación.
- Gestión de cursos de especialización.
- Inscripción y preinscripción de estudiantes a los cursos de especialización.
- Importación de cursos de especialización.
- Entrega de etapa evaluativa.
- Entrega de subárea temática.
- Aprobación de etapas evaluativas.
- Aprobación de áreas y subáreas temáticas.
- Ingreso de notas por estudiante.
- Asignación de docente asesor.
- Asignación de jurados.
- Consulta de proyecto.
- Solicitud de prórroga.
- Carga de carta de autorización de aprobación de grupos y acta de aprobación de proyecto.
- Programación de asesorías.
- Notificaciones por correo electrónico de conformación de grupos, aprobación de grupos, asignación de asesor, asignación de jurados, presentación de planificación, aprobación o rechazo de planificación, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a pasantías de práctica profesional e investigación, aprobación o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, ofertas de especialización, preinscripción e inscripción de estudiantes a cursos, entregas de etapas evaluativas, entrega de áreas temáticas, carga de actividades, cambios de estado por actividad, postulaciones a prácticas de investigación, postulaciones a prácticas de investigación, postulaciones a prácticas de investigación, postulaciones a prácticas de investigación, aprobación o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, ofertas de especialización, preinscripción o rechazo de CV y perfil, preinscripción o rechazo de CV y perfil, creación de foros y talleres, oferta.
- Gestión de áreas y subáreas para ejecución de EXG.
- Gestión de acuerdo de junta directiva.
- Ingreso de retiro de estudiantes
- Gestión de defensas.
- Calendario de defensas.
- Dashboard con datos consolidados sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.
- Reporte detalle sobre estudiantes inscritos, notas de estudiantes, avances de trabajos de grado, prorrogas, estudiantes por curso de especialización, estado de grupos y proyectos.

18. Enfoque de sistemas de la solución propuesta

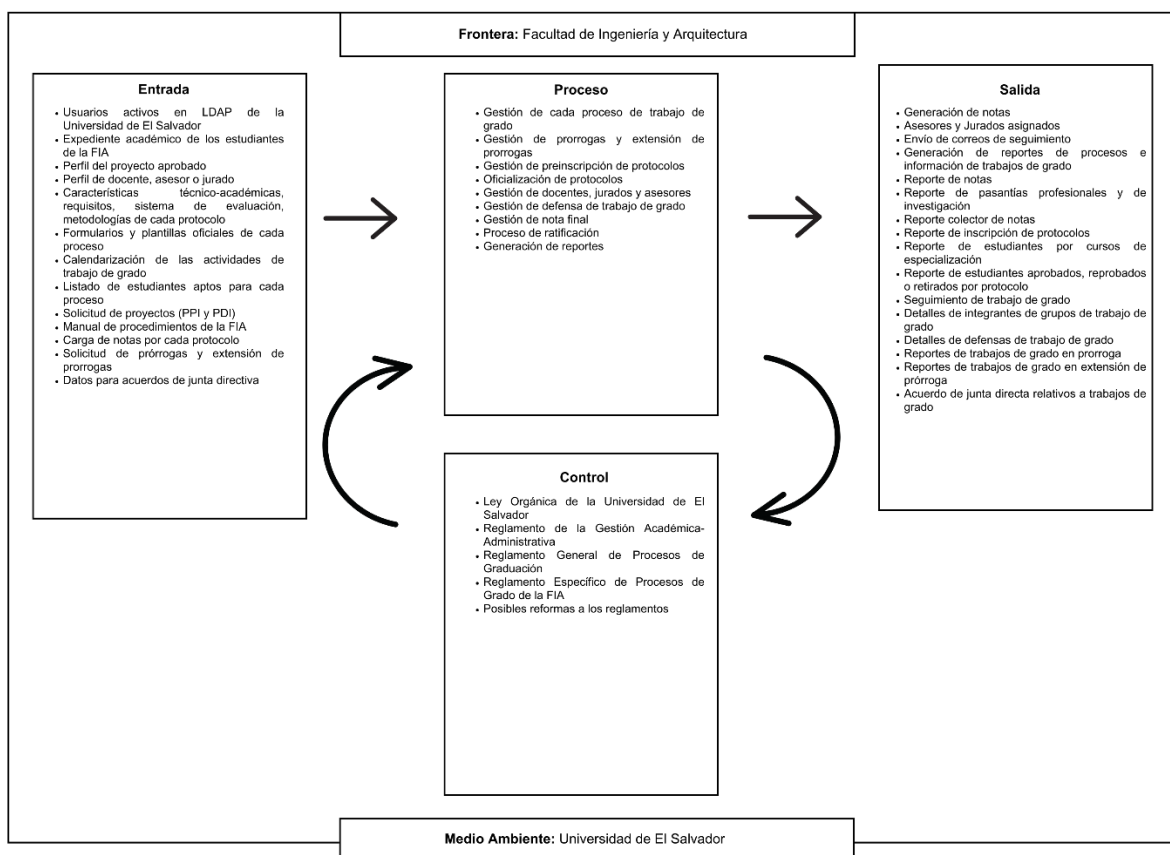


Ilustración 5: Enfoque de Sistemas

18.1 Descripción del enfoque de sistemas de la solución propuesta

En base a lo expuesto, por medio del enfoque de sistemas, se ilustra la solución propuesta:

Entradas

- Usuarios activos en LDAP de la Universidad de El Salvador: base de datos de usuarios activos en el LDAP de la Universidad de El Salvador: ya que la autenticación vendrá dada por los usuarios activos del LDAP con el que cuenta actualmente la Universidad, se realizará un consumo de esos usuarios para validar el acceso al sistema.
- Expediente académico de los estudiantes de la FIA: los diferentes procesos académico-administrativos tienen como requisito cierto porcentaje cumplido de carrera, se necesita dicho insumo para que los estudiantes que cumplen con los requisitos necesarios puedan acceder a las opciones del sistema.
- Perfil del proyecto aprobado: información detallada en el perfil del proyecto, es necesaria como insumo para el desarrollo de la documentación de las diferentes etapas del proyecto.
- Perfil de docente, docente-asesor o jurado: información de catedráticos que fungirán como docente, docente-asesor o jurado, además de indicar el protocolo en el que realizarán dicha función.
- Características técnico-académicas, requisitos, sistema de evaluación, metodologías de cada protocolo: información pertinente a los diferentes protocolos para tener en cuenta todas las características técnico-académicas, los requisitos y el sistema de evaluación.

- Formularios y plantillas oficiales de cada proceso: definición de parámetros para la realización de formularios y definición de datos a utilizar en las plantillas de los diferentes procesos.
- Calendarización de las actividades de trabajo de grado: definición de parámetros de fechas límites de las diferentes actividades a realizar por parte de la coordinación del proceso de trabajo de grado.
- Listado de estudiantes aptos para cada proceso: insumo para la participación de los estudiantes en los procesos administrativos, que detalle su porcentaje de avance en la carrera y demás criterios relacionados.
- Solicitud de proyectos (PPI y PDI): información de proyectos presentados por empresas externas o solicitudes de proyectos por parte de la unidad de investigación de la FIA, para la realización de pasantías.
- Manual de procedimientos de la FIA: se detallan las diferentes actividades y responsables en cada proceso de la FIA.
- Carga de notas por cada protocolo: información con respecto al sistema de evaluación a implementar en cada protocolo.
- Solicitud de prórrogas y extensión de prórrogas: información pertinente para la solicitud de prórrogas y extensión de estas.
- Datos para acuerdos de Junta Directiva: información pertinente a acuerdos realizados en Junta Directiva que sean de vitalidad para los procesos de trabajo de grado.

Procesos

- Gestión de cada proceso de trabajo de grado: se realizan registros de propuesta de temas, carga de perfil aprobado, notas, estado, avances de los trabajos de grado de acuerdo a cada protocolo.
- Gestión de prórrogas y extensión de prórrogas: evaluación para aprobar o rechazar las solicitudes de prórrogas y extensión de prórrogas.
- Gestión de preinscripción de protocolos: los estudiantes realizarán una elección del protocolo de su interés para obtener el visto bueno del coordinador del protocolo.
- Oficialización de protocolos: coordinadores o docentes realizarán una oficialización de los estudiantes para cada protocolo y los egresados quedan registrados en los controles de las Escuelas.
- Gestión de docentes, jurados y docente-asesor: proceso de asignación de docentes, docente-asesor y jurados para cada trabajo de grado.
- Gestión de defensa de trabajo de grado: planificación, organización y asignación de fechas para que los estudiantes egresados desarrollen las necesarias del trabajo de grado según el protocolo que pertenecen, el jurado evaluador califica y dictamina los resultados finales del proceso y realiza observaciones necesarias, para que se consideren actualizar la versión del trabajo de grado presentada por los estudiantes egresados.
- Gestión de nota final: el docente, docente-asesor o coordinador de protocolo calcula la nota final general del egresado de acuerdo con la estructura de evaluación de cada protocolo.
- Proceso de ratificación: cada Escuela remite notas finales a Junta Directiva para su ratificación.
- Generación de reportes: creación de informes que presentarán estructurada y organizada la información relevante sobre los trabajos de grado para cada protocolo.

Salidas

- Generación de notas: elaboración de informes que presentan las notas generales por protocolo y específicas por estudiantes.
- Docente-asesor y Jurados asignados: designación de docentes, docente-asesor y jurados a estudiantes o grupo de estudiantes en trabajo de grado.
- Envío de correos de seguimiento: notificación a través de correos electrónicos a estudiantes, docentes, docente-asesor, jurados, coordinadores y directores de las diferentes etapas del trabajo de grado, para mantener informados a los involucrados en el proceso, según su etapa correspondiente.
- Generación de reportes de procesos e información de trabajos de grado: reporte que incluya notas actuales de estudiantes, porcentaje de avance en trabajo de grado, estado de trabajo de grado y observaciones de docente sobre trabajo de grado.
- Reporte de notas: informe de notas de estudiantes por tipo de trabajo de grado o por tipo de protocolo.
- Reporte de pasantías profesionales y de investigación: reporte por estudiante o grupo de estudiantes que incluye descripción de avance, entregables de informe, observaciones y nota de estudiantes.
- Reporte colector de notas: elaboración de informe de notas con formato solicitado por la DGPG.
- Reporte de inscripción de protocolos: cantidad e información de estudiantes inscritos en los protocolos ofertados.
- Reporte de estudiantes por cursos de especialización: es un reporte que presenta información consolidada sobre estudiantes seleccionados en un curso de especialización.
- Reporte de estudiantes aprobados, reprobados o retirados por protocolo: informe sobre la cantidad de estudiantes y su estado actual en el trabajo de grado, con filtro por protocolos, estudiantes o grupo de trabajo.
- Seguimiento de trabajo de grado: pantalla que mostrará las etapas ya realizadas, como la etapa actual de un estudiante o grupo de estudiantes en trabajo de grado.
- Detalles de integrantes de grupos de trabajo de grado: informe consolidado de estudiantes o grupos de trabajo de grado para todos los protocolos o por uno en específico.
- Detalles de defensas de trabajo de grado: reporte sobre observaciones en defensas de trabajos de grado.
- Reportes de trabajos de grado en prórroga: informe consolidado sobre trabajos de grado que tengan solicitud de prórroga en espera, aprobada o rechazada.
- Reportes de trabajos de grado en extensión de prórroga: informe consolidado sobre trabajos de grado que tengan solicitud de extensión de prórroga en espera, aprobada o rechazada.
- Acuerdo de Junta Directa relativos a trabajos de grado: formatos de acuerdos de Junta Directiva relativas a trabajo de grado.

19. Requerimientos del sistema

19.1 Definición de requerimientos del usuario

Son declaraciones, en lenguaje natural de los servicios que se espera que el sistema proporcione y las restricciones bajo las cuales debe funcionar.

REQ.	DESCRIPCION	FUNDAMENTO	SOLICITANTE	REQ. DETALLADO
REQ 0001	Acceso al sistema. Debe limitar el acceso a usuarios registrados, conforme privilegios de usuario.	Proteger la información del sistema, teniendo acceso a ella solamente el personal autorizado.	Dirección de DGPG	RNF 08, RNF 09
REQ 0002	Gestión de usuarios. Debe poder gestionar el acceso que se le dará a los usuarios.	Permitirá la identificación de roles.	Dirección de DGPG	RFF 01, RFF 02, RNF 01, RNF 08, RNF 11
REQ 0003	Gestión de mantenimientos. Debe poder gestionar los diferentes catálogos de información del sistema.	Permitirá la gestión de mantenimientos de roles, estados y parámetros.	Dirección de DGPG	RFF 03 – RFF 07
REQ 0004	Gestión de protocolo de trabajo de investigación. Debe permitir conformación de grupos de trabajo, entregas de etapas, aprobaciones de etapas, asignación de docente asesor y jurados, seguimiento de trabajo de grado, expediente de estudiante, control de notas.	Dar seguimiento al protocolo de trabajo de investigación (trabajo de grado tradicional) desde el SIGTG.	Dirección de DGPG	RFF 08 – RFF 23
REQ 0005	Gestión de protocolo de pasantía profesional. Debe permitir la gestión de empresas solicitantes de estudiantes para proyectos, debe permitir asignar estudiantes a proyecto, además de monitorear el proceso relativo de actividades, gestión de planificación, asignar docente asesor y jurados, gestión de notas, expediente de estudiante, seguimiento de trabajo de grado.	Dar seguimiento al PPP desde el SIGTG.	Dirección de DGPG	RFF 24 – RFF 44
REQ 0006	Gestión de protocolo de pasantía de investigación. Debe permitir la gestión y asignación de proyectos aprobados a estudiantes, gestión de talleres y foros, asignar docente asesor y jurado, gestión de notas, gestión de expediente de estudiante, seguimiento de trabajo de grado.	Dar seguimiento al PPI desde el SIGTG.	Dirección de DGPG	RFF 45 – RFF 64

REQ 0007	<p>Gestión de protocolo de examen general técnico profesional Debe permitir la gestión de las áreas y subáreas temáticas, asignación de estudiantes a las áreas temáticas, asignar docente asesor y jurado, gestión de notas, gestión de expediente de estudiante, seguimiento de trabajo de grado.</p>	Dar seguimiento al EXG desde el SIGTG.	Dirección de DGPG	RFF 65 – RFF 83
REQ 0008	<p>Gestión de protocolo de curso de especialización. Debe permitir la gestión de cursos de especialización ofertados por las Escuelas, la gestión de docentes por curso permitirá la preinscripción de los estudiantes por curso, conformación de grupos de trabajo, entregas de etapas, aprobaciones de etapas, asignación de docente asesor y jurados, seguimiento de trabajo de grado, expediente de estudiante, control de notas.</p>	Dar seguimiento al CDE desde el SIGTG.	Dirección de DGPG	RFF 84 – RFF 101
REQ 0009	<p>Gestión de prórrogas y extensiones de prórrogas. Donde se gestione las solicitudes de prórroga, así como aprobación o denegación incluir la gestión de las extensiones de prórrogas y su aprobación o denegación.</p>	Dar seguimiento a prórrogas y extensiones de prórrogas desde el SIGTG	Dirección de DGPG	RDD 04, RDD 05
REQ 0010	<p>Gestión de oficialización de notas. Debe generar un documento con las notas finales con formato de JD para su respectiva su ratificación.</p>	Generar la documentación necesaria para la finalización de los trabajos de grado.	Dirección de DGPG	RFF 131
REQ 0011	<p>Generación de reportes. Debe generar reportes de tipo estadístico, así como reportes de tipo historial.</p>	Es requerido por las diversas entidades que harán uso del sistema, para la toma de decisiones y obtener información relevante de cada protocolo.	Dirección de DGPG	RFF 102 – RFF 120
REQ 0012	<p>Gestión de seguridad. Debe poseer seguridad para la protección de la información. No todos los usuarios verán la misma información y tampoco podrán manipular cierta información.</p>	La información en el sistema es de carácter delicada, por lo que no todos los usuarios podrán tener libre acceso.	Dirección de DGPG	RNF 09
REQ 0013	<p>Gestión de documentos para junta directiva.</p>	Es requerido por las diversas	Dirección de DGPG	RFF 118

	Deben generarse las plantillas para documentos oficiales relativos a trabajos de grado.	entidades que harán uso del sistema.		
REQ 0014	Gestión de notificaciones. Debe enviar automáticamente avisos a los usuarios del sistema sobre los eventos más importantes relacionados a su gestión de trabajo de grado o relacionado con su rol dentro del sistema.	Es requerido por las diversas entidades que harán uso del sistema.	Dirección de DGPG	RRF 121 – RRF 130

Tabla 12: Requerimientos del usuario.

20. Especificación de requerimientos de sistema

Establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema. El documento de requerimientos del sistema debe ser preciso, por lo cual se clasifican en 3 grandes grupos: requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, requerimientos de dominio.

20.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de las funciones o servicios que debe proporcionar el sistema, para cumplir con las necesidades de los usuarios, a partir del análisis del negocio que se halla hecho.

A continuación, se presentan los requerimientos funcionales identificados para el desarrollo del proyecto.

REQ.	REQUERIMIENTO
Gestión de usuarios.	
RFF 01	Actualizar usuario El sistema deberá permitir actualizar la información básica de un usuario, así como las características de acceso del mismo, dar de baja o alta en cuanto al acceso en el sistema. También tendrá la posibilidad de dar de alta o de baja a un usuario del sistema.
RFF 02	Eliminar usuario Al determinar la posibilidad de no utilizarse la cuenta de un usuario debe ser posible eliminarlo del sistema.
Gestión de mantenimientos.	
RFF 03	Registrar rol. El sistema permitirá el registro de un nuevo rol, así como las diversas características propias de cada rol. Esto será por parte del administrador del sistema.
RFF 04	Actualizar Rol El sistema dará soporte a actualizaciones de nombre, descripción y permisos asociados a un rol específico.
RFF 05	Eliminar rol El sistema permitirá eliminar el rol (cambiarle estado) del sistema en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 06	Actualizar estados El sistema permitirá actualizar el nombre y descripción de un estado.
RFF 07	Actualizar parámetros El sistema permitirá actualizar el valor de los parámetros del sistema.

Incorporar funciones del sistema SIGPAD.	
RFF 08	Conformación de grupo El sistema permitirá crear grupos de estudiantes para el proceso de trabajo de grado de tesis.
RFF 09	Enviar solicitud de grupo El sistema permitirá a un estudiante, invitar a otros estudiantes a un grupo.
RFF 10	Aprobar/Rechazar solicitud de grupo. El usuario puede aprobar o denegar la invitación a un grupo de trabajo de tesis.
RFF 11	Aprobar/modificar grupos. Una vez creado el grupo el usuario podrá modificar o aprobar grupo de trabajo de grado.
RFF 12	Registrar pre-perfil. El usuario podrá registrar un pre-perfil en el sistema, es decir, podrá subir un archivo que corresponderá al pre-perfil en el sistema.
RFF 13	Actualizar pre-perfil. El usuario podrá realizar modificaciones al pre-perfil que fue registrado en el sistema.
RFF 14	Eliminar pre-perfil. El usuario podrá eliminar el pre-perfil (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 15	Aprobar/denegar pre-perfil. El sistema debe permitir aprobar o denegar un pre-perfil.
RFF 16	Asignación de docente asesor. El sistema deberá permitir la asignación de un docente asesor a un grupo de trabajo.
RFF 17	Asignar tribunal evaluador. El sistema deberá permitir la asignación de uno o varios docentes que serán parte del tribunal evaluador del grupo de trabajo.
RFF 18	Aprobación de etapas evaluativas. El sistema deberá permitir aprobar la respectiva etapa evaluativa en curso.
RFF 19	Cargar notas. El sistema permitirá cargar la nota de cada etapa evaluativa.
RFF 20	Registrar docente. El sistema permitirá el registro de un nuevo docente con información básica. Esto será por parte del administrador del sistema.
RFF 21	Editar docente. El sistema dará soporte a actualizaciones de información básica del docente.
RFF 22	Eliminar docente. El sistema permitirá eliminar el docente (cambiarle estado) en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 23	Descargar notas. El sistema permitirá descargar las notas de uno o muchos estudiantes de una o varias etapas evaluativas.
Gestión de protocolo de pasantía profesional.	
RFF 24	Registrar empresa. El usuario podrá registrar una empresa y sus respectivas características.
RFF 25	Actualizar empresa. El usuario podrá modificar el registro de una empresa y sus respectivas características.
RFF 26	Eliminar empresa.

	El sistema permitirá eliminar el registro de una empresa (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 27	Registro de proyecto. El usuario podrá registrar un proyecto de una empresa, además de las características respectivas del proyecto.
RFF 28	Actualizar proyecto. El usuario podrá modificar el registro de un proyecto, además se podrán modificar algunas de las características que tenga dicho proyecto.
RFF 29	Eliminar proyecto. El sistema permitirá eliminar el registro de un proyecto (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 30	Asignación de estudiantes a proyecto. El sistema permitirá la asignación de un proyecto a un estudiante.
RFF 31	Registro de informe de actividades. El sistema permitirá el registro de un informe de actividades que realizará el estudiante, además de sus respectivas características.
RFF 32	Actualizar informe de actividades. El sistema permitirá la modificación de un informe de actividades que realizará un estudiante.
RFF 33	Eliminar informe de actividades. El sistema permitirá eliminar el registro de un informe de actividades (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 34	Registrar planificación. El sistema permitirá el registro de la planificación que contendrá la lista de actividades y fechas de realización, además de sus respectivas características.
RFF 35	Actualizar planificación. El sistema permitirá la modificación de un registro de planificación, además de sus respectivas características.
RFF 36	Eliminar planificación. El sistema permitirá eliminar el registro de una planificación (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 37	Aprobar/Denegar planificación. El sistema deberá permitir aprobar o rechazar una planificación.
RFF 38	Asignación de docente asesor. El sistema deberá permitir la asignación de un docente asesor a un grupo de trabajo.
RFF 39	Asignar tribunal evaluador. El sistema deberá permitir la asignación de uno o varios docentes que serán parte del tribunal evaluador del grupo de trabajo.
RFF 40	Aprobación de etapas evaluativas. El sistema deberá permitir aprobar la respectiva etapa evaluativa en curso.
RFF 41	Cargar notas. El sistema permitirá cargar la nota de cada etapa evaluativa.
RFF 41	Registrar docente. El sistema permitirá el registro de un nuevo docente con información básica. Esto será por parte del administrador del sistema.
RFF 42	Editar docente. El sistema dará soporte a actualizaciones de información básica del docente.
RFF 43	Eliminar docente. El sistema permitirá eliminar el docente (cambiarle estado) en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.

RFF 44	Descargar notas. El sistema permitirá descargar las notas de uno o muchos estudiantes de una o varias etapas evaluativas.
Gestión de protocolo de pasantía de investigación.	
RFF 45	Registro de proyecto de investigación. El usuario podrá registrar un proyecto de investigación, además de las características respectivas del proyecto.
RFF 46	Actualizar proyecto de investigación. El usuario podrá modificar el registro de un proyecto de investigación, además se podrán modificar algunas de las características que tenga dicho proyecto.
RFF 47	Eliminar proyecto de investigación. El sistema permitirá eliminar el registro de un proyecto de investigación (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 48	Seleccionar tema de proyecto de investigación El sistema deberá permitir seleccionar un proyecto de investigación
RFF 49	Conformación de grupo El sistema permitirá crear grupos de estudiantes para el proceso de Pasantía de Investigación.
RFF 50	Enviar solicitud de grupo El sistema permitirá a un estudiante, invitar a otros estudiantes a un grupo.
RFF 51	Aprobar/Rechazar solicitud de grupo. El usuario puede aprobar o denegar la invitación a un grupo de trabajo de tesis.
RFF 52	Aprobar/modificar grupos. Una vez creado el grupo el usuario podrá modificar o aprobar grupo de trabajo de grado.
RFF 53	Asignación de estudiantes a proyecto. El sistema permitirá la asignación de un proyecto a un estudiante.
RFF 54	Registro de talleres y foros. El sistema debe permitir el registro de las actividades con su respectiva descripción, fecha, lugar, temáticas a tratar e información de interés de la actividad.
RFF 55	Actualizar de talleres y foros. El sistema debe permitir la actualización de un taller o foro registrado.
RFF 56	Eliminar talleres y foros. El sistema permitirá eliminar el registro de un foro o taller (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 57	Asignación de docente asesor. El sistema deberá permitir la asignación de un docente asesor a un grupo de trabajo.
RFF 58	Asignar tribunal evaluador. El sistema deberá permitir la asignación de uno o varios docentes que serán parte del tribunal evaluador del grupo de trabajo.
RFF 59	Aprobación de etapas evaluativas. El sistema deberá permitir aprobar la respectiva etapa evaluativa en curso.
RFF 60	Cargar notas. El sistema permitirá cargar la nota de cada etapa evaluativa.
RFF 61	Registrar docente. El sistema permitirá el registro de un nuevo docente con información básica. Esto será por parte del administrador del sistema.

RFF 62	Editar docente. El sistema dará soporte a actualizaciones de información básica del docente.
RFF 63	Eliminar docente. El sistema permitirá eliminar el docente (cambiarle estado) en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 64	Descargar notas. El sistema permitirá descargar las notas de uno o muchos estudiantes de una o varias etapas evaluativas.
Gestión de protocolo de examen general técnico profesional	
RFF 65	Registrar área temática Se debe permitir registrar las áreas temáticas a evaluarse en el protocolo.
RFF 66	Actualizar área temática El sistema debe permitir la actualización del área temática a evaluarse en el protocolo.
RFF 67	Eliminar área temática El sistema permitirá eliminar el registro del área temática (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 68	Registrar subárea temática El sistema permitirá ingresar subáreas temáticas con sus generalidades.
RFF 69	Actualizar subárea temática El sistema debe permitir actualizar la información de una subárea temática registrada en la base de datos.
RFF 70	Eliminar subárea temática El sistema permitirá eliminar el registro del área temática (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 71	Asignar áreas temáticas a fases evaluativas El sistema deberá permitir agrupar y asignar entre 3 y 5 áreas temáticas a 2 o 3 fases.
RFF 72	Remover áreas temáticas de fases evaluativas. El sistema permitirá remover la asignación de áreas temáticas a fases evaluativas.
RFF 73	Asignar subáreas temáticas a áreas temáticas. El sistema permitirá relacionar subáreas temáticas a áreas temáticas.
RFF 74	Remover subáreas temáticas de áreas temáticas. El sistema permitirá remover la asignación de subáreas temáticas a áreas temáticas
RFF 75	Carga de planificación. El sistema deberá permitir cargar la planificación de actividades realizada por el egresado.
RFF 76	Asignación de docente asesor. El sistema deberá permitir la asignación de un docente asesor a un grupo de trabajo.
RFF 77	Asignar tribunal evaluador. El sistema deberá permitir la asignación de uno o varios docentes que serán parte del tribunal evaluador del grupo de trabajo.
RFF 78	Aprobación de etapas evaluativas. El sistema deberá permitir aprobar la respectiva etapa evaluativa en curso.
RFF 79	Cargar notas. El sistema permitirá cargar la nota de cada etapa evaluativa.
RFF 80	Registrar docente.

	El sistema permitirá el registro de un nuevo docente con información básica. Esto será por parte del administrador del sistema.
RFF 81	Editar docente. El sistema dará soporte a actualizaciones de información básica del docente.
RFF 82	Eliminar docente. El sistema permitirá eliminar el docente (cambiarle estado) en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 83	Descargar notas. El sistema permitirá descargar las notas de uno o muchos estudiantes de una o varias etapas evaluativas.
Gestión de protocolo de cursos de especialización	
RFF 84	Registrar cursos. El sistema permitirá registrar los cursos de especialización que se ofertarán.
RFF 85	Actualizar cursos. El sistema permitirá la actualización de los registros de cursos de especialización y sus diferentes características.
RFF 86	Eliminar cursos. El sistema permitirá eliminar el registro de un curso de especialización (cambiarle estado), en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 87	Ofertar cursos. El sistema mostrará los cursos que se ofertarán a los estudiantes.
RFF 88	Preinscripción de estudiantes a cursos ofertados. El sistema permitirá que los estudiantes seleccionen el curso o los cursos ofertados que sean de su interés.
RFF 89	Inscripción de estudiantes a cursos ofertados. El sistema permitirá la inscripción de los estudiantes en los cursos de especialización que se oferten.
RFF 90	Cargar notas. El sistema permitirá cargar la nota de cada etapa evaluativa.
RFF 91	Registrar docente. El sistema permitirá el registro de un nuevo docente con información básica. Esto será por parte del administrador del sistema.
RFF 92	Editar docente. El sistema dará soporte a actualizaciones de información básica del docente.
RFF 93	Eliminar docente. El sistema permitirá eliminar el docente (cambiarle estado) en caso de determinar la posibilidad de no utilizarlo.
RFF 94	Descargar notas. El sistema permitirá descargar las notas de uno o muchos estudiantes de una o varias etapas evaluativas.
RFF 95	Cargar avance informativo de curso. El sistema permitirá cargar un informe de avance del curso asignado.
RFF 96	Asignación de docente asesor. El sistema deberá permitir la asignación de un docente asesor a un grupo de trabajo.
RFF 97	Asignar tribunal evaluador. El sistema deberá permitir la asignación de uno o varios docentes que serán parte del tribunal evaluador del grupo de trabajo.
RFF 98	Conformación de grupo. El sistema permitirá crear grupos de estudiantes para el proceso de Pasantía de Investigación.

RFF 99	Enviar solicitud de grupo El sistema permitirá a un estudiante, invitar a otros estudiantes a un grupo.
RFF 100	Aprobar/Rechazar solicitud de grupo. El usuario puede aprobar o denegar la invitación a un grupo de trabajo de tesis.
RFF 101	Aprobar/modificar grupos. Una vez creado el grupo el usuario podrá modificar o aprobar grupo de trabajo de grado.
RFF 101	Seguimiento de trabajo de grado. El sistema permitirá dar un seguimiento de estados a los trabajos de grado en curso, desde su inscripción hasta su aprobación o reprobación.
Reportes	
RFF 102	Reportes de procesos e información de trabajos de grado El sistema permitirá generar informes que presenten las notas generales por protocolo y específicas por estudiantes. reporte que incluya notas actuales de estudiantes, porcentaje de avance en trabajo de grado, estado de trabajo de grado y observaciones de docente sobre trabajo de grado
RFF 103	Reportes estadísticos El sistema permitirá descargar datos consolidados de los avances de protocolo
RFF 104	Reporte de notas. El sistema permitirá generar informe de notas de estudiantes por tipo de trabajo de grado o por tipo de protocolo.
RFF 105	Reporte de estado de trabajo de grado. El sistema permitirá generar un reporte del estado actual de los trabajos de grado.
RFF 107	Reporte de pasantías profesionales y de investigación. El sistema permitirá generar un reporte por estudiante o grupo de estudiantes que incluye descripción de avance, entregables de informe, observaciones y nota de estudiantes
RFF 108	Reporte colector de notas. El sistema permitirá generar informe de notas con formato solicitado por la DPGP.
RFF 109	Reporte de preinscripciones de cursos de especialización El sistema permitirá descargar un reporte con las cantidades consolidadas de estudiantes interesados en inscribir los cursos de especialización ofertados.
RFF 110	Reporte de inscripción de cursos de especialización El sistema permitirá descargar un reporte con las cantidades consolidadas de estudiantes inscritos en los cursos de especialización ofertados.
RFF 111	Reporte de estudiantes por cursos de especialización. El sistema permitirá generar un reporte de la cantidad de estudiantes por curso de especialización.
RFF 112	Reporte de estudiantes aprobados, reprobados y retiros por protocolo. El sistema permitirá generar un reporte de estudiantes aprobados, reprobados y retirados por protocolo.
RFF 113	Reportes de jurados asignados a trabajos de grado. El sistema permitirá generar un reporte con los jurados asignados a los trabajos de grado.
RFF 114	Detalles de integrantes de grupos de trabajos de grado El sistema permitirá generar un reporte con los grupos inscritos en trabajos de grado.
RFF 115	Detalles de defensas de trabajos de grado. El sistema permitirá generar un reporte de los detalles de la defensa de trabajos de grado.

RFF 116	Reportes de trabajos de grado en prórroga. El sistema permitirá generar un reporte de los grupos y estudiantes en prórroga.
RFF 117	Reportes de trabajos de grado en extensión de prórroga. El sistema permitirá generar un reporte de los grupos y estudiantes en extensiones de prórroga.
RFF 118	Acuerdo de junta directa relativos a trabajos de grado. El sistema permitirá generar plantillas relativas a trabajos de grado.
RFF 119	Consumir del sistema Prometeo la lista de estudiantes egresados. El sistema deberá consultar la lista de estudiantes egresados por escuela y por ciclo del sistema Prometeo.
RFF 120	Registrar notas de trabajo de grado en Prometeo por estudiante. El sistema debe ir a registrar las notas del trabajo de grado por estudiante al sistema Prometeo.
Notificaciones	
RFF 121	Notificación de estados El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando haya un cambio de estado en el trabajo de grado.
RFF 122	Notificación de etapas evaluativas El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando haya sido calificada cada etapa evaluativa del trabajo de grado.
RFF 123	Notificación de avisos de prórrogas El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando el periodo ordinario del trabajo de grado este por finalizar.
RFF 124	Notificación de terminación del tiempo de prórroga El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando el periodo de solicitar prórroga este por terminar.
RFF 125	Notificación de avisos de extensión de prórrogas El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando el periodo de prórroga este por terminar y solicitar una extensión.
RFF 126	Notificación de terminación del tiempo de extensión de prórroga El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando el periodo de solicitar extensión de prórroga este por terminar.
RFF 127	Notificación de finalización de tiempo de retiro El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando el tiempo de retiro de trabajo de grado este por finalizar
RFF 128	Notificación de asignación de grupos El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando se haya asignado un grupo a un docente o jurado.
RFF 129	Notificación de entrega de etapas evaluativas El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando se haga entrega de una etapa evaluativa
RFF 130	Notificación de cierre de expediente El sistema debe permitir el envío de notificaciones cuando se haya cerrado el trabajo de tesis.
Resoluciones	
RFF 131	Gestión de oficialización de notas. El sistema debe generar un documento con notas finales con formato de JD para su respectiva su ratificación.

Tabla 13: Requerimientos funcionales.

20.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son restricciones de los servicios o funciones del sistema, es decir, son aquellas características que debe cumplir el sistema para responder adecuadamente a los requerimientos funcionales. A continuación, se presentan los requerimientos no funcionales identificados para el desarrollo de nuestro proyecto.

REQ.	REQUERIMIENTO
Gestión de usuarios.	
RNF 01	<p>Aceptación de usuario El sistema debe de contar con la aceptación de los usuarios del sistema, esto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interfaz de usuario debe de ser lo más amigable posible. • Legibilidad y buena distribución de la información en pantalla. • El sistema debe de contar con la cualidad de ser flexible y fácil de mantener. • Documentación del sistema informático mediante manual de usuario, de instalación y de implementación para el uso adecuado el sistema.
RNF 02	<p>Concurrencia El sistema asegurará la integridad de los datos cuando ocurran accesos concurrentes a los mismos, de manera que dicha concurrencia no afecte las transacciones del sistema ni la calidad de los datos. Este requerimiento será cumplido a través del manejo de la concurrencia que realiza el sistema gestor de la base de datos.</p>
RNF 03	<p>Almacenamiento Para aplicaciones pequeñas o de baja carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un servidor con 1 o 2 núcleos de CPU. • 4 GB de RAM.
RNF 04	<p>Memoria 100GB de almacenamiento, y se recomienda utilizar almacenamiento SSD en lugar de HDD.</p>
RNF 05	<p>Sistema Operativo Linux es una opción adecuada para aplicaciones Laravel en entornos de producción. Distribuciones como Ubuntu y Debian son ampliamente utilizadas y poseen buena documentación.</p>
Organizacionales	
RNF 06	El sistema será desarrollado para un ambiente web
RNF 07	<p>El desarrollo del sistema se hará utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entorno de desarrollo: XAMPP o WampServer. • Gestor de base de datos: MariaDB 10.4.28 • Editor de código: Visual Studio Code. • Sistema de control de versiones: Git con la plataforma GitHub.
RNF 08	Fecha máxima de entrega del proyecto será en febrero 2024.
Externos	
RNF 09	<p>Marco legal: La legislación que fundamenta el trabajo de la DGPG es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. • Reglamento de la Gestión Académico-Administrativa. • Reglamento General de Procesos de Graduación. • Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.
RNF 10	Acceso al sistema:

	<p>El sistema deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir el acceso a la información basándose en privilegios (Autenticación). • Creación, modificación y dar de baja privilegios según perfiles por parte de la persona encargada de mantenimiento del sistema.
RNF 11	<p>Seguridad del sistema: El sistema deberá de ofrecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en los procesos y almacenamiento de la información. • Disponibilidad alta del sistema en todo momento.
RNF 12	<p>Respaldo de la información del sistema: Se debe llevar a cabo actividades de respaldo de la información del sistema.</p>
RNF 13	<p>Usuarios del sistema: Los usuarios del sistema serán los empleados de la facultad de Ingeniería y Arquitectura, el administrador del sistema que será un empleado de la DGPG de la FIA de la Universidad de El Salvador y estudiantes en trabajo de grado de la FIA.</p>
RNF 14	<p>Comunicaciones: La red a la cual se tendrá acceso estará bajo un servidor de dominio</p>

Tabla 14: Requerimientos no funcionales.

20.3 Requerimientos de dominio

Requerimientos que deben ser incluidos como mínimo para el funcionamiento del sistema.

REQ.	REQUERIMIENTO	FUENTE
RDD01	<p>Protocolos vigentes Los cinco protocolos vigentes en los que se basara el desarrollo el SIGTG está definido en el Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.</p>	Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.
RDD02	<p>Gestión de protocolos La gestión de los trabajos de grado se registrará por los cinco protocolos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo Trabajo de Investigación conocido como Trabajo de Grado Tradicional • Protocolo Examen General Técnico Profesional • Protocolo Pasantía de Investigación • Protocolo Pasantía de Práctica Profesional • Protocolo Cursos de Especialización
RDD03	<p>Vigencia de trabajo de grado La vigencia del trabajo de grado tiene una duración de nueve meses.</p>	Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.
RDD04	<p>Prórrogas La existencia de prórrogas es una extensión de tiempo de tres meses.</p>	Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.
RDD05	<p>Extensiones de prorrogas La extensión de prórroga es una extensión de tres meses adicionales a la prórroga.</p>	Reglamento Específico de Procesos de Grado de la FIA.

Tabla 15: Requerimientos de dominio.

21. Historias de usuario

21.1 Product Backlog

ID	Nombre de la historia (Requisito / funcionalidad)	Historia de Usuario	Prioridad	Sprint
HU 01	Iniciar sesión	Yo como usuario registrado en el sistema. Quiero poder iniciar sesión en mi cuenta con mis credenciales. Para poder acceder a las funcionalidades correspondientes del sistema.	A	2
HU 02	Actualizar usuario	Yo como usuario del sistema. Quiero poder actualizar los datos correspondientes de usuario. Para mantener mi perfil actualizado con información precisa y relevante.	A	2
HU 03	Eliminar usuario	Yo como administrador del sistema Quiero poder eliminar usuarios. Para eliminar usuarios del sistema que se consideren innecesarios para el sistema.	M	2
HU 04	Consultar usuario	Yo como usuario registrado en el sistema. Quiero poder consultar mi propia información de perfil. Para verificar y revisar la información que el sistema tiene registrada sobre mí.	M	2
HU 05	Registrar rol	Yo como administrador del sistema. Quiero poder registrar un nuevo rol en el sistema. Para gestionar los privilegios y permisos de los usuarios.	A	2
HU 06	Actualizar rol	Yo como administrador del sistema. Quiero poder actualizar un rol que se encuentre en el sistema. Para gestionar los privilegios y permisos de los usuarios.	A	2
HU 07	Eliminar rol	Yo como administrador del sistema Quiero poder (cambiar de estado) eliminar un rol existente. Para eliminar los roles que se consideren innecesarios.	M	2
HU 08	Consultar rol	Yo como administrador del sistema. Quiero poder consultar un rol que se encuentre en el sistema.	M	2

		Para poder ver el rol con los respectivos privilegios y permisos.		
HU 09	Actualizar parámetros	Yo como administrador del sistema. Quiero poder actualizar parámetros del funcionamiento del sistema. Para poder tener un sistema dinámico en parámetros como tiempos de prorrogas, cantidades máxima y min de estudiantes por grupo, entre otros.	A	2
HU 10	Conformación de grupos.	Yo como estudiante. Quiero poder crear grupos para los protocolos PDI, CDE y trabajo de investigación, mejor conocido como trabajo tradicional. Para organizar y facilitar la colaboración entre estudiantes en el trabajo de grado.	A	2
HU 11	Enviar solicitud de grupo	Yo como estudiante. Quiero como estudiante enviar invitaciones a otros estudiantes de unirse a un grupo. Para formar grupo de trabajo para realizar tesis.	A	2
HU 12	Aprobar/ Rechazar solicitud de grupo	Yo como estudiante. Quiero poder aprobar o rechazar las solicitudes que reciba para integrar un grupo. Para poder decidir a cuál grupo de trabajo pertenecer.	A	2
HU 13	Aprobar/ Modificar grupos	Yo como coordinador general de trabajos de grado. Quiero poder aprobar grupos de trabajo de estudiantes propuestos y modificar grupos existentes. Para asegurarme de que los grupos estén adecuadamente formados y gestionados para el proceso de trabajo de grado.	A	2
HU 14	Registrar pre-perfil.	Yo como estudiante. Quiero poder cargar un archivo como parte del pre-perfil del proyecto de trabajo de investigación mejor conocido como trabajo tradicional. Para que lo revise después el coordinador general de trabajo de grado.	A	2
HU 15	Actualizar pre-perfil	Yo como estudiante.	A	2

		Quiero poder actualizar un archivo que contenga el pre-perfil del proyecto de trabajo de grado. Para mantener el documento actualizado conforme observaciones o modificaciones que se realicen.		
HU 16	Eliminar pre-perfil.	Yo como estudiante. Quiero poder eliminar un pre-perfil que no ha sido aprobado. Para poder quedarme finalmente solo con el pre-perfil aprobado.	A	2
HU 17	Consultar pre-perfil	Yo como estudiante o coordinador de trabajo de grado. Quiero poder visualizar el pre-perfil de trabajo de grado. Para poder verificar y revisar el documento.	A	2
HU 18	Aprobar/ Denegar pre-perfil	Yo como coordinador de trabajo de grado. Quiero poder aprobar/denegar un pre-perfil de trabajo de grado. Para poder indicar si es aprobado para realizar el trabajo de investigación o debe ser corregido o cambiado conforme las observaciones.	A	2
HU 19	Registrar docente	Yo como administrador del sistema. Quiero poder registrar la información del docente al sistema. Para permitir su participación en la gestión de trabajos de grado y otros procesos académicos.	A	2
HU 20	Actualizar docente	Yo como administrador del sistema. Quiero poder actualizar la información del docente en el sistema. Para mantener los datos del docente precisos y actualizados.	A	2
HU 21	Eliminar docente	Yo como administrador del sistema. Quiero poder eliminar docentes. Para eliminar docentes que se consideren innecesarios para el sistema.	A	2
HU 22	Asignación de docente asesor.	Yo como coordinador general de trabajo de grado. Quiero poder asignar a un proyecto o estudiante.	A	2

		Para que cada proyecto o estudiante cuente con la orientación y supervisión adecuada.		
HU 23	Asignar tribunal evaluador.	Yo como coordinador general de trabajo de grado. Quiero asignar jurados a un grupo de tesis, de la lista de docentes disponibles. Para que cada grupo o estudiante tenga asignado el jurado evaluador de defensas.	A	2
HU 24	Carga de notas.	Yo como docente. Quiero seleccionar grupo o estudiante y asignarle su nota de una etapa evaluativa. Para tener la información de notas actualizada y que el sistema muestre si aprobó o no la etapa.	A	2
HU 25	Descargar notas	Yo como docente. Quiero descargar las notas de etapas evaluativas de grupos o estudiantes. Para tener en documento Excel o PDF las notas y su nota final actual.	A	2
HU 26	Registrar entidad.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero registrar la información de una nueva entidad. Para tener información de la entidad que estará integrado el estudiante para el desarrollo del proyecto correspondiente a la especialidad de la carrera.	M	3
HU 27	Actualizar entidad.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero actualizar la información de una entidad registrada en la base de datos. Para tener su información al actualizados sus datos de contacto	M	3
HU 28	Eliminar entidad.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder eliminar entidad del listado disponible. Para eliminar entidad que ya no utilizo.	M	3
HU 29	Registro de proyecto.	Yo como coordinador de protocolo de TDG o PDI. Quiero agregar la información de un proyecto de la entidad con las características del proyecto. Para tener disponible y actualizada la lista de proyectos.	M	2

HU 30	Actualizar proyecto.	Yo como coordinador de protocolo de TDG o PDI. Quiero actualizar la información de un proyecto de la entidad con las características del proyecto. Para tener actualizada la lista de proyectos	M	2
HU 31	Eliminar proyecto.	Yo como coordinador de protocolo de TDG o PDI. Quiero eliminar proyecto que no se le darán seguimiento. Para descartar proyectos innecesarios.	M	2
HU 32	Asignación de estudiantes a proyecto.	Yo como coordinado de protocolo PDI. Quiero poder asignar estudiantes a un proyecto específico. Para que el estudiante desarrolle su trabajo de grado.	M	3
HU 33	Registro de informe de actividades.	Yo como estudiante. Quiero registrar mis actividades con su descripción y fecha realizada. Para llevar un control de mis actividades dentro del protocolo.	M	3
HU 34	Actualización de informe de actividades.	Yo como estudiante. Quiero modificar mis actividades con su descripción y fecha de realización. Para poder mantener el informe de actividades actualizado.	M	3
HU 35	Consultar informe de actividades.	Yo como estudiante. Quiero poder visualizar el informe de actividades. Para poder darle el seguimiento correcto.	M	3
HU 36	Eliminar informe de actividades.	Yo como estudiante. Quiero poder eliminar un informe de actividades que no tendrá seguimiento. Para descartar informe de actividades innecesarios.	M	3
HU 37	Registrar planificación.	Yo como estudiante. Quiero crear una planificación de las actividades. Para presentarla a asesores correspondientes y para llevar el control y avance de actividades.	M	3
HU 38	Actualizar planificación.	Yo como estudiante.	M	3

		Quiero poder actualizar las actividades a realizar correspondientes a la planificación. Para presentarla a asesores correspondientes, para llevar el control y avance de actividades.		
HU 39	Consultar planificación.	Yo como estudiante. Quiero poder consultar las actividades correspondientes a la planificación. Para poder darles seguimiento a la planificación.	M	3
HU 40	Eliminar planificación.	Yo como estudiante Quiero eliminar la planificación de actividades registrada. Para eliminar planificaciones que no presentare a asesores correspondientes.	M	3
HU 41	Aprobar/Denegar planificación	Yo como asesor interno Quiero aprobar o denegar planificación y emitir recomendaciones u observaciones. Para dar calificación y seguimiento a trabajo de grado.	M	3
HU 42	Registro de propuesta de investigación.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero registrar el proyecto de investigación. Para que quede registrado para temas a ofertar.	M	3
HU 43	Actualizar propuesta de investigación.	Yo como coordinador. Quiero poder actualizar características respectivas del proyecto de investigación existente en el sistema. Para tener la información del proyecto actualizada y realizar mejoras.	M	3
HU 44	Consultar propuesta de investigación	Yo como jefe de la unidad de Investigación. Quiero poder consultar las características respectivas del proyecto de investigación existente en el sistema. Para poder visualizar la información del proyecto de investigación.	M	3
HU 45	Eliminar propuesta de investigación	Yo como jefe de la unidad de Investigación. Quiero eliminar un proyecto de investigación que no esté aprobado.	M	3

		Para limpiar mi vista de proyectos.		
HU 46	Seleccionar tema de propuesta de investigación	Yo como estudiante. Quiero seleccionar una propuesta de las ofertadas. Para presentar perfil del proyecto de investigación.	M	3
HU 47	Registro de talleres y foros.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero registrar detalles de talleres y foros. Para organizar y gestionar eventos y tener información relevante sobre los talleres y foros.	M	3
HU 48	Actualizar talleres y foros.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero actualizar talleres y foros registrados en el sistema. Para actualizar o corregir datos del taller o foro registrado.	M	3
HU 49	Eliminar talleres y foros.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero eliminar talleres y foros registrados en el sistema. Para descartar talleres y foros que no se llevarán a cabo.	B	3
HU 50	Registrar área temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder registrar un área temática y sus respectivas características. Para incluirla en las áreas a evaluar a los estudiantes.	M	3
HU 51	Actualizar área temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder actualizar un área temática y sus respectivas características. Para mantener actualizado el registro de las áreas a evaluar a los estudiantes.	M	3
HU 52	Consultar área temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder visualizar un área temática y sus respectivas características. Para poder darle el seguimiento respectivo al registro de las áreas a evaluar.	M	3
HU 53	Eliminar área temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder eliminar un área temática. Para descartar áreas temáticas desfasadas o sin utilizarse.	B	3
HU 54	Registrar subárea temática	Yo como coordinador de protocolo.	M	3

		Quiero poder registrar una subárea temática y sus respectivas características. Para incluirla en las subáreas a evaluar a los estudiantes.		
HU 55	Actualizar subárea temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder actualizar una subárea temática y sus respectivas características. Para mantener actualizado el registro de las subáreas a evaluar a los estudiantes.	M	3
HU 56	Consultar subárea temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder visualizar una subárea temática y sus respectivas características. Para poder darle el seguimiento respectivo al registro de las subáreas a evaluar.	M	3
HU 57	Eliminar subárea temática	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder eliminar una subárea temática. Para descartar subáreas temáticas desfasadas o sin utilizarse.	B	3
HU 58	Asignar áreas temáticas a fases evaluativa	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder agrupar y asignar áreas temáticas a fases. Para poder agrupar las áreas temáticas a las respectivas fases evaluativas.	M	3
HU 59	Asignar subáreas temáticas a áreas temáticas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder asignar subáreas temáticas a áreas temáticas. Para incluirla en las subáreas a evaluar como parte del área temática.	M	3
HU 60	Remover subáreas temáticas de áreas temáticas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero remover una o varias subáreas temáticas de un área temática. Para tener actualizadas las respectivas subáreas temáticas correspondientes por áreas temáticas.	B	3
HU 61	Remover áreas temáticas de fases evaluativas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero remover una o varias áreas temáticas de una fase evaluativa. Para tener actualizadas las respectivas áreas temáticas	B	3

		correspondientes por fases evaluativas.		
HU 62	Registrar cursos	Yo como coordinador de protocolo. Quiero registrar los cursos de especialización. Organizar y gestionar la oferta de los cursos, así como tener la información relevante de los cursos.	M	3
HU 63	Actualizar cursos	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder modificar los cursos de especialización. Para poder tener los cursos de especialización actualizados.	M	3
HU 64	Consultar cursos	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder visualizar los cursos de especialización. Para tener un seguimiento actualizado de los cursos de especialización.	M	3
HU 65	Eliminar cursos	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder eliminar cursos de especialización. Para dejar de gestionar cursos que ya no se ofertaran.	B	3
HU 66	Ofertar cursos	Yo como coordinador de protocolo. Quiero que el curso de especialización este visible para los estudiantes. Para que los estudiantes puedan participar del curso elegido.	M	3
HU 67	Preinscripción de estudiantes a cursos ofertados	Yo como coordinador de protocolo Quiero tener una preinscripción de chat estudiantes a los cursos de especialización de su interés. Para conocer la población interesada en los cursos de especialización.	M	3
HU 68	Inscripción de estudiantes a cursos ofertados	Yo como coordinador de protocolo. Quiero permitir la inscripción de estudiantes a los cursos de especialización. Para poder tener el registro de los estudiantes que participarán.	M	3
HU 69	Cargar avance informativo de curso.	Yo como docente. Quiero registrar el avance y estatus actual del curso al que estoy asignando. Para que la coordinación conozco el estatus de avance del curso.	M	4

<p>HU 70 HU 71 HU 72</p>	<p>Reportes de procesos e información de trabajos de grado</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar reporte de procesos e información de trabajos de grado. Para visualizar las notas actuales de estudiantes, porcentajes de avance de trabajo de grado, estado de trabajo de grado y observaciones de docente sobre trabajo de grado.</p>	<p>B</p>	<p>4</p>
<p>HU 73</p>	<p>Reporte de estado de trabajo de grado.</p>	<p>Yo como usuario Quiero poder generar el reporte de estado de trabajo de grado. Para poder obtener una visión del estado actual del trabajo de grado.</p>	<p>B</p>	<p>4</p>
<p>HU 74</p>	<p>Reporte de actividades de protocolo de pasantías profesional e investigación y examen general técnico profesional.</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte por estudiante o grupo de estudiantes. Para poder visualizar la descripción de avance, entregables de informe, observaciones y nota de estudiantes.</p>	<p>B</p>	<p>4</p>
<p>HU 75</p>	<p>Reporte colector de notas.</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar el informe de notas con formato solicitado por la DGPG. Para la respectiva ratificación de notas finales.</p>	<p>B</p>	<p>5</p>
<p>HU 76</p>	<p>Reporte de preinscripciones de curso de especialización</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte de las preinscripciones del curso de especialización. Para poder visualizar la cantidad de estudiantes y que estudiantes han realizado la preinscripción en el protocolo de curso de especialización.</p>	<p>B</p>	<p>4</p>
<p>HU 77</p>	<p>Reporte de inscripción de curso de especialización</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte de las inscripciones del curso de especialización. Para poder visualizar la cantidad de estudiantes y que estudiantes están inscritos en el protocolo de curso de especialización.</p>	<p>B</p>	<p>5</p>
<p>HU 78</p>	<p>Reporte de estudiantes por</p>	<p>Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte que presenta información</p>	<p>B</p>	<p>5</p>

	cursos de especialización.	consolidada sobre estudiantes seleccionados en un curso de especialización. Para poder visualizar información sobre estudiantes en curso de especialización.		
HU 79	Reporte de estudiantes aprobados, reprobados y retiros por protocolo.	Yo como usuario. Quiero poder generar un informe sobre la cantidad de estudiantes. Para poder visualizar su estado actual en el trabajo de grado, con filtro por protocolos, estudiantes o grupo de trabajo.	B	4
HU 80	Reportes de jurados asignados a trabajos de grado.	Yo como usuario. Quiero poder generar un informe con los jurados asignados a un trabajo de grado. Para llevar un control de los docentes que están como jurados en trabajos de grado.	B	4
HU 81	Detalles de integrantes de grupos de trabajos de grado	Yo como usuario. Quiero poder generar un informe consolidado de estudiantes o grupos de trabajo de grado. Para poder tener un control de todos los protocolos o por uno en específico.	B	4
HU 82	Detalles de defensas de trabajos de grado.	Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte sobre observaciones en defensas de trabajos de grado. Para poder tener un control de las observaciones brindadas.	B	4
HU 83 HU 84	Reportes de trabajos de grado en prórroga	Yo como usuario. Quiero poder generar un reporte de los trabajos de grado que tienen una prórroga. Para tener un control de los trabajos de grado que tienen una prórroga.	B	5
HU 85	Acceso al sistema	Yo como usuario. Quiero poder acceder al sistema a través de un correo y contraseña. Para poder acceder a mis funcionalidades dentro en el sistema.	A	2
HU 86	Ingresar solicitud de prórroga	Yo como estudiante. Quiero ingresar una solicitud de prórroga de mi trabajo de grado.	A	2

		Para que pueda ser recibida y revisada por el docente asesor.		
HU 87	Aprobar/Denegar solicitud de prórroga	Yo como docente asesor Quiero aprobar o denegar solicitud de prórroga. Para informar de la decisión al estudiante y autoridades correspondientes.	A	2
HU 88	Ingresar solicitud de extensión de prórroga	Yo como estudiante. Quiero ingresar una solicitud de extensión de prórroga de mi trabajo de grado con la documentación requerida para justificar la prórroga. Para que pueda ser recibida y revisada por CTA.	A	2
HU 89	Aprobar/Denegar solicitud de extensión prórroga	Yo como CTA Quiero aprobar o denegar solicitud de prórroga. Para poder informar de la decisión al estudiante por medio del acuerdo y autoridades correspondientes.	A	2
HU 90	Notificación estados.	Yo como estudiante. Quiero recibir notificaciones cuando tenga un cambio de estado en mi trabajo de grado. Para poder saber el estado actual de mi trabajo de grado.	M	3
HU 91	Notificación etapas evaluativas	Yo como estudiante. Quiero recibir notificaciones cuando una etapa evaluativa ha sido calificada. Para revisar las notas y estado de la etapa evaluativa.	M	3
HU 92	Notificación aviso prórroga	Yo como estudiante. Quiero recibir una notificación cuando el tiempo de ordinario este por terminar. Para saber si debo pedir prórroga de trabajo de grado.	M	3
HU 93	Notificación de terminación de tiempo de prórroga	Yo como estudiante Quiero poder recibir una notificación cuando mi tiempo de prórroga este por finalizar. Para considerar ingresar la solicitud de extensión de prórroga.	M	3
HU 94	Notificación aviso de extensión prórroga.	Yo como estudiante. Quiero recibir una notificación cuando el tiempo de prórroga este por terminar.	M	3

		Para saber si debo pedir extensión de prórroga de trabajo de grado.		
HU 95	Notificación de terminación de tiempo de extensión de prórroga.	Yo como estudiante Quiero poder recibir una notificación cuando mi tiempo de prórroga este por finalizar. Para considerar ingresar la solicitud de extensión de prórroga.	M	3
HU 96	Notificación de finalización de tiempo de retiro	Yo como usuario. Quiero recibir una notificación de que está por finalizar el tiempo de retiro ordinario si no tengo perfil aprobado. Para poder presentar perfil o retirar trabajo de grado o asesorar retiro.	B	4
HU 97	Notificación de asignación de grupo	Yo como docente asesor o jurado. Quiero recibir una notificación cuando un grupo se me asigna. Para poder revisar la asignación e información del grupo.	M	2
HU 98	Notificación de entrega de etapa evaluativa.	Yo como docente asesor o jurado. Quiero recibir una notificación cuando el grupo haya entregado una etapa evaluativa. Para poder estar enterado de la entrega.	M	3
HU 99	Notificación de cierre de expediente.	Yo como usuario. Quiero recibir una notificación cuando el asesor cierre el trabajo de tesis. Para que el grupo este enterado del cierre del expediente y el coordinador este enterado para generar los acuerdos correspondientes.	M	3
HU 100	Consumir del sistema Prometeo la lista de estudiantes egresados.	Yo como decano. Quiero que se carguen los estudiantes egresados desde el sistema Prometeo. Para evitar errores de carga de información de los estudiantes.	B	4
HU 101	Registrar notas de trabajo de grado en Prometeo por estudiante.	Yo como decano Quiero que las notas de los estudiantes sean cargadas en el sistema Prometeo. Para evitar la carga de notas manuales y el error humano en trasladar las notas.	B	4
HU 102	Generación de bitácora.	Yo como coordinador general.	M	3

		Quiero que toda acción realizada por los usuarios como inserción, actualización, entregas de documentos y eliminación quede registrada en el sistema. Para poder obtener el registro de las acciones realizadas en el sistema.		
HU 103	Asignación de roles.	Yo como administrador del sistema. Quiero poder asignar roles a los usuarios registrados. Para gestionar los privilegios y el acceso de los usuarios en el sistema.	A	2
HU 104	Asignación de permisos.	Yo como administrador del sistema Quiero poder asignar permisos específicos a roles Para controlar su acceso a las funcionalidades y datos del sistema de acuerdo con sus responsabilidades y funciones.	A	2
HU 105	Ingresar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Yo como estudiante Quiero poder ingresar actividades a realizar por grupos o estudiantes. Para poder controlar las actividades que realizaran los estudiantes. Es de aclarar que las actividades serán actividad normal, entrega de documentos y evaluación.	M	3
HU 106	Actualizar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Yo como estudiante Quiero poder actualizar las actividades a realizar por grupos o estudiantes. Para poder controlar las actividades que realizaran los estudiantes. Es de aclarar que las actividades serán actividad normal, entrega de documentos y evaluación.	M	3
HU 107	Eliminar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Yo como estudiante Quiero poder eliminar actividades a realizar por grupos o estudiantes. Para poder controlar las actividades que realizaran los estudiantes. Es de aclarar que las actividades serán actividad normal, entrega de documentos y evaluación.	M	3
HU 108	Consultar actividades de grupo o estudiante.	Yo como estudiante Quiero poder consultar actividades a realizar por grupos o estudiantes.	M	3

		Para poder controlar las actividades que realizaran los estudiantes. Es de aclarar que las actividades serán actividad normal, entrega de documentos y evaluación.		
HU 109	Cambiar estado de actividad.	Yo como estudiante Quiero poder cambiar el estado a las actividades a realizar por grupos o estudiantes. Para poder controlar las actividades que realizaran los estudiantes. Es de aclarar que las actividades serán actividad normal, entrega de documentos y evaluación.	M	3
HU 110	Inicializar asesoría con datos de temática a tratar.	Yo como estudiante. Quiero poder inicializar la asesoría con datos de temática a tratar. Para recibir orientación y apoyo académico cuando lo necesite.	A	2
HU 111	Actualizar datos de temática a tratar en asesoría.	Yo como estudiante. Quiero poder actualizar los datos de la temática que quiero tratar durante una asesoría. Para asegurarme de que la asesoría sea relevante para mis necesidades actuales y recibir orientación específica cuando lo necesite.	A	2
HU 112	Eliminar asesorías.	Yo como estudiante. Quiero poder eliminar asesorías. Para poder descartar asesorías que no se realicen.	A	2
HU 113	Cambiar estado de asesoría.	Yo como docente asesor Quiero poder cambiar el estado de una asesoría. Para reflejar adecuadamente el estado de la asesoría en función de su progreso o estado actual.	M	3
HU 114	Marcar/ Desmarcar asistencias de asesoría.	Yo como docente asesor. Quiero poder cambiar el estado de una asesoría. Para reflejar adecuadamente el estado de la asesoría en función de su progreso o estado actual.	M	3
HU 115	Ingresar observaciones de asesoría	Yo como docente asesor. Quiero poder ingresar observaciones de asesoría. Para proporcionar información adicional sobre el progreso del estudiante, áreas de mejora o	A	2

		cualquier otra observación relevante durante la sesión de asesoría.		
HU 116	Generar hoja de control de asesoría	Yo como usuario. Quiero tener la capacidad de generar una hoja de control de asesoría. Para crear un documento que contenga información detallada sobre las asesorías realizadas, incluyendo fechas, participantes, observaciones y otros detalles relevantes.	M	3
HU 117	Ingresar actividades a realizar por el asesor.	Yo como coordinador general. Quiero ingresar las tareas a realizar por los asesores por protocolo. Para tener control y seguimiento de las actividades del asesor.	M	3
HU 118	Actualizar actividades a realizar el asesor.	Yo como coordinador general. Quiero actualizar las tareas a realizar por los asesores por protocolo. Para tener un control y seguimientos de las actividades del asesor.	M	3
HU 119	Eliminar actividades a realizar por asesor.	Yo como coordinador general. Quiero eliminar una actividad a realizar por el asesor. Para poder descartar actividades que realicen.	M	3
HU 120	Consultar actividades de asesor.	Yo como asesor. Quiero visualizar la lista de actividades asignada a uno o muchos asesores. Para tener control del estatus de las actividades.	M	3
HU 121	Cambiar estado de actividad de asesor.	Yo como asesor: Quiero cambiar el estado de mis actividades según los estados disponibles (en procesos, listo, esperando revisión). Para actualizar mis actividades.	M	3
HU 122	Generación de acta de notas correspondiente a cada evaluación.	Yo como coordinador general Quiero que se genere el acta de notas de cada evaluación. Para poder tener registrada la constancia de cada evaluación.	M	2
HU 123	Entrega de documentos finales.	Yo como coordinador general.	M	2

		Quiero que el estudiante cargue los documentos finales (tomos de biblioteca, escuela, etc.) Para poder dar cierre a su trabajo de graduación.		
HU 124	Cierre de expediente	Yo como asesor. Quiero cerrar el trabajo de grado de un estudiante o grupo. Para generar las notas y expediente final.	M	2
HU 125	Ingresar etapas evaluativas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero agregar etapas evaluativas. Para que puedan ser evaluadas y darles seguimiento en el trabajo de grado.	A	2
HU 126	Actualizar etapas evaluativas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero actualizar etapas evaluativas. Para que puedan ser evaluadas y darle seguimiento en el trabajo de grado.	A	2
HU 127	Eliminar etapas evaluativas.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero eliminar etapas evaluativas. Para que puedan ser descartadas del trabajo de grado.	A	2
HU 128	Ingresar criterios de evaluación.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero agregar criterios de evaluación. Para que puedan ser asignadas en las etapas evaluativas con su respectivo porcentaje.	A	2
HU 129	Actualizar criterios de evaluación.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero actualizar criterios de evaluación. Para que pueda modificar los porcentajes del criterio o nombre del criterio.	A	2
HU 130	Eliminar criterios de evaluación.	Yo como coordinador de protocolo. Quiero eliminar criterios de evaluación. Para que no puedan ser incluidas en las etapas evaluativas.	A	2
HU 131	Inicio de proceso de grado.	Yo como estudiante. Quiero poder iniciar el proceso de trabajo de grado. Para poder realizar las respectivas evaluaciones y actividades.	M	3
HU 132	Registrar fases	Yo como coordinador de protocolo. Quiero agregar fases. Para que puedan tener las áreas temáticas agrupadas en fases	A	3

HU 133	Editar fases	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder actualizar una fase y sus respectivos datos. Para mantener actualizado el registro de las fases a evaluar a los estudiantes.	M	3
HU 134	Eliminar fases	Yo como administrador o coordinador de protocolo Quiero poder eliminar un registro de una fase Para que el registro ya no pueda ser visualizado ni consultado.	M	3
HU 135	Carga de forma masiva de actividades	Yo como estudiante Quiero poder cargar las actividades a realizar Para la ejecución del protocolo y llevar un control de mis actividades.	M	3
HU 136	Registrar propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder registrar propuestas de pasantías brindadas por entidades. Para que los estudiantes puedan participar de esas pasantías.	A	3
HU 137	Actualizar propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como coordinador de protocolo Quiero poder modificar o agregar información de un registro previo de propuestas Para que el registro de una propuesta sea actualizado	M	3
HU 138	Consultar propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como coordinador de protocolo Quiero poder consultar un registro de propuesta Para poder visualizar el registro completo de una propuesta.	A	3
HU 139	Eliminar propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como coordinador de protocolo Quiero poder eliminar un registro de una propuesta Para que el registro ya no pueda ser visualizado ni consultado.	M	3
HU 140	Aplicar a propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como estudiante. Quiero poder aplicar a las propuestas de pasantías profesional. Para postularme y poder ser seleccionado para realizar mi trabajo de grado.	A	3
HU 141	Ofertar propuestas de pasantía de práctica profesional	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder ofertar las propuestas de pasantías profesional. Para que los estudiantes registrados en el protocolo puedan aplicar.	A	3

HU 142	Trabajo de graduación por fases	Yo como estudiante o coordinador de protocolo Quiero poder ver en qué fase del proyecto me encuentro. El detalle del proyecto dirá en qué fase actual se encuentra.	A	3
HU 143	Aceptar o rechazar CV	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder aceptar o rechazar CV de pasantía profesional. Para notificar a los estudiantes si han sido aceptados o rechazados para la propuesta.	M	3
HU 144	Ofertar propuestas de pasantía de investigación	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder ofertar las propuestas de pasantía de investigación. Para que los estudiantes registrados en el protocolo puedan aplicar.	B	3
HU 145	Aceptar o rechazar perfil	Yo como coordinador de protocolo. Quiero poder aceptar o rechazar perfil de pasantía de investigación. Para notificar a los estudiantes si han sido aceptados o rechazados para la propuesta.	B	3
HU 146	Registrar retiro de trabajo de grado	Yo como estudiante. Quiero presentar la solicitud de mi retiro de trabajo de grado. Para que pueda ser aprobado o rechazado el retiro del trabajo de grado por parte del coordinador.	A	4
HU 147	Actualizar retiro de trabajo de grado	Yo como estudiante. Quiero poder actualizar la solicitud de mi retiro de trabajo de grado, siempre y cuando no haya sido aprobado o rechazado. Para realizar correcciones o ajustes necesarios.	A	4
HU 148	Aprobar o rechazar solicitud de retiro de trabajo de grado.	Yo como coordinador general. Quiero poder consultar las solicitudes de retiro de trabajo de grado que presenten los estudiantes. Para poder aprobar o rechazar retiro.	A	4
HU 149	Registrar tipo de acuerdo.	Yo como coordinador general. Quiero registrar un tipo de acuerdo de estudiante, grupo o protocolo. Para utilizarlos de acuerdo con el diferentes contextos y necesidades.	A	4
HU 150	Registrar acuerdo en estudiante, protocolo o grupo.	Yo como coordinador general. Quiero registrar acuerdos a estudiantes, protocolos y grupos.	A	4

		Para establecer condiciones y compromisos de acuerdo con el tema que se esté tratando.		
HU 151	Eliminar tipo de acuerdo	Yo como coordinador general. Quiero poder eliminar tipos de acuerdo agregados recientemente. Para descartar tipos de acuerdos que ya no serán utilizados, sin afectar los acuerdos establecidos previamente.	B	4
HU 152	Eliminar acuerdo en estudiante, protocolo o grupo.	Yo como coordinador general. Quiero tener la capacidad de eliminar acuerdos agregados a un estudiante, grupo o protocolo. Para descartar acuerdos que ya no serán utilizados.	B	4
HU 153	Programar defensa.	Yo como estudiante. Quiero poder programar defensas. Para acordar una fecha y hora para la presentación.	B	4
HU 154	Aprobar o rechazar fecha y hora defensa.	Yo como jurado evaluador. Quiero poder aprobar o rechazar defensa. Para acordar una fecha y hora para la presentación.	B	4

Tabla 16: Historias de usuario.

21.2 Descripción de historias de usuario

ID Historia	HU 01	Nombre	Iniciar sesión	Peso	5	Prioridad	A
Requisito	Tener un usuario previo registrado.						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario registrado en el sistema.						
Funcionalidad	Quiero poder iniciar sesión en mi cuenta con mis credenciales.						
Resultado	Para poder acceder a las funcionalidades correspondientes del sistema.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema. 2. El usuario ingresa las credenciales, en los campos correspondientes. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe aceptar credenciales válidas, las proporcionadas por el usuario deben coincidir con las almacenadas en la base de datos. 2. El sistema debe mostrar un mensaje de error si se ingresan credenciales inválidas, indicando al usuario que las credenciales son incorrectas. 							

3. El sistema debe permitir múltiples intentos de inicio de sesión con credenciales incorrectas, pero debe tomar medidas para evitar intentos repetidos excesivos (por ejemplo, bloquear la cuenta después de un número determinado de intentos fallidos).
4. Después de ingresar las credenciales válidas, el sistema debe permitir al usuario acceder a las funcionalidades o recursos relevantes según su rol o nivel de acceso.
5. El sistema debe proporcionar una experiencia de usuario fluida y receptiva después de un acceso exitoso.
6. El sistema debe mantener al usuario autenticado durante una sesión activa y debe cerrar la sesión de manera segura cuando el usuario lo solicite o cuando expire la sesión debido a inactividad.

ID Historia	HU 10	Nombre	Conformación de grupos.	Peso	6	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero poder crear grupos para los protocolos PDI, CDE y TDG, mejor conocido como trabajo tradicional.						
Resultado	Para organizar y facilitar la colaboración entre estudiantes en el trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema. 2. El estudiante ingresa a la opción de "Conformar grupo" 3. El sistema muestra el formulario a completar. 4. El estudiante completa el formulario y le da clic a la opción "Guardar" 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrara el grupo conformado por estudiantes y las respectivas características. 							

ID Historia	HU 12	Nombre	Aprobar/Rechazar solicitud de grupo	Peso	5	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero poder aprobar o rechazar las solicitudes que reciba para integrar un grupo.						

Resultado	Para poder decidir a cuál grupo de trabajo pertenecer.
Flujo Normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sistema como estudiante. 2. El usuario deberá ingresar a la opción de “Consultar grupos” 3. El sistema debe mostrar las opciones de “Aprobar” y “Rechazar” 4. El usuario seleccionará una de las dos opciones. 5. El sistema guardará la opción y mostrará si fue “Aprobada” o “Rechazada” 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al aprobar la solicitud, el estudiante quedara integrado a un grupo. 2. Al rechazar la solicitud, el estudiante no pertenecerá al grupo. 	

ID Historia	HU 14	Nombre	Registrar pre-perfil.	Peso	6	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero poder cargar un archivo como parte del pre-perfil del proyecto de trabajo de investigación mejor conocido como trabajo tradicional.						
Resultado	Para que lo revise después el coordinador general de trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema. 2. El estudiante ingresa a la opción “Registrar pre-perfil” 3. El estudiante ingresa los datos en los campos correspondientes. 4. Al completar el formulario, el estudiante le da clic al botón “Guardar” 5. El sistema registra los datos y crea el nuevo registro de pre-perfil. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrara el registro de un pre-perfil ingresado en el sistema. 							

ID Historia	HU 23	Nombre	Asignar tribunal evaluador	Peso	6	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol coordinador general. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador general de trabajo de grado.						
Funcionalidad	Quiero asignar jurados a un grupo de tesis, de la lista de docentes disponibles.						

Resultado	Para que cada grupo o estudiante tenga asignado el jurado evaluador de defensas.
Flujo Normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la lista de pre-perfiles aprobados. 2. El usuario ingresa a la opción de "Consultar perfil" de un perfil en específico. 3. El sistema mostrará la opción "Asignar tribunal evaluador" 4. El usuario al ingresar a la opción "Asignar tribunal evaluador", podrá visualizar una lista de selección múltiple con los docentes de la Escuela disponibles para ser asesor. 5. El usuario seleccionará el o los docentes, luego procederá a darle clic al botón "Guardar". 6. El sistema mostrará el tribunal evaluador asignado a dicho perfil y guardará en la base de datos la información. 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará el tribunal evaluador asignado al pre-perfil aprobado. 2. El docente evaluador será notificado que fue asignado a un perfil. 3. El grupo de trabajo será notificado de la asignación del docente evaluador. 4. Las notificaciones incluirán correo electrónico. 	

ID Historia	HU 24	Nombre	Carga de notas.	Peso	7	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol docente. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como docente.						
Funcionalidad	Quiero seleccionar grupo o estudiante y asignarle su nota de una etapa evaluativa.						
Resultado	Para tener la información de notas actualizada y que el sistema muestre si aprobó o no la etapa.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente ingresa a la opción de "Calificaciones", se me mostrara la opción de seleccionar por medio de filtros a los estudiantes o al estudiante a quien se le asignara una calificación. En su defecto, se mostrarán todos los estudiantes que tenga a cargo. 2. El docente ingresa la calificación(es) al estudiante o estudiantes, le da clic a "Guardar" 3. El sistema registra la calificación al estudiante o estudiantes. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrara el registro de nota ingresado al estudiante indicado. 							

ID Historia	HU 25	Nombre	Descargar notas	Peso	5	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol docente. • Tener estudiantes asignados a su cargo. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como docente.						
Funcionalidad	Quiero descargar las notas de etapas evaluativas de grupos o estudiantes.						
Resultado	Para tener en documento Excel o PDF las notas y su nota final actual.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente ingresa a la opción de “Calificaciones”, se me mostrara la opción de seleccionar por medio de filtros a los estudiantes o al estudiante a quien se le asignara una calificación. En su defecto, se mostrarán todos los estudiantes que tenga a cargo. 2. El sistema mostrará la opción de descarga de notas, sea por “Excel” o “PDF” 3. Al seleccionar Excel, se descargará un documento Excel con todos los registros indicados. 4. Al seleccionar PDF, se descargará un documento PDF con todos los registros indicados. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema deberá generar la descarga dependiendo del tipo de documento indicado. 							

ID Historia	HU 37	Nombre	Registrar planificación	Peso	6	Prioridad	M
Requisito	1. Estar logueado en el sistema como estudiante.						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero crear una planificación de las actividades.						
Resultado	Para presentarla a asesores correspondientes y para llevar el control y avance de actividades.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante ingresa a la opción mis planificaciones. 2. El estudiante selecciona la opción “Registrar una nueva planificación”. 3. El sistema solicita información de la planificación. 4. El estudiante da clic en el botón “Guardar” cuando ha completado la información 5. El sistema realiza la validación de los datos. 							

6. El sistema muestra un mensaje de confirmación de que la planificación ha sido registrada con éxito.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1. El sistema mostrara el nuevo registro de una planificación ingresada al sistema.

ID Historia	HU 50	Nombre	Registrar área temática	Peso	5	Prioridad	M
Requisito	Estar logueado con rol coordinador de protocolo.						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador de protocolo.						
Funcionalidad	Quiero poder registrar un área temática y sus respectivas características.						
Resultado	Para incluirla en las áreas a evaluar a los estudiantes.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de protocolo selecciona "Áreas temáticas". 2. El sistema muestra la lista de áreas temáticas registradas. 3. El coordinador de protocolo selecciona el botón para la creación de un área temática. 4. El coordinador completa un formulario donde ingresa detalles de la nueva área temática. 5. El coordinador de protocolo selecciona el botón "Guardar". 6. El sistema realiza la validación de los datos. 7. El sistema crea la nueva área temática y muestra mensaje de éxito. 8. El sistema actualiza la lista de las áreas temáticas con el nuevo registro. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
1. El sistema mostrara el registro de un área temática ingresada en el sistema.							

ID Historia	HU 62	Nombre	Registrar cursos.	Peso	5	Prioridad	M
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado con rol coordinador de protocolo. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador de protocolo						
Funcionalidad	Quiero registrar los cursos de especialización.						
Resultado	Organizar y gestionar la oferta de los cursos, así como tener la información relevante de los cursos.						

Flujo Normal
<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de protocolo selecciona "Cursos de especialización". 2. El sistema muestra la lista de cursos registrados si los hay. 3. El coordinador de protocolo selecciona el botón para la creación de un nuevo curso. 4. El coordinador completa un formulario donde ingresa detalles del nuevo curso de especialización. 5. El coordinador de protocolo selecciona el botón "Guardar". 6. El sistema realiza la validación de los datos. 7. El sistema crea el nuevo curso de especialización y muestra mensaje de éxito. 8. El sistema actualiza la lista de cursos de especialización con el nuevo registro.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrara el registro de un curso ingresado en el sistema.

ID Historia	HU 70, 71 y 72	Nombre	Reportes de procesos e información de trabajos de grado.	Peso	9	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario.						
Funcionalidad	Quiero poder generar reporte de procesos e información de trabajos de grado.						
Resultado	Para visualizar las notas actuales de estudiantes, porcentajes de avance de trabajo de grado, estado de trabajo de grado y observaciones de docente sobre trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye información sobre los trabajos de grado de los estudiantes. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 							

ID Historia	HU 72	Nombre	Reporte de notas.	Peso	6	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario.						
Funcionalidad	Quiero poder generar el informe de notas de estudiantes.						
Resultado	Para poder tener un control de los estudiantes por tipo de trabajo de grado o por tipo de protocolo.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de notas. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte puede incluir información detallada de los estudiantes, sus calificaciones, el tipo de trabajo de grado o protocolo, y otros datos relevantes. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye información de las notas de los estudiantes por trabajo de grado o tipo de protocolo. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 							

ID Historia	HU 73	Nombre	Reporte de estado de trabajo de grado.	Peso	7	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario						
Funcionalidad	Quiero poder generar el reporte de estado de trabajo de grado.						
Resultado	Para poder obtener una visión del estado actual del trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de estado. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte puede incluir información detallada del estado de grado y otros detalles relevantes. 							

4. El usuario accede al reporte generado, que incluye información del estado del trabajo de grado.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte puede incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión.

ID Historia	HU 75	Nombre	Reporte colector de notas.	Peso	7	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario.						
Funcionalidad	Quiero poder generar el informe de notas con formato solicitado por la DGPG.						
Resultado	Para la respectiva ratificación de notas finales.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de notas DGPG. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte debe cumplir con los requisitos y estándares establecidos por la DGPG. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye las notas finales de los estudiantes. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 							

ID Historia	HU 78	Nombre	Reporte de estudiantes por cursos de especialización	Peso	7	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							

Rol	Yo como usuario.
Funcionalidad	Quiero poder generar un reporte que presenta información consolidada sobre estudiantes seleccionados en un curso de especialización.
Resultado	Para poder visualizar información sobre estudiantes en curso de especialización.
Flujo Normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de inscripciones de los cursos de especialización. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte puede incluir información relevante sobre los estudiantes. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye la información de estudiantes por cursos de especialización. 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 	

ID Historia	HU 80	Nombre	Reportes de jurados asignados a trabajos de grado.	Peso	6	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario.						
Funcionalidad	Quiero poder generar un informe con los jurados asignados a un trabajo de grado.						
Resultado	Para llevar un control de los docentes que están como jurados en trabajos de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de jurados trabajos de grado. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte debe incluir información relevante como los trabajos asignados a cada jurado y otros detalles relevantes. 							

4. El usuario accede al reporte generado, que incluye la información de jurados asignados a trabajo de grado.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte.
2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios.
3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión.

ID Historia	HU 81	Nombre	Detalles de integrantes de grupos de trabajos de grado	Peso	7	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema 						
HISTORIA							
Rol	Yo como usuario.						
Funcionalidad	Quiero poder generar un informe consolidado de estudiantes o grupos de trabajo de grado.						
Resultado	Para poder tener un control de todos los protocolos o por uno en específico.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de estudiantes o grupos de trabajo de grado. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte debe una lista que muestra los nombres y detalles de los integrantes del grupo que está trabajando en un proyecto específico. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye la información de detalles de integrantes de grupos por trabajo de grado. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 							

ID Historia	HU 83	Nombre	Reportes de trabajos de grado en prórroga	Peso	6	Prioridad	B
--------------------	--------------	---------------	---	-------------	---	------------------	---

Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema
HISTORIA	
Rol	Yo como usuario.
Funcionalidad	Quiero poder generar un reporte de los trabajos de grado que tienen prórrogas.
Resultado	Para tener un control de los trabajos de grado que tienen prórrogas.
Flujo Normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción "Dashboard". 2. El usuario especifica los parámetros del reporte y los filtros que sean necesarios para el reporte de trabajo de grado en prórroga. 3. El sistema genera el reporte basado en los parámetros especificados por el usuario. El reporte debe incluir información sobre los trabajos de grado que tienen prórrogas, como título del trabajo, nombre del estudiante o grupo de estudiantes, fecha de prórroga, motivo de la prórroga, etc. 4. El usuario accede al reporte generado, que incluye la información de los trabajos de grado que tienen prórroga. 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe poder seleccionar los parámetros y criterios para generar el reporte. 2. El reporte debe incluir información detallada de acuerdo a los parámetros y criterios. 3. El usuario debe tener la opción de descargar el reporte generado para su revisión o impresión. 	

ID Historia	HU 86	Nombre	Ingresar solicitud de prórroga	Peso	6	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero ingresar una solicitud de prórroga de mi trabajo de grado.						
Resultado	Para que pueda ser recibida y revisada por el asesor.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante ingresa al detalle de su trabajo de grado. 2. El sistema muestra el botón para presentar solicitud de prórroga. 3. El estudiante da clic en el botón de presentar prórroga. 4. El sistema muestra el formulario para presentar prórroga. 5. El estudiante llena el formulario de solicitud de prórroga y da clic en enviar solicitud. 6. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de éxito. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							

1. El sistema valida que sea tiempo para presentar prórroga.
2. El sistema valida que los datos del formulario se llenen completamente.
3. El sistema guarda la solicitud de prórroga.

ID Historia	HU 90	Nombre	Notificación estados.	Peso	9	Prioridad	M
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero recibir notificaciones cuando tenga un cambio de estado en mi trabajo de grado.						
Resultado	Para poder saber el estado actual de mi trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante cambia estado del trabajo de grado. 2. Sistema cambia estado y envía correo electrónico de aviso de cambio de estado a estudiantes de grupo. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El correo electrónico se envía luego de un cambio de estado. 2. La plantilla del correo cumple los estándares. 							

ID Historia	HU 122	Nombre	Generación de acta de notas correspondient e a cada evaluación.	Peso	5	Prioridad	M
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como coordinador general. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador general						
Funcionalidad	Quiero que se genere el acta de notas de cada evaluación.						
Resultado	Para poder tener registrada la constancia de cada evaluación.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la lista de evaluaciones completas y cerradas. 2. El coordinador general da clic en generar acta de evaluación 3. El sistema genera el acta de evaluación en formato Word o PDF. 4. Se descargan las actas por estudiante. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							

1. Debe existir una interfaz de donde el coordinador general pueda acceder y ver la lista de evaluaciones completas y cerradas.
2. Debe descargue el documento Word o PDF según la selección del coordinador general.
3. Debe generarse el documento con la información correspondiente.

ID Historia	HU 140	Nombre	Aplicar a propuestas de pasantía profesional.	Peso	5	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como estudiante 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero poder aplicar a las propuestas de pasantía profesional.						
Resultado	Para postularme y poder ser seleccionado para realizar mi trabajo de grado.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante selecciona la opción 'Propuestas'. 2. El sistema muestra la lista de propuestas a las que se podrá aplicar. 3. El estudiante selecciona aplicar a las pasantías que desee. 4. El estudiante carga su hoja de vida para poder postularse. 5. El estudiante selecciona el botón "Guardar". 6. El sistema realiza la validación de los datos. 7. El sistema registra el CV y muestra mensaje de éxito. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará el CV registrado en el sistema al coordinador de protocolo. 							

ID Historia	HU 143	Nombre	Aceptar o rechazar CV	Peso	4	Prioridad	M
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como coordinador de protocolo • Tener al menos un estudiante postulado de pasantía profesional 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador de protocolo.						
Funcionalidad	Quiero poder aceptar o rechazar CV de pasantía profesional.						
Resultado	Para notificar a los estudiantes si han sido aceptados o rechazados para la propuesta.						
Flujo Normal							

<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de protocolo selecciona la opción “Aplicaciones”. 2. El sistema muestra la lista de estudiantes postulantes. 3. El coordinador de protocolo selecciona la opción consultar de la lista de postulantes. 4. El coordinador acepta o rechaza el CV luego de la revisión. 5. El sistema notifica al estudiante cual es el estado de su CV para la propuesta.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema permite descargar el CV del estudiante que se ha postulado para poder revisar y tomar la decisión de aceptar o rechazar el CV. 2. El sistema notifica de manera automática por correo electrónico al estudiante, cuando se acepte o se rechace el CV.

ID Historia	HU 144	Nombre	Ofertar propuestas de pasantía de investigación.	Peso	5	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como coordinador de protocolo 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador de protocolo.						
Funcionalidad	Quiero poder ofertar las propuestas de pasantía de investigación.						
Resultado	Para que los estudiantes registrados en el protocolo puedan aplicar.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de protocolo registra las propuestas que han sido aprobadas. 2. El sistema muestra automáticamente las propuestas aprobadas en la pantalla de ofertas. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará las pasantías profesionales que han sido registradas por el coordinador. 							

ID Historia	HU 145	Nombre	Aceptar o rechazar perfil	Peso	5	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como coordinador de protocolo • Tener al menos un estudiante postulado de pasantía de investigación 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador de protocolo.						

Funcionalidad	Quiero poder aceptar o rechazar perfil de pasantía de investigación.
Resultado	Para notificar a los estudiantes si han sido aceptados o rechazados para la propuesta.
Flujo Normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de protocolo selecciona la opción “Aplicaciones”. 2. El sistema muestra la lista de estudiantes postulantes. 3. El coordinador de protocolo selecciona la opción consultar de la lista de postulantes. 4. El coordinador acepta o rechaza el perfil luego de la revisión. 5. El sistema notifica al estudiante cual es el estado de su perfil para la propuesta. 	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema permite descargar el perfil del estudiante que se ha postulado para poder revisar y tomar la decisión de aceptar o rechazar el perfil. 2. El sistema notifica de manera automática por correo electrónico al estudiante, cuando se acepte o se rechace el perfil. 	

ID Historia	HU 146	Nombre	Registrar retiro de trabajo de grado.	Peso	4	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como estudiante 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero presentar la solicitud de mi retiro de trabajo de grado.						
Resultado	Para que pueda ser aprobado o rechazado el retiro del trabajo de grado por parte del coordinador.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante debe seleccionar “Retiros”. 2. El sistema muestra la lista de retiros registrados si los hay. 3. El estudiante selecciona el botón para registrar un nuevo retiro. 4. El estudiante completa un formulario donde ingresa detalles del retiro. 5. El estudiante selecciona el botón “Guardar”. 6. El sistema realiza la validación de los datos. 7. El sistema registra los datos del retiro y muestra mensaje de éxito. 8. El sistema actualiza la lista de retiros con el nuevo registro. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrara el registro del retiro ingresado en el sistema. 2. Se mostrará mensaje de éxito o error al momento de guardar el retiro. 							

ID Historia	HU 149	Nombre	Registrar tipo de acuerdo.	Peso	4	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> Estar logueado como coordinador general. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador general.						
Funcionalidad	Quiero registrar un tipo de acuerdo de estudiante, grupo o protocolo.						
Resultado	Para utilizarlos de acuerdo con diferentes contextos y necesidades.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> El coordinador general debe seleccionar "Tipos de acuerdos". El sistema muestra la lista de tipos de acuerdos que ya están establecidos. El coordinador general selecciona el botón para registrar un nuevo tipo de acuerdo. El coordinador general completa un formulario donde ingresa detalles del tipo de acuerdo. El coordinador general selecciona el botón "Guardar". El sistema realiza la validación de los datos. El sistema registra los datos de tipo de acuerdo y muestra mensaje de éxito. El sistema actualiza la lista de tipos de acuerdos con el nuevo registro. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrará el registro del tipo de acuerdo ingresado en el sistema. Se mostrará mensaje de éxito o error al momento de guardar el tipo de acuerdo. 							

ID Historia	HU 150	Nombre	Registrar acuerdo en estudiante, protocolo o grupo.	Peso	4	Prioridad	A
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> Estar logueado como coordinador general. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como coordinador general.						
Funcionalidad	Quiero registrar acuerdos a estudiantes, protocolos y grupos.						
Resultado	Para establecer condiciones y compromisos de acuerdo al tema que se esté tratando.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> El coordinador general debe seleccionar agregar acuerdo a un grupo, protocolo o estudiantes. El sistema muestra la lista de acuerdos si los hay para ese grupo, estudiante protocolo. El coordinador general completa un formulario donde ingresa detalles del acuerdo. 							

3. El coordinador general selecciona el botón "Guardar".
4. El sistema realiza la validación de los datos.
5. El sistema registra los datos del acuerdo y muestra mensaje de éxito.
6. El sistema actualiza la lista de acuerdos con el nuevo registro.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

1. El sistema mostrará el registro del acuerdo ingresado en el sistema.
2. Se mostrará mensaje de éxito o error al momento de guardar el acuerdo.

ID Historia	HU 153	Nombre	Programar defensa.	Peso	4	Prioridad	B
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado como estudiante. 						
HISTORIA							
Rol	Yo como estudiante.						
Funcionalidad	Quiero poder programar defensas.						
Resultado	Para acordar una fecha y hora para la presentación.						
Flujo Normal							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante debe seleccionar "Defensas" 2. El sistema muestra un calendario. 3. El estudiante elije un día y el sistema muestra un formulario para registrar los datos de la defensa. 4. El estudiante selecciona el botón "Guardar". 5. El sistema realiza la validación de los datos. 6. El sistema registra los datos de la defensa y muestra mensaje de éxito. 7. El sistema actualiza el calendario con el nuevo registro de la fecha y hora de la defensa y envía la propuesta de fecha y hora a los invitados de la defensa. 							
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN							
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará el registro del defensa ingresado en el sistema. 2. Se mostrará mensaje de éxito o error al momento de guardar la programación de defensa. 							

CAPITULO IV: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

22. Diseño del sistema

22.1 Estándares de diseño

22.1.1 Estándares de modelo de datos

Para el modelo de datos físico y lógico se utilizaron los siguientes estándares:

22.1.2 Nomenclatura de entidades y relaciones

Los nombres de las entidades (Modelos) y asociaciones tendrán una longitud no mayor a 25 caracteres que se definen de la siguiente manera, las tablas pivotes deben de nombrarse en singular, alfabéticamente según cada modelo que se utilice y utilizando la convención "snake_case" y se nombraran en inglés:

Nombres en letras minúsculas.

Para separar una palabra de otra en Entidades se utilizará PascalCase.

Por ejemplo,

< Entity > < Entity >: EntityEntity

< Entity > < Entity >: ProductCategoryProduct

22.1.3 Nomenclatura de campos

Los nombres de los campos tendrán una longitud no mayor a 25 caracteres, los cuales se nombran de la siguiente manera: Nombres en letras minúsculas en inglés.

Para separar 2 palabras del nombre del campo se utiliza el guion bajo (_) convención snake_case.

Por ejemplo: first_name, last_name, gender.

22.1.4 Nomenclatura de índices

Los nombres de las llaves primarias tendrán una longitud 2 caracteres, y se definirá como <id>

22.1.5 Nomenclatura de procedimientos almacenados

Los nombres de los procedimientos almacenados se nombrarán de la siguiente manera:

PRO_<NOMBRE> Donde,

PRO: Abreviatura establecida para identificar los procedimientos almacenados.

NOMBRE: Nombre del procedimiento almacenado en inglés.

22.1.6 Nomenclatura de funciones

Los nombres de las funciones en la base de datos se nombrarán de la siguiente manera:

FUN_<NOMBRE>

Donde, FUN: Abreviatura establecida para identificar una función en la base de datos.

NOMBRE: Nombre de la función en inglés.

22.1.7 Nomenclatura de triggers

Los nombres de los triggers en la base de datos se nombrarán de la siguiente manera:

TRG_<NOMBRE> Donde,

FUN: Abreviatura establecida para identificar un trigger de la base de datos.

NOMBRE: Nombre del trigger en inglés.

22.1.8 Nomenclatura de paquetes

Los nombres de los paquetes en la base de datos se nombrarán de la siguiente manera:

PAQ_<NOMBRE>

Donde,

PAQ: Abreviatura establecida para identificar un paquete en la base de datos.

NOMBRE: Nombre del paquete en inglés.

22.1.9 Nomenclatura de reglas de validación

Los nombres de las secuencias en la base de datos se nombrarán de la siguiente manera:

SEC_<NOMBRE>

Donde,

SEC: Abreviatura establecida para identificar una secuencia en la base de datos.

NOMBRE: Nombre de la secuencia en inglés.

22.1.10 Nomenclatura de valores por defecto

Los nombres de los valores por defecto en la base de datos se nombrarán de la siguiente manera: DEF_<NOMBRE>

Donde,

DEF: Abreviatura establecida para identificar un valor por defecto en la base de datos.

NOMBRE: Nombre del valor por defecto en inglés.

23. Estándares de Interfaz

23.1 Estructura de interfaz principal

Las interfaces de usuario o pantallas que se mostrarán en el sistema estarán contenidas dentro de una pantalla principal que tendrá la siguiente estructura.

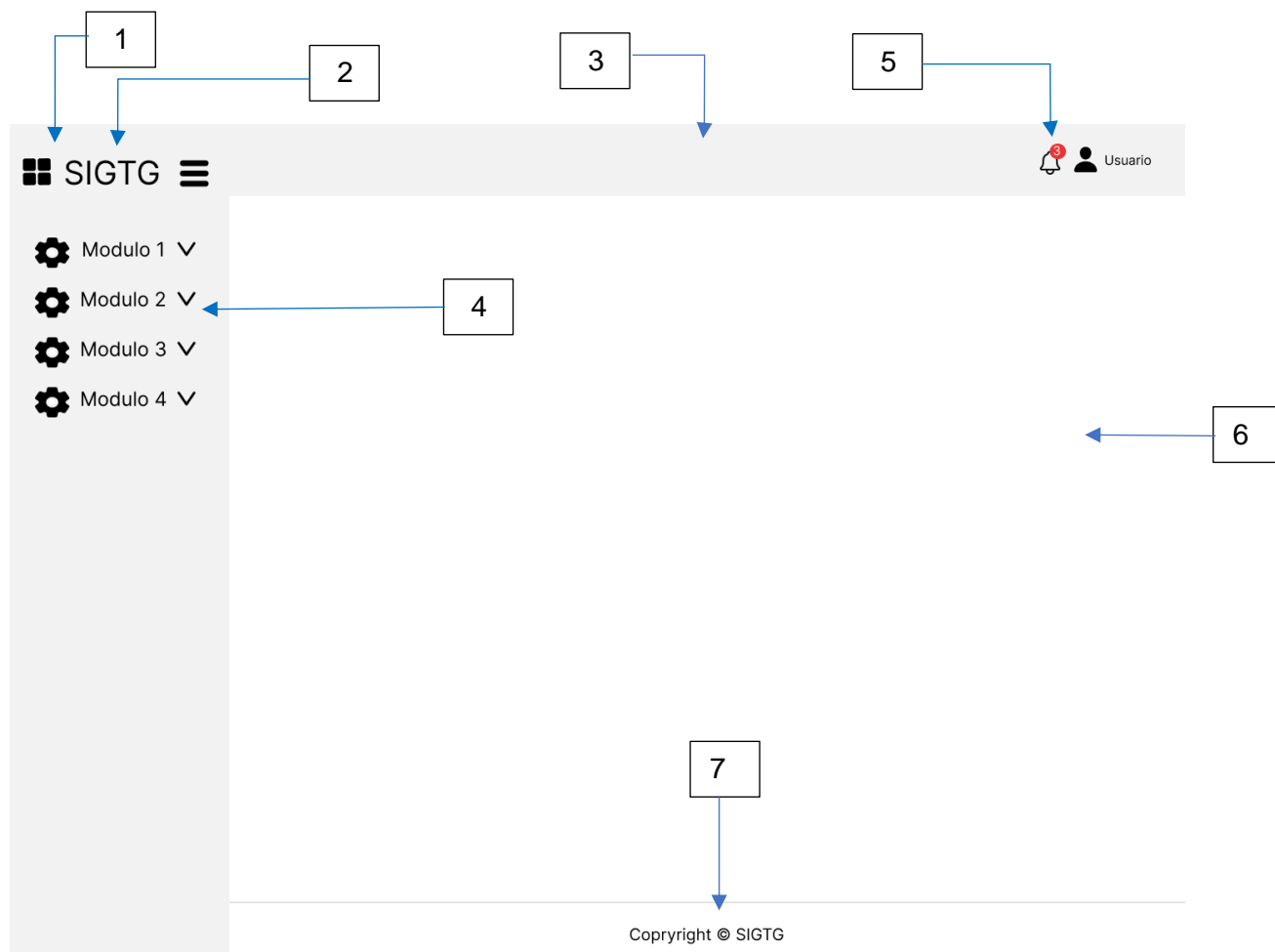


Ilustración 6: Estructura de interfaz principal

1. Icono de la aplicación: en esta ubicación se encontrará el icono con el cual se identificará el sistema.
2. Título: título o nombre con el que se identificará el sistema.
3. Cabecera: se utilizará para mostrar el nombre e icono del sistema, las notificaciones y el usuario de acceso.
4. Menú: barra de menú en donde se encontrarán clasificadas por módulos las opciones que contendrá el sistema.
5. Notificaciones y alertas: se mostrarán las notificaciones de eventos más relevantes para el usuario.
6. Área de trabajo: Zona donde se cargarán todas las pantallas o interfaces con las que el usuario interactuará según las opciones que seleccione.
7. Pie de página: se mostrará en los derechos de autor.

23.2 Estructura de interfaces de mantenimiento

Para las interfaces de mantenimiento de elementos se tendrá la siguiente estructura, la cual permitirá visualizar y dar mantenimiento al mismo tiempo a un elemento determinado.

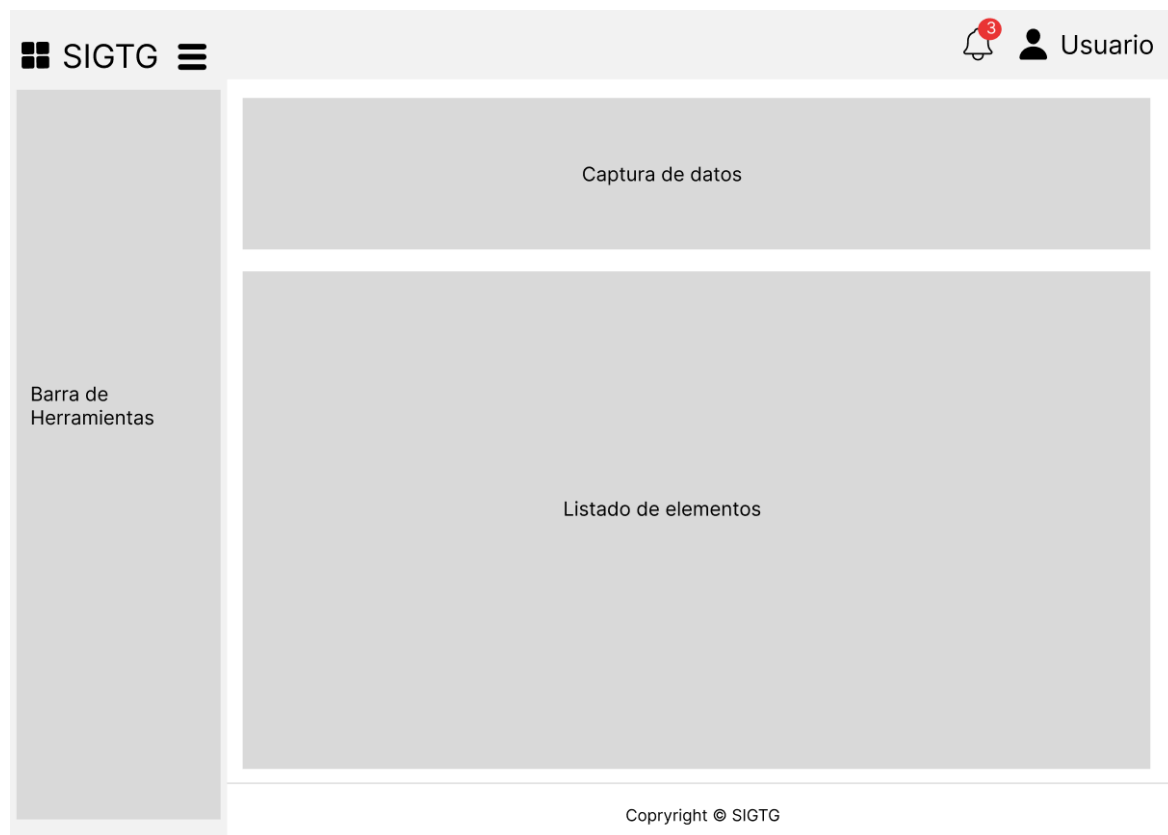


Ilustración 7: Estructura de interfaces de mantenimiento

Donde:

1. Barra de herramientas: se encuentran las opciones de acceso que permitirán el acceso al sistema.
2. Captura de datos: Se encuentran los objetos de la ventana en donde se recuperará la información de una opción seleccionada.
3. Listado de elementos: Listará todos los registros según la opción que se haya seleccionado y permitirá seleccionar uno en específico para que pueda ser visualizado, modificado y/o eliminado de la base de datos.

24. Estándares de reportes

El SIGTG proporcionará reportes con información de interés para los usuarios del sistema, en formato visual, descargables en Excel o PDF. Los estándares por utilizar para la elaboración de los reportes son los siguientes:

Reporte:

- Nombre del reporte a generar.
- Barra de herramienta: Opciones de reporte.
- Filtros de búsqueda: Datos que se desea generar en el reporte.
- Logo: Que identifica a la facultad de ingeniería y arquitectura.
- Encabezado: En la parte superior de cada reporte se verá reflejado el nombre de la universidad, nombre de la facultad, nombre de la unidad donde se generó el reporte y la fecha en que se generó.
- Contenido: Detalle del reporte.
- Pie de página: En la parte inferior de cada reporte se verá reflejado el nombre del sistema de administración de recursos humanos y el número de páginas.

25. Estándares de programación

25.1 Definición de estructura de archivos para desarrollo del sistema y nombres de archivos.

La estructura de archivos en un proyecto Laravel sigue una organización específica para facilitar el desarrollo y mantener un código limpio y estructurado. A continuación, proporcionamos una descripción de la estructura de archivos a utilizar en el proyecto:

1. Directorio 'app':

'app' es uno de los directorios más importantes y contiene la lógica central de tu aplicación Laravel. Aquí encontrarás:

- 'Http': Contiene controladores, middleware y form requests para gestionar las solicitudes HTTP.
- 'Providers': Define proveedores de servicios que se registran en la aplicación.
- 'Console': Contiene comandos personalizados de Artisan.
- 'Exceptions': Define excepciones personalizadas.
- 'Models': Aquí se ubican los modelos de Eloquent que representan las tablas de la base de datos.
- 'Services': Aquí se ubican las clases de servicio que almacenan la lógica de negocio, se nombrarán en notación PascalCase.

2. Directorio 'config':

Aquí se almacenan los archivos de configuración, como 'database.php', 'app.php', y otros que definen la configuración de la aplicación.

1. Directorio 'database':

Contiene las migraciones de base de datos, seeds y archivos de fábrica para la configuración de la base de datos.

2. Directorio 'public':

Este directorio es accesible públicamente y contiene los archivos CSS, JavaScript, imágenes y otros recursos que se sirven directamente al navegador, los archivos serán nombrados en inglés en camelCase.

Ejemplo:

userIndex.js, userDelete.js.

3. Directorio 'resources':

Contiene las vistas de Blade, archivos de plantillas, archivos de traducción y assets sin compilar (SASS, LESS, etc.).

4. Directorio 'routes':

Define las rutas de la aplicación, tanto web como API, en los archivos 'web.php' y 'api.php'.

Las rutas serán agrupadas con un prefijo de ruta relacionado a su modelo más significativo, y el nombre de las rutas específicas será con notación snake_case.

Ejemplo:

Path de ruta:

*Grupo: users.
show_active, index, create, update.*

Nombre de ruta:

*Grupo: users.
show.active, indes, create, update.*

5. Directorio 'storage':

Almacena archivos generados por la aplicación, como logs, sesiones y archivos temporales.

6. Directorio 'resources/views':

Contiene las vistas de Blade que se utilizan para mostrar la interfaz de usuario de la aplicación, se dividirán por carpeta según su modelo más representativo y el nombre de la vista en formato kebab-case en nombres en inglés:

Ejemplo:

Directorio: User

Archivo: create_estudiante.blade.php

Directorio: Category

Archivo: create_categoria.blade.php

7. Directorio 'app/Http/Controllers':

Aquí se ubican los controladores que manejan las solicitudes HTTP entrantes, los controladores serán nombrados de la siguiente manera en inglés:

<NombreEnSingular> Controller

Ejemplo:

UserController, RoleController.

8. Directorio 'storage/app/public':

- Es utilizado para almacenar archivos públicos que pueden ser accesibles a través de la web, los archivos serán nombrados en inglés en camelCase.

Ejemplo:

document.jpg, photoUser.pdf.

Esta estructura de archivos proporciona una organización sólida para un proyecto Laravel, facilitando la gestión y desarrollo de aplicaciones web de manera eficiente.

25.2 Definición de funciones, procedimientos y variables a utilizar.

Principio de propósito único

Las clases y los métodos deben tener un solo propósito, las funciones, procedimientos y variables serán nombradas en inglés con la notación camelCase.

Por ejemplo:

```
public function getFullNameAttribute(): string
{
    return $this->isVerifiedClient()? $this->getFullNameLong(): $this->getFullNameShort().
}
```

```
public function isVerifiedClient(): bool
{
    return auth()->user() && auth()->user()->hasRole('client') && auth()->user()->isVerified().
}
```

Prioriza los métodos y nombres de variables descriptivas por sobre los comentarios.

Por ejemplo:

```
if ($this->hasJoins())
    $setNameUser, $loadPageStudents, $offeredProtocol.
```

La lógica de negocios debe estar en una clase de servicio.

```
class ArticleService
{
    public function handleUploadedImage($image)
    {
        if (!is_null($image)) {
            $image->move(public_path('images'). 'temp');
        }
    }
}
```

26. Estándares de mensajes

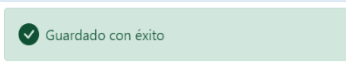

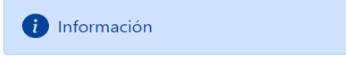









Los mensajes del sistema pueden considerarse como la mínima unidad de comunicación completa entre el usuario y el ordenador. Por lo cual a continuación se presenta la simbología a utilizar para los mensajes:


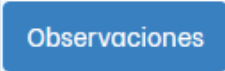
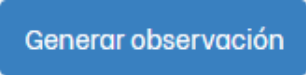
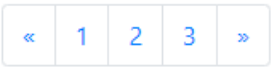






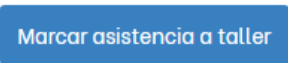


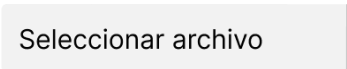
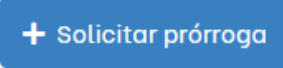
Objeto	Tipo Mensaje	Descripción	Opciones de Selección
	Éxito	Comunica un mensaje de proceso o tarea exitosa al usuario.	Aceptar
	Error	Puede comunicar tanto el resultado incorrecto de la acción emprendida por el usuario como un estado que el sistema no tiene previsto tratar.	Aceptar
	Advertencia	Son comunicaciones que se envían a los usuarios para alertarles sobre situaciones potencialmente problemáticas, errores o acciones que pueden tener consecuencias no deseadas.	Aceptar
	Información	Comunica el resultado, habitualmente correcto, de la acción que ha iniciado el usuario.	Aceptar
	Interrogación	Es similar al de aviso, con la particularidad de que se exige al usuario que indique en el propio mensaje si quiere proseguir o no con la acción que ha iniciado.	Si y Cancelar
	Mensaje de éxito	Se utilizará para mostrar mensajes de éxito en las gestiones del sistema.	
	Mensaje de advertencia	Se utilizará para mostrar mensajes de advertencia en las gestiones del sistema.	
	Mensaje de peligro	Se utilizará para mostrar mensajes de peligro en las gestiones del sistema.	
	Mensaje de información	Se utilizará para mostrar mensajes de información en las gestiones del sistema.	

Tabla 17: Estándares de mensajes.

27. Estándares de interfaz de usuario

27.1 Estándares de objetos de interfaz gráfica

Objeto	Funcionalidad	Descripción
	Alerta de éxito	Se utilizará para mostrar mensajes de éxito en las gestiones del sistema.
	Alerta de advertencia	Se utilizará para mostrar mensajes de advertencia en las gestiones del sistema.
	Alerta de peligro	Se utilizará para mostrar mensajes de peligro en las gestiones del sistema.
	Alerta de información	Se utilizará para mostrar mensajes de información en las gestiones del sistema.
	Botón 'Guardar'	Se utilizará para confirmar la acción de guardar un elemento.
	Botón 'Actualizar'	Se utilizará para actualizar la información asociada a un elemento.
	Botón 'Cancelar'	Se utilizará para abortar acciones que se están llevando a cabo en interfaz de registro, ventanas emergentes o cualquier otro tipo de interfaz.
	Botón 'Regresar'	Se utilizará para realizar la acción de regresar a la pantalla anterior.
	Botón 'Eliminar'	Se utilizará para realizar la acción de eliminar entradas de datos y archivos.
	Botón 'Registrar'	Se utilizará para realizar la acción de crear un nuevo elemento, dependiendo del contexto de cada pantalla.
	Botón 'Ingresar'	Se utilizará para realizar la acción de iniciar sesión en el sistema.
	Botón 'Aceptar'	Se utilizará para aceptar o confirmar una acción o solicitud realizada por el usuario.
	Botón 'Rechazar'	Se utilizará para rechazar una acción, solicitud o propuesta.

	Botón 'Observar'	Se utilizará para colocar un estado de observado a propuestas o solicitudes presentadas.
	Botón 'Observaciones'	Se utilizará para visualizar las observaciones a propuestas o solicitudes presentadas de perfil, pre-perfil y planificación.
	Botón 'Generar observación'	Se utilizará para generar las observaciones a propuestas o solicitudes presentadas de perfil, pre-perfil y planificación.
	Paginación	Se utilizará para organizar y separar de manera practica el contenido de un conjunto de páginas.
 	Ver archivo / Descargar archivo	Se utilizarán para descargar y verificar los archivos que han sido adjuntados.
	Botón 'Agregar'	Se utilizará para agregar uno o más contactos a la entidad.
	Botón 'Aplicar'	Se utilizará para aplicar a una o más propuestas de pasantías.
	Botón 'Cambiar estado'	Se utilizará para cambiar solo el estado de cada actividad.
	Botón 'Marcar asistencia a foro'	Se utilizará para marcar asistencia del foro que pertenece al protocolo de pasantía de investigación.
	Botón 'Marcar asistencia a taller'	Se utilizará para marcar asistencia del taller que pertenece al protocolo de pasantía de investigación.
	Botón 'Descargar plantilla'	Se utilizará para descargar la plantilla que servirá para la importación masiva de registros, dependiendo del contexto de la pantalla.
	Botón 'Importar'	Se utilizará para importar de manera masiva registros, dependiendo el contexto de la pantalla.
	Botón 'Seleccionar archivo'	Se utilizará para seleccionar un archivo a importar del dispositivo.
	Botón 'Solicitar prórroga'	Se utilizará para solicitar una extensión de tiempo para el trabajo de grado.

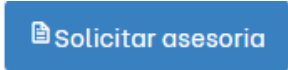

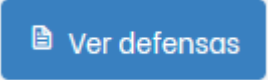


	Botón 'Solicitar asesoría'	Se utilizará para programar asesorías sobre el trabajo de grado.
	Botón 'Solicitar defensa'	Se utilizará para programar defensas sobre el trabajo de grado.
	Botón 'Ver defensas'	Se utilizará para visualizar las defensas programadas sobre el trabajo de grado.
	Botón 'Ver detalle de'	Se utilizará para ver detalle de los diferentes reportes que contiene el sistema, dependiendo del gráfico en el que se encuentre ubicado.
	Botón 'Exportar'	Se utilizará para descargar los diferentes reportes que contiene el sistema, dependiendo del gráfico en el que se encuentre ubicado.

Tabla 18: Estándares de interfaz de usuario.

28. Diseño de mensajes

El diseño de los mensajes que se utilizarán en SIGTG-FIA seguirá una plantilla base, estos diseños se personalizarán de acuerdo con la naturaleza única de la tarea o la información que se quiera comunicar.

Mensaje de pregunta



Ilustración 8: Mensaje de pregunta

Mensaje de éxito

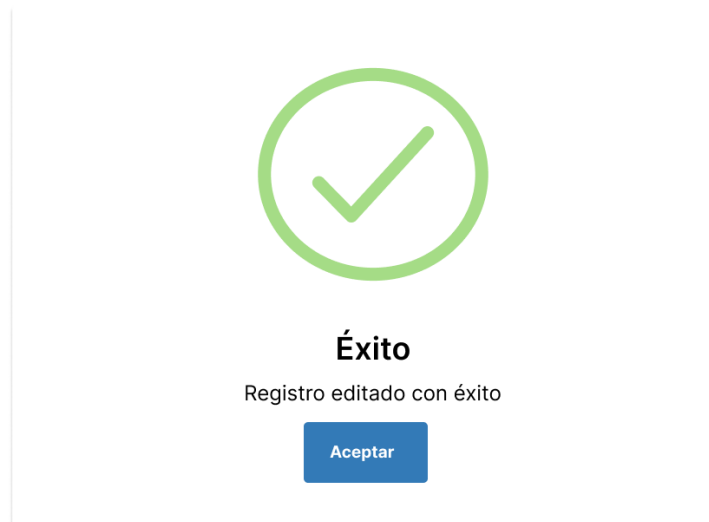


Ilustración 9: Mensaje de éxito

Mensaje de advertencia

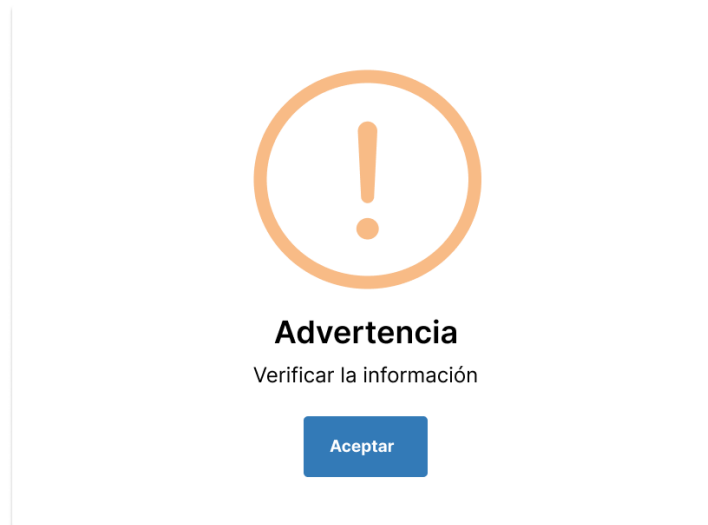


Ilustración 10: Mensaje de advertencia

Mensaje de información

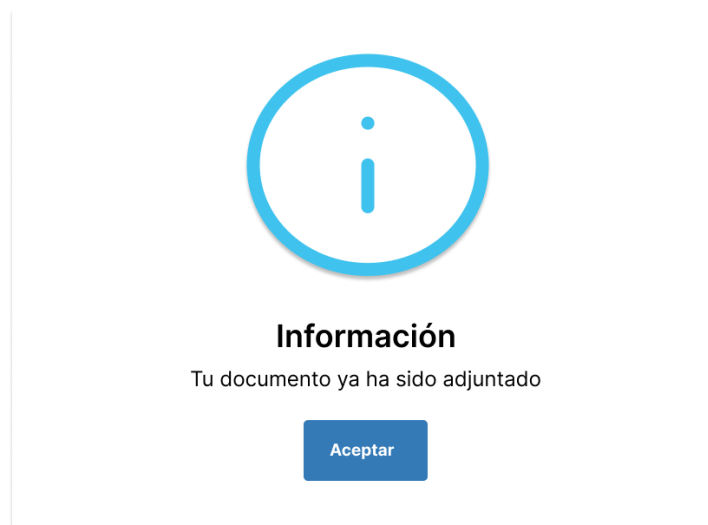


Ilustración 11: Mensaje de información

29. Estándares de análisis del sistema

29.1 Estándares de requerimientos del sistema

29.1.1 Requerimientos de usuario

Para su debida documentación se utiliza el siguiente formato:

REQ.	DESCRIPCION	FUNDAMENTO	SOLICITANTE	REQ. DETALLADO
REQ - << # >>				

Tabla 19: Estándares de reqs. del sistema.

Donde:

- **REQ - << # >>**: Es el número correlativo del requerimiento.
- **Descripción**: Se definen los requerimientos solicitados por el usuario.
- **Fundamento**: Objetivo o importancia del requerimiento planteado.
- **Solicitante**: Personal que solicita el requerimiento.
- **Req. Detallado**: Referencia a los requerimientos del sistema en los que se detallará el requerimiento de usuario definido.

29.1.2 Requerimientos del sistema

Para su debida documentación se utiliza el siguiente formato:

REQ.	REQUERIMIENTO
Nombre	
REQ - << # >>	Descripción

Tabla 20: Estándares de reqs. del sistema.

Donde:

- **Nombre**: Título del requerimiento.
- **REQ - << # >>**: Es el número correlativo del requerimiento, dependiente del requerimiento así será su nomenclatura:
 - Requerimiento Funcional RFF<< # >>
 - Requerimiento No Funcional RNF<< # >>
 - Requerimiento Dominio RDD<< # >>
- **Descripción**: Se definen los requisitos que debe cumplir el sistema basados en las solicitudes del usuario de una manera más detallada.

29.2 Estándar para la descripción de historias de usuario¹⁰¹¹

- **ID Historia**: se refiere a la identificación única asociada con una historia o tarea.
- **Nombre**: describe la funcionalidad que se está utilizando.
- **Peso**: esfuerzo relativo necesario para completar una historia.

¹⁰ ¿Qué son las Historias de Usuario? | Cómo usarlas + Plantillas (iebschool.com)

¹¹ <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories>

- **Rol:** persona que expresa una necesidad
- **Funcionalidad:** la necesidad requerida
- **Resultado:** valor obtenido, contexto de la necesidad
- **Flujo normal:** escenario típico o secuencia estándar de eventos que se espera que ocurra cuando un usuario interactúa con la funcionalidad que se está describiendo
- **Criterios de aceptación:** son condiciones específicas y medibles que una historia de usuario debe cumplir para considerarse completada y aceptada.

30. Diseño de Arquitectura de Software ¹²

30.1 El modelo

El Modelo representa la capa de datos de la aplicación. Es responsable de la manipulación y gestión de los datos, así como de las reglas de negocio relacionadas. En Laravel, el Modelo se corresponde con las clases que interactúan con la base de datos y definen la estructura de los datos.

El uso de modelos en Laravel permite una abstracción de la base de datos y facilita las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Borrar) en los datos. Los modelos también pueden contener relaciones con otros modelos, lo que simplifica el acceso a los datos relacionados.

30.2 La vista

La vista es la capa de presentación de la aplicación. Es responsable de mostrar los datos al usuario de forma visualmente atractiva y comprensible. En Laravel, las vistas son archivos de plantilla escritos en lenguaje Blade, que permiten combinar código PHP con HTML de una manera elegante.

Las vistas en Laravel pueden contener bucles, condicionales y variables que se llenan con los datos proporcionados por los controladores. También se pueden utilizar directivas Blade para simplificar la lógica en las plantillas.

30.3 El controlador

El Controlador actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista. Es responsable de recibir las solicitudes del usuario, procesar los datos necesarios del Modelo y pasarlos a la Vista adecuada. En Laravel, los controladores son clases que contienen métodos que responden a las rutas definidas en el enrutamiento.

Los controladores en Laravel encapsulan la lógica de negocio de la aplicación y proporcionan una forma estructurada de manejar las solicitudes HTTP. Pueden interactuar con los modelos para obtener o actualizar datos y luego devolver una respuesta adecuada al usuario.

¹² <https://www.bcknd.tech/patron-de-diseno-mvc-en-laravel/>

30.4 Diagrama de arquitectura

Laravel – Estructura

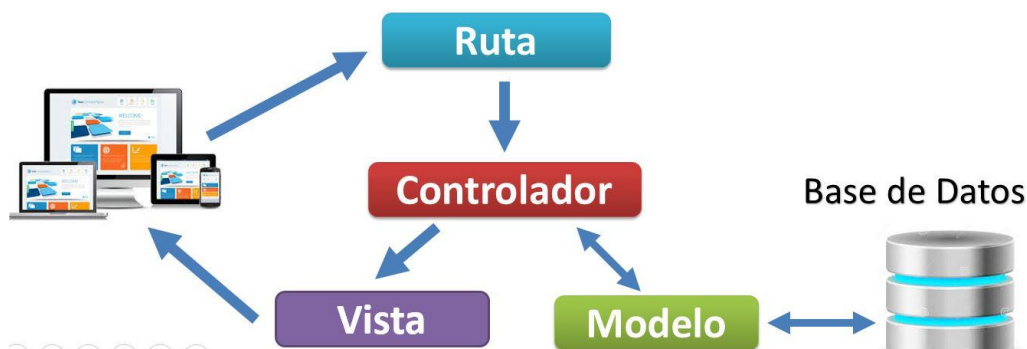


Ilustración 12: Diagrama de Arquitectura¹³

31. Metodología de integración continua

31.1 Definición de ambientes

En el desarrollo de sistemas web bajo metodologías ágiles, la estructura de ambientes desempeña un papel crucial para garantizar la entrega continua y eficiente de nuevas funcionalidades. La implementación de un sistema web no se limita únicamente al código escrito por los desarrolladores; implica una cuidadosa planificación, pruebas exhaustivas y una gestión precisa de los entornos en los que evoluciona el software.

En este contexto, se establecen tres ambientes distintos, cada uno con un propósito específico, desde el desarrollo inicial hasta la presentación del producto al público en general. Este enfoque no solo facilita el desarrollo y las pruebas continuas, sino que también asegura la calidad y estabilidad del sistema. Luego, se exploran todos estos ambientes, destacando su función y las características fundamentales en el ciclo de vida del desarrollo de software.

- **Ambiente de Desarrollo:**

El primer eslabón en esta cadena es el "Ambiente de Desarrollo". Este entorno, establecido localmente por cada miembro del equipo de desarrollo, sirve como el lienzo donde se pintan las innovaciones y cambios acordados en la planificación del Sprint. Más que simplemente un espacio para la codificación, este ambiente permite a los desarrolladores experimentar y probar sus contribuciones de manera rápida y eficiente. La replicación cercana de la configuración del ambiente de producción garantiza una coherencia crucial, mientras que la utilización de sistemas de control de versiones facilita la colaboración efectiva. Este ambiente es el crisol donde las ideas toman forma y se integran de manera inicial.

- **Ambiente UAT (User Acceptance Testing):**

El segundo peldaño es el "Ambiente UAT". Este ambiente independiente se convierte en el escenario donde convergen las contribuciones individuales del equipo. Aquí, se llevan a cabo pruebas de aceptación de la integración, y las funcionalidades pasan por un riguroso escrutinio antes de ser consideradas aptas para la producción. El aislamiento de este entorno garantiza que las pruebas se realicen en condiciones controladas, utilizando datos de prueba que imitan la realidad. Las pruebas de integración exhaustivas se convierten en la brújula que guía a las nuevas

¹³ <https://www.incanatoit.com/2016/07/sistema-web-php-laravel-mysql-rutas-modelo.html>

funcionalidades hacia la luz de la producción, asegurando que estén preparadas para enfrentar al público en general.

- **Ambientes de Producción:**

Finalmente, llegamos a los "Ambientes de Producción", el escenario donde las versiones funcionales se despliegan para el consumo del público en general. Estos ambientes, visibles para todos, representan la culminación de un proceso riguroso de desarrollo e integración. Los despliegues programados y controlados minimizan el impacto en la experiencia del usuario, mientras que el monitoreo constante detecta y aborda posibles problemas en tiempo real. Aquí las nuevas funcionalidades dan su paso a la realidad digital, proporcionando a los usuarios un producto estable y confiable.

Este enfoque tripartito de ambientes no solo garantiza una entrega continua y controlada, sino que también establece una base sólida para la innovación y la mejora continua en el desarrollo de sistemas web bajo metodologías ágiles

32. Definición de herramientas para versionado de código

En el contexto de metodologías ágiles, las herramientas para el versionado de código adquieren una importancia clave en el proceso de desarrollo de software. Este componente esencial no solo establece las herramientas necesarias, sino que también guía las prácticas que permiten una gestión dinámica y colaborativa de las versiones del código fuente. El versionado de código se convierte así en un medio para adaptarse rápidamente a los cambios, facilitar la colaboración y mantener una trazabilidad efectiva en un entorno ágil.

32.1 Herramientas para el versionado de código

1. Control de versiones con Git (Versión 2.23.0):

Git se convierte en el pilar fundamental para el control de versiones en este enfoque ágil. Diseñado para la eficiencia y confiabilidad en entornos colaborativos, Git permite la gestión flexible de cambios, facilita la colaboración en equipo y proporciona una sólida base para la adaptabilidad continua del código.

La elección de Git, combinada con las especificaciones de hardware y software, establece un marco que se alinea perfectamente con las metodologías ágiles. Esta combinación robusta asegura la agilidad necesaria para abordar cambios rápidos, mantener una comunicación efectiva entre los desarrolladores y lograr un desarrollo de software fluido y adaptativo.

33. Definición de reglas de integración

Como estamos trabajando bajo una metodología ágil, es fundamental que el equipo de desarrollo integre las partes desarrolladas por cada miembro. Este proceso requiere un control meticuloso, ejecutado de manera eficaz y estructurada. Siempre nos regimos por el principio de que cada nueva versión incremental del software que planeamos lanzar debe desplegarse en un entorno separado, integrando el código fuente proveniente de todos los integrantes del equipo, y sin errores detectados. En este sentido, como equipo de desarrollo, hemos considerado detenidamente una serie de pautas que se detallarán a continuación:

33.1 Definición de reglas de integración SIGTG

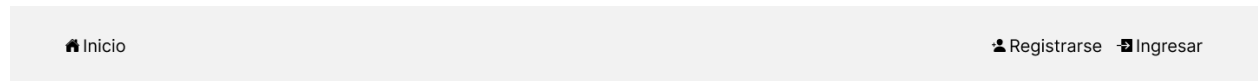
N°	Regla
1	La rama principal (Branch) MASTER es la designada para alojar el código fuente que será desplegado en el entorno de Producción.
2	La rama DEVELOPMENT es el punto de convergencia donde se integran las ramas individuales de cada miembro del equipo de desarrollo.
3	Solo se permite realizar Push/Merge a la rama MASTER desde la rama DEVELOPMENT.
4	Cada miembro del equipo, al completar su desarrollo, debe realizar un commit en su rama y hacer un Merge con la rama de otro miembro que esté próximo a terminar su desarrollo, o hacerlo directamente en la rama DEVELOPMENT.
5	Para ejecutar el entorno de Pruebas UAT, es necesario realizar un Pull desde la rama DEVELOPMENT en el equipo o servidor designado para las pruebas.
6	Al desplegar nuevas versiones en producción, simplemente se debe realizar un Pull desde la rama master en el servidor de producción.
7	Cada rama debe ser publicada en GitHub, y cualquier commit realizado en una rama local también debe ser publicado en GitHub.

Tabla 21: Reglas de integración.

34. Diseño de pantallas



34.1 Diseño de entradas

Pantalla: Ingreso






Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Ingreso			
Objetivo	Permitir que los usuarios accedan al sistema proporcionando sus credenciales (nombre de usuario y contraseña) de manera segura y autenticada			
Accesada desde	Inicio			
Descripción	Se podrá autenticar la identidad del usuario, garantizar la seguridad del sistema al proteger el acceso no autorizado, limita el acceso a ciertas funciones o datos según roles y permisos del usuario, y también proporcionar la recuperación de la cuenta si se olvida la contraseña o el usuario.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Usuario	Users	x		
Clave	Users	x		

Botones	Método
	Login ()
	showLinkRequestForm

Pantalla: Conformación de grupo





Estudiante


Mi grupo
^

← Regresar

Conformar grupos

Agregar integrante

AR14019 - Karla María Abrego Reyes
LIDER



OR15012 - Dennis Ernesto Orellana Ramirez

Estado de asignación

Pendiente de envío

✕

Conformar grupo

Copyright © SIGTG





Mi grupo

← Regresar



Conformación de grupos

<p>AR14019 - Karla María Abrego Reyes</p> <p>LIDER</p> 	<p>OR15012 - Dennis Ernesto Orellana Ramírez</p> <p>Estado de asignación</p> <p>Enviado</p>
--	---

Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Conformación de grupo			
Objetivo	El estudiante podrá conformar grupos de trabajo.			
Accesada desde	Menú principal			
Descripción	Se podrá seleccionar otros estudiantes y enviar solicitudes para conformar el grupo de trabajo para el desarrollo del trabajo de grado, se podrá remover un estudiante y podrá eliminar completamente el grupo de estudiantes seleccionados			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Carnet	users	X		X
Botones	Método			
	getStudent()			
	store()			
	index()			
	remove()			

Pantalla: Aprobar/Rechazar solicitud de grupo.

Nombre de la pantalla	Aprobar/Rechazar solicitud de grupo.			
Objetivo	El estudiante podrá aceptar o rechazar una solicitud de grupo.			
Accesada desde	Menú principal			
Descripción	Se podrá aceptar o rechazar solicitudes de otros estudiantes para la conformación del grupo de trabajo.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			
	update ()			
	update()			

Pantalla: Registro de pre-perfil

Estudiante

← Regresar

Pre-Perfiles

Registrar Pre-Perfil

Nombre

Descripción

Archivo pre-perfil
 Subir archivo

Resumen pre-perfil
 Subir archivo

Archivo visión
 Subir archivo





Archivo calculo de tamaño
 Subir archivo

Prioridad de propuesta

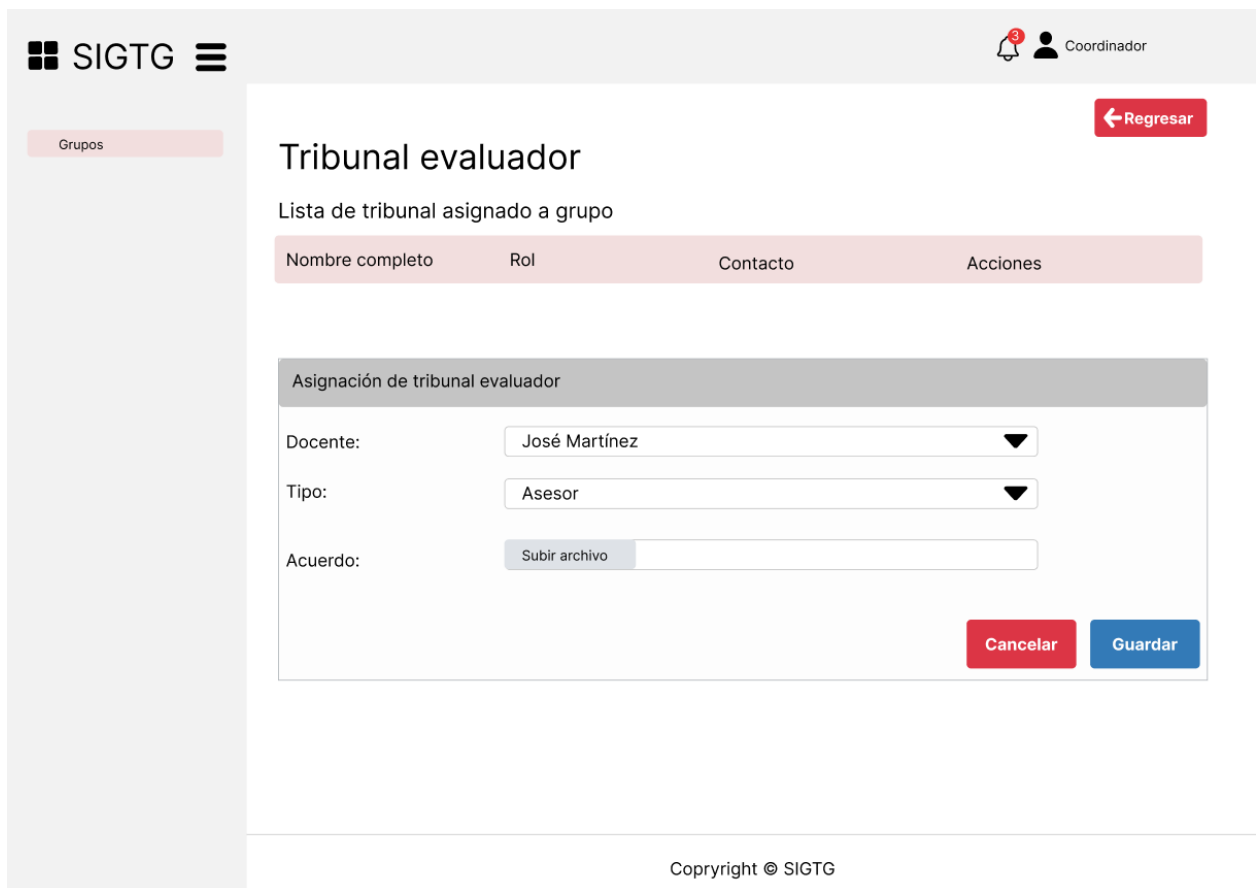
Cancelar
Guardar

Copryright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Registro de pre-perfil			
Objetivo	El estudiante podrá registrar el pre-perfil de proyecto			
Accesada desde	Registro de pre-perfil			
Descripción	El estudiante registrará el pre-perfil de proyecto a realizar por el grupo de trabajo de la respectiva modalidad.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Nombre	profile	x		
Descripción	profile	x		
Archivo pre-perfil	profile			x
Resumen pre-perfil	profile			x
Archivo visión	profile			x
Archivo cálculo de tamaño	profile			x

Prioridad de propuesta	profile	x		
Botones	Método			
	preProfileIndex()			
	uploadFile()			
	preProfileIndex()			
	preProfileStore()			

Pantalla: Tribunal evaluador



Nombre de la pantalla	Tribunal evaluador			
Objetivo	Mostrará el listado de grupos registrados y aprobados			
Accesada desde	Lista de grupos			
Descripción	Mostrará el listado de grupos con su respectivo docente asesor.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Docente	Users		X	X
Rol	Users		X	X

Contacto	Users		X	X
Botones	Método			
	index()			
	storeAuthorizationLetter()			
	index()			
	evaluatingCommitteeGet()			

Pantalla: Consultar proyecto

SIGTG 3 Coordinador

Proyectos

Consultar proyecto

Nombre: Control de Pear Computers

Progreso : 0.00%

Integrantes	Docente asesor
AR14019 KARLA MARÍA ABREGO REYES	Edgar William Castellanos
AV12013 CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	Jurados
OR15012 DENNIS ERNESTO ORELLANA RAMÍREZ	Edgar William Castellanos

Etapas evaluativas






Control de Pear Computers	Etapa 1
Ver detalles	Ver detalles

Notas del estudiante

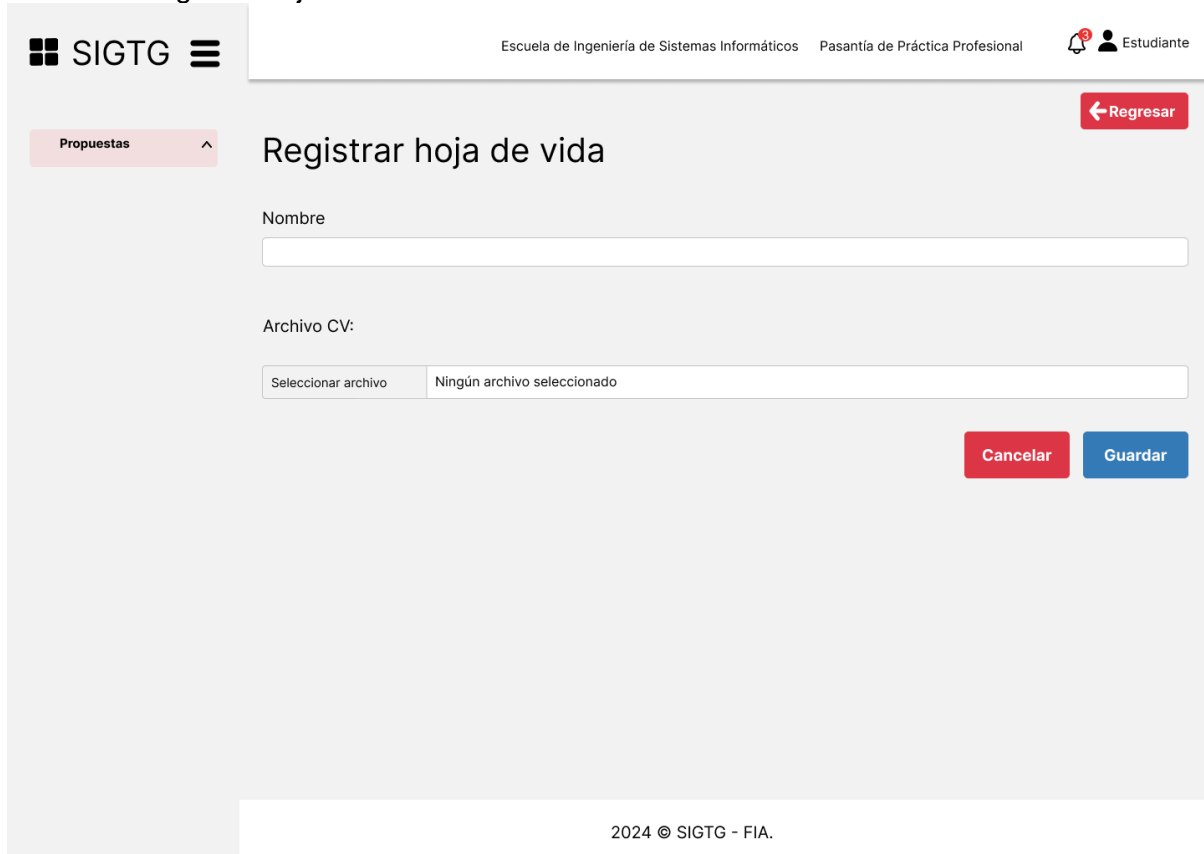
Nombres del alumno	Control de Pear Computers	Etapa 2	Nota final
Karla María Abrego Reyes	10.00	9.00	4.75

Copyright © SIGTG


Nombre de la pantalla	Consultar proyecto			
Objetivo	El coordinador de protocolo podrá consultar las características respectivas del proyecto.			
Accesada desde	Lista de proyecto			
Descripción	Se podrá consultar las características del proyecto para visualizar la información, subir acta de aprobación de proyecto y consultar notas de las etapas evaluativas.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado

N/A	
Botones	Método
	index()
	showStage()
	download()
	modalApprovementReport()
	index()

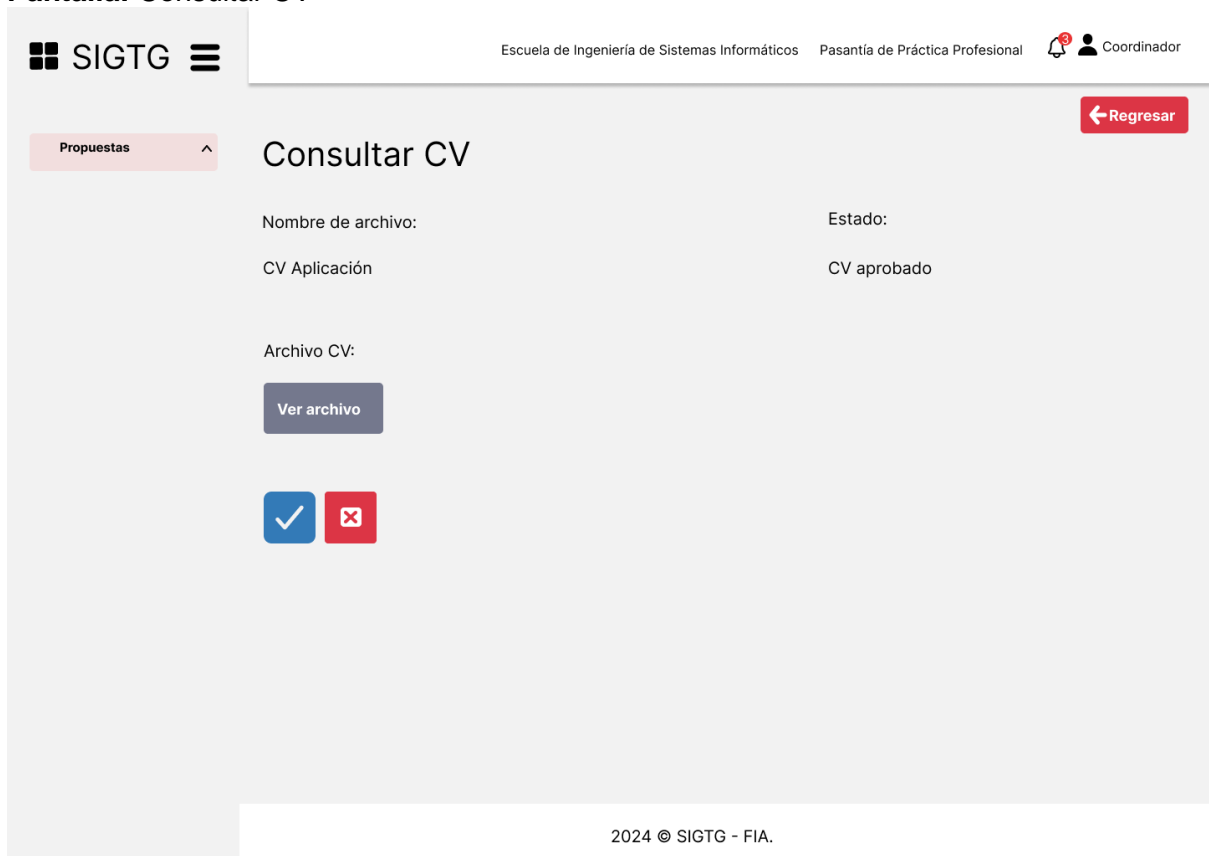
Pantalla: Registrar hoja de vida





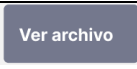

Nombre de la pantalla	Registrar hoja de vida
Objetivo	El estudiante podrá aplicar a las propuestas con su hoja de vida.
Accesada desde	Lista de propuestas.
Descripción	Se podrá registrar las propuestas a las que el estudiante podrá aplicar para someter al proceso de selección.
Datos de entrada	

Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Nombre	applications	x		
Archivo CV	applications			x
Botones	Método			
	applicationStore()			
	applicationIndex()			
	applicationIndex()			

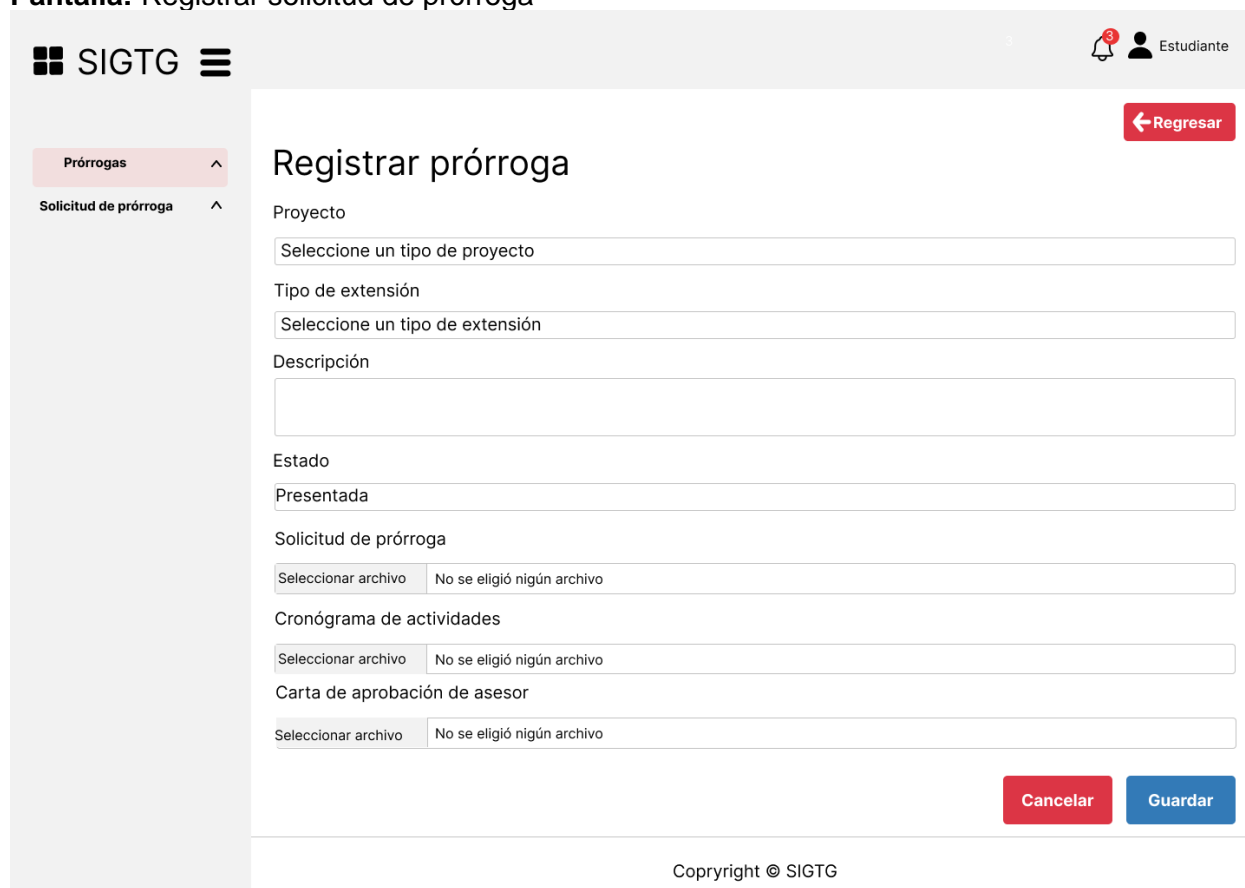
Pantalla: Consultar CV



Nombre de la pantalla	Consultar CV			
Objetivo	El coordinador podrá aceptar o rechazar el CV.			
Accesada desde	Registro de estudiantes postulantes.			
Descripción	Se podrá consultar el CV del estudiante que se ha postulado a la pasantía profesional para aceptar o rechazar el CV.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			

	coordinatorUpdate()
	coordinatorUpdate()
	proposalDownload()
	applicationCoordinatorIndex()

Pantalla: Registrar solicitud de prórroga



SIGTG Estudiante

Registrar prórroga

Proyecto

Tipo de extensión

Descripción

Estado

Solicitud de prórroga

Cronograma de actividades

Carta de aprobación de asesor


[Regresar](#) [Cancelar](#) [Guardar](#)



Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Registrar solicitud de prórroga			
Objetivo	El estudiante podrá registrar solicitud de prórroga			
Accesada desde	Menú principal			
Descripción	Se podrá registrar la información de una solicitud de prórroga para que pueda ser aprobada o rechazada			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Proyecto	extension		X	X
Tipo de extensión	extension		X	X

Descripción	extension	x	x	
Estado	extension		x	x
Solicitud de prórroga	extension			x
Cronograma de actividades	extension			x
Carta de aprobación de asesor	extension			x
Botones	Método			
	index()			
	store()			
	index()			
	create ()			

Pantalla: Solicitud de prórroga





Cómite técnico asesor

Prórrogas ^

Solicitud de prórroga ^

Solicitud de prórroga


Descripción:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore

Nombre del proyecto:





Desarrollo de software sin una documentación completa y actualizada

Archivo:

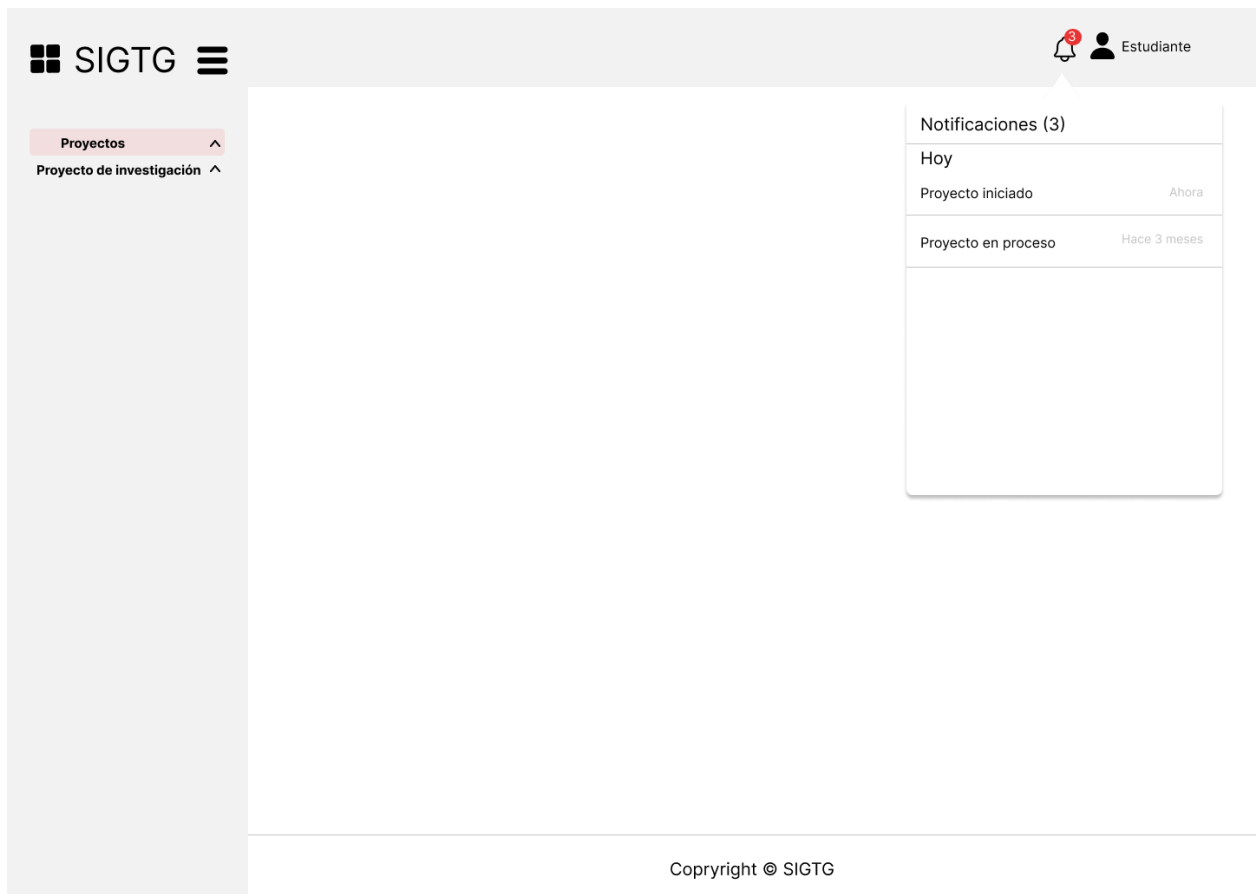



✓
✗

Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Solicitud de prórroga			
Objetivo	El comité técnico podrá aprobar o rechazar una solicitud de prórroga			
Accesada desde	Lista de prórrogas			
Descripción	Se podrá aprobar o rechazar una solicitud de prórroga para extender el tiempo del trabajo de grado o aplazarlo			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			
	acceptExtension()			
	denyExtension()			
	downloadExtension ()			
	index()			

Pantalla: Notificación de estados



Nombre de la pantalla	Notificación de estados			
Objetivo	El estudiante podrá recibir notificaciones cuando haya cambio de estado del trabajo de grado.			
Accesada desde	Notificaciones			
Descripción	Se podrá notificar al estudiante sobre los cambios de estado que tendrán el trabajo de graduación asignado, para poder saber el estado actual.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			
	showNotification			

Pantalla: Lista de cursos

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Curso de Especialización

Coordinador

Cursos

Lista de cursos

Nuevo curso

Descargar plantilla

Importar

ID	Nombre	Descripción	Ciclo	Escuela	Acciones
1	Neque porro quisquam	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	2	Escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos	
2	Neque porro quisquam	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	2	Escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos	
3	Neque porro quisquam	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	2	Escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos	

2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Lista de cursos			
Objetivo	Mostrar la lista de cursos registrados			
Accesada desde	Menú principal			
Descripción	Se mostrará el registro de todos los cursos que están registrados para su respectiva visualización, modificación o eliminación.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			
	show()			
	edit()			
	destroy()			

Nuevo curso	create()
Descargar plantilla	downloadTemplate()
Importar	importRegistrations()

Pantalla: Registrar curso de especialización



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informaticos Curso de Especialización   Coordinador

Cursos

[← Regresar](#)

Registrar Curso de Especialización

Nombre

Descripción

Ciclo activo:




Escuela:

Cancelar


Guardar



2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Registrar curso de especialización			
Objetivo	Que el coordinador de protocolo registre los cursos que serán ofertados por parte de la escuela.			
Accesada desde	Lista de cursos.			
Descripción	Se podrá registrar un nuevo curso para que sea ofertado a los estudiantes.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Nombre	courses	X		
Descripción	courses	X		


Ciclo activo	cycles	X	X	
Escuela	schools			X
Botones	Método			
	index()			
	store()			
	index()			

Pantalla: Registrar planificación



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional   Estudiante

Planificaciones
^



Registrar planificación


Nombre


Descripción

Archivo planificación

Elegir archivo




No se eligió ningún archivo







2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Registrar planificación
Objetivo	El estudiante podrá registrar la planificación de sus actividades.
Accesada desde	Lista de planificaciones
Descripción	Se podrá registrar la planificación de sus actividades para que pueda ser presentada y aprobada.

Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Nombre	profile	x		
Descripción	profile	x		
Archivo planificación	profile			x
Botones	Método			
	index()			
	store()			
	index()			

Pantalla: Programar defensas



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional  Estudiante

Mi Grupo

Planificaciones

Actividades

Proyectos

Defensas

Retiros

Programar defensa

Proyecto:

Grupo:

Ciclo:



Nombre:

Descripción:

Lugar:




Fecha de inicio:

Fecha de finalización:





2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Programar defensa
Objetivo	Crear una nueva defensa.



Accesada desde	Listado de defensas			
Descripción	Al acceder al formulario, se permite registrar una nueva defensa asociada al proyecto del estudiante.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
nombre	events	X		
descripción	events	X		
lugar	events	X		
inicio	events	X	X	
fin	events	X	X	
status	events			X
user_id	events			X
group_id	events			
project_id	events			X
cycle_id	events			X
school_id	events			X
Botones	Método			
	index()			
	store()			
	index()			

Pantalla: Calendario de Defensas


SIGTG
☰

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos

Examen General Técnico Profesional



Coordinador

- Mi Grupo
- Planificaciones
- Actividades
- Proyectos
- Defensas
- Retiros

June 2022
Week Month
Today

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
27	28	29	Jun 1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	Jul 1	2
3	4	5	6	7	8	9

Anteproyecto
3:30 pm

2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Calendario de defensas.			
Objetivo	Mostrar las defensas registradas.			
Accesada desde	Menú principal.			
Descripción	Muestra las defensas programadas.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			
N/A				


Pantalla: Registrar retiro

The screenshot shows a web interface for 'Registrar retiro'. At the top left is the 'SIGTG' logo. The top right shows the user's role as 'Estudiante'. A 'Regresar' button is in the top right corner. On the left, there is a sidebar with a 'Retiros' menu item. The main form area contains the following fields:


- Tipo de retiro:** A dropdown menu with 'Retiro extraordinario' selected.
- Descripción:** A text area containing 'Por horarios laborales'.
- Archivo planificación:** A dropdown menu with 'No se eligió ningún archivo' selected.

At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Guardar' (blue). At the bottom center of the page, it says '2024 © SIGTG - FIA.'.



Nombre de la pantalla	Registrar retiro
Objetivo	El estudiante podrá registrar una solicitud de retiro.
Accesada desde	Lista de retiros
Descripción	Se podrá registrar la información de una solicitud de retiro y sus respectivas características para presentar la solicitud y que pueda ser aprobada o rechazada por el coordinador.
Datos de entrada	


Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Tipo de retiro	withdrawals		X	
Descripción	withdrawals	X		
Archivo planificación	withdrawals			X
Botones	Método			
	index()			
	index()			
	store()			

Pantalla: Registrar área temática



Escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional



Admin



Área temática

Registrar área temática

Seleccione áreas

Ciclo

Protocolo



Escuela

Orden




Porcentaje

Fecha de inicio

Fecha de fin

Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Registrar área temática			
Objetivo	El coordinador de protocolo podrá registrar un área temática.			
Accesada desde	Lista de fases			
Descripción	Se podrá registrar la información de un área temática y sus respectivas características para tener un registro de área temática.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Áreas	areas		x	x
Ciclo	cycles		x	X
Escuela	schools			X
Protocolo	protocols			X
Orden	stages	x		
Porcentaje	stages	x		
Fecha de inicio	stages	x		
Fecha de fin	stages	x		
Botones	Método			
	index()			
	store()			
	index()			

Pantalla: Registrar tipo de acuerdo

SIGTG

Administrador

← Regresar

Tipos de acuerdos

Registrar tipo de acuerdo

Nombre

Afecta a:

Estudiante Lorem ipsum dolor sit <input type="checkbox"/> Seleccionar	Grupo Lorem ipsum dolor sit <input checked="" type="checkbox"/> Seleccionar	Protocolo Lorem ipsum dolor sit <input type="checkbox"/> Seleccionar	Administrator Lorem ipsum dolor sit <input checked="" type="checkbox"/> Seleccionar
---	---	--	---

Cancelar
Guardar

Copyright © SIGTG

Nombre de la pantalla	Registrar tipo de acuerdo			
Objetivo	El coordinador de protocolo podrá registrar un tipo de acuerdo.			
Accesada desde	Lista de fases			
Descripción	Se podrá registrar la información de un área temática y sus respectivas características para tener un registro de área temática.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Nombre	type_agreements	x		
Ciclo	type_agreements		x	x
Botones	Método			
	index()			
	store()			

Cancelar	index()
----------	---------

Pantalla: Registrar acuerdo

SIGTG

Escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos
Examen General Técnico Profesional

Admin

Acuerdos
← Regresar

Registrar acuerdo

Número de acuerdo

Fecha de acuerdo

Número de acuerdo

Tipo de acuerdo

Guardar
Cancelar

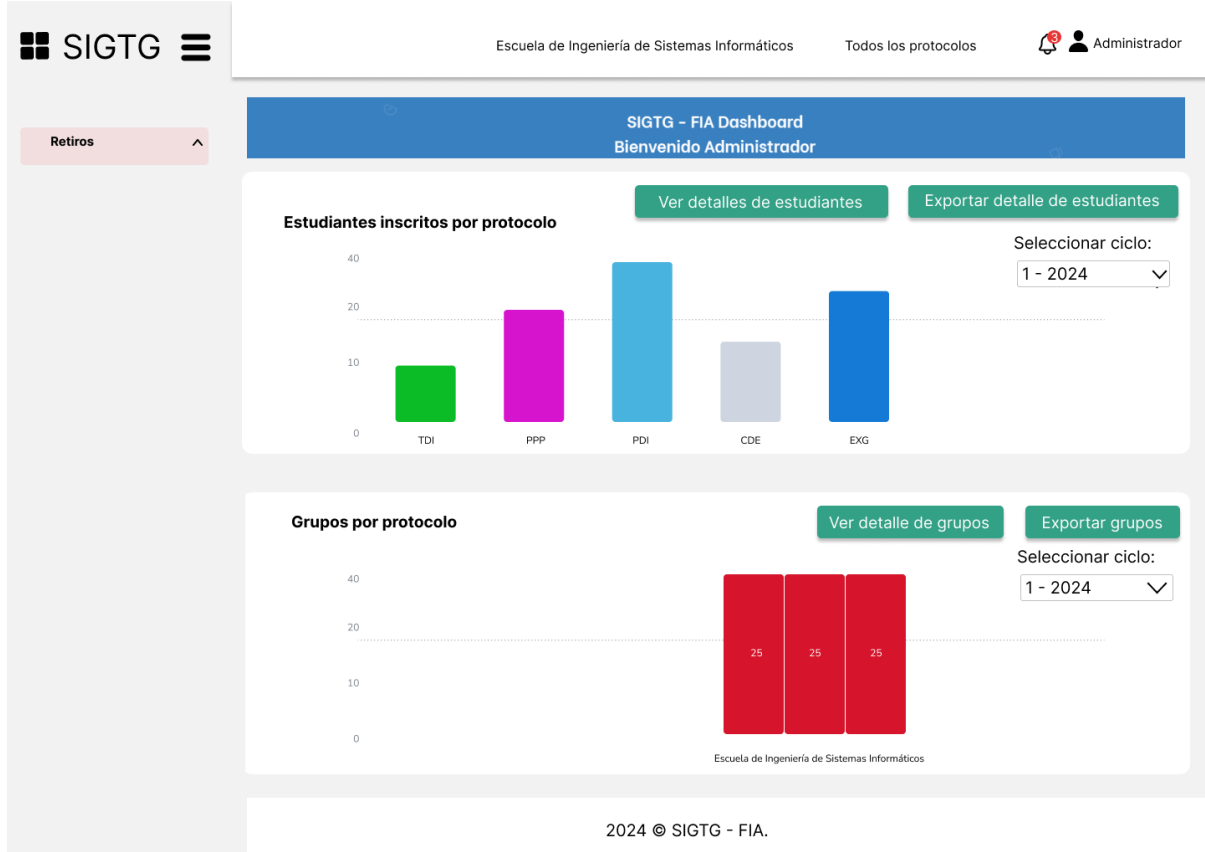
2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Registrar acuerdo			
Objetivo	El coordinador de protocolo podrá registrar un acuerdo.			
Accesada desde	Lista de acuerdos			
Descripción	Se podrá registrar la información de un acuerdo y sus respectivas características para tener un registro de acuerdo.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Número de acuerdo	agreements	x		
Fecha de acuerdo	agreements	x		
Tipo de acuerdo	type_agreements		x	X
Botones	Método			
	index()			
	store()			

Cancelar

index()

Pantalla: Dashboard



Retiros

SIGTG - FIA Dashboard
Bienvenido Administrador



2024 © SIGTG - FIA.

Nombre de la pantalla	Dashboard			
Objetivo	Mostrar gráficos para el análisis de datos y exportación en Excel a detalle de ellos.			
Accesada desde	Menú principal			
Descripción	Se podrá visualizar los datos a través de los gráficos según los filtros de información que se realicen en cada uno, así mismo exportar el detalle de los datos en un archivo Excel.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
Tipo	Type_extensions		X	X
Estado	extensions		X	X
Ciclo	cycles		X	X
Botones	Método			
Exportar detalle de estudiantes	ajaxExcelProto(\$cycle_id)			
Exportar grupos	ajaxExcelGroups(\$cycle_id)			
Exportar estado de grupos	ajaxExcelGroups(\$cycle_id)			
Exportar proyectos según estado	ajaxExcelStatus(\$cycle_id)			

Exportar detalle de grupos con o sin asignación de asesor o jurado	ajaxExcelTeachers(\$cycle_id)
Exportar notas curso	ajaxExcelCourse(\$cycle_id)
Exportar prórrogas	ajaxExcelExtensions(\$cycle_id) ajaxExcelExtensionsFiltered(\$cycle_id,\$type_extension_id,\$status_id)
Exportar detalle de acuerdos	ajaxExcelAgreements(\$cycle_id)

35. Diseño de pruebas^{14 15}

Se llevarán a cabo los siguientes tipos de pruebas para el SIGTG - FIA:

35.1 Pruebas unitarias

Este tipo de prueba se han realizado por cada desarrollador tanto del lado del Back-end probando servicios y repositorios; como del lado del Front-end probando validaciones de campos de texto y rutas. Dichas pruebas serán para garantizar que se cumpla lo planteado en cada historia de usuario. Dichas pruebas no se documentarán y quedan a responsabilidad de cada desarrollador.

35.2 Pruebas funcionales

Este tipo de pruebas se han realizado por cada historia de usuario, centrándose en los requerimientos y validando todas las funcionalidades del SIGTG – FIA.

35.3 Pruebas no funcionales

Para este tipo de pruebas se han realizado pruebas de seguridad y autorización para garantizar que el SIGTG – FIA sea seguro y que solo usuarios autorizados puedan acceder a determinadas funcionalidades.

35.4 Pruebas de integración

Se realizaron para asegurar que los diferentes componentes del SIGTG – FIA funcionen correctamente juntos y que los flujos de los protocolos se ejecuten sin ningún problema.

35.5 Pruebas de regresión

Se realizaron a partir de las correcciones de los errores surgidos de las pruebas funcionales, asegurando que no se repitan y que las funcionalidades reparadas del SIGTG–FIA funcionan como se esperan tras los cambios.

35.6 Estándar de pruebas

Para registrar las pruebas que se efectuarán en el SIGTG – FIA con el propósito de asegurar su calidad, se considerarán las siguientes pautas:

El código de casos de pruebas se define por dos letras y un correlativo. Las primeras dos PF, PN, PI, PR permiten identificar el tipo de prueba:

- PF: Pruebas funcionales
- PN: Pruebas no funcionales
- PI: Pruebas de integración
- PR: Pruebas de regresión

Luego separadas por un guion está el correlativo de la prueba. Por lo tanto, el formato del código de los casos de pruebas tendrá la estructura como se muestra a continuación: PF-01, PN-01, PI-01, PR-01

¹⁴ <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>

¹⁵ <https://www.loadview-testing.com/es/blog/tipos-de-pruebas-de-software-diferencias-y-ejemplos/#:~:text=Las%20pruebas%20funcionales%20se%20realizan,las%20piezas%20de%20c%3%B3digo%20individuales.>

35.7 Ejecución del caso de prueba

La plantilla por utilizar para la ejecución de las pruebas de fallo y éxito será la siguiente:

Ejecución de prueba	{{Ejecución de prueba}}		
Código		Sprint	
Responsable			
Datos de entrada			
Resultados			
Esperados			
Obtenidos			
Tipo de resultados	Éxito () Fallo ()		
Código de seguimiento			
Evidencia			

Tabla 21: Formato para evidenciar la ejecución de los casos de prueba

35.8 Herramientas de reportes

Para una visualización rápida de cuantas ejecuciones se han realizado se utiliza el siguiente cuadro resumen.

Cada vez que se ejecute una prueba se completará una fila de esta tabla indicando el resultado de la prueba como éxito o fracaso.

Si el resultado de la prueba fue fallido se genera un seguimiento y se registra en el apartado “Control de incidencias”, en la tabla del siguiente apartado.

El seguimiento de una incidencia tendrá un correlativo para saber la cantidad de seguimientos que se le ha dado al defecto o bug. Dicho código del seguimiento se colocará en la tabla de “Herramientas de reporte” en la columna “Defectos/Bug”.

Código de prueba	Resultado	Defectos/Bugs	Descripción del fallo	
Código de prueba	Éxito/Fracaso			
Tipo de resultados				
Ejecuciones	Éxitos	Fallos	Bugs	Reportados

Tabla 22: Herramientas de reportes

35.9 Control de Incidencias

Para llevar a cabo el registro de incidencias, es necesario seguir los siguientes pasos:

1. El código de la incidencia reportada se registrará en el cuadro de control de incidencias que se presenta a continuación, con el propósito de analizarlo durante la reunión diaria. El formato del código será CS-##, siendo las iniciales "CS" indicativas de que se ha realizado un seguimiento, seguido de un número correlativo que refleja la cantidad de seguimientos efectuados

Código de prueba	Código de seguimiento	Estado de incidencia
PF ## NumeroCorrelativo (ejemplo: PF - 001)	CS ## NumeroCorrelativo (ejemplo: CS-01)	Reportado/ No reportado

Tabla 23: Registro de control de Incidencias

Al finalizar la incidencia se llena la tabla anterior con los datos del código de prueba, código de seguimiento y el estado de la incidencia se coloca como resuelto.

36. Ejecución de pruebas

36.1 Pruebas funcionales

Para obtener más detalle de las pruebas, ver documento: Consolidado de pruebas del SIGTG - FIA V.1.0, pág. 4 – 78.

Caso de prueba	Resultado	Defectos/Bugs	Descripción del fallo
PF-001	Éxito	N/A	N/A
PF-002	Éxito	N/A	N/A
PF-003	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none">• No se muestra confirmación de la eliminación de un registro.
PF-004	Éxito	N/A	N/A
PF-005	Fallo	N/A	N/A
PF-006	Éxito	N/A	N/A
PF-007	Éxito	N/A	N/A
PF-008	Éxito	N/A	N/A
PF-009	Éxito	N/A	N/A
PF-010	Éxito	N/A	N/A
PF-011	Éxito	N/A	N/A
PF-012	Éxito	N/A	N/A
PF-013	Éxito	N/A	N/A
PF-014	Éxito	N/A	N/A
PF-015	Éxito	N/A	N/A
PF-016	Éxito	N/A	N/A
PF-017	Éxito	N/A	N/A
PF-018	Éxito	N/A	N/A
PF-019	Éxito	N/A	N/A

PF-020	Éxito	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> No existe la opción para descargar notas.
PF-021	Éxito	N/A	N/A
PF-022	Éxito	N/A	N/A
PF-023	Éxito	N/A	N/A
PF-024	Éxito	N/A	N/A
PF-025	Éxito	N/A	N/A
PF-026	Éxito	N/A	N/A
PF-027	Éxito	N/A	N/A
PF-028	Éxito	N/A	N/A
PF-029	Éxito	N/A	N/A
PF-030	Éxito	N/A	N/A
PF-031	Éxito	N/A	N/A
PF-032	Éxito	N/A	N/A
PF-033	Éxito	N/A	N/A
PF-034	Éxito	N/A	N/A
PF-035	Éxito	N/A	N/A
PF-036	Éxito	N/A	N/A
PF-037	Éxito	N/A	N/A
PF-038	Éxito	N/A	N/A
PF-039	Éxito	N/A	N/A
PF-040	Éxito	N/A	N/A
PF-041	Éxito	N/A	N/A
PF-042	Éxito	N/A	N/A
PF-043	Éxito	N/A	N/A
PF-044	Éxito	N/A	N/A
PF-045	Éxito	N/A	N/A
PF-046	Éxito	N/A	N/A
PF-047	Éxito	N/A	N/A
PF-048	Éxito	N/A	N/A
PF-049	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> No se muestra el mensaje de confirmación para la eliminación.
PF-050	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> El sistema no valida que hay estudiantes inscritos y permite la eliminación del curso. El sistema muestra mensaje de éxito que el curso ha sido eliminado.
PF-051	Éxito	N/A	N/A
PF-052	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> El sistema valida que el curso no existe y que los estudiantes no se han inscrito. El sistema no muestra el mensaje adecuado respecto al error.

PF-053	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra un mensaje de éxito de curso actualizado, sin embargo, la inscripción de los estudiantes no se realizó.
PF-054	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> Para el estado de la solicitud no queda automáticamente, sino que se presentan tres estados a escoger al momento de realizar el registro.
PF-055	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> La solicitud a la que se le cambiará el estado se muestra en estado presentada y permite editar los demás campos de la solicitud. Para el estado de la solicitud presenta los tres estados a escoger al momento de realizar el registro.
PF-056	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> El mensaje de éxito no es el adecuado. Para el estado de la solicitud no queda automáticamente, sino que se presentan tres estados a escoger al momento de realizar el registro.
PF-057	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> La solicitud a la que se le cambiará el estado se muestra en estado presentada y permite editar los demás campos de la solicitud. Para el estado de la solicitud presenta los tres estados a escoger al momento de realizar el registro.
PF-058	Éxito	N/A	N/A
PF-059	Éxito	N/A	N/A
PF-060	Fallo		<ul style="list-style-type: none"> La información del correo no es la adecuada ya que aparece el id de la etapa en vez del nombre.
PF-061	Éxito	N/A	N/A
PF-062	Éxito	N/A	N/A
PF-063	Éxito	N/A	N/A
PF-064	Éxito	N/A	N/A
PF-065	Éxito	N/A	N/A
PF-066	Fallo	Defecto	<ul style="list-style-type: none"> No se muestra el mensaje de confirmación para la eliminación.
PF-067	Éxito	N/A	N/A
PF-068	Éxito	N/A	N/A
PF-069	Éxito	N/A	N/A
PF-070	Éxito	N/A	N/A

PF-071	Éxito	N/A	N/A	
PF-072	Éxito	N/A	N/A	
PF-073	Éxito	N/A	N/A	
PF-074	Éxito	N/A	N/A	
PF-075	Éxito	N/A	N/A	
PF-076	Éxito	N/A	N/A	
PF-077	Éxito	N/A	N/A	
PF-078	Éxito	N/A	N/A	
PF-079	Éxito	N/A	N/A	
PF-080	Éxito	N/A	N/A	
PF-081	Éxito	N/A	N/A	
PF-082	Éxito	N/A	N/A	
PF-083	Éxito	N/A	N/A	
PF-084	Éxito	N/A	N/A	
PF-085	Éxito	N/A	N/A	
PF-086	Éxito	N/A	N/A	
PF-087	Éxito	N/A	N/A	
PF-088	Éxito	N/A	N/A	
Tipo de resultados				
Ejecuciones	Éxitos	Fallos	Bugs	Reportados
88	76	12	0	12

Tabla 24: Control de incidencias

36.2 Control de Incidencias.

Código de prueba	Código de seguimiento	Estado de incidencia
PF-003	CS-01	Reportado
PF-004	CS-01	Reportado
PF-006	CS-01	Reportado
PF-008	CS-01	Reportado
PF-009	CS-01	Reportado
PF-021	CS-01	Reportado
PF-030	CS-01	Reportado
PF-036	CS-01	Reportado
PF-048	CS-01	Reportado
PF-066	CS-01	Reportado
PF-067	CS-01	Reportado
PF-069	CS-01	Reportado
PF-070	CS-01	Reportado
PF-071	CS-01	Reportado
PF-072	CS-01	Reportado
PF-073	CS-01	Reportado
PF-074	CS-01	Reportado
PF-077	CS-01	Reportado

PF-083	CS-01	Reportado
--------	-------	-----------

Tabla 25: Control de incidencias

Código de prueba	Código de seguimiento	Estado de incidencia
PF-003	CS-01	Resuelto
PF-004	CS-01	Resuelto
PF-006	CS-01	Resuelto
PF-008	CS-01	Resuelto
PF-009	CS-01	Resuelto
PF-021	CS-01	Resuelto
PF-030	CS-01	Resuelto
PF-036	CS-01	Resuelto
PF-048	CS-01	Resuelto
PF-066	CS-01	Resuelto
PF-067	CS-01	Resuelto
PF-069	CS-01	Resuelto
PF-070	CS-01	Resuelto
PF-071	CS-01	Resuelto
PF-072	CS-01	Resuelto
PF-073	CS-01	Resuelto
PF-074	CS-01	Resuelto
PF-077	CS-01	Resuelto
PF-083	CS-01	Resuelto

Tabla 26: Control de incidencias

36.3 Pruebas no funcionales

Para obtener más detalle de las pruebas, ver documento: Consolidado de pruebas del SIGTG - FIA V.1.0, pág. 78 – 86.

Caso de prueba	Resultado	Defectos/Bugs	Descripción del fallo	
PF-001	Éxito	N/A	N/A	
PF-002	Éxito	N/A	N/A	
PF-003	Éxito	N/A	N/A	
PF-004	Éxito	N/A	N/A	
PF-005	Éxito	N/A	N/A	
PF-006	Éxito	N/A	N/A	
PF-007	Éxito	N/A	N/A	
Ejecuciones	Éxitos	Fallos	Bugs	Reportados
7	7	0	0	0

Tabla 27: Pruebas no funcionales

36.4 Pruebas de integración

Para obtener más detalle de las pruebas, ver documento: Consolidado de pruebas del SIGTG - FIA V.1.0, pág. 87 – 127.

Caso de prueba	Resultado	Defectos/Bugs	Descripción del fallo	
PF-001	Éxito	N/A	N/A	
PF-002	Éxito	N/A	N/A	
PF-003	Éxito	N/A	N/A	
PF-004	Éxito	N/A	N/A	
PF-005	Éxito	N/A	N/A	
Ejecuciones	Éxitos	Fallos	Bugs	Reportados
5	5	0	0	0

Tabla 28: Pruebas de integración

36.5 Pruebas de regresión

Para obtener más detalle de las pruebas, ver documento: Consolidado de pruebas del SIGTG - FIA V.1.0, pág. 127 – 136.

Caso de prueba	Resultado	Defectos/Bugs	Descripción del fallo	
PR-001	Éxito	N/A	N/A	
PR-002	Éxito	N/A	N/A	
PR-003	Éxito	N/A	N/A	
PR-004	Éxito	N/A	N/A	
PR-005	Éxito	N/A	N/A	
PR-006	Éxito	N/A	N/A	
PR-007	Éxito	N/A	N/A	
PR-008	Éxito	N/A	N/A	
PR-009	Éxito	N/A	N/A	
Ejecuciones	Éxitos	Fallos	Bugs	Reportados
9	9	0	0	0

Tabla 29: Pruebas de regresión

37. Diseño de Modelo de Datos

37.1 Modelo Conceptual

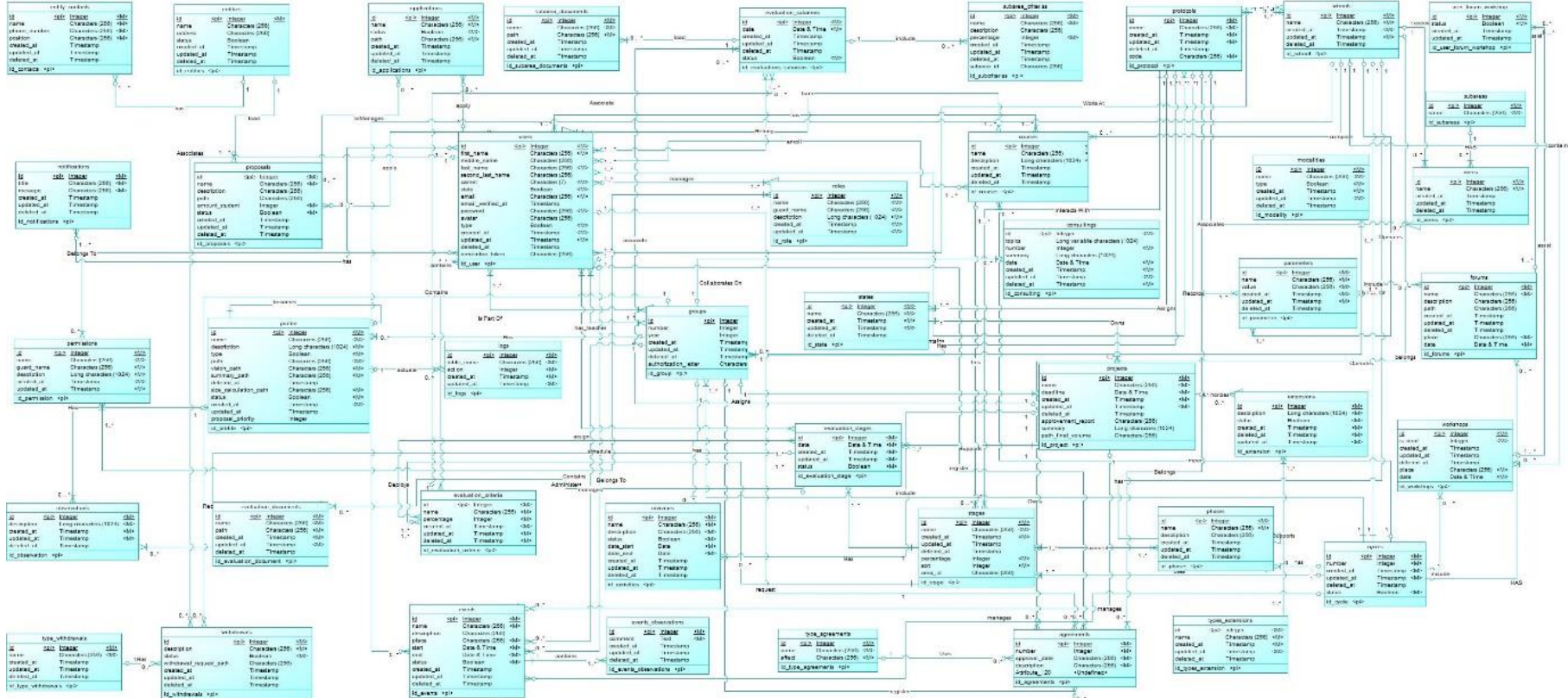


Ilustración 13: Modelo conceptual

37.2 Modelo Lógico

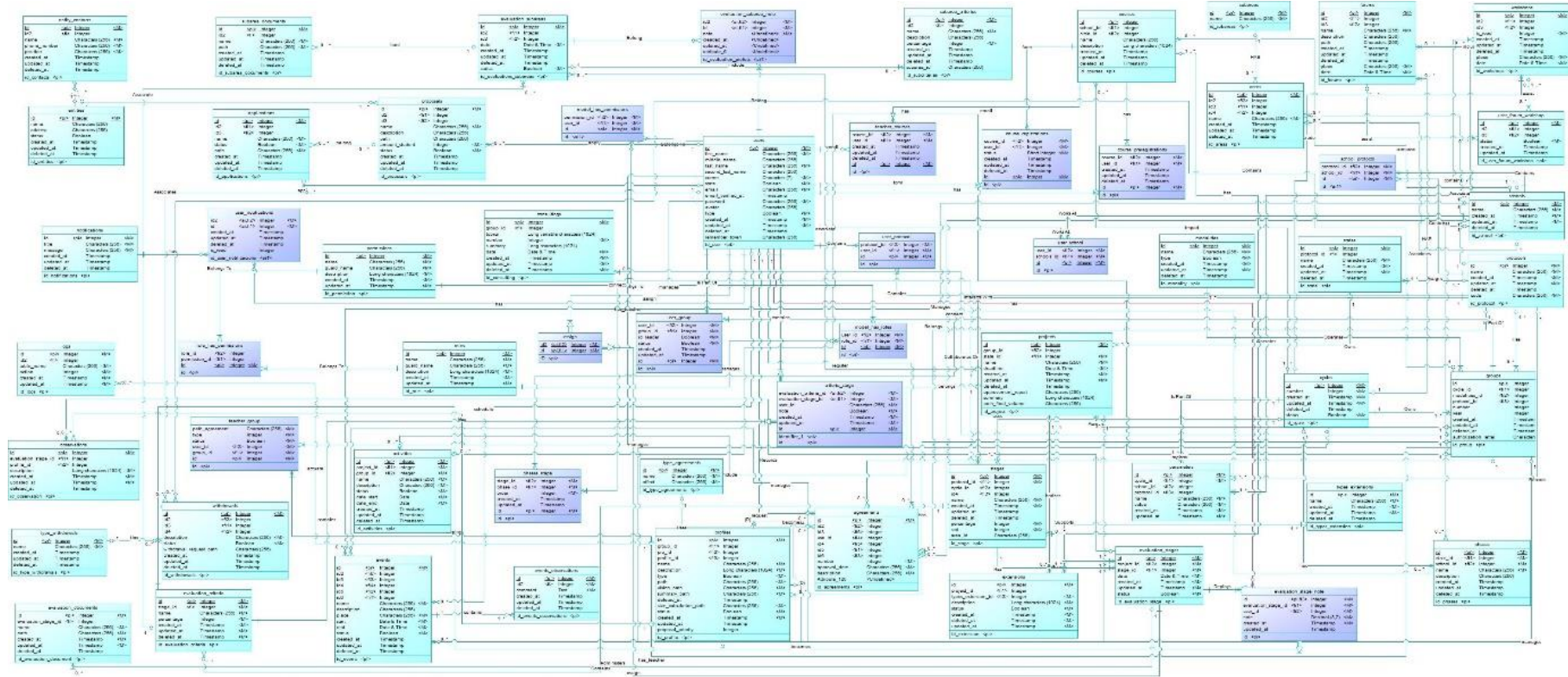


Ilustración 14: Modelo lógico

37.4 Modelo Físico Seccionado

37.4.1 Tablas comunes

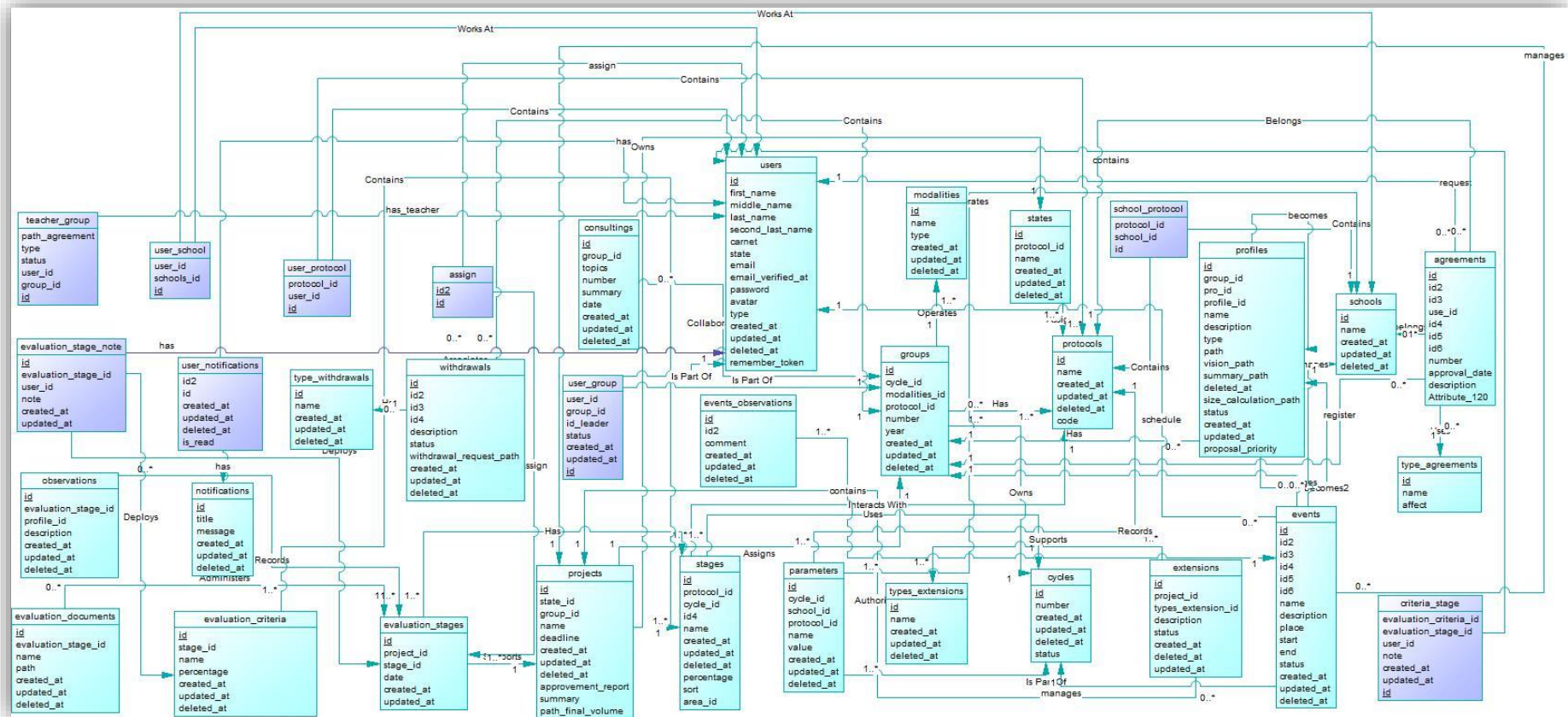


Ilustración 16: Modelo físico seccionado. Tablas comunes.

37.4.2 Tablas únicas para protocolo: Examen General Técnico Profesional

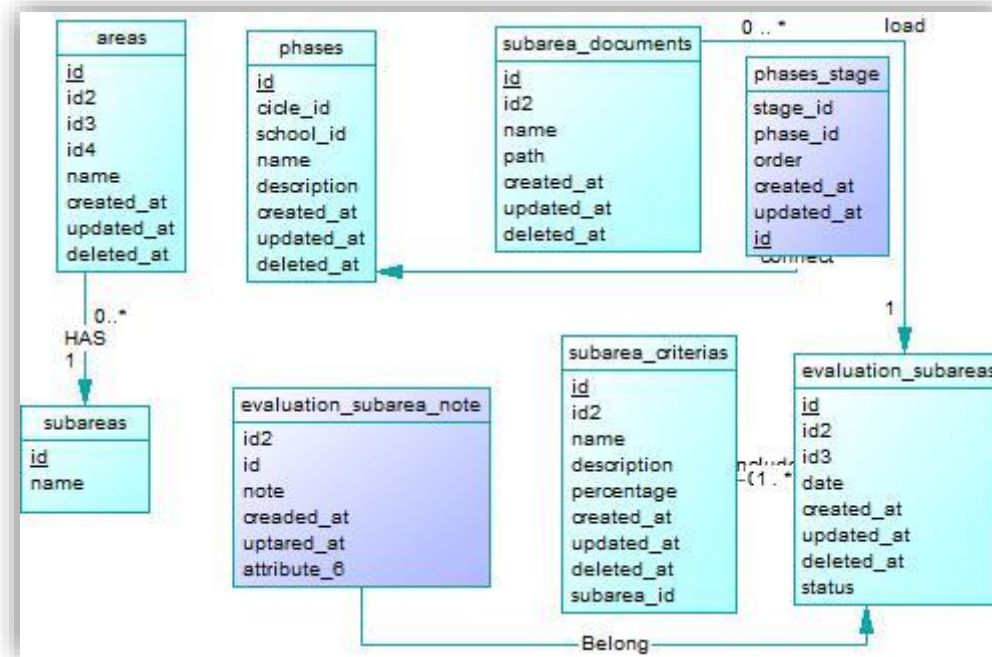


Ilustración 17: Tablas únicas para protocolo: Examen General Técnico Profesional

37.4.3 Tablas únicas para protocolo: Cursos de Especialización.

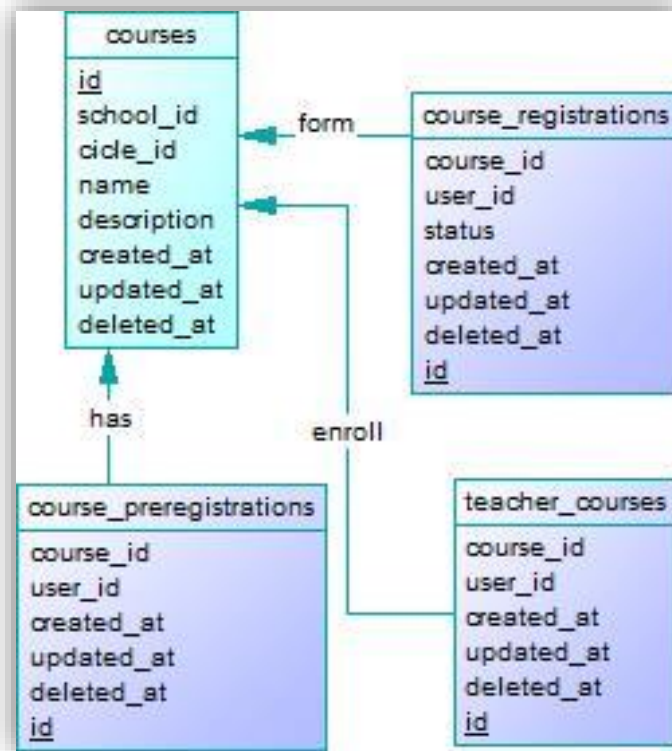


Ilustración 18: Tablas únicas para protocolo: Cursos de especialización

37.4.4 Modelo físico tablas únicas para protocolo: Pasantía de Práctica Profesional y Pasantía de Investigación

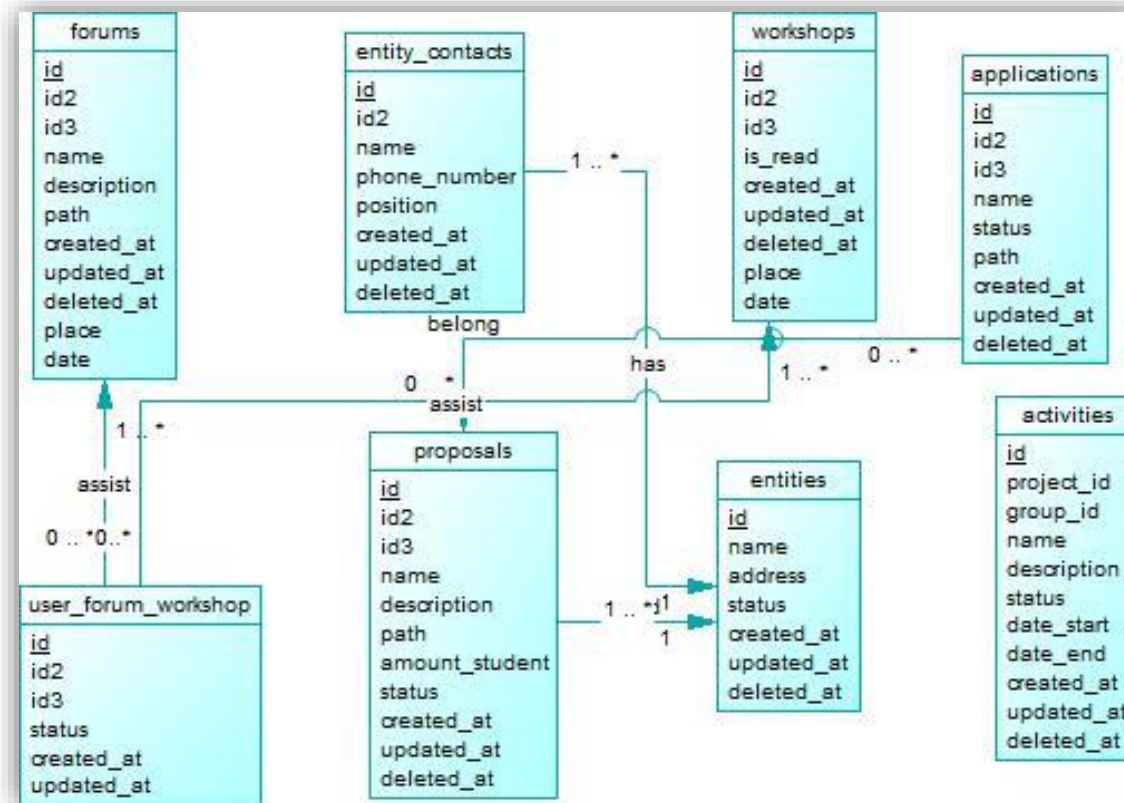


Ilustración 19: Tablas únicas para protocolo: Pasantía de Práctica Profesional y Pasantía de Investigación

37.4.5 Modelo físico tablas administrativas

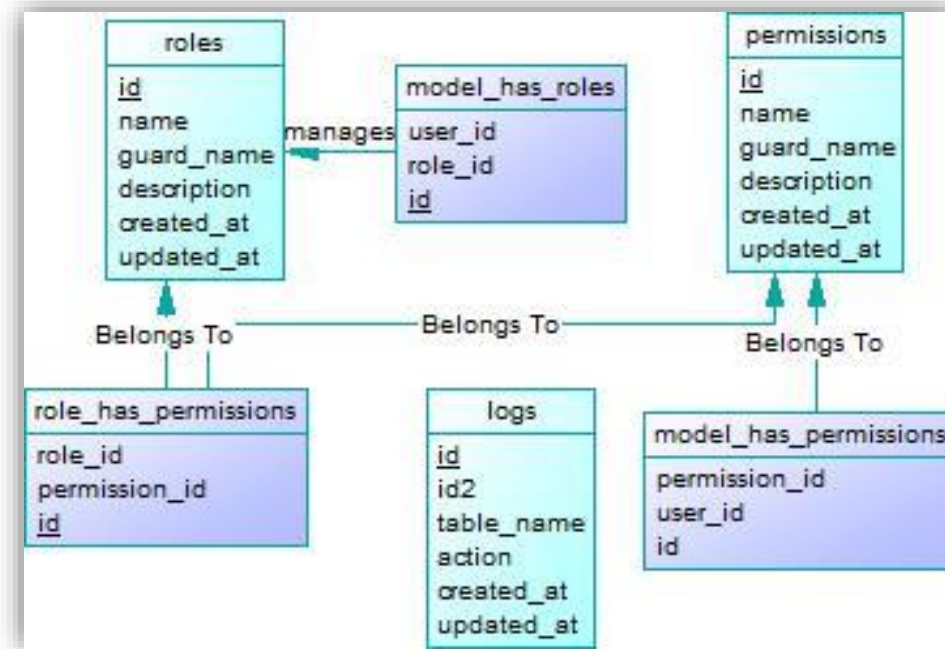


Ilustración 20: Tablas administrativas

37.5 Diccionario de Datos

37.5.1 activities

Comentarios de la tabla: Actividades, tabla para guardar las actividades de estudiantes.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	Varchar(255)	No		Nombre de actividad
status	int(11)	Sí	NULL	Status de actividad
date_start	timestamp	Sí	NULL	Fecha de inicio de actividad
date_end	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de fin de actividad
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla groups
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla projects
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
activities_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	

activities_project_id_foreign	BTREE	No	No	Project_id	0	A	No	
-------------------------------	-------	----	----	------------	---	---	----	--

37.5.2 applications

Comentarios de la tabla: Aplicaciones, tabla para guardar las aplicaciones a ofertas de pasantías profesionales.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de aplicación
status	int(11)	No	NULL	Numero de consulta correlativo
path	varchar(255)	No		
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla users
proposal_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
applications_user_id_proposal_id_unique	BTREE	No	No	user_id proposal_id	0	A	No	

applications_proposal_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
----------------------------------	-------	----	----	------------	---	---	----	--

37.5.3 consulting

Comentarios de la tabla: Asesorías, tabla para guardar las asesorías de grupo.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
topics	longtext	No		Temas por tratar
number	int(11)	Sí	NULL	Numero de consulta correlativo
summary	longtext	Sí	NULL	Resumen de asesoría
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de asesoría
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla groups
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
consultings_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	

37.5.4 courses

Comentarios de la tabla: Lista de curso para protocolo de curso de especialización.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar (255)	No		Nombre de curso
description	varchar(255)	No		Descripción de curso
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla ciclos
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla escuelas
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
courses_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
courses_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

37.5.5 course_preregistrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
UQ_course_preregistrations_course_id_user_id	BTREE	No	No	course_id user_id	0	A	No	
course_preregistrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.6 course_preregistrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
UQ_course_preregistrations_course_id_user_id	BTREE	No	No	course_id user_id	0	A	No	
course_preregistrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.7 course_registrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
status	smallint(6)	No		Estatus de registro
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
course_registrations_course_id_foreign	BTREE	No	No	course_id	0	A	No	
course_registrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.8 **criteria_stage**

Comentarios de la tabla: Notas de etapa por criterio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla criterios
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla etapas evaluativas
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
note	decimal(8,2)	No		Nota del estudiante
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	6	A	No	
criteria_stage_evaluation_criteria_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criteria_id	6	A	No	
criteria_stage_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	6	A	No	

37.5.9 cycles

Comentarios de la tabla: Ciclos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
number	int(11)	No		Numero de ciclo I o II
year	int(11)	No		Año del ciclo
status	tinyint(1)	No		Status 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
date_start	date	Sí	NULL	Fecha de inicio de ciclo
date_end	date	Sí	NULL	Fecha de fin de ciclo

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4	A	No	

37.5.10 entities

Comentarios de la tabla: Listado de instituciones que solicitan proyectos de pasantías.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de entidad
address	varchar(255)	No		Dirección de entidad
status	tinyint(1)	No		Status 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

37.5.11 entity_contacts

Comentarios de la tabla: Listado de contactos por entidad.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de contacto

phone_number	varchar(255)	No		Número telefónico de contacto
position	varchar(255)	No		Cargo laboral de contacto.
entity_id	bigint(20)			Llave foránea id de tabla entidades
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
email	varchar(255)	Sí	NULL	Correo electrónico de contacto.

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
entity_contacts_entity_id_foreign	BTREE	Sí	No	entity_id	0	A	No	

37.5.12 evaluation_criteria

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar los criterios de evaluación por etapa.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de criterio
percentage	int(11)	No		Porcentaje
stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa

created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
evaluation_criteria_name_stage_id_unique	BTREE	Sí	No	name	2	A	No	
				stage_id	2	A	No	
evaluation_criteria_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	2	A	No	

37.5.13 evaluation_documents

Comentarios de la tabla: Tabla para documentos de evaluación.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de documento
path	varchar(255)	No		Ruta de ubicación de documento
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa presentada
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
------------	-----------	----	------	--

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_documents_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	No	

37.5.14 evaluation_stages

Comentarios de la tabla: Tabla de etapas evaluativas presentadas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha presentada
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto
stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
status	int(11)	No	0	Estatus 0 iniciado, 2 presentado, 1 aprobada

deadline_at	date	Sí	NULL	Fecha de entrega de etapa
-------------	------	----	------	---------------------------

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
evaluation_stages_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	2	A	No	
evaluation_stages_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	2	A	No	

37.5.15 evaluation_stage_note

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total de etapa evaluativa por estudiante

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de usuario
note	decimal(8,2)	No		Nota de estudiante
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_stage_note_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	No	
evaluation_stage_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.16 evaluation_subareas

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total de subáreas por proyecto,

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de evaluación.
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto.
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea de criterio de evaluación
status	int(11)	No		Estatus 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
deadline_at	Date	Sí	NULL	Fecha de entrega de etapa

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_subareas_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
evaluation_subareas_evaluation_criteria_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criteria_id	0	A	No	

37.5.17 evaluation_subarea_note

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total por criterio de subárea por estudiante.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_subarea_id	bigint(20)	No		Llave foránea de evaluaciones de sub áreas.
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de usuario.
note	decimal(8,2)	No		Nota de estudiante.
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_subarea_note_evaluation_subarea_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
evaluation_subarea_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.18 extensions

Comentarios de la tabla: Tabla para manejo de prorrogas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto
type_extension_id	bigint(20)	No		Llave foránea tipo de prórroga, prórroga o extensiones de prórroga
description	mediumtext	No		Descripción de prórroga
status	tinyint(4)	No		Estatus 0 presentado, 1 aceptada, 2 rechazada
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentarios
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
extensions_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
extensions_type_extension_id_foreign	BTREE	No	No	type_extension_id	0	A	No	

37.5.19 forums

Comentarios de la tabla: Tabla para lista de foros de pasantía de investigación.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de foro
description	mediumtext	Sí	NULL	Nombre de descripción de foro
path	varchar(255)	Sí	NULL	Url de ruta de archivo de foro
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
place	varchar(255)	No		Lugar de taller
date	Datetime	No		Fecha de taller

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
forums_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	
forums_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
forums_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

37.5.20 groups

Comentarios de la tabla: Tabla para manejo de grupos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
number	int(11)	Sí	NULL	Número de grupo, correlativo
year	int(11)	No		Año de grupo
status	tinyint(1)	No	0	Estatus de grupo, 0 presentado, 1 aceptado, 2 rechazado
state_id	bigint(20)	No		Llave foránea estado de grupo
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de tabla protocolos

cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de tabla ciclos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
authorization_letter	mediumtext	Sí	NULL	Ruta de documento autorización de grupo

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
groups_state_id_foreign	BTREE	No	No	state_id	1	A	No	
groups_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	1	A	No	
groups_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	1	A	No	

37.5.21 logs

Comentarios de la tabla: Tabla de bitácora de logs.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
table_name	varchar(255)	No		Nombre de tabla
id_user	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea estado de grupo

action	int(11)	No		0 delete => insert, 1 => update, 2 => delete
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
logs_id_user_foreign	BTREE	Sí	NO	id_user	0	A	Si	

37.5.22 modalities

Comentarios de la tabla: Tabla de modalidades de estudio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de modalidad
type	tinyint(1)	No		Tipo de modalidad
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

37.5.23 model_has_permissions

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar modelos usuarios con permisos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
permission_id (Primaria)	bigint(20)	No		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No		
model_id (Primaria)	bigint(20)	No		

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	
model_has_permissions_model_id_model_type_index	BTREE	No	No	model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	

37.5.24 model_has_roles

Comentarios de la tabla: Tabla que relaciona modelos usuarios con roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
role_id (Primaria)	bigint(20)	No		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No		
model_id (Primaria)	bigint(20)	No		

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	role_id	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	
model_has_roles_model_id_model_type_index	BTREE	No	No	model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	

37.5.25 notifications

Comentarios de la tabla: Observaciones a perfiles o etapas evaluativas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
title	text	Sí	NULL	Título de notificación
message	text	Sí	NULL	Mensaje de notificación
user_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de usuarios
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
role_ids	longtext	Sí	NULL	Id de roles a los cuales se les enviara la notificación

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
notifications_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.26 observations

Comentarios de la tabla: Observaciones a perfiles o etapas evaluativas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de observaciones
evaluation_stage_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de etapa evaluativa
profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de perfiles
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
observations_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	Sí	
observations_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	0	A	Sí	

37.5.27 parameters

Comentarios de la tabla: Parámetros para cada ciclo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de parámetro
value	varchar(255)	No		Valor de parámetro
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4	A	No	
parameters_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	2	A	No	

37.5.28 user_forum_workshop

Comentarios de la tabla: Tabla para asignar asistencias en foros y talleres

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria

user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de users
forum_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de forums
workshop_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de workshops
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
status	int(11)	No	0	Valor para marcar asistencias de foros y taller

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
user_forum_workshop_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
user_forum_workshop_forum_id_foreign	BTREE	No	No	forum_id	0	A	Sí	
user_forum_workshop_workshop_id_foreign	BTREE	No	No	workshop_id	0	A	Sí	

37.5.29 permissions

Comentarios de la tabla: Tabla de lista de permisos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
guard_name	varchar(255)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
description	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	10	A	No	
permissions_name_guard_name_unique	BTREE	Sí	No	name	10	A	No	
				guard_name	10	A	No	

37.5.30 phases

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar las fases de examen técnico profesional.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de fase
description	mediumtext	No		Descripción de fase
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
phases_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
phases_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

37.5.31 phase_stage

Comentarios de la tabla: Tabla para relaciones las etapas a las fases.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
phase_id	bigint(20)	No		Llave foránea de fase
stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
order	int(20)	Sí	NULL	Valor para orden de etapa.

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
phase_stage_phase_id_foreign	BTREE	No	No	phase_id	0	A	No	
phase_stage_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	0	A	No	

37.5.32 profiles

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar pre-perfiles y perfiles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de perfil
description	longtext	No		Descripción de perfil
type	tinyint(1)	No		Tipo, 0 pre-perfil, 1 perfil
path	varchar(255)	No		Ruta de archivo
vision_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo visión
summary_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo resumen
size_calculation_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo cálculo de tamaño
proposal_priority	int(11)	No		Prioridad de propuesta
status	int(11)	No		Estado de perfil, 0 presentado, 1 aprobado, 2 observado, 3 rechazado
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea de grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	Llave recursiva pre-perfil convertido a perfil
profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
profiles_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	2	A	No	
profiles_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	2	A	Sí	

37.5.33 projects

Comentarios de la tabla: Almacenamiento de proyectos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de proyecto
deadline	timestamp	Sí	NULL	Fecha de entrega
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea de grupo
profile_id	bigint(20)	No		Llave foránea de perfil
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
approval_report	mediumtext	Sí	NULL	Ruta de archivo de proyecto aprobado
summary	longtext	Sí	NULL	Resumen de tomo final
path_final_volume	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo tomo final

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
projects_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
projects_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	0	A	No	

37.5.34 proposals

Comentarios de la tabla: Lista de propuestas de proyectos.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de propuesta
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de propuesta
path	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo de propuesta
amount_student	int(11)	No		Cantidad de estudiantes
entity_id	bigint(20)	No		Llave foránea de entidad
status	tinyint(1)			Estado de propuesta
user_id				Llave foránea tabla usuarios
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
proposals_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	
proposals_entity_id_foreign	BTREE	No	No	entity_id	0	A	No	
proposals_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.35 protocols

Comentarios de la tabla: Tabla almacenadora de protocolos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de protocolo
code	varchar(255)	No		Código del protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
--------------------	------	-------	-------------	---------	--------------	--------------	------	------------

PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	5	A	No	
---------	-------	----	----	----	---	---	----	--

37.5.36 roles

Comentarios de la tabla: Tabla de roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
guard_name	varchar(255)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
description	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	0	A	No	
				role_id	0	A	No	
role_has_permissions_role_id_foreign	BTREE	No	No	role_id	0	A	No	

37.5.37 schools

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar las escuelas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
acronym	varchar(255)	Sí	NULL	Acrónimo de escuela
director	varchar(255)	Sí	NULL	Nombre de director de escuela

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	7	A	No	

37.5.38 school_protocol

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para relacionar escuela con protocolos disponibles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela

protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
school_protocol_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	
school_protocol_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	0	A	No	

37.5.39 stages

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar etapas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de etapa
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de protocolo
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
percentage	int(11)	No	0	Porcentaje de etapa
sort	int(11)	No	0	Orden de etapa
area_id	varchar(255)	Si	NULL	Áreas de etapa

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
stages_name_protocol_id_cycle_id_school_id_unique	BTREE	Sí	No	name	2	A	No	
				protocol_id	2	A	No	
				cycle_id	2	A	No	
				school_id	2	A	No	
stages_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	
stages_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	2	A	No	
stages_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	2	A	No	

37.5.40 states

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar etapas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de estado
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	8	A	No	
states_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	

37.5.41 subarea_criterias

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar los criterios de evaluación de las subareas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de criterio
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de criterio

percentage	Int(11)	No		Porcentaje de evaluación
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea de criterios de evaluación
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
subarea_id	varchar(255)	Sí	NULL	Sub áreas de criterios

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
subarea_criterias_name_evaluation_criteria_id_unique	BTREE	No	No	name evaluation_criteria_id	0	A	No	
subarea_criterias_evaluation_criteria_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criteria_id				

37.5.42 subarea_documents

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar los criterios de evaluación de las subareas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de nombre

path	varchar(255)	No		Ruta de documento
evaluation_subarea_id	bigint(20)	No		Llave foránea de evaluaciones de subareas
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
subarea_documents_evaluation_subarea_id_foreign	BTREE	No	No	Evaluation_subarea_id	0	A	No	

37.5.43 teacher_courses

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar docentes por cursos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea curso
created_at	timestamp	Sí	NULL	

updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	Timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
teacher_courses_course_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
teacher_courses_user_id_foreign	BTREE	No	No	course_id	0	A	No	

37.5.44 teacher_group

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar asesores y jurados del grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
status	int(11)	No		Estado 1 aceptado, 2 denegado
type	tinyint(1)	No	0	Tipo 0 asesor, 1 jurado
path_agreement	varchar(255)	No		Ruta documento acuerdo
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
teacher_group_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
teacher_group_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	

37.5.45 type_extensions

Comentarios de la tabla: Tabla para tipos de extensiones, prorrogas y extensiones de prorrogas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de tipo de prorrogas
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	

37.5.46 users

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar estudiantes y docentes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
first_name	varchar(255)	No		Primer nombre
middle_name	varchar(255)	No		Segundo nombre
last_name	varchar(255)	No		Primer apellido
second_last_name	varchar(255)	No		Segundo apellido
carnet	varchar(7)	No		Carnet
state	tinyint(1)	No	1	Estado
email	varchar(255)	No		Correo electrónico
email_verified_at	timestamp	Sí	NULL	Correo de verificación
password	varchar(255)	No		Contraseña
avatar	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta imagen
type	int(11)	No	1	1 => estudiante, 2 => profesor
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
modality_id	bigint(20)	No		Llave foránea modalidad
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL	Token para restaurar contraseña
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
------------	-----------	----	------	--

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	20	A	No	
users_email_unique	BTREE	Sí	No	email	20	A	No	
users_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	2	A	No	
users_modality_id_foreign	BTREE	No	No	modality_id	2	A	No	

37.5.47 user_group

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar los estudiantes por grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
status	int(11)	No		Estado, 0 agregado, 1 confirmado, 2 rechazado
is_leader	tinyint(1)	No	0	Si es líder = 1, 0 no es líder
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	
user_group_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	3	A	No	
user_group_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	3	A	No	

37.5.48 user_project_note

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar la nota de estudiantes por proyecto.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
project_id	bigint(20)	No		
user_id	bigint(20)	No		
note	decimal(8,2)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
user_project_note_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	

user_project_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
-----------------------------------	-------	----	----	---------	---	---	----	--

37.5.49 user_protocol

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar relación usuario y protocolos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
status	tinyint(1)	No	1	Estado 0 inactivo, 1 activo
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	7	A	No	
user_protocol_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	7	A	No	
user_protocol_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	

37.5.50 workshops

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar talles de protocolo pasantía de investigación

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de taller
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción del taller
path	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo de taller
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
place	varchar(255)	No		Lugar de foro
date	Datetime	No		Fecha de foro

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

37.5.50.1	Workshops_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	
37.5.50.2	Workshops_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
37.5.50.3	Workshops_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

37.5.51 withdrawals

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los retiros de estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
description	mediumtext	No		Descripción del retiro
status	int(11)	No		Estado del retiro
withdrawal_request_path	varchar(255)	No		Ruta de solicitud de retiro
type_withdrawals_id	bigint(20)	No		Llave foránea tipo retiro
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea user
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
Withdrawals_type_withdrawals_id	BTREE	No	No	type_withdrawals	0	A	No	
37.5.51.1 Withdrawals_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
37.5.51.2 Withdrawals_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

37.5.52 type_withdrawals

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los retiros de estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre del tipo de acuerdo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

37.5.53 events

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar de defensas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de la defensa
description	mediumtext	No		Descripción de la defensa
place	varchar(255)	No		Lugar de la defensa
status	int(11)	No		Estado de la defensa
start	datetime	No		Fecha y hora de inicio
end	datetime	No		Fecha y hora de fin
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupos
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea proyecto

cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
events_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
events_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
events_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
events_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
events_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

37.5.54 type_events_observations

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar observaciones en defensas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
comment	text	No		Comentario de observación a defensa
event_id	bigint(20)	No		Llave foránea eventos
created_at	timestamp	Sí	NULL	

updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
37.5.54.1 events_event_id _foreign	BTREE	No	No	event_id	0	A	No	

37.5.55 type_agreements

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los tipos de acuerdos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre del tipo de acuerdo
affect	varchar(255)	No		Define a quien afecta el acuerdo 1 estudiante, 2 grupo, 3 protocolo escuela, 4 escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

37.5.56 agreements

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar acuerdos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Número de acuerdo
approval_date	date	No		Fecha de acuerdo
description	varchar(255)	No		Descripción del acuerdo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_load_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario que carga acuerdo
user_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea grupos
school_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea escuela
protocol_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea protocolo

extension_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea proroga
--------------	------------	----	------	-----------------------

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
37.5.56.1 agreements_user_load_id_foreign	BTREE	No	No	user_load_id	0	A	No	
agreements_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	Si	
37.5.56.2 agreements_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	Si	
37.5.56.3 agreements_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	Si	
37.5.56.4 agreements_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	0	A	Si	
37.5.56.5 agreements_extension_id_foreign	BTREE	No	No	extension_id	0	A	Si	

38. Sprint Review

Se desarrolló la defensa de la ETAPA II donde fue presentado y validado por parte del Product Owner, en el cual observaron y aceptaron los requerimientos desarrollados en la etapa anterior.

	Historia	Aprobado	Quien Aprueba	Observación
HU 01	Iniciar sesión	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 02	Actualizar usuario	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 03	Eliminar usuario	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 04	Consultar usuario	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 05	Registrar rol	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 06	Actualizar rol	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 07	Eliminar rol	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 08	Consultar rol	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 09	Actualizar parámetros	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 10	Conformación de grupos.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 11	Enviar solicitud de grupo	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 12	Aprobar/ Rechazar solicitud de grupo	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 13	Aprobar/ Modificar grupos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 14	Registrar pre-perfil.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 15	Actualizar pre-perfil	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 16	Eliminar pre-perfil.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 17	Consultar pre-perfil	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 18	Aprobar/ Denegar pre-perfil	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 19	Registrar docente	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 20	Actualizar docente	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 21	Eliminar docente	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 22	Asignación de docente asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 23	Asignar tribunal evaluador.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 24	Carga de notas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 25	Descargar notas	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 26	Registrar entidad.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 27	Actualizar entidad.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 28	Eliminar entidad.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 29	Registro de proyecto.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 30	Actualizar proyecto.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 31	Eliminar proyecto.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 32	Asignación de estudiantes a proyecto.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 33	Registro de informe de actividades.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 34	Actualización de informe de actividades.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 35	Consultar informe de actividades.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 36	Eliminar informe de actividades.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 37	Registrar planificación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 38	Actualizar planificación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 39	Consultar planificación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 40	Eliminar planificación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 41	Aprobar/Denegar planificación	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 42	Registro de propuesta de investigación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 43	Actualizar propuesta de investigación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 44	Consultar propuesta de investigación	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 45	Eliminar propuesta de investigación	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 46	Seleccionar tema de propuesta de investigación	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 47	Registro de talleres y foros.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 48	Actualizar talleres y foros.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 49	Eliminar talleres y foros.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 50	Registrar área temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 51	Actualizar área temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 52	Consultar área temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 53	Eliminar área temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 54	Registrar subárea temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 55	Actualizar subárea temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 56	Consultar subárea temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 57	Eliminar subárea temática	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 58	Asignar áreas temáticas a fases evaluativa	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 59	Asignar subáreas temáticas a áreas temáticas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 60	Remover subáreas temáticas de áreas temáticas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 61	Remover áreas temáticas de fases evaluativas.		Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 62	Registrar cursos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 63	Actualizar cursos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 64	Consultar cursos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 65	Eliminar cursos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 66	Ofertar cursos	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 67	Preinscripción de estudiantes a cursos ofertados	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 68	Inscripción de estudiantes a cursos ofertados	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 69	Cargar avance informativo de curso.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 69	Cargar avance informativo de curso.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 70 HU 71 HU 72	Reportes de procesos e información de trabajos de grado	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 73	Reporte de estado de trabajo de grado.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 74	Reporte de actividades de protocolo de pasantías profesional e investigación y examen general técnico profesional.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 75	Reporte colector de notas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 76	Reporte de preinscripciones de curso de especialización	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 77	Reporte de inscripción de curso de especialización	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 78	Reporte de estudiantes por cursos de especialización.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 79	Reporte de estudiantes aprobados, reprobados y retiros por protocolo.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 80	Reportes de jurados asignados a trabajos de grado.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 81	Detalles de integrantes de grupos de trabajos de grado	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 82	Detalles de defensas de trabajos de grado.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 83 HU 84	Reportes de trabajos de grado en prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 85	Acceso al sistema	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 86	Ingresar solicitud de prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 87	Aprobar/Denegar solicitud de prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 88	Ingresar solicitud de extensión de prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 89	Aprobar/Denegar solicitud de extensión prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 90	Notificación estados.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 91	Notificación etapas evaluativas	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 92	Notificación aviso prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 93	Notificación de terminación de tiempo de prórroga	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 94	Notificación aviso de extensión prórroga.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 95	Notificación de terminación de tiempo de extensión de prórroga.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 96	Notificación de finalización de tiempo de retiro	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 97	Notificación de asignación de grupo	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 98	Notificación de entrega de etapa evaluativa.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 99	Notificación de cierre de expediente.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 100	Consumir del sistema Prometeo la lista de estudiantes egresados.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 101	Registrar notas de trabajo de grado en Prometeo por estudiante.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 102	Generación de bitácora.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 103	Asignación de roles.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 104	Asignación de permisos.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 105	Ingresar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 106	Actualizar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 107	Eliminar actividades a realizar por grupo o estudiante.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 108	Consultar actividades de grupo o estudiante.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 109	Cambiar estado de actividad.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 110	Inicializar asesoría con datos de temática a tratar.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 111	Actualizar datos de temática a tratar en asesoría.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 112	Eliminar asesorías.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 113	Cambiar estado de asesoría.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 114	Marcar/ Desmarcar asistencias de asesoría.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 115	Ingresar observaciones de asesoría	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 116	Generar hoja de control de asesoría	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 117	Ingresar actividades a realizar por el asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 118	Actualizar actividades a realizar el asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 119	Eliminar actividades a realizar por asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 120	Consultar actividades de asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 121	Cambiar estado de actividad de asesor.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 122	Generación de acta de notas correspondiente a cada evaluación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 123	Entrega de documentos finales.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 124	Cierre de expediente	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 125	Ingresar etapas evaluativas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 126	Actualizar etapas evaluativas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 127	Eliminar etapas evaluativas.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 128	Ingresar criterios de evaluación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 129	Actualizar criterios de evaluación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 130	Eliminar criterios de evaluación.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 131	Inicio de proceso de grado.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 132	Registrar fases	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 133	Editar fases	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 134	Eliminar fases	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

HU 135	Carga de forma masiva de actividades	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 136	Registrar propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 137	Actualizar propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 138	Consultar propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 139	Eliminar propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 140	Aplicar a propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 141	Ofertar propuestas de pasantía de práctica profesional	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 142	Trabajo de graduación por fases	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 143	Aceptar o rechazar CV	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 144	Ofertar propuestas de pasantía de investigación	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 145	Aceptar o rechazar perfil	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 146	Registrar retiro de trabajo de grado	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 147	Actualizar retiro de trabajo de grado	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 148	Aprobar o rechazar solicitud de retiro de trabajo de grado.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 149	Registrar tipo de acuerdo.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 150	Registrar acuerdo en estudiante, protocolo o grupo.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 151	Eliminar tipo de acuerdo	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 152	Eliminar acuerdo en estudiante, protocolo o grupo.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 153	Programar defensa.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A
HU 154	Aprobar o rechazar fecha y hora defensa.	Sí	Inga. Beatriz de Zaldaña	N/A

39. Sprint Retrospective

39.1 Sprint Retrospective Sprint 1

Aciertos del Sprint 1
<ul style="list-style-type: none">• Investigación de protocolos basado en reglamentos y marco legal de la Universidad de El Salvador y de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.• Validación de requerimientos e historias de usuario por parte del Vicedecanato de la FIA.
Errores del Sprint 1
<ul style="list-style-type: none">• El tiempo de estimación para el desarrollo de ciertas tareas no fue el adecuado.
Recomendaciones de mejora continua
<ul style="list-style-type: none">• Fomentar la unión del equipo de trabajo, partiendo de una comunicación continua entre los miembros del equipo de trabajo.

Tabla 28: Sprint retrospective sprint 1

39.2 Sprint Retrospective Sprint 2

Aciertos del Sprint 2
<ul style="list-style-type: none">• Asignación de tareas similares a miembros del equipo para continuar el desarrollo de las opciones del sistema.• Discusión frecuente sobre problemas, dudas o errores al momento de desarrollar el sistema.• Compartir enlaces sobre documentación, información, resolución de errores con los miembros del equipo.
Errores del Sprint 2
<ul style="list-style-type: none">• El tiempo de estimación para el desarrollo de ciertas historias de usuario no fue el adecuado.
Recomendaciones de mejora continua
<ul style="list-style-type: none">• Fomentar la reutilización de código.• Borrar líneas comentariadas de código que ya no son útiles.

Tabla 29: Sprint retrospective sprint 2

39.3 Sprint Retrospective Sprint 3

Aciertos del Sprint 3
<ul style="list-style-type: none">• Asignación de tareas y responsabilidades de manera equitativa, permitiendo el desarrollo continuo del sistema.
Errores del Sprint 3
<ul style="list-style-type: none">• El tiempo de estimación para el desarrollo de las diversas tareas y responsabilidades no fue el adecuado.
Recomendaciones de mejora continua
<ul style="list-style-type: none">• Actualización y mejora continua del SIGPAD, para optimizar recursos.

Tabla 30: Sprint retrospective sprint 3

39.4 Sprint Retrospective Sprint 4

Aciertos del Sprint 4
<ul style="list-style-type: none">• Revisión de sistema junto a futuros usuarios del SIGTG.• Revisión de requerimientos acorde a las necesidades del usuario.
Errores del Sprint 4
<ul style="list-style-type: none">• Demora en revisión y asignación de nuevos requerimientos.
Recomendaciones de mejora continua
<ul style="list-style-type: none">• Optimizar recursos del equipo de trabajo para salir conforme los tiempos planeados.

Tabla 31: Sprint retrospective sprint 4

39.5 Sprint Retrospective Sprint 5

Aciertos del Sprint 5
<ul style="list-style-type: none">• Revisión de protocolos implementados y de nuevas funcionalidades junto a futuros usuarios del SIGTG.• Reuniones para revisión de requerimientos de usuario.
Errores del Sprint 5
<ul style="list-style-type: none">• Tiempos ajustados en tareas y asignaciones por parte del equipo de trabajo.
Recomendaciones de mejora continua
<ul style="list-style-type: none">• Actualización de sistema para mejor adaptabilidad del usuario.

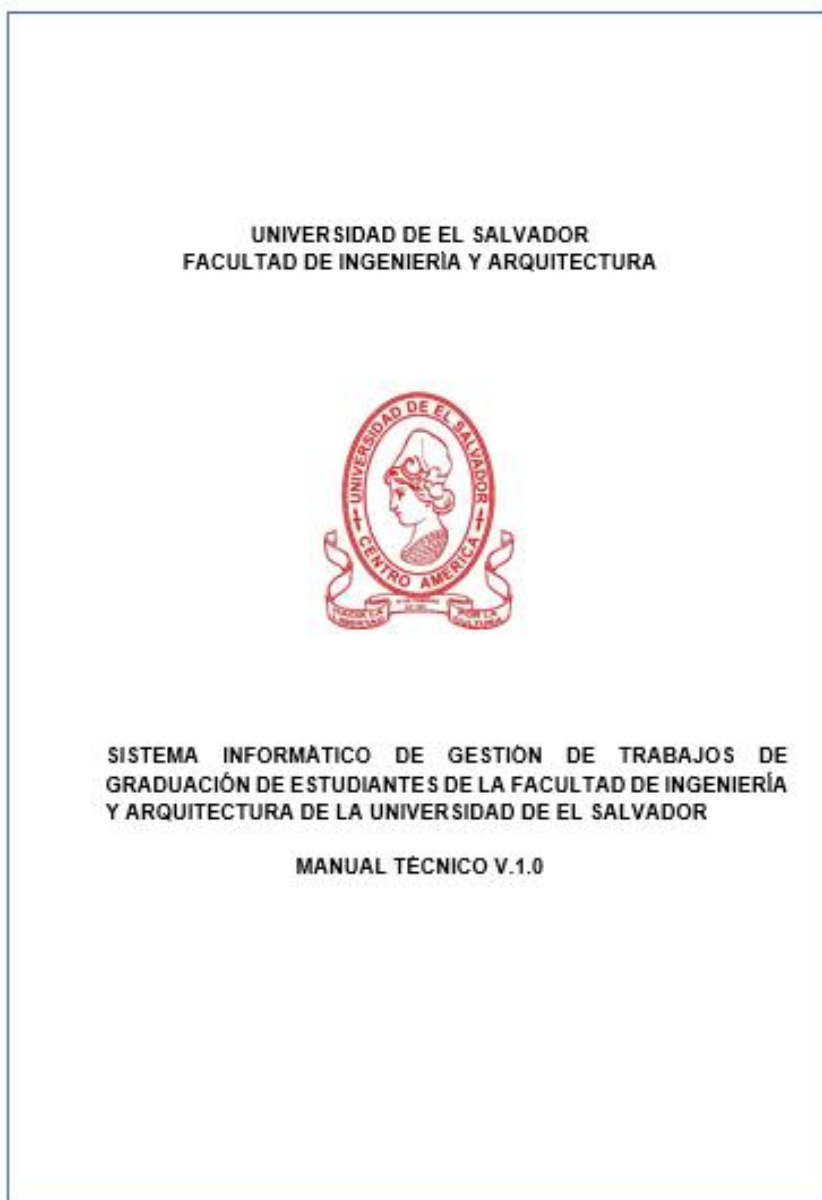
Tabla 32: Sprint retrospective sprint 5

CAPITULO V: DOCUMENTACIÓN

40. Documentación

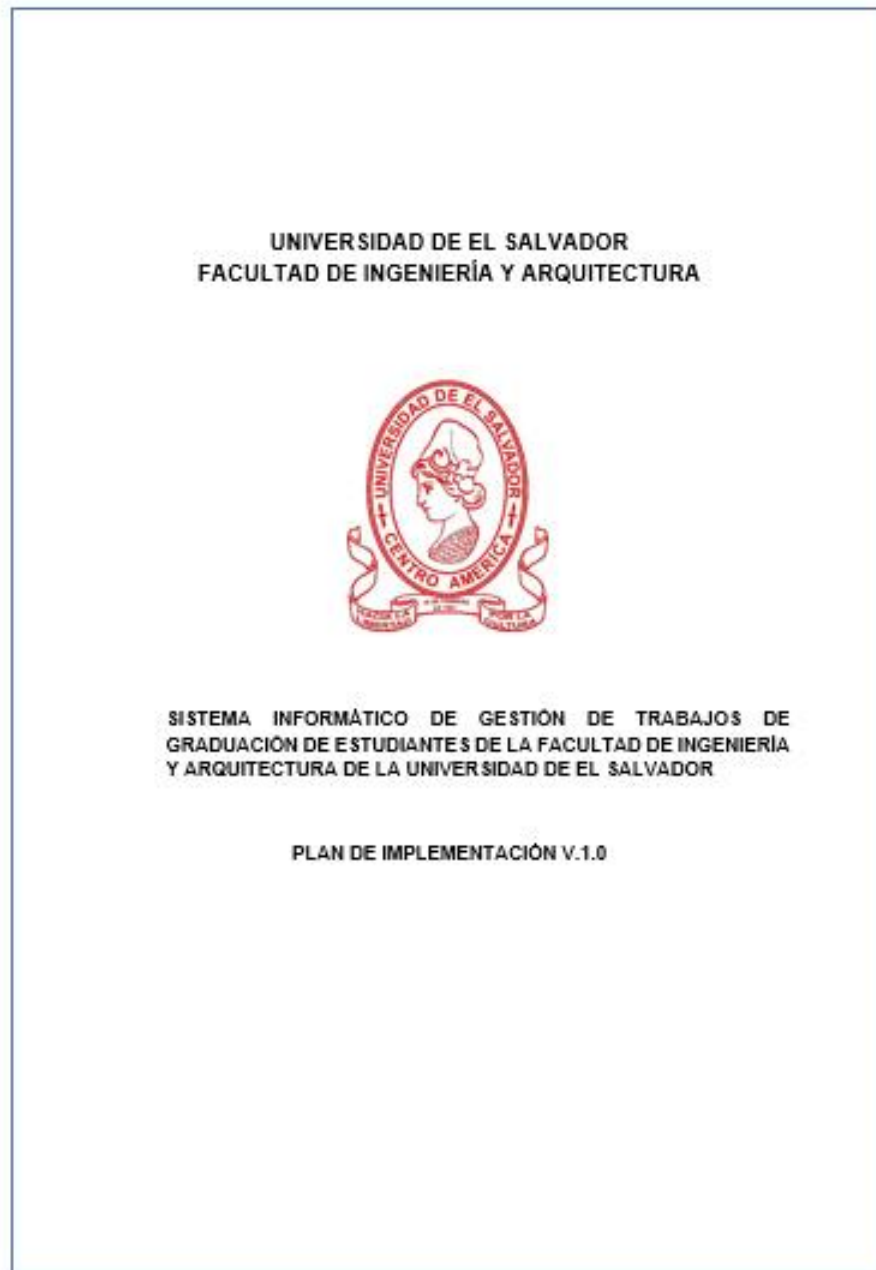
40.1 Manual Técnico

El manual técnico se dirige a los usuarios técnicos para servir de apoyo cuando se deba iniciar o mantener el sistema informático. Para más detalle consultar [Anexo 5: Manual Técnico](#)



40.2 Plan de Implementación

El plan de implementación se desarrolló para guiar la transición hacia el entorno digitalizado que promueva la agilidad, la colaboración y la innovación en los trabajos de graduación de la FIA. A través de la implementación de este sistema, se busca apoyar y sistematizar los procesos de trabajo de graduación. Para más detalle consultar [Anexo 3: Plan de Implementación](#).



40.3 Manual de Usuario

El manual de usuario se dirige a los usuarios cotidianos para servir de apoyo para las acciones que se realizan. Para más detalle consultar [Anexo 6: Manual de Usuario](#).

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



MANUAL DE USUARIO
SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE
TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE
LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2024

40.4 Consolidado de pruebas

El documento proporciona una visión detallada del proceso de pruebas realizado para el software del SIGTG – FIA, abarcando pruebas funcionales, no funcionales, integración y de regresión.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE
GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR**

CONSOLIDADO DE PRUEBAS DEL SIGTG - FIA V.1.0

41. Conclusiones y recomendaciones

41.1 Conclusiones

En resumen, el Sistema Informático para la Gestión de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador (SIGTG-FIA) es una herramienta integral diseñada para optimizar los procesos asociados con los trabajos de grado. Este documento proporciona una visión detallada de los fundamentos y requisitos necesarios para su desarrollo exitoso, abarcando aspectos clave como funcionalidad, no funcionalidad y dominio.

El proyecto se ha llevado a cabo con rigurosidad, evidenciado por el análisis y diseño del sistema, que se han realizado con estándares consistentes aplicados a los cinco protocolos. Desde la interfaz de usuario hasta la programación, se han establecido estándares para garantizar la uniformidad y calidad del SIGTG-FIA. Se han creado historias de usuario, modelos conceptuales, lógicos y físicos de la base de datos, así como interfaces específicas para los protocolos.

La meticulosa interconexión entre los requisitos funcionales y no funcionales demuestra un enfoque cuidadoso para garantizar la viabilidad técnica, seguridad y adaptabilidad del sistema. Los requisitos de dominio, derivados de los protocolos y normativas específicas de la FIA, establecen las bases legales y académicas para la dirección del desarrollo y la implementación del SIGTG-FIA.

En conclusión:

1. Refinamiento Integral del Sistema: Se ha logrado un refinamiento completo del sistema de gestión de protocolos para trabajos de grado mediante la identificación y análisis continuo de requisitos, así como la incorporación de nuevas historias de usuario.
2. Diseño Centrado en el Usuario: Las vistas se han diseñado para proporcionar una experiencia intuitiva y funcional, priorizando las necesidades específicas de la FIA, garantizando que los usuarios encuentren el sistema accesible y eficiente.
3. Desarrollo de Módulos por Protocolo: Los objetivos de desarrollo se han cumplido con éxito mediante la implementación de módulos específicos para diferentes tipos de trabajos de graduación, lo que amplía las capacidades del sistema.
4. Mejora de la Estructura de Datos: La ampliación de la estructura de la base de datos ha proporcionado el soporte necesario para los nuevos módulos, garantizando coherencia y eficiencia en los estados conceptual, lógico y físico, facilitando la comprensión y programación del sistema.

41.2 Recomendaciones

Al seguir estas recomendaciones, la FIA puede aprovechar al máximo las capacidades del SIGTG - FIA, asegurando una gestión de trabajos de grado más eficiente y acorde con los estándares académicos y legales establecidos:

- *Capacitación del usuario:*
 - Seguir el plan de implementación descrito en este documento, para la puesta en marcha del sistema informático.
 - Mantener disponible la documentación del sistema para que el personal que lo requiera pueda tener acceso a ella y solventar cualquier inconveniente al trabajar con el sistema informático.
 - Implementar programas de capacitación para los usuarios del sistema, asegurando que comprendan completamente las nuevas características y mejoras implementadas en SIGTG-FIA. Esto contribuirá a una adopción más rápida y efectiva del sistema.

- *Monitoreo del rendimiento del sistema:*
 - Establecer un sistema de monitoreo continuo del rendimiento del sistema para identificar posibles cuellos de botella, problemas de velocidad o cualquier otra área que pueda afectar la experiencia del usuario. Esto permitirá intervenciones proactivas antes de que los problemas afecten significativamente a los usuarios.

- *Seguridad de datos y pruebas:*
 - Reforzar las medidas de seguridad de datos para proteger la información sensible de los usuarios. Para asegurar que la integridad y confidencialidad de los datos estén garantizadas es esencial para la confianza continua en el sistema.
 - Dar seguimiento a las pruebas del sistema informático, a fin de entregar una solución funcional, y libre de errores y que garantice que el sistema informático funciona y genera la información esperada por los niveles operativos, y para la toma de decisiones a niveles táctico y estratégico.

- *Investigación tecnológica y mejora continua:*
 - Utilizar el manual de técnico, para llevar a cabo la correcta instalación y configuración del software.
 - Mantenerse al tanto de las últimas tendencias y avances tecnológicos en el ámbito de sistemas de gestión y desarrollo de software.
 - Tomar como referencia los estándares definidos para ejecutar actividades de mejora al sistema informático.
 - Al realizar mantenimiento o mejoras en el sistema informático debe considerar los aspectos definidos en el manual técnico, incluyendo las herramientas para diseño y construcción de las mejoras.

42. Bibliografía

1. ¿Cuál es la metodología más adecuada para tu proyecto? (n.d.). Deloitte Spain. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/waterfall-vs-agile.html>
2. ¿Qué es un paquete de trabajo en gestión de proyectos? (s. f.). <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-es-un-paquete-de-trabajo-en-gestion-de-proyectos/>
3. Admin_Donetonic. (2022). Diferencias entre Scrum y Kanban. DoneTonic. <https://donetonic.com/es/diferencias-entre-scrum-y-kanban/>
4. AHerrera. Diagrama de Flujo. <https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2020/05/DIAGRAMAS-DE-FLUJO.pdf>
5. Asamblea General Universitaria (AGU). (2021, 24 de marzo). Reglamento Específico de Procesos de Grado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. <https://www.fia.ues.edu.sv/informacion/archivos/2%20MARCO%20NORMATIVO/Reglamento%20Especifico%20de%20Procesos%20de%20Grado%20de%20la%20FIA.pdf>
6. Asana, T. (2021, 6 diciembre). El árbol de decisiones: un análisis de 5 pasos para tomar mejores decisiones [2021] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/decision-tree-analysis>
7. Asana, T. (2021, October 16). Cómo utilizar el método de la ruta crítica en la gestión de proyectos [2021] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/critical-path-method>
8. Atlassian. (s. f.). Los distintos tipos de pruebas en software | Atlassian. <https://www.atlassian.com/es/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>
9. Cardona, F. (2022). Árbol de decisiones: qué es, para qué se usa y cómo crearlo. Excel Para Todos. <https://excelparatodos.com/arbore-de-decisiones/>
 - a. Cursos de Especialización (CDE-115)
 - b. Cursos de Especialización (CDE-115)
10. CYTA. (s. f.). http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm
11. De Souza, I. (2021). Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades. Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>
12. El Universitario. Agosto 16, 2020. <https://eluniversitario.ues.edu.sv/nuevas-modalidades-de-trabajo-de-grado-aprobadas-por-la-agu-entraran-en-vigencia-a-partir-del-ciclo-ii-2020/>

En el artículo 5 de este Reglamento se establecen las diferentes modalidades del trabajo de grado disponibles para los egresados de la FIA, que son listados según el Reglamento:
13. En el artículo 5 de este Reglamento se establecen las diferentes modalidades del trabajo de grado disponibles para los egresados de la FIA, que son listados según el Reglamento:
14. Estudiantes por unidades de aprendizaje | Secretaría de Asuntos Académicos. (s. f.). <https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/asignatura>
 - a. Examen General Técnico Profesional (EXG-115)

b. Examen General Técnico Profesional (EXG-115)

15. Experience, W. C. (2022, 23 febrero). Qué es un diagrama de causa y efecto Cuál es su utilidad. WOW! CX. <https://www.wowcx.com/que-es-un-diagrama-de-causa-y-efecto/>
16. Graduados por año | Secretaría de Asuntos Académicos. (s. f.). <https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/graduados>
17. Hamilton, T. (2024, 1 abril). Test Documentation in Software Testing (Example). Guru99. <https://www.guru99.com/es/testing-documentation.html>
18. <https://blog.comparasoftware.com/historias-de-usuario-de-scrum-plantilla-y-ejemplos/>
19. <https://www.iebschool.com/blog/agile-scrum/>
20. IncanatoIT. (2016). Sistema Web con PHP, Laravel y MySQL: Rutas y Modelo. IncanatoIT. Recuperado de <https://www.incanatoit.com/2016/07/sistema-web-php-laravel-mysql-rutas-modelo.html>
21. Laoyan, S. (2022, 19 diciembre). Planning Poker: La estrategia integral para la estimación ágil [2022] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/planning-poker>
22. Laoyan, S. (2022a, August 17). Agile Manifiesto: qué son las metodologías ágiles [2022] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/agile-methodology>
23. Laoyan, S. (2022b, September 29). Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla [2022] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology>
24. Lean, P. (2021, 13 mayo). 5 Porqués, análisis de la causa raíz de los problemas - Progressa Lean. Progressa Lean. <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>
25. Lee, G. (2023, 1 mayo). Tipos de pruebas de software: diferencias y ejemplos. LoadView. <https://www.loadview-testing.com/es/blog/tipos-de-pruebas-de-software-diferencias-y-ejemplos/#:~:text=Las%20pruebas%20funcionales%20se%20realizan,las%20piezas%20de%20c%C3%B3digo%20individuales>
26. Los 5 porqués: la mejor herramienta de análisis de causa raíz. (s. f.). Kanban Software for Agile Project Management. <https://kanbanize.com/es/gestion-lean/mejora-continua/los-5-porques-herramienta-de-analisis>
27. Martins, J. (2023, June 19). Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos [2023] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
28. Modelo híbrido: Metodología Waterfall y Agile | Blog Lucidchart. (2019, November 18). <https://www.lucidchart.com/blog/es/hibrido-metodologia-agile-waterfall-para-tu-equipo>
29. Muestra Censal o Poblacional. (n.d.-b). Scribd. <https://es.scribd.com/document/391608311/Muestra-Censal-o-Poblacional#>
 - a. Pasantía de Investigación (PDI-115)
 - b. Pasantía de Investigación (PDI-115)

- c. Pasantía de Práctica Profesional (PPP-115)
 - d. Pasantía de Práctica Profesional (PPP-115)
30. Perfil, V. (2019b, octubre 9). Diagrama de caja negra. <http://jlitson.blogspot.com/2019/10/diagrama-de-caja-negra.html>
 31. Qué es un diagrama de árbol de decisión. (s. f.). Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-arbol-de-decision>
 32. Raeburn, A. (2021, 1 julio). Análisis FODA: qué es y cómo usarlo (con ejemplos) [2021] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/swot-analysis>
 33. Rodriguez, J. (2023, 1 marzo). 5 porqués: definición, aplicación y ejemplos. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/sales/5-porques>
 34. Rodriguez, J. (2023a, enero 20). Diagrama de Pareto: qué es, para qué sirve, cómo hacerlo y ejemplos. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/sales/como-hacer-diagrama-pareto>
 35. SBOK | Instrucción ágil. (s. f.-b). Instrucción Ágil. <https://www.instruccionagil.com/sbok>
 36. Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. P <https://emtinfoada.files.wordpress.com/2015/03/ingenierc3ada-del-software-ian-sommerville.pdf> arson Educación.
 37. Stephmanzanilla. (2023, 10 julio). Análisis FODA: qué es y cómo aplicarlo en tu empresa. Blog de Inbound Marketing y Ventas | RD Station. <https://www.rdstation.com/blog/es/analisis-foda-como-hacerlo/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20FODA%20se%20usa,para%20el%20desarrollo%20del%20proyecto.>
 38. Tech. (2023). Patrón de diseño MVC en Laravel. *BCKND.TECH*. <https://www.bcknd.tech/patron-de-diseno-mvc-en-laravel/>
 - a. Trabajo de Investigación (TDG-115)
 - b. Trabajo de Investigación (TDG-115)
 39. Vásquez A., A. L. 2019. ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN UTILIZANDO TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA, DESARROLLADO PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Tesis. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/24862/1/Administraci%C3%B3n%20de%20los%20procesos%20de%20trabajo%20de%20graduaci%C3%B3n%20utilizando%20tecnolog%C3%ADas%20para%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20l%C3%ADnea%20desarrollado%20para%20la%20escuela%20de%20Ingenier%C3%ADa%20de%20Sistemas%20Inform%C3%A1ticos%20de%20la%20Facultad%20de%20Ingenier%C3%ADa%20y%20Arquitectur.pdf>
 40. Velázquez, A. (2023). ¿Qué es el diagrama de Pareto? QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>

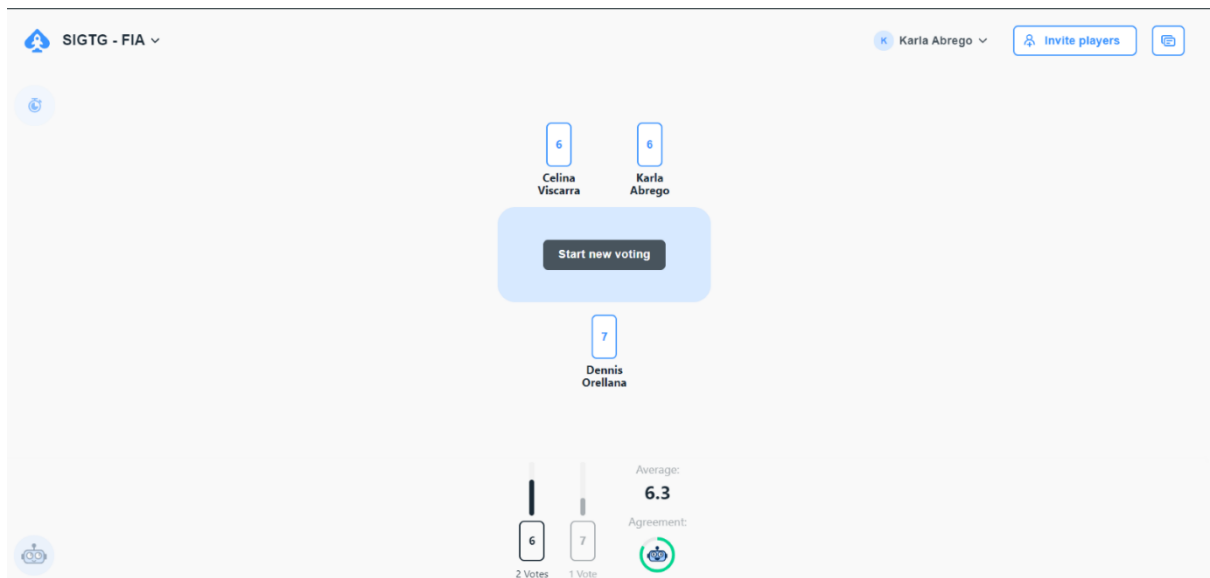
43. Anexos

43.1 Anexo 1



43.2 Anexo 2

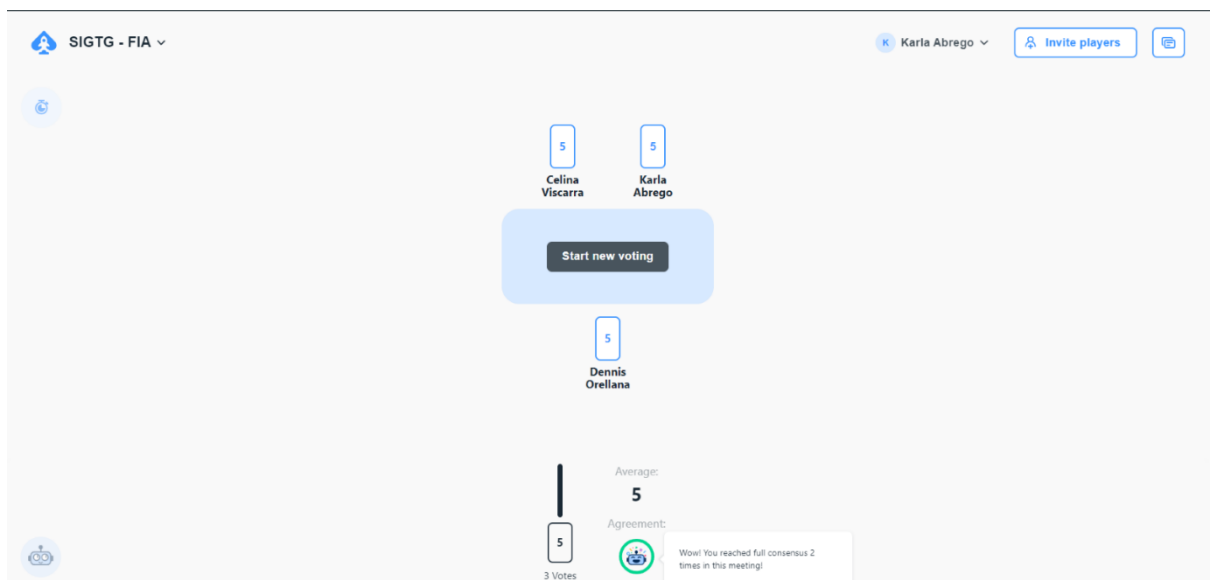
HU 10: Conformación de grupos



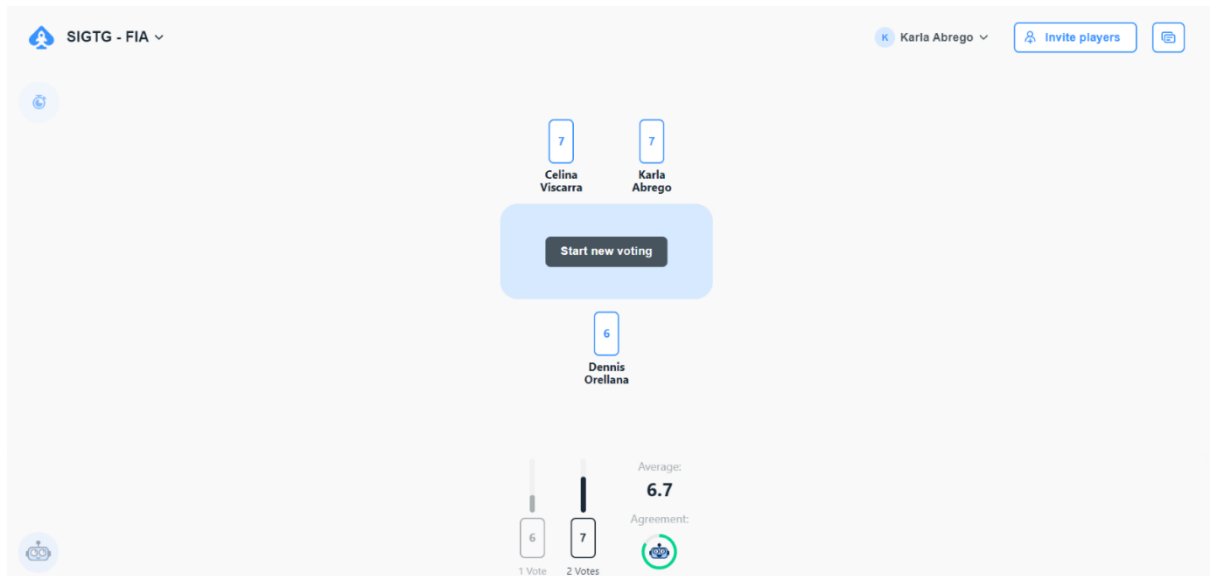
HU 18: Aprobar/Denegar Pre-perfil



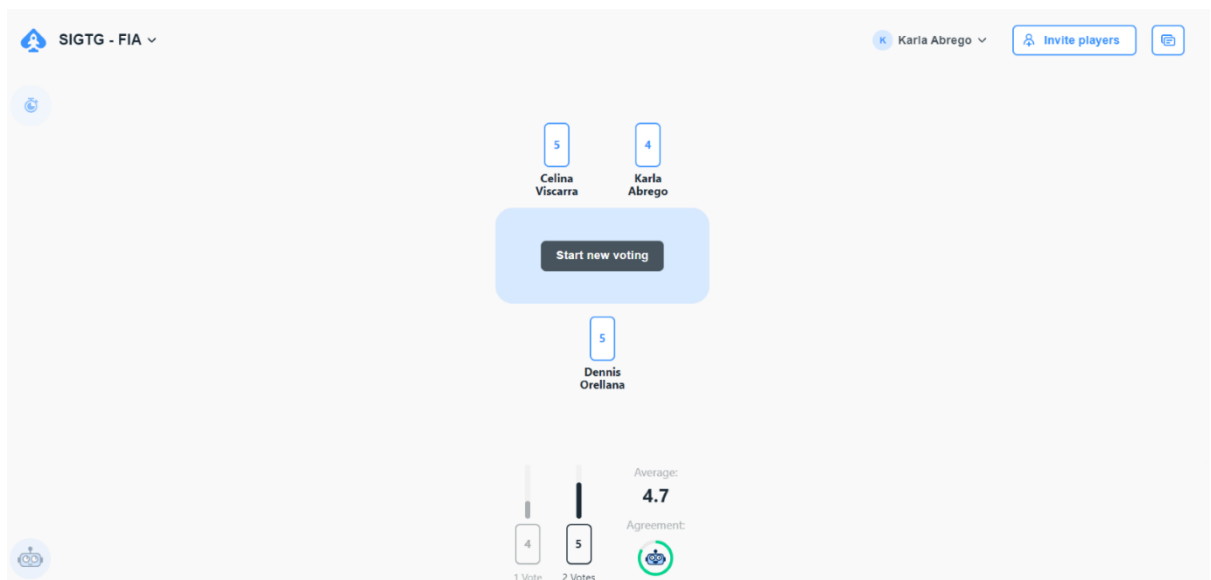
HU 22: Asignación de docente asesor.



HU 24: Carga de notas.



HU 26: Registrar entidad.



HU 33: Registrar de informe de actividades.

SIGTG - FIA

Karla Abrego

Invite players

Celina Viscarra 5

Karla Abrego 5

Start new voting

Dennis Orellana 5

Average: 5

Agreement: 100%

3 Votes

HU 46: Seleccionar tema de proyecto de investigación.

SIGTG - FIA

Karla Abrego

Invite players

Celina Viscarra 6

Karla Abrego 5

Start free trial

Dennis Orellana 6

Average: 5.7

Agreement: 100%

1 Vote 2 Votes

Voting history

All meetings

Issue name	Result	Agreement	Duration	Date	Voted / total	Player results
September 30, 2023						
-	9			30 Sep. 15:38	1/3	Dennis Orellana (9)
-	7		03:18	30 Sep. 15:41	3/3	Celina Viscarra (6), Karla Abrego (6), Dennis Orellana (6)
-	6		00:16	30 Sep. 15:41	3/3	Celina Viscarra (6), Karla Abrego (6), Dennis Orellana (7)
-	5		01:32	30 Sep. 15:43	3/3	Dennis Orellana (4), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	5		01:17	30 Sep. 15:44	3/3	Dennis Orellana (5), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	7		01:21	30 Sep. 15:45	3/3	Dennis Orellana (4), Celina Viscarra (7), Karla Abrego (10)

-	6		00:16	30 Sep. 15:41	3/3	Celina Viscarra (6), Karla Abrego (6), Dennis Orellana (7)
-	5		01:32	30 Sep. 15:43	3/3	Dennis Orellana (4), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	5		01:17	30 Sep. 15:44	3/3	Dennis Orellana (5), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	7		01:21	30 Sep. 15:45	3/3	Dennis Orellana (4), Celina Viscarra (7), Karla Abrego (10)
-	7		00:50	30 Sep. 15:46	3/3	Dennis Orellana (6), Celina Viscarra (7), Karla Abrego (7)
-	5		01:21	30 Sep. 15:48	3/3	Karla Abrego (4), Dennis Orellana (5), Celina Viscarra (5)
-	5		02:09	30 Sep. 15:50	3/3	Dennis Orellana (5), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	5		00:00	30 Sep. 15:50	3/3	Dennis Orellana (5), Celina Viscarra (5), Karla Abrego (5)
-	6		01:39	30 Sep. 15:51	3/3	Karla Abrego (5), Dennis Orellana (6), Celina Viscarra (6)

Inicio de Proceso de Grado

ETAPA 2 SIGTG-FIA

Dennis Orellana [invite players](#)

4

Celina Alfaro

3

Karla Abrego

Start new voting

4

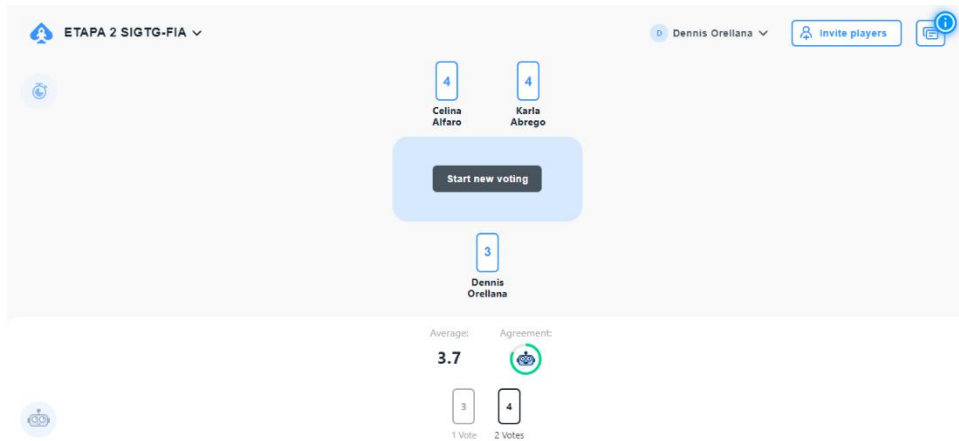
Dennis Orellana

Average: **3.7** Agreement:

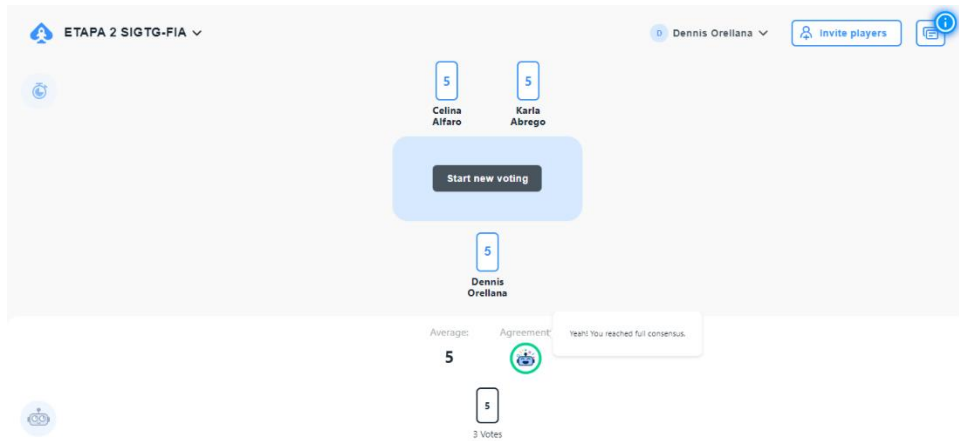
3 4
1 Vote 2 Votes

230

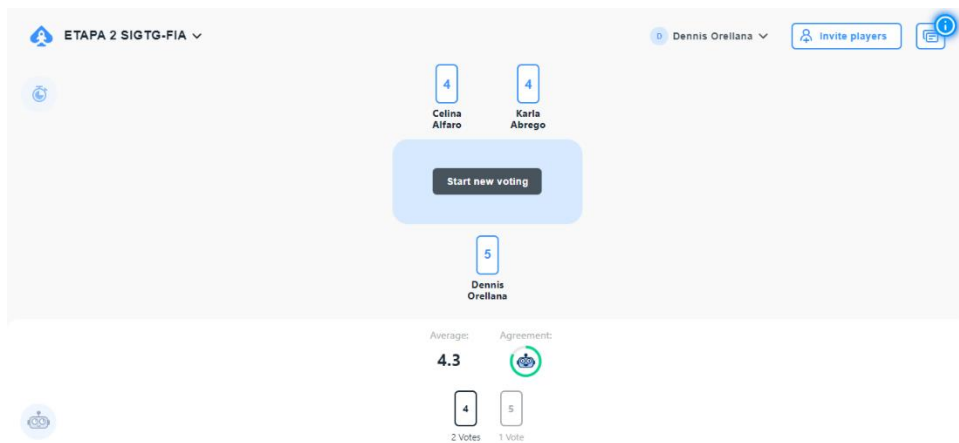
Actualizar fase



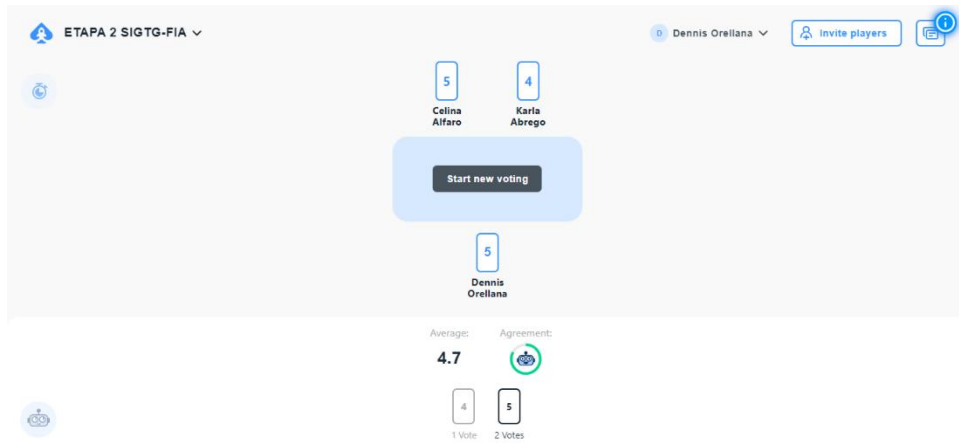
Aplicar a propuestas de pasantía profesional.



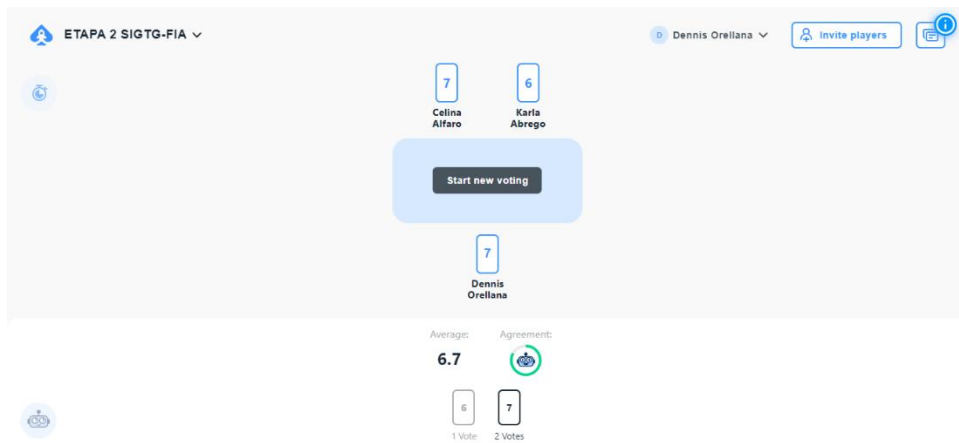
Aceptar o rechazar CV



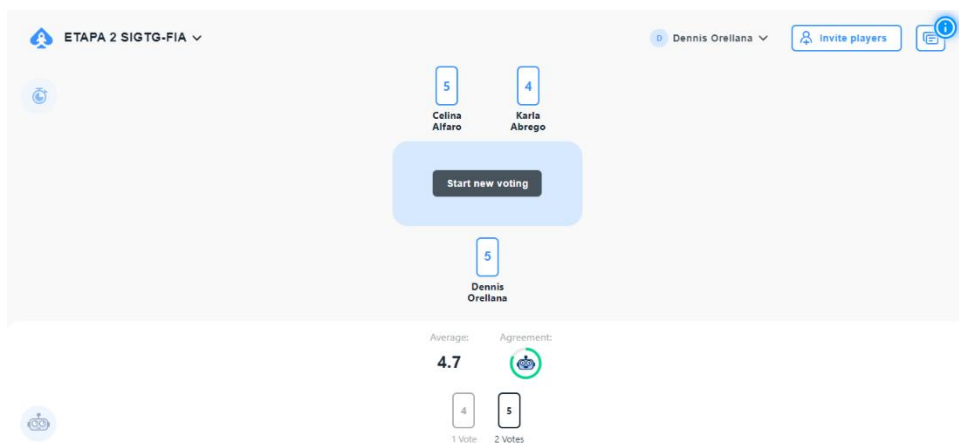
Ofertar propuestas de pasantía de investigación.



Trabajo de graduación por fases



Aceptar o rechazar perfil



43.3 Anexo 3: Plan de Implementación
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”

PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DOCUMENTO:
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN v1.0

PRESENTADO POR:
ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2024

Introducción

Este plan de implementación se ha desarrollado con el objetivo de guiar la transición hacia el entorno digitalizado que promueva la agilidad, la colaboración y la innovación dentro de los trabajos de graduación de la FIA. A través de la implementación de este sistema, buscamos apoyar y sistematizar los procesos de trabajo de graduación.

En este documento se detallará el objetivo de la implementación, los recursos necesarios, el cronograma de actividades y los mecanismos de control y evaluación del progreso.

El plan de implementación representa un paso crucial en el camino de la FIA hacia la transformación digital, reflejando el compromiso con la excelencia, la innovación, el crecimiento y la mejora sostenible en un entorno constante evolución.

Objetivo

Elaborar el plan de implementación para el Sistema Informático de Gestión de Trabajos de Graduación de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad De El Salvador con el fin de mejorar la calidad de en los procesos de trabajos de graduación.

Organización

Definición de estructura organizativa

Para la implementación exitosa del sistema informático, es necesario definir al personal que ejecutará el plan de implementación y definir la estructura en que este equipo estará conformado. Entre el personal necesario para llevar a cabo el plan, estarán involucrados:

- Director del proyecto.
- Director General de Procesos de Graduación.
- Administrador o encargado de software.
- Técnico en redes.
- Coordinadores de protocolos de trabajos de graduación.
- Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de El Salvador.
- Asesores y jurados de trabajos de graduación.
- Realizador audiovisual.

En la figura siguiente se muestra la estructura organizativa del personal.

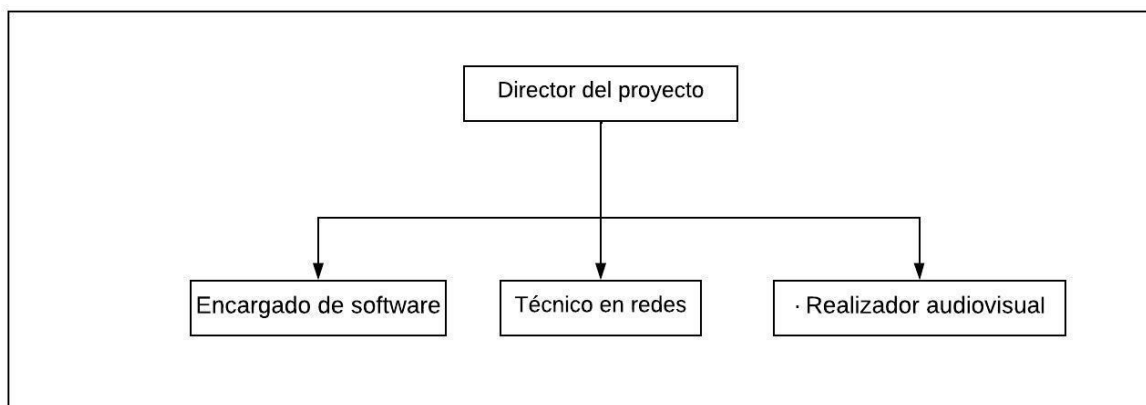


Ilustración 21: Estructura organizativa del personal para la implementación del sistema informático.

Definición de perfiles de recurso humano

La definición de puestos se basa en conocer los requisitos y cualificaciones personales exigidos para un cumplimiento satisfactorio de las tareas: nivel de estudios, experiencia, características personales, etc., son algunos de los aspectos que la definición del puesto debe ofrecer para la planeación exitosa de recursos humanos.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Realizador audiovisual
Descripción	Crear experiencias visuales para los usuarios, combinando elementos de diseño visual y contenido multimedia para transmitir mensajes de manera efectiva y atractiva.
Requisito: Nivel de Estudios	
Técnico en Multimedia	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de conceptos y guiones. • Experiencia en herramientas como Adobe Creative Suite (Photoshop, Illustrator, Premiere Pro, After Effects), Final Cut Pro, Blender, entre otros. • Conocimiento de software de edición de audio (Audacity, Adobe Audition) para realizar tareas como grabación, edición, mezcla y masterización de audio. • Habilidad para comunicarse de manera efectiva con miembros del equipo y clientes para comprender y cumplir con los requisitos del proyecto. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de conceptos y guiones. • Desarrollar y producir contenido multimedia, que puede incluir gráficos, animaciones, videos, sonido, y otros elementos multimedia. • Editar y ensamblar material de video y audio para producir productos multimedia coherentes y de alta calidad. 	

Tabla 33: Descripción de puesto Realizador audiovisual.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Encargado de software
Descripción	Apoyo en el proceso de implementación y capacitación del sistema SIGTG-FIA.
Requisito: Nivel de Estudios	
Graduado de la carrera de ingeniería de sistemas informáticos o licenciado en Software.	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre administración de bases de datos MySql. • Conocimientos de PHP. • Conocimientos del framework Laravel. • Conocimientos de Apache. • Conocimientos de despliegue de aplicaciones. • Conocimientos sobre administración de servidores Linux. • Facilidad de expresión. • Capacidad de enseñanza. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Servir de apoyo durante la fase de capacitación del personal. • Planificar y coordinar las actividades encaminadas a configurar y poner en marcha el sistema informático. • Realizar los ajustes necesarios para que pueda registrarse la carga de datos históricos al sistema. • Realizar la instalación de los diferentes componentes y elementos necesarios para que el sistema pueda funcionar. • Responsable de controlar la configuración del sistema. • Planificar y establecer planes de acción ante posibles problemas que puedan presentarse. • Elaborar informes sobre las actividades que ha realizado. • Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios • Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas. • Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación. 	

Tabla 34: Descripción de puesto Encargado de software.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Técnico de redes
Descripción	Apoyo a la implementación del sistema, configuración y mantenimiento de la red de la organización.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en redes. • 6 meses de experiencia en el área. 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en configuración de equipos de cómputo y servidores. • Conocimiento en diseño, implementación y mantenimiento de redes. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar en equipo.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las instalaciones de redes en centros de cómputo. • Realizar los ajustes necesarios, que permitan solventar cualquier problema que pueda presentarse en la red. • Realizar la configuración de todo el equipo necesario para la red.

Tabla 35: Descripción de puesto Técnico de redes.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Director de proyecto
Descripción	Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución del plan de implementación del sistema informático.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero o licenciado en el área de computación. • Cuatro años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos. 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de servidores Linux. • Capacidad analítica. • Facilidad de expresión. • Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la Web. • Capacidad de dirección, organización y liderazgo. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el personal dedicado a la implementación del sistema. • Planificar y coordinar las estrategias a seguir para ejecutar la implementación del sistema. • Controlar los avances y tiempos de ejecución de las tareas realizadas dentro del plan de implementación. • Comunicar al personal sobre el avance de las actividades. • Preparar los datos necesarios para realizar las pruebas del sistema, así como los pasos a seguir para realizarlas. • Realizar preparativos para capacitación de personal. • Revisar documentación de resultados de pruebas del sistema. • Aplicar medidas correctivas a las actividades realizadas. • Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto. 	

Tabla 36: Descripción de puesto director de proyecto.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Director General de Procesos de Graduación
Descripción	Responsable de planificar, gestionar y hacer un seguimiento a los procesos de graduación de las carreras de grado que administra la Facultad.

Requisito: Nivel de Estudios
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero o licenciado en el área de computación. • Director General de Procesos de Graduación vigente.
Conocimientos, Habilidades y Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> • Graduado de la Universidad de El Salvador. • Ser académico de la planta docente de la Facultad por lo menos 5 años; • Acreditar experiencia en metodología de la investigación y procesos administrativos. • Capacidad de análisis y síntesis
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer en cada inicio de ciclo a los participantes, tanto a Docentes directores como estudiantes, los reglamentos y normas en este ámbito; • Planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo de los procesos de graduación de la Facultad; • Proponer a la Junta Directiva de la Facultad, la nómina de Asesores de Área, que sean necesarios, dependiendo de la naturaleza de los temas de investigación; • Autorizar las solicitudes de inscripción de los estudiantes egresados en el proceso de graduación; • Efectuar revisión individual y colectiva del documento escrito; • Verificar que las correcciones sean incorporadas; • Fijar fecha para la presentación y exposición de las evaluaciones correspondientes. • Enviar actas de notas finales del trabajo de graduación, obtenidas por cada egresado a la Junta Directiva para su ratificación; • Gestionar la capacitación y actualización para la participación efectiva de los Docentes directores y Asesores de Área. • Las demás atribuciones que le confieren el presente reglamento y el Reglamento General.

Tabla 37: Descripción de puesto director general de Procesos de Graduación.

Planeación

A lo largo de la implementación del sistema SIGTG-FIA, el personal involucrado tendrá actividades que cumplir de acuerdo a los perfiles definidos. Estas actividades estarán agrupadas en las etapas en que se divide el plan de implementación:

- Etapa I: Preparación del entorno.
- Etapa II: Instalación del sistema informático.
- Etapa III: Plan de capacitación.
- Etapa IV: Puesta en marcha.

En la tabla 6 se muestra el cronograma de actividades del plan de implementación.

Cronograma de actividades del plan de implementación

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	Fecha inicio	Fecha fin	RESPONSABLE	ENTREGABLES	RECURSOS
1	Preparación del entorno	3	25/11/2024	27/11/2024	Director del proyecto		
1.1	Determinación de los perfiles del recurso humano	2	25/12/2024	26/11/2024	Director del proyecto	Perfiles del personal a contratar	Personal de reclutamiento
1.2	Selección y contratación del recurso humano	1	27/12/2024	27/11/2024	Director del proyecto	Contratación del recurso humano	Perfiles del personal a contratar
2	Instalación del sistema informático	10	28/11/2024	11/12/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de Software • Técnico en redes 		<ul style="list-style-type: none"> • Manual de instalación • Manual técnico • Servidor • Estaciones de trabajo
2.1	Prueba de hardware y software	1	28/11/2024	28/11/2024	Encargado de software	Servidor preparado para	<ul style="list-style-type: none"> • Manual técnico • Servidor

	del servidor					la instalación	
2.2	Instalación del sistema SIGTG-FIA	1	29/11/2024	29/11/2024	Encargado de software	Sistema informático instalado en el servidor	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de instalación • CD de instalación • Servidor
2.3	Configuración del sistema informático en la red de la FIA	2	2/12/2024	3/02/2024	Técnico en redes	Sistema informático en la red interna de la FIA	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor • Estaciones de trabajo • Red interna de la FIA
2.4	Pruebas de instalación del sistema SIGTA-FIA	1	4/12/2024	4/12/2024	Encargado de software	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual técnico
2.5	Ingreso de datos de prueba	2	5/12/2024	6/12/2024	Encargado de software	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo • Servidor • Impresor
2.6	Pruebas de funcionalidad del sistema SIGTG-FIA	2	9/12/2024	10/12/2024	Encargado de software	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo • Servidor • Impresor
2.7	Ingreso de catálogos y datos iniciales	1	11/12/2024	11/12/2024	Encargado de software	Catálogos y datos iniciales	<ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de trabajo • Datos iniciales
3	Plan de capacitación	29	20/01/2025	27/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto • Encargado de software 		

					<ul style="list-style-type: none"> • Realizador audiovisual • Estudiantes • Coordinadores de protocolo • Asesores y jurados 		
3.1	Selección de recurso humano a capacitar	1	20/01/2025	20/01/2025	Director del proyecto	Plan de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de capacitación
3.2	Preparación de elementos audiovisuales para capacitación	20	21/01/2025	17/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Realizador audiovisual • Encargado de software 	Videos de capacitación para roles estudiantes, coordinadores, jurados y asesores.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo • Servidor
3.3	Preparación del material a utilizar en las capacitaciones	1	18/02/2025	18/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Realizador audiovisual • Encargado de software 	Contenido y materiales para las capacitaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo
3.4	Capacitación de usuarios	6	19/02/2025	26/02/2025	Encargado de software	Personal capacitado para la utilización del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo • Proyector • Pizarra • Impresor
3.5	Visualización de audiovisuales	1	27/02/2025	27/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes • Coordinadores de protocolo • Asesores y jurados 	Personal capacitado para la utilización del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos audiovisuales • Curso en moodle
4	Puesta en marcha	65	28/02/2025	7/05/2025			

4.1	Operación en paralelo del sistema informático	60	28/02/2025	29/04/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto • Director General de Procesos de Graduación • Encargado de software • Estudiantes • Coordinadores de protocolo • Asesores y jurados 	Documento con resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de Usuario • Usuarios de negocio • Estaciones de trabajo • Impresor
4.2	Análisis de resultados	4	30/04/2025	6/04/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto • Encargado de software 	Documento con resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Procedimientos actuales • Resultados de sistema informático
4.3	Elaborar informe de resultados	1	7/04/2025	7/04/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto 	Informe resultados de	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de resultado de pruebas.

Tabla 38: Cronograma de actividades

Preparación del entorno

La preparación del entorno para la implementación del sistema informático implica establecer un ambiente adecuado que permita la operatividad del sistema SIGTG-FIA al momento de ponerlo en marcha; considerando los factores necesarios para llevar a cabo el plan de implementación del sistema para que no presente inconvenientes a futuro.

A continuación, se detalla los elementos y especificaciones para la implementación del sistema informático:

Servidor

HARDWARE	
Tipo	Rack
Marca	Dell
Modelo	PowerEdge R515
Procesador	AMD Opteron serie 4100
Frecuencia de procesador	2.60GHz x4
Disco duro	1 TB
Memoria RAM	64 GB DDR3
Arquitectura	64 bits
Teclado	Estándar en ingles
Mouse	Óptico
Tarjetas de red	2 Intel® 82574L 1 Mgmt LAN
Tarjeta de red inalámbrica	N/A
Puertos USB 2.0	1
Puertos USB 3.0	3
Unidad lectora	N/A
Monitor	C7017T

Tabla 39: Hardware para la implementación del sistema informático.

Software	
Sistema Operativo	Ubuntu 22.04
Servidor de Base de Datos	MariaDB o MySQL ^8.0
Servidor Web	Apache2
Dependencia	Composer ^2.7.2 Node ^16

Tabla 40: Software para la implementación del sistema informático.

Los requerimientos del servidor descritos en las tablas 7 y 8, garantiza que los recursos son idóneos para que el sistema informático sea implementado correctamente, de igual forma es necesario verificar que no posea fallos o desperfectos para que una vez terminada la implementación éste trabaje de una manera eficiente.

Los usuarios de SIGTG-FIA podrán acceder al sistema desde sus estaciones de trabajo a través de la red interna de la facultad. Los requerimientos de las estaciones de trabajo son las siguientes:

Estaciones de trabajo

HARDWARE	
Tipo	Desktop o Laptop
Marca	Dell
Modelo	Lenovo IdeaPad3
Procesador	Intel
Frecuencia de procesador	2.60GHz x4
Disco duro	512 SSD
Memoria RAM	8 GB DDR4
Arquitectura	64 bits
Teclado	Estándar en ingles
Mouse	Óptico
Tarjetas de red	2 Intel® 82574L 1 Mgmt LAN
Tarjeta de red inalámbrica	N/A
Puertos USB 2.0	1
Puertos USB 3.0	3
Unidad lectora	N/A
Monitor	C7017T

Tabla 41: Hardware de estaciones de trabajo para la utilización del sistema informático.

Software	
Sistema Operativo	Ubuntu 22.04 o Windows ^10.0
Aplicativos	Libre office ^7.4.2 Mozilla Firefox: Navegador Web Versión ^109.0.1 Google Chrome: Navegador Web Versión ^108 Adobe Reader ^24.001 Office 2021

Tabla 42: Software de estaciones de trabajo para la utilización del sistema informático.

Selección de personal

Durante esta actividad deben estudiarse con detenimiento las necesidades del personal que estará involucrado en la implementación del sistema informático, se debe de seleccionar el personal que cumpla con los perfiles descritos en la definición de perfiles de recurso humano, desde la tabla 1 a la tabla 5.

Cada rol es requerido para que la ejecución de la implementación del sistema informático se realice exitosamente en todas sus diferentes etapas.

Contratación de personal

En la tabla 11 se presenta el número de personas y el costo que se estima del personal a contratar para poner en marcha el plan de implementación.

PERSONAS A CONTRATAR	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL (\$)	TOTAL (\$)
Director de proyecto	1	600.00 medio tiempo	600.00
Encargado de software	1	800.00	800.00
Técnico en redes	1	700.00	700.00
Realizador audiovisual	1	700.00	700.00

Tabla 43 Información del personal a contratar.

Instalación del sistema informático

Esta fase contempla la instalación y configuración del SIGTG-FIA en los servidores a cargo de la FIA, así como las pruebas de dicha instalación y configuración, esta fase se desarrolla conforme a lo establecido en el “Manual Técnico” del Sistema Informático.

Prueba de hardware y software

Las pruebas de hardware y software a realizar consisten en verificar si el equipo informático de producción cumple con lo establecido en el Manual Técnico. De igual forma, se debe de asegurar que el hardware del servidor se encuentre en buenas condiciones y el software del servidor esté funcionando sin problemas. Dichas verificaciones se realizarán para que el sistema informático desarrollado funcione correctamente cuando se ponga en producción.

Instalación del sistema informático

Esta fase contempla la instalación y configuración del sistema informático en los servidores de la FIA, así como las pruebas de comunicación desde los equipos cliente al servidor, la instalación puede ser hecha basándose en el “Manual técnico”.

En la tabla 12 se muestran los pasos de la instalación y configuración de SIGTG-FIA:

PASO	DESCRIPCIÓN
Configuración del servidor	Servidor Linux con Ubuntu 22.04 Instalar componentes: <ul style="list-style-type: none">• Framework Laravel: Versión implementada de sistemas: V ^10.0• Lenguaje PHP: Versión implementada: V^ 8.2• Gestor de base de datos MYSQL: Versión implementada: V^8.0• Gestor de paquetes Composer: Versión en uso: V^ 2.6.6• NodeJs: Version en uno v16.14.2• Apache 2.4
Instalación del software en el servidor	Instalación de la aplicación en el servidor, de acuerdo a las especificaciones hechas en el manual técnico.

Tabla 44: Pasos de instalación y configuración del sistema informático.

Para ejecutar los pasos descritos en la tabla 12, se debe seguir lo establecido en el “Manual técnico” del sistema informático, el cual detalla todos los pasos a seguir para que la instalación del sistema se realice de forma correcta.

Configuración del sistema informático en la red de la FIA

Para que el sistema informático funcione dentro de la FIA, se debe configurar una arquitectura cliente-servidor, tal como se muestra en la figura 2. De esta forma, todas las computadoras cliente dentro de la red interna podrán tener acceso al sistema informático instalado en el servidor.

Los equipos cliente desde los cuales se hará uso de SIGTG-FIA, como se define en el “Manual de Usuario”, deben poseer un navegador y tener acceso a la red de la FIA.

Por ello se hará uso de los equipos con que cuenta la FIA y se verificará que la conectividad desde los equipos cliente sea la adecuada haciendo pruebas de acceso al sistema desde todos los equipos que harán uso del sistema informático.

A continuación, en la tabla 13 se muestra la nomenclatura utilizada en la elaboración del diagrama de la arquitectura de red.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Estación de trabajo	Computadora que permite a usuarios el acceso a servidores y periféricos de la red.
Firewall	Dispositivo que brinda seguridad a las redes internas mediante la filtración de paquetes.
Impresora	Dispositivo periférico que es capaz de interpretar textos y/o imágenes almacenadas en formato digital y producir una copia impresa en papel de los mismos
Switch	Dispositivo de interconexión de equipos en red para formar una red de área local (LAN)
Router	Router, es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red.
Servidores	Computadora en la que se ejecutan programas que realizan tareas con el fin de beneficiar de información a los usuarios

Tabla 45: Nomenclatura para el diagrama de red.

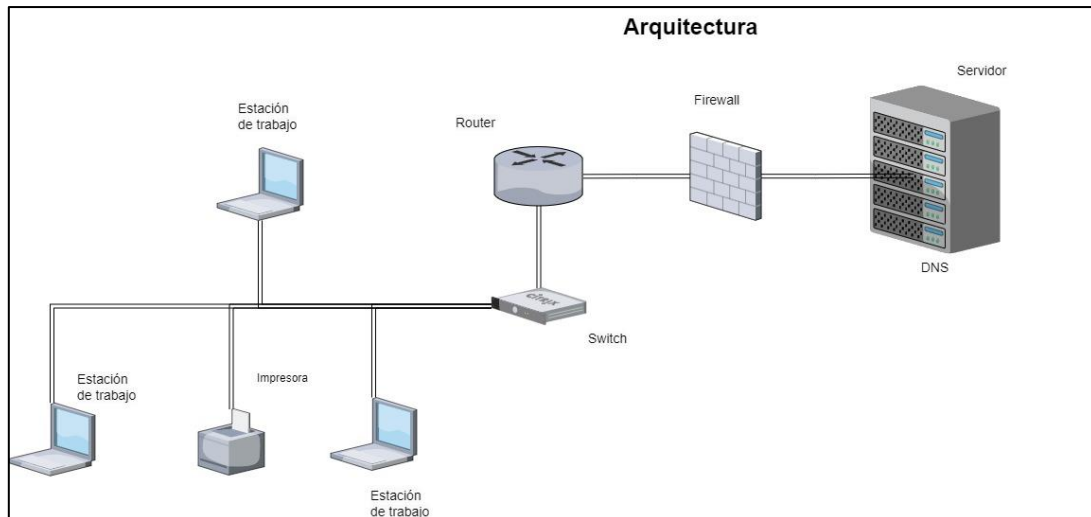


Ilustración 22: Diagrama de la arquitectura de red cliente-servidor

Pruebas de instalación del sistema informático

Una vez finalizada la instalación del sistema informático, debe asegurarse que todo funcione de acuerdo a lo establecido en el manual de usuario acerca del acceso al sistema y la navegación de este para el ingreso de datos, consultar información e imprimir reportes.

A continuación, se presentan los pasos a seguir para realizar las pruebas del buen funcionamiento del sistema informático instalado:

- Cargar y utilizar datos de prueba.
- Probar el acceso al sistema desde cada una de las estaciones de trabajo, ingresando a la aplicación desde cada estación de trabajo.
- Probar el funcionamiento de cada uno de los procesos que debe realizar el sistema, desde cada una de las estaciones de trabajo: Pruebas de funcionalidad de menú, botones, navegación, pantallas de captura de datos, pantallas de parámetros, pantallas de generación de reportes.
- Probar el rendimiento de la red, accediendo simultáneamente al sistema desde las estaciones de trabajo.
- Cada prueba a realizar en el sistema deberá ser documentada para controlar esta actividad.

Si estas pruebas se realizan de manera exitosa, se eliminarán los datos cargados en la base de datos para que la puesta en marcha en paralelo se realice de manera íntegra con datos reales.

Ingreso de catálogos y datos históricos

Una vez el sistema informático ya se encuentra instalado se cargarán datos de catálogos para el uso del mismo, entre ellos están: Datos del personal, estudiantes, áreas, sub áreas escuelas, etc.

Plan de capacitación

El plan de capacitación tiene por objetivo instruir a los diferentes usuarios que utilizaran el sistema, con el propósito de que éste sea utilizado correctamente.

El encargado de coordinar el desarrollo de las capacitaciones será el director del proyecto y el encargado de software será quien impartirá dichas capacitaciones. Las capacitaciones serán impartidas en las instalaciones de la FIA en sesiones de dos horas c/u, con un receso de 10 minutos y ronda de solución de dudas o consultas de 15 minutos.

Para los usuarios de nivel estratégico se realizarán las capacitaciones en una sola sesión, para los usuarios de nivel táctico se realizarán dos sesiones para grupos de cinco personas en un día, para los operativos serán dos sesiones para grupos de 10 personas en dos días, y el administrador del sistema se capacitará en dos días.

Usuarios por capacitar

Para el total de personas a capacitar se debe tener en cuenta las 7 Escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura: Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, Escuela de Arquitectura, Escuela de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Escuela de Ingeniería Industrial y Escuela de Ingeniería Química y Alimentos

1. Para la cantidad de estudiantes se tomarán 120 por Escuela siendo un total de 840 estudiantes.
2. Para la cantidad de docentes se tomará una cantidad de 30 docentes por Escuela, teniendo en cuenta que pueden ser: docentes asesores y jurados, siendo un total 210 docentes.

En la tabla 14 se presenta los usuarios y la cantidad de usuarios que serán capacitados en la FIA.

USUARIOS	NIVEL ORGANIZACIONAL	CANTIDAD
Director General de Procesos de Graduación	Estratégico	1
Coordinador general	Táctico	7
Coordinadores de protocolo	Táctico	35
Asesor y jurados	Operativo	210
Estudiantes	Operativo	840

Tabla 46: Usuarios a capacitar.

Recursos materiales para el personal encargado de capacitar

Los encargados de realizar las capacitaciones deben de contar con el recurso material siguiente:

- 1 manual de usuario.
- 1 lápiz o bolígrafo
- 1 pizarra acrílica.
- 3 marcadores para pizarra acrílica.
- 1 proyector.
- 1 impresor.
- 1 computadora con acceso al sistema informático.

Recursos materiales para los usuarios a capacitar

El recurso material que se le deberá entregar a cada uno de los usuarios del sistema informático que será capacitado en el uso y el manejo del sistema informático será el siguiente:

- 1 manual de usuario.
- 1 lápiz o bolígrafo.
- 5 páginas bond tamaño carta para anotaciones.
- 1 folder tamaño carta.
- 1 computadora con acceso al sistema informático.

Este recurso material deberá ser entregado el día de inicio de las capacitaciones.

Las capacitaciones se agruparán en dos tipos: Capacitación técnica, Capacitación a usuarios del sistema informático

Cronograma de actividades del plan de capacitación

A continuación, se listan las abreviaciones utilizadas en los recursos del cronograma del plan de capacitación de la tabla 15

- MU: Manual de usuario
- ET: Estaciones de trabajo
- IM: Impresor
- PR: Proyector
- PB: Hojas de papel bond
- LB: Lápiz o bolígrafo
- FC: Folder tamaño carta
- PA: Pizarra acrílica
- MP: Marcadores para pizarra acrílica

N°	Actividad	DURACIÓN (DÍAS)	Fecha inicio	Fecha fin	CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	USUARIO A CAPACITAR	RESPONSABLE	RECURSOS
1	Capacitación al administrador del sistema	2	19/02/2025	20/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Roles • Administración Escuelas • Administración Ciclos • Administración Parámetros Consultar: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos • Reportes • Bitácora Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asesor a grupo ○ Jurado a grupo ○ Carta de aprobación ○ Entidades ○ Propuestas ○ Talleres/Foros 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador del sistema 	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

					<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prorrogas ○ Áreas y Sub áreas ○ Etapas Evaluativas • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos ○ Grupos ○ Actividades ○ Talleres/Foros ○ Defensas ○ Aprobar/Rechazar: ○ Perfiles ○ CV ○ Etapas de Evaluación • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Notas de Etapas Evaluativas ○ Acta de aprobación ○ Gestión de asesorías • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos ○ Grupos asignados ○ Foros/Talleres ○ Defensas ○ Aprobar/Rechazar: ○ Etapas Evaluativas ○ Retroceder en proyecto 			
2	Capacitación a usuarios estratégicos	1	21/02/2025	21/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Roles ○ Escuelas 	• Director General de	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

					<ul style="list-style-type: none"> ○ Ciclos ○ Parámetros • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolos ○ Reportes dashboard 	Procesos de Graduación		
3	Capacitación a usuarios tácticos	1	22/02/2025	22/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parámetros ○ Cursos de Especialización • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reportes (por definir) ○ Bitácora • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asesor a grupo ○ Jurado a grupo ○ Carta de aprobación ○ Entidades ○ Propuestas ○ Talleres/Foros • Gestionar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prorrogas ○ Áreas y Sub áreas ○ Etapas Evaluativas • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos ○ Grupos ○ Actividades ○ Talleres/Foros ○ Defensas ○ Aprobar/Rechazar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Perfiles ○ CV 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinadores generales. • Coordinadores de protocolo. 	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

					<ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas de Evaluación 			
4	Capacitación al usuario de nivel operativo	1	23/02/2025	23/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Notas de Etapas Evaluativas ○ Acta de aprobación ○ Gestión de asesorías • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos ○ Grupos asignados ○ Foros/Talleres ○ Defensas • Aprobar/Rechazar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas Evaluativas • Retroceder en proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesores • Jurados 	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP
5	Capacitación al usuario de nivel operativo	1	24/02/2025	24/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Notas de Etapas Evaluativas ○ Acta de aprobación ○ Gestión de asesorías • Consultar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos ○ Grupos asignados ○ Foros/Talleres ○ Defensas • Aprobar/Rechazar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas Evaluativas • Retroceder en proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesores • Jurados 	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP
6	Capacitación al usuario de nivel operativo	2	25/02/2025	26/02/2025	<ul style="list-style-type: none"> • Inicializar grupos • Aceptar invitaciones de grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes 	Realizador audiovisual	ET

					<ul style="list-style-type: none"> • Rechazar invitaciones de grupo • Inscribirse en protocolo. • Aplicar a pasantías • Presentar pre perfiles • Presentar perfiles • Presentar planificaciones • Gestionar actividades • Cambiar estado actividades • Cargar documentos en etapa evaluativa • Ver detalles de proyecto • Presentar etapa evaluativa • Gestionar asesorías • Gestionar prorrogas • Presentar tomo final 			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Tabla 47: Plan de capacitación

Puesta en marcha

La puesta en marcha consiste en sustituir de forma gradual los procesos que realizan actualmente de forma manual en la gestión de trabajos de graduación de estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad de El Salvador, realizando previamente una evaluación de los resultados. La puesta en marcha se subdivide en las siguientes actividades:

Forma de operación del sistema

El nuevo sistema informático operará en paralelo con los procedimientos actuales de la gestión de trabajos de graduación de estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad de El Salvador, tendrá una duración de dos meses con el objetivo de comparar los resultados obtenidos de los procedimientos actuales contra los resultados que generará el sistema informático. Esto servirá para hacer una transición que permitirá que los usuarios de negocio se adapten al uso del sistema ya que éstos se familiarizarán gradualmente con este y verán que los resultados esperados son generados por SIGTG-FIA.

Dentro de las razones principales por las cuales se ha adoptado la implementación en paralelo son las siguientes:

- Debido a que, en el caso de existir una falla en el sistema recién implementado, se puede continuar trabajando con los procedimientos actuales, hasta que se corrijan los errores del sistema informático.
- Permite la comparación de los resultados que proveerá el sistema informático.

Análisis de resultado entre sistemas

Esta actividad está enfocada en comparar los resultados obtenidos con SIGTG-FIA y los procedimientos que se lleva a cabo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de El Salvador, con el propósito de detectar posibles diferencias en los resultados. En el caso de encontrarse diferencias que no son aceptadas por los usuarios de negocio, se deberán realizar las correcciones al sistema informático mientras que las funciones de la unidad siguen en marcha con los procedimientos actuales.

Arranque del sistema

Luego de analizar los resultados obtenidos con SIGTG-FIA y darles solución a los problemas encontrados, es momento para poner en operación el sistema informático.

Costos de la implementación

Costos de implementación son todos los costos necesarios para llevar a cabo la puesta en marcha del sistema informático.

Costo de recurso humano

Para el costo de recurso humano se realizaron las siguientes consideraciones:

- El mes cuenta con veinte días laborales.
- La duración de la implementación del sistema informático cuenta con 107 días.
- El salario mensual es en base al promedio del salario del puesto en el mercado.

A continuación, en tabla 110 se presenta el recurso humano, cantidad, salario mensual, salario por día, y el salario total por implementación del sistema informático.

CARGO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL (\$)	SALARIO POR DÍA (\$)	DÍAS DE IMPLEMENTACIÓN LABORADOS	COSTO TOTAL (\$)
Director de proyecto	1	600.00 (medio tiempo)	30.00	69	2070.00
Técnico en redes	1	700.00	35.00	2	70
Encargado de software	1	800.00	40.00	99	3,960.00
Realizador audiovisual	1	600.00	30.00	21	630
Total					\$6730.00

Tabla 48: Calculo costo de recurso humano para implementación.

Costos materiales

Costos de manuales

Para los manuales de usuario, instalación, técnico y plan de implementación se tendrán disponibles de forma virtual.

MANUAL	CANTIDAD PAGINAS	COSTO DE IMPRESIÓN (\$)	COSTO DE ANILLADO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Manual de usuario	83	0.05	2	6.15
Manual técnico	86	0.05	2	6.30
Manual de instalación	22	0.05	2	3.10
Plan de implementación	30	0.05	2	3.50
Total				19.05

Tabla 49: Calculo costos manuales.

Costo de material para capacitaciones

MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (\$)
Manual de usuario	c/u	6.15	10	61.50
Manual técnico	c/u	6.30	10	63.00
Manual de instalación	c/u	3.10	10	31.00
Manual de implementación	c/u	3.50	10	35.00

Bolígrafos	Caja	2.00	18	36.00
Lápices	Caja	1.50	18	27.00
Marcadores de pizarra	c/u	1.00	2	2.00
Papel Bond T/Carta	Resma	5.00	1	5.00
Total				260.50

Tabla 50: Calculo costos de materiales para capacitaciones.

Recursos para refrigerio de capacitación

Durante cada sesión de capacitación, habrá un descanso de 10 minutos en el que se proporcionará un refrigerio a los participantes. La cantidad de 255 incluye al administrador que será capacitado dos días, además de los 210 docentes que serán capacitados, dividiéndose en 105 en un día y la otra mitad al siguiente, con jurados y asesores en cada día. Esto también incluye a los coordinadores generales y de protocolo por Escuela, quienes serán capacitados en un solo día.

En la tabla 51 se detalla el costo de este refrigerio.

PRODUCTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (\$)
Pan dulce	c/u	0.25	255	63.75
Café	libra	4.00	7	28.00
Azúcar	libra	1.04	5	5.20
Soda	lata	0.65	255	165.75
Agua	botella	0.50	255	127.50
Desechables platos	docena	1.00	18	18.00
Desechables vasos	docena	1.00	18	18.00
Servilletas	paquete	0.70	3	2.10
Total				428.30

Tabla 51: Costo del refrigerio para las capacitaciones.

Costo total

COSTO	VALOR (\$)
Recurso humano implementación	7,360.00
Costo de materiales para capacitación	260.50
Costo de refrigerio para capacitación	428.30
Total	8048.80

Tabla 52: Calculo costo de implementación.

Y se agrega un valor del 10% del total de costo en concepto de costos imprevistos:

$$\text{TOTAL} = \$ 8,048.50 + \$ 8,048.50 * 0.10$$

$$\text{TOTAL} = \$ 8,853.35$$

Control

Metodología por seguir

La metodología por seguir muestra los diferentes formularios (formulario de avance por actividad, formulario de control de pruebas, formulario de control de costos) a utilizar como controles en la implementación del sistema informático.

Formularios

Para un adecuado control en la implementación del sistema informático se requiere de un monitoreo de las actividades a realizar para que se puedan tomarse acciones correctivas necesarias si surgen algo inesperado.

A continuación, se presentan una serie de formularios que permitirán controlar todo el proceso de implementación del sistema informático.

Formulario de asistencia a capacitaciones

Para llevar el control de asistencia de los usuarios a las capacitaciones se recomienda el uso del siguiente formulario:

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (SIGTG-FIA)		
Control de asistencia a capacitaciones		
N°	Nombre	Firma
Observaciones		
Nombre	del	capacitador:
Firma:		
Fecha:		

Tabla 53: Formulario de control de asistencia a capacitaciones.

Formulario de avance por actividad

Para poder llevar un control en relación con los avances de las actividades que se desarrollaran durante la implementación del sistema informático es necesario medir el tiempo real con el tiempo programado por dichas actividades, para ello se utilizara el siguiente formulario.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (SIGTG-FIA)					
Control de avance de actividades					
N°	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Duración programada	Duración real
Observaciones					
Responsable: Firma: Fecha:					

Tabla 54: Formulario de control de avance de actividades.

Formulario de control de costos

Su función es llevar un control de las variantes de los costos incurridos para cada actividad de acuerdo con lo programado.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (SIGTG-FIA)			
Control de costos			
N°	Actividad	Costo real (\$)	Costo estimado (\$)
Observaciones			

Responsable:
Firma:
Fecha:

Tabla 55: Formulario de control de costos.

Formulario de control de prueba

El formulario de control de prueba será utilizado para monitorear y controlar las diferentes pruebas que se realizan durante la implementación del sistema informático.

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (SIGTG-FIA)	
Caso de prueba	
Código	Modulo
Responsable	
Datos de entrada	
Resultados	
Esperados	
Obtenidos	
Tipo de resultados	Éxito () Fallo ()
Código de seguimiento	
Evidencia	

Tabla 56: Formulario de control de prueba.

Índice de control

Actividades programadas ejecutadas

Indica el grado de avance del proyecto, determinando una relación entre el total de tiempo que sería empleado y el tiempo efectivamente ocupado en las actividades ejecutadas. Su determinación se realiza mediante la siguiente expresión:

$$IAPE = \frac{\sum DEP}{\sum D} * 100$$

Donde:

IAPE: Índice de actividades programadas ejecutadas.

ΣDEP: Suma de la duración real de todas las actividades ejecutadas programadas a la fecha del control.

ΣD: Sumatoria de las duraciones estimadas de todas las actividades programadas del proyecto al momento de realizar el control.

Cabe señalar que sólo se contabilizan aquellas actividades que se encontraban programadas a la fecha del control.

Actividades programadas retrasadas

Este indicador mide el grado de retraso de las actividades del proyecto, en función del tiempo total necesario para la ejecución de todas las actividades, lo cual se mide según la siguiente fórmula:

$$IAPR = \frac{\sum R}{\sum D} * 100$$

Donde:

IAPR: Índice de actividades programadas retrasadas.

ΣR : Suma de todos los tiempos de retraso de todas las actividades que están atrasadas en una ejecución.

ΣD : Suma de las duraciones de todas las actividades del proyecto.

Los valores obtenidos para cada uno de los índices indicaran el nivel de cumplimiento de la programación de la implementación del proyecto, donde un índice menor o igual a 100%, establece un estado aceptable para la actividad evaluada, y en caso contrario, un índice mayor a 100% indicará que es necesario tomar medidas correctivas que mejoren la ejecución de lo planificado.

Recomendaciones

- La Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, puede buscar el personal que cumplan con los perfiles descritos en el plan de implementación entre los docentes ya en planilla o estudiantes egresados, para ahorrar el costo de inversión de la implementación.

Bibliografía

- Computrabajo El Salvador. (s. f.). Salario de Líder de desarrollo en El Salvador 2024 | Computrabajo El Salvador. Computrabajo el Salvador. <https://sv.computrabajo.com/salarios/lider-de-desarrollo>
- Computrabajo El Salvador. (s. f.-a). Salario de Diseñador grafico en El Salvador 2024 | Computrabajo El Salvador. Computrabajo el Salvador. <https://sv.computrabajo.com/salarios/disenador-grafico>
- Computrabajo El Salvador. (s. f.-c). Salario de Técnico/a en sistemas en El Salvador 2024 | Computrabajo El Salvador. Computrabajo el Salvador. <https://sv.computrabajo.com/salarios/tecnicoa-en-sistemas>
- Computrabajo El Salvador. (s. f.-a). Salario de Desarrollador php en El Salvador 2024 | Computrabajo El Salvador. Computrabajo el Salvador. <https://sv.computrabajo.com/salarios/desarrollador-php>

43.4 Anexo 4: Manual de Instalación

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DOCUMENTO:
MANUAL DE INSTALACIÓN v1.0**

**PRESENTADO POR:
ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 202

Introducción.

Este documento se creó para proporcionar una guía sobre la instalación del software SIGTG-FIA.

Este manual de instalación detalla la configuración y funcionamiento del Sistema Informático de Gestión de Trabajos de Graduación de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador (SIGTG-FIA UES). Este sistema se diseñó para optimizar la gestión de trabajos de graduación, ofreciendo una plataforma integrada que facilita la supervisión y administración de estos proyectos académicos.

Además, este manual se ha estructurado para que sea accesible tanto a usuarios con experiencia instalando sistemas informáticos como a quienes se están introduciendo en este proceso por primera vez. Se enfatizó en dar explicaciones claras y concisas, acompañadas de capturas de pantalla y ejemplos prácticos, para facilitar la comprensión y garantizar una instalación sin contratiempos del SIGTG-FIA UES.

Objetivo general

El objetivo de este manual es guiar a los administradores de sistemas y técnicos de TI en la instalación correcta y la configuración inicial del SIGTG-FIA UES en los entornos de hardware y software correspondientes. Se proporcionarán instrucciones paso a paso para garantizar una implementación exitosa del sistema.

Objetivos específicos

- Describir los requisitos de hardware y software necesarios para la instalación del SIGTG-FIA UES, incluyendo sistemas operativos compatibles, recursos de hardware recomendados y software complementario requerido.
- Detallar los pasos para la descarga o adquisición de los archivos de instalación del sistema desde la fuente oficial, asegurando la integridad y autenticidad de los mismos.
- Proporcionar instrucciones para la configuración inicial del entorno de base de datos requerido para el funcionamiento del SIGTG-FIA UES, incluyendo la creación de bases de datos y la asignación de permisos necesarios.
- Guiar a los usuarios a través del proceso de instalación del sistema, que incluye la ejecución del instalador, la configuración de parámetros específicos y la verificación de la instalación.
- Ofrecer pautas para la realización de pruebas de funcionamiento y la resolución de problemas comunes que puedan surgir durante el proceso de instalación.
- Proporcionar información sobre recursos adicionales, como manuales de usuario y servicios de soporte técnico, para garantizar una experiencia satisfactoria con el SIGTG-FIA UES después de la instalación.

Requerimiento de versiones en servidores

A continuación, se detallan las versiones requeridas en el servidor:

1. Framework Laravel:
 - Versión implementada de sistemas: V ^10.0
2. Lenguaje PHP:
 - Versión implementada: V^ 8.2
3. Gestor de base de datos MYSQL:
 - Versión implementada: V^8.0
4. Gestor de paquetes Composer:
 - Versión en uso: V^ 2.6.6
5. Ubuntu 22.04
6. NodeJs:
 - Versión en uso v^16.14.2

Módulos de PHP

- ext-dom
- ext-zip
- ext-bcmath
- ext-curl
- ext-gd
- ext-intl
- ext-xml
- ext-mbstring

Requerimientos técnicos de lado del cliente

Navegador Web

- Google Chrome 107
- Microsoft Edge 106
- Mozilla Firefox 106

Software de Hojas de Cálculo

- Microsoft Excel
- LibreOffice Calc

Configuración de instancia en DigitalOcean.

Creación de instancia.

Damos clic en el botón new Droplet (instancia de servidor virtual que ofrece en su plataforma de computación en la nube), nos desplegara la vista de configuración de instancia.

1. Elegimos la región de la instancia la más cercana a El Salvador, en el caso actual San Francisco.

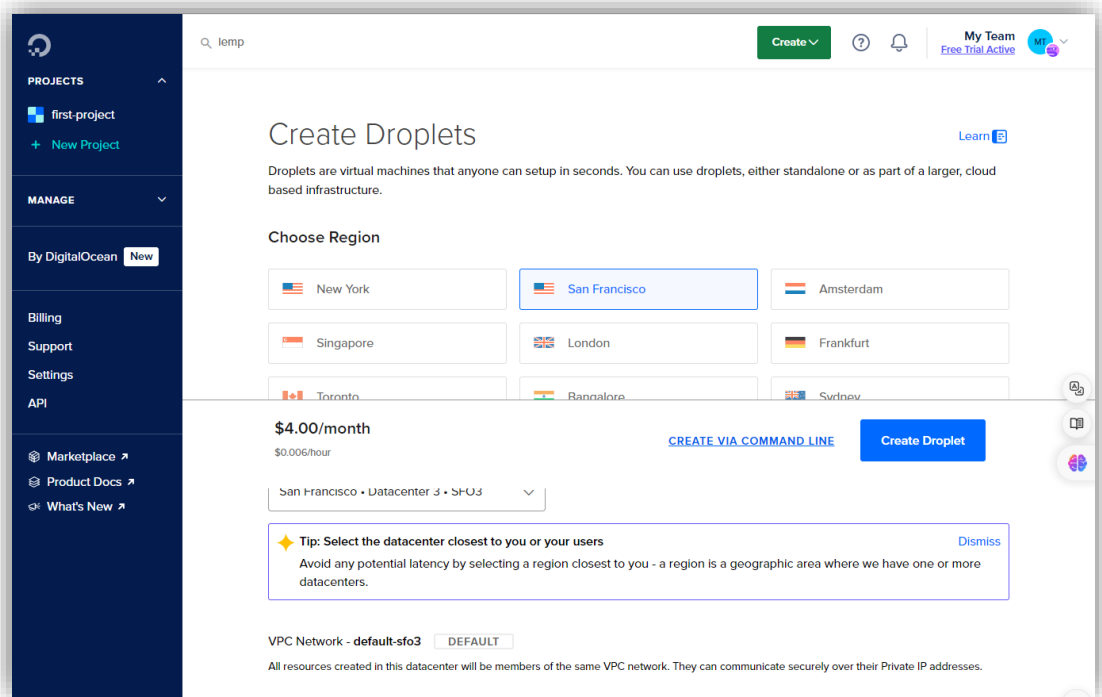


Ilustración 23: Creación de instancia

2. Damos clic en la opción Marketplace y elegimos la opción LEMP: al seleccionar la opción de "LEMP One-Click App" de DigitalOcean, obtendremos un droplet configurado con los siguientes componentes:
 - a. Linux: Sistema operativo elegido "Ubuntu".
 - b. Nginx: Servidor web de alto rendimiento y eficiencia.
 - c. MySQL: Base de datos relacional, a menos que se especifique lo contrario, en cuyo caso podría ser MariaDB, una bifurcación de MySQL.
 - d. PHP: Intérprete de código abierto utilizado principalmente para el desarrollo web dinámico.

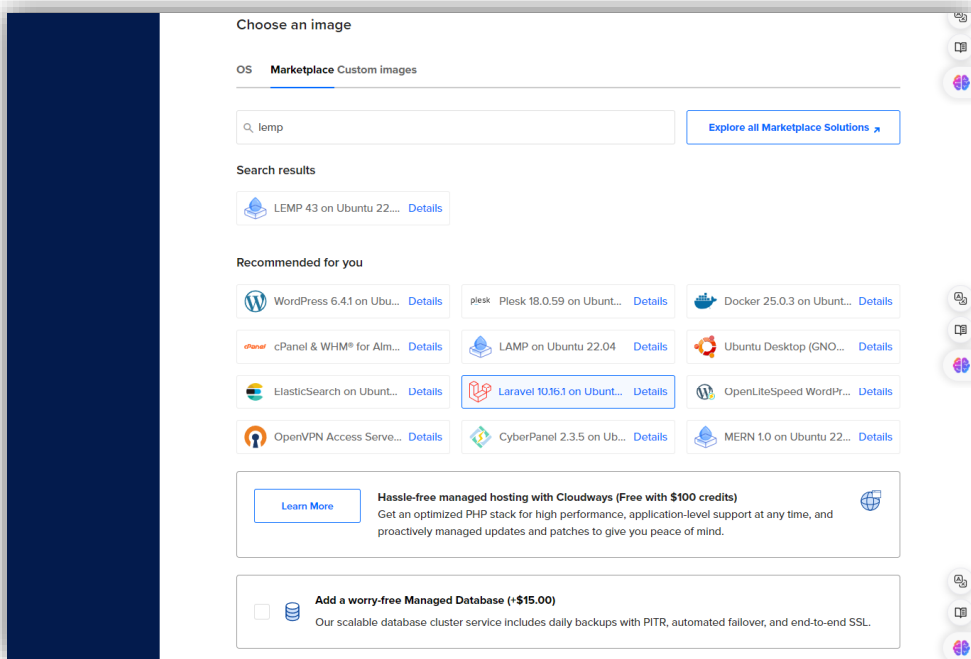


Ilustración 24: Elegir imagen

3. Elegimos el tamaño de la instancia a crear, en nuestro caso una instancia de 1CPU, 512 MB de ram, 10 GB de almacenamiento, 500 gb de transferencia de red.

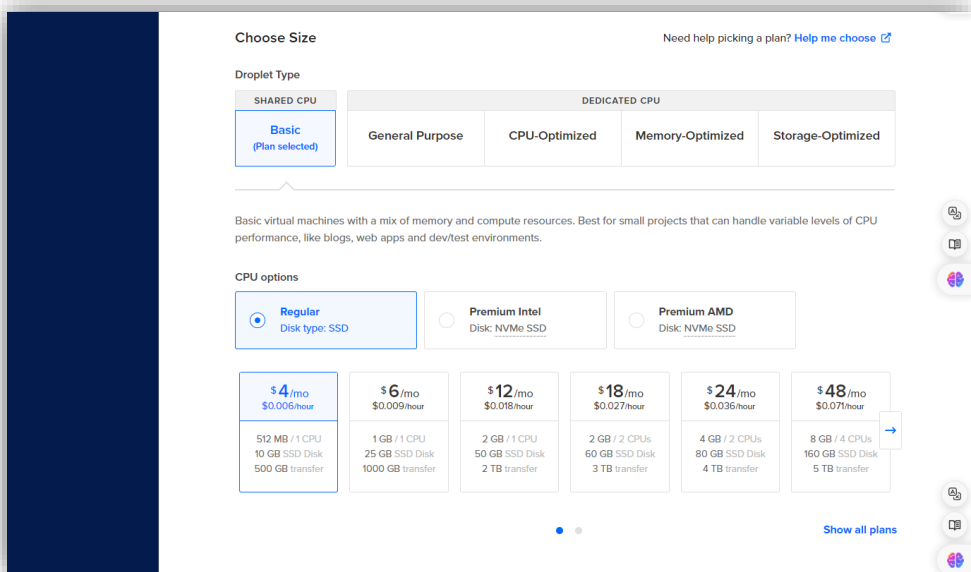


Ilustración 25: Tamaño de instancia

Para una aplicación Laravel en producción, los requisitos de tamaño del servidor dependen de varios factores, como el tráfico esperado, la complejidad de la aplicación, las consultas a la base de datos, el procesamiento de imágenes u otros recursos multimedia, entre otros, pero dejamos algunas recomendaciones generales para los tamaños del servidor:

- Memoria RAM:

Se recomienda al menos 8 GB de RAM para un servidor que aloje una aplicación Laravel en producción. Esto proporcionará suficiente memoria para ejecutar el servidor web, el servidor de base de datos, el intérprete PHP y otras herramientas necesarias para el funcionamiento de la aplicación. Si la aplicación recibe un tráfico considerable o realiza tareas intensivas en memoria, es posible que se más RAM.

- Almacenamiento:

El almacenamiento depende del tamaño de tu aplicación y de la cantidad de datos que maneje. Un mínimo de 50 GB de almacenamiento sería apropiado para alojar archivos de la aplicación, bases de datos y otros archivos relacionados. Sin embargo, es recomendable planificar para el crecimiento futuro y proporcionar más espacio de almacenamiento si es posible.

Procesador (CPU):

- Para una aplicación Laravel en producción, se recomienda al menos un procesador de 4 vCPU (unidad central de procesamiento).

Transferencia de datos:

- La cantidad de transferencia de datos requerida dependerá del tráfico esperado y del tamaño de los archivos que se transfieran. Para una estimación inicial, se puede comenzar con un plan que ofrezca al menos 1 TB de transferencia de datos por mes y ajustarlo según sea necesario según el crecimiento del tráfico.

4. Seleccionamos la forma de conexión al servidor, existiendo 2 posibilidades siendo la más segura hacerlo a través de una clave pública ssh, para la configuración actual seleccionaremos conexión por medio de contraseña, donde definimos la contraseña de conexión al servidor.
5. Damos clic en Create Droplet e iniciara a generar la instancia e inicializar las configuraciones seleccionadas en el proceso.

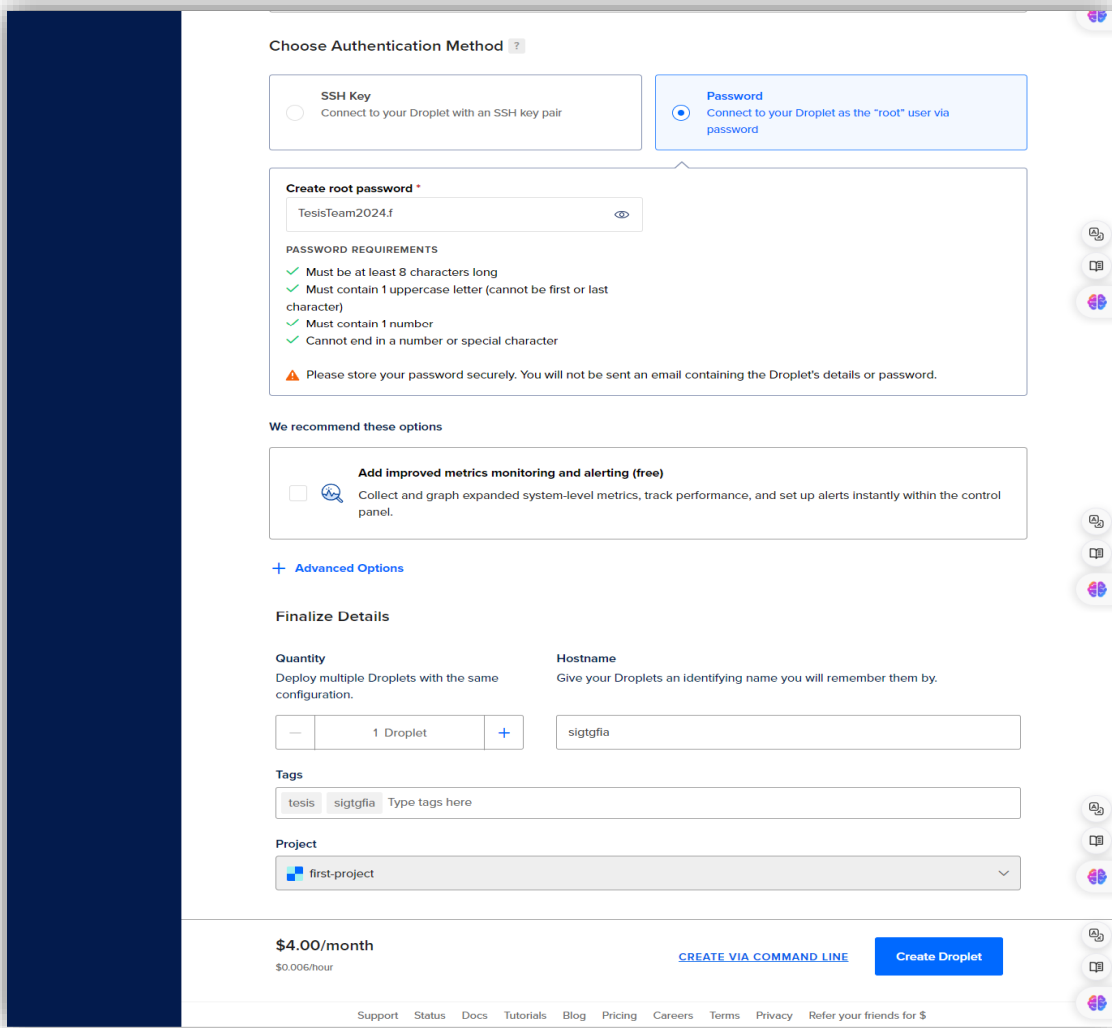


Ilustración 26: Métodos de autenticación

6. Se mostrará una barra con el proceso de creación de la instancia y saldrá una notificación de éxito cuando se encuentre lista.

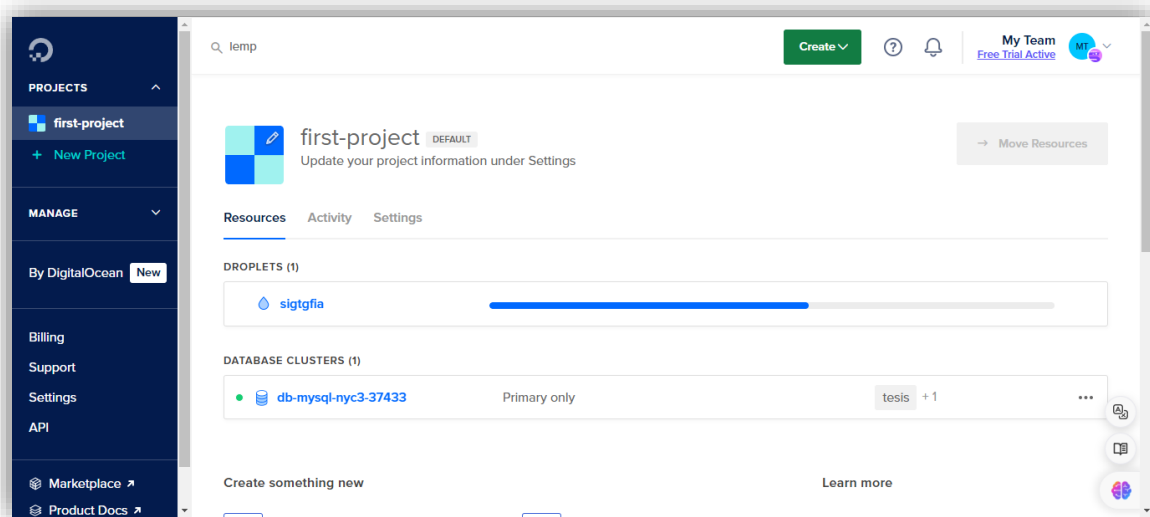


Ilustración 27: Vista principal de instancia

Conexión SSH a instancia.

1. Descargamos del sitio oficial el programa mobaxterm.
2. Damos clic en “Download now” sobre la sección Free.

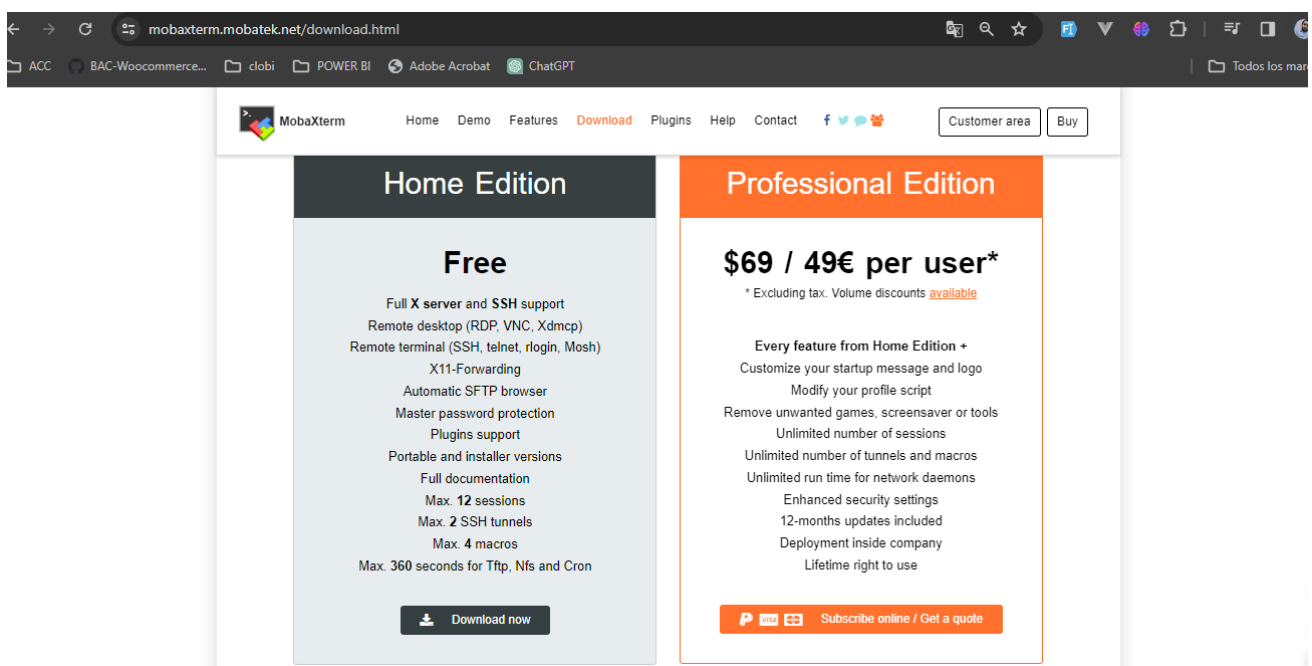


Ilustración 28: Conexión SSH a instancia

3. Ya descargado, ejecutamos como administrador y damos siguientes en las configuraciones recomendadas.
4. Al tener instalada la herramienta, la abrimos y damos clic sobre el botón Session de la barra superior

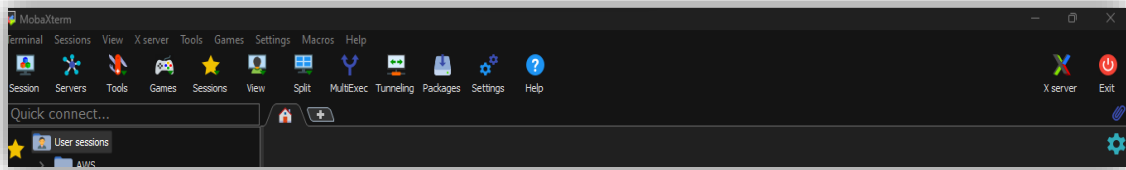


Ilustración 29: Menú de opciones

5. Colocamos la ip privada del servidor, el nombre de usuario root y el puerto 22 por defecto para conexión SSH y damos clic en el botón OK.

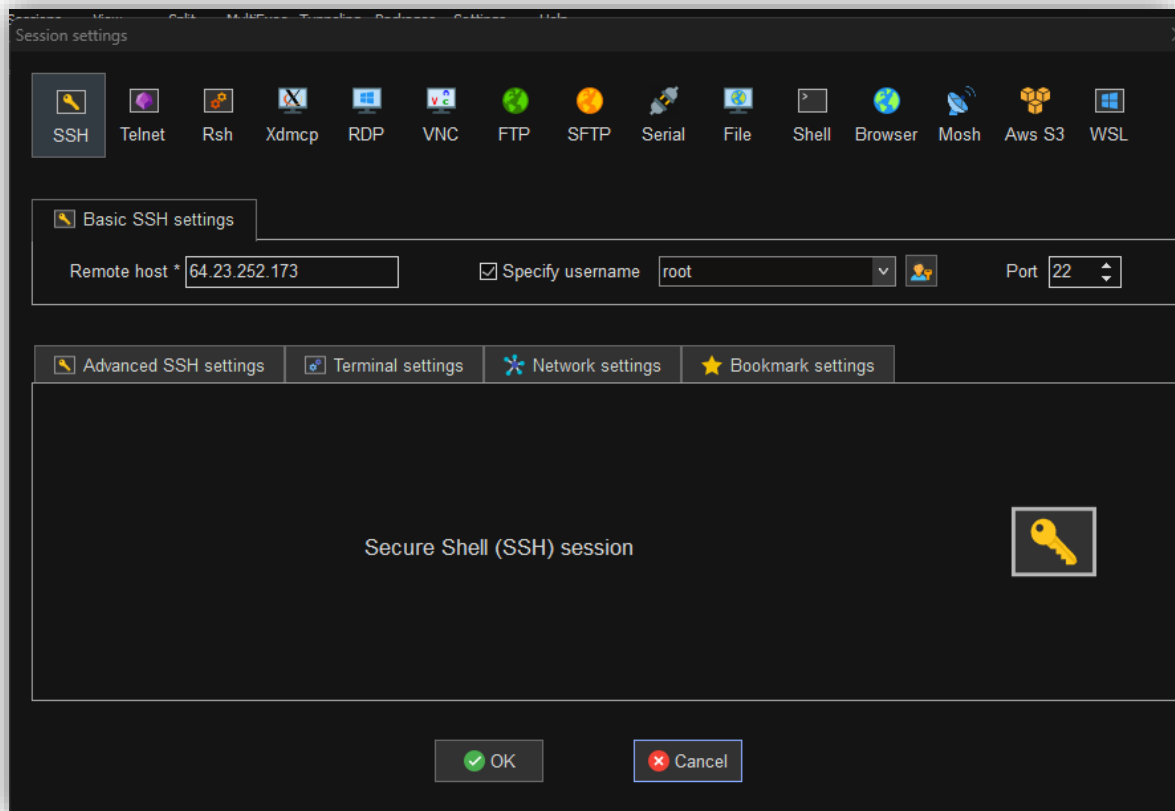


Ilustración 30: Configuración de parámetros

6. Colocamos la contraseña que definimos para conexión al servidor y damos Enter.

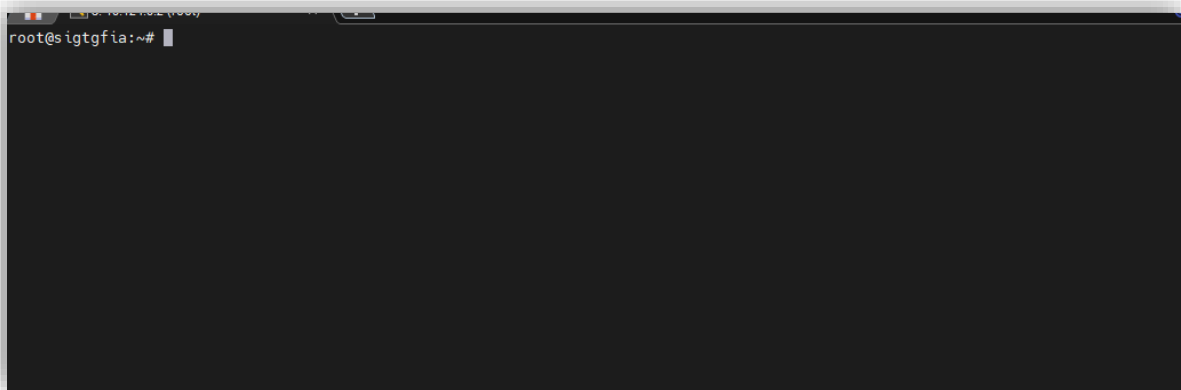


Ilustración 31: Conexión a servidor

7. Estamos conectados y listos para realizar configuraciones sobre la instancia inicializada.

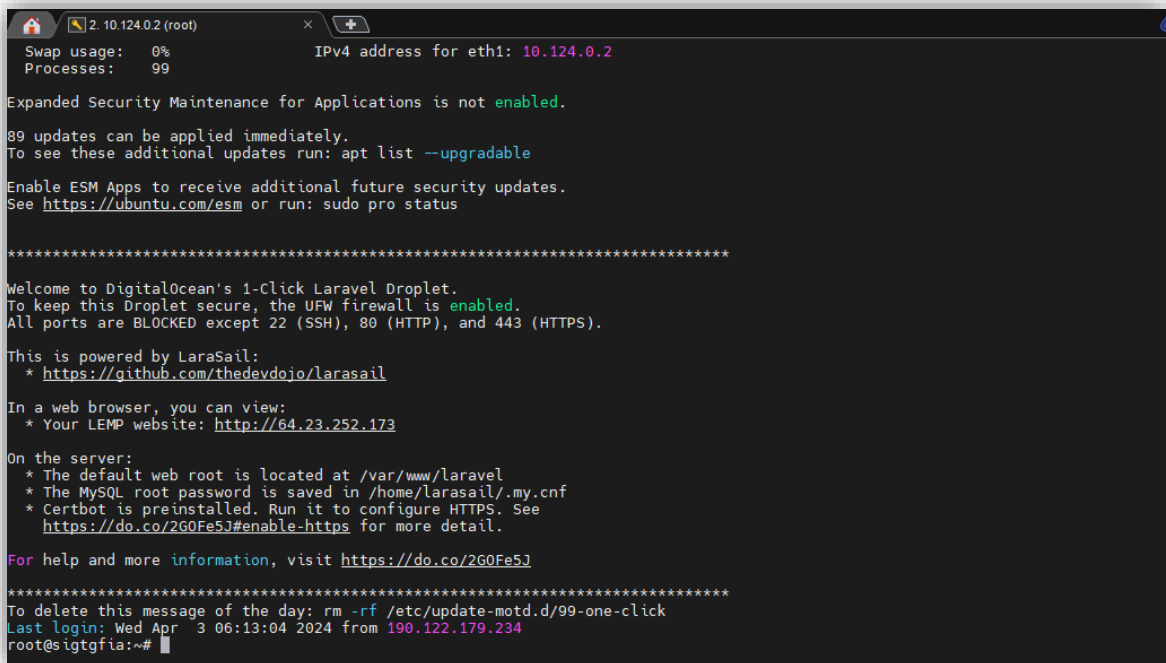
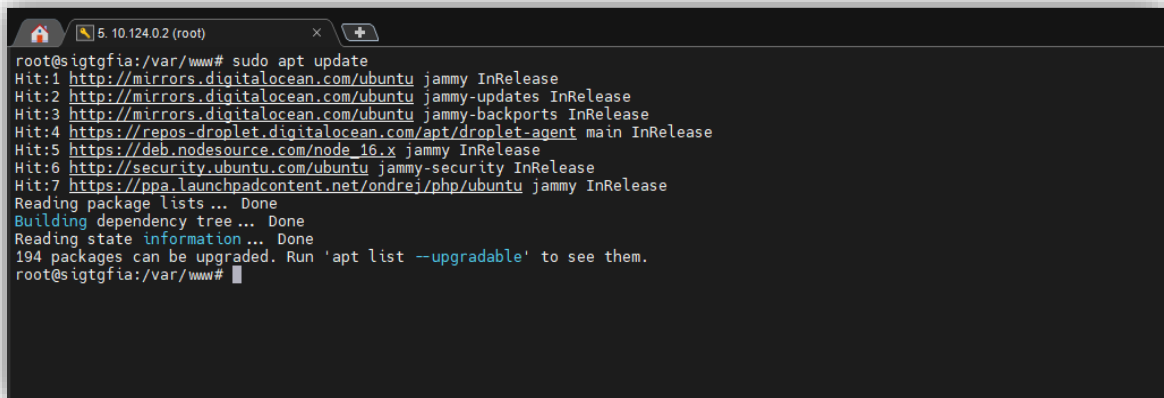


Ilustración 32: Configuraciones

Configuración del proyecto

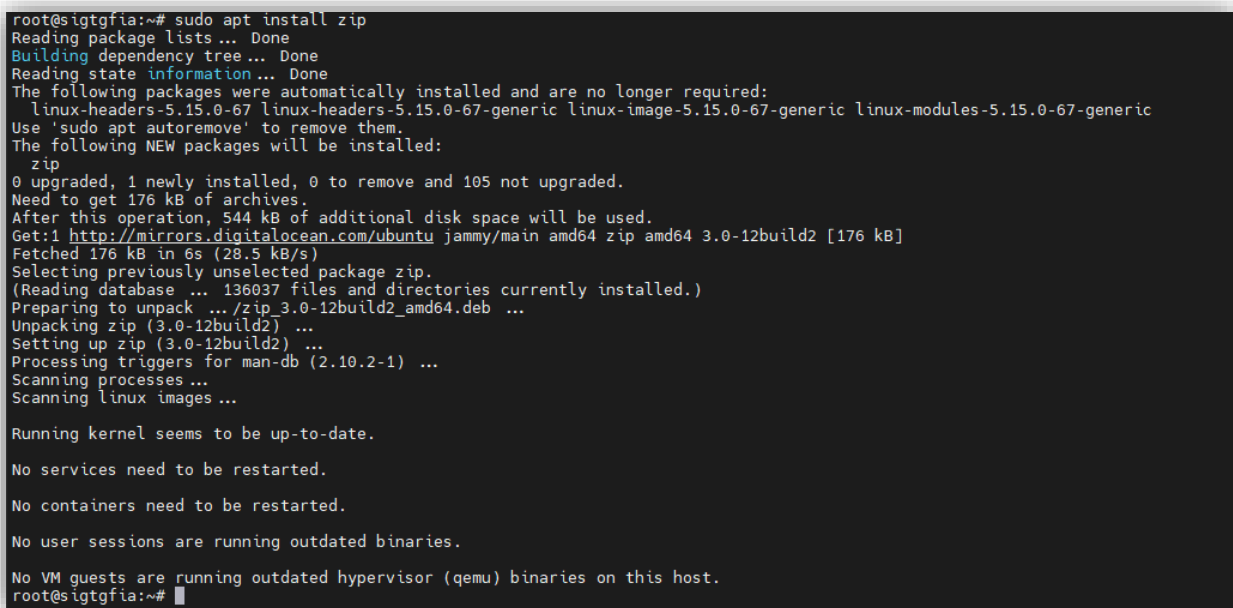
1. Actualizaremos la lista de paquetes disponibles con el comando “sudo apt update”



```
root@sigtgfia:/var/www# sudo apt update
Hit:1 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:3 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Hit:4 https://repos-droplet.digitalocean.com/apt/droplet-agent main InRelease
Hit:5 https://deb.nodesource.com/node_16.x jammy InRelease
Hit:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Hit:7 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy InRelease
Reading package lists ... Done
Building dependency tree ... Done
Reading state information ... Done
194 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@sigtgfia:/var/www#
```

Ilustración 33: Actualización de paquetes

2. Instalaremos zip con el comando sudo apt install zip



```
root@sigtgfia:~# sudo apt install zip
Reading package lists ... Done
Building dependency tree ... Done
Reading state information ... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  linux-headers-5.15.0-67 linux-headers-5.15.0-67-generic linux-image-5.15.0-67-generic linux-modules-5.15.0-67-generic
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  zip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 105 not upgraded.
Need to get 176 kB of archives.
After this operation, 544 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu jammy/main amd64 zip amd64 3.0-12build2 [176 kB]
Fetched 176 kB in 6s (28.5 kB/s)
Selecting previously unselected package zip.
(Reading database ... 136037 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../zip_3.0-12build2_amd64.deb ...
Unpacking zip (3.0-12build2) ...
Setting up zip (3.0-12build2) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Scanning processes ...
Scanning linux images ...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@sigtgfia:~#
```

Ilustración 34: Instalación Zip

3. Instalar git con el comando “sudo apt install git”

```

root@sigtgfia:~# sudo apt install git
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  linux-headers-5.15.0-67 linux-headers-5.15.0-67-generic linux-image-5.15.0-67-generic linux-modules-5.15.0-67-generic
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
Suggested packages:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb git-cvs git-mediawiki git-svn
The following packages will be upgraded:
  git
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 104 not upgraded.
Need to get 3166 kB of archives.
After this operation, 0 B of additional disk space will be used.
Get:1 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 git amd64 1:2.34.1-1ubuntu1.10 [3166 kB]
Fetched 3166 kB in 6s (506 kB/s)
(Reading database ... 136051 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../git_1%3a2.34.1-1ubuntu1.10_amd64.deb ...
Unpacking git (1:2.34.1-1ubuntu1.10) over (1:2.34.1-1ubuntu1.9) ...
Setting up git (1:2.34.1-1ubuntu1.10) ...
Scanning processes ...
Scanning linux images ...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@sigtgfia:~#

```

Ilustración 35: Instalación Git

4. Nos colocamos en la carpeta www con el comando “cd /var/www” y clonamos el repositorio del proyecto con el comando “git clone ‘url del repositorio’” para nuestro caso “git clone https://github.com/or15012/SIGTG.git”

```

root@sigtgfia:/var/www# git clone https://github.com/or15012/SIGTG.git
Cloning into 'SIGTG' ...
Username for 'https://github.com': or15012
Password for 'https://or15012@github.com':
remote: Enumerating objects: 10485, done.
remote: Counting objects: 100% (956/956), done.
remote: Compressing objects: 100% (323/323), done.
remote: Total 10485 (delta 672), reused 893 (delta 615), pack-reused 9529
Receiving objects: 100% (10485/10485), 19.17 MiB | 17.15 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (7126/7126), done.
root@sigtgfia:/var/www#

```

Ilustración 36: Carpeta de proyecto

5. Ingresamos al directorio del proyecto con el comando “cd ‘nombre_directorio’” en nuestro caso “cd laravel” e instalamos las dependencias laravel con el comando “composer install”

```

root@sigtgfia:/var/www/laravel# ls
README.md  artisan  composer.json  config  package-lock.json  phunit.xml  resources  server.php  testJson  vite.config.js
app        bootstrap  composer.lock  database  package.json      public      routes      storage     tests     webpack.mix.js
root@sigtgfia:/var/www/laravel# composer install
Do not run Composer as root/super user! See https://getcomposer.org/root for details
Continue as root/super user [yes]? yes
Installing dependencies from lock file (including require-dev)
Verifying lock file contents can be installed on current platform.
Package operations: 126 installs, 0 updates, 0 removals
- Downloading doctrine/inflector (2.0.9)
- Downloading doctrine/deprecations (1.1.3)
- Downloading doctrine/lexer (2.1.1)
- Downloading symfony/polyfill-ctype (v1.29.0)
- Downloading dragonmantank/cron-expression (v3.3.3)
- Downloading symfony/deprecation-contracts (v3.0.2)
- Downloading fakerphp/faker (v1.23.1)
- Downloading symfony/polyfill-php80 (v1.29.0)
- Downloading symfony/polyfill-mbstring (v1.29.0)
- Downloading phpoption/phpoption (1.9.2)
- Downloading graham-campbell/result-type (v1.1.2)
- Downloading vlucas/phpdotenv (v5.6.0)
- Downloading symfony/css-selector (v6.0.19)
- Downloading tijsverkoyen/css-to-inline-styles (v2.2.7)
- Downloading symfony/var-dumper (v6.0.19)
- Downloading symfony/polyfill-uuid (v1.29.0)
- Downloading symfony/uid (v6.0.19)
- Downloading symfony/routing (v6.0.19)
- Downloading symfony/process (v6.0.19)
- Downloading symfony/polyfill-php72 (v1.29.0)
- Downloading symfony/polyfill-intl-normalizer (v1.29.0)
- Downloading symfony/polyfill-intl-idn (v1.29.0)
- Downloading symfony/mime (v6.0.19)

```

Ilustración 37: Instalación de paquetes de proyecto

```

- Installing sebastian/lines-of-code (1.0.4): Extracting archive
- Installing sebastian/complexity (2.0.3): Extracting archive
- Installing sebastian/code-unit-reverse-lookup (2.0.3): Extracting archive
- Installing phpunit/php-code-coverage (9.2.30): Extracting archive
- Installing phar-io/version (3.2.1): Extracting archive
- Installing phar-io/manifest (2.0.3): Extracting archive
- Installing myclabs/deep-copy (1.11.1): Extracting archive
- Installing doctrine/instantiator (1.5.0): Extracting archive
- Installing phpunit/phpunit (9.6.16): Extracting archive
- Installing spatie/backtrace (1.5.3): Extracting archive
- Installing spatie/flare-client-php (1.4.4): Extracting archive
- Installing spatie/ignition (1.12.0): Extracting archive
- Installing spatie/laravel-ignition (1.6.4): Extracting archive
- Installing spatie/laravel-permission (5.11.1): Extracting archive
Package fruitcake/laravel-cors is abandoned, you should avoid using it. No replacement was suggested.
Generating optimized autoload files
Illuminate\Foundation\ComposerScripts::postAutoloadDump
@php artisan package:discover --ansi

 INFO  Discovering packages.

fruitcake/laravel-cors ..... DONE
laravel/sail ..... DONE
laravel/sanctum ..... DONE
laravel/tinker ..... DONE
laravel/ui ..... DONE
maatwebsite/excel ..... DONE
nesbot/carbon ..... DONE
nunomaduro/collision ..... DONE
nunomaduro/termwind ..... DONE
spatie/laravel-ignition ..... DONE
spatie/laravel-permission ..... DONE

1 packages you are using are looking for funding.
see the `composer fund` command to find out more!
root@sigtgfia:/var/www/laravel#

```

Ilustración 38: Instalación de paquetes de proyecto

6. Instalamos los paquetes de NodeJs con el comando “npm install”

```

root@sigtgfia:/var/www/laravel# npm install
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-object-rest-spread@7.20.7: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-object-rest-spread instead.
npm WARN deprecated urix@0.1.0: Please see https://github.com/lydell/urix#deprecated
npm WARN deprecated source-map-url@0.4.1: See https://github.com/lydell/source-map-url#deprecated
npm WARN deprecated stable@0.1.8: Modern JS already guarantees Array#sort() is a stable sort, so this library is deprecated. See the compatibility table on MDN: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/sort#browser_compatibility
npm WARN deprecated source-map-resolve@0.5.3: See https://github.com/lydell/source-map-resolve#deprecated
npm WARN deprecated resolve-url@0.2.1: https://github.com/lydell/resolve-url#deprecated
npm WARN deprecated svgo@1.3.2: This SVGO version is no longer supported. Upgrade to v2.x.x.
npm WARN deprecated popper.js@1.16.1: You can find the new Popper v2 at @popperjs/core, this package is dedicated to the legacy v1

added 265 packages, changed 956 packages, and audited 1221 packages in 45s

146 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

50 vulnerabilities (2 low, 43 moderate, 5 high)

To address issues that do not require attention, run:
  npm audit fix

To address all issues possible (including breaking changes), run:
  npm audit fix --force

Some issues need review, and may require choosing
a different dependency.

Run `npm audit` for details.
root@sigtgfia:/var/www/laravel#

```

Ilustración 39: Instalación de paquetes de NodeJs

7. Copiamos el archivo base de variables de entorno de laravel con el comando “cp .env.example .env”

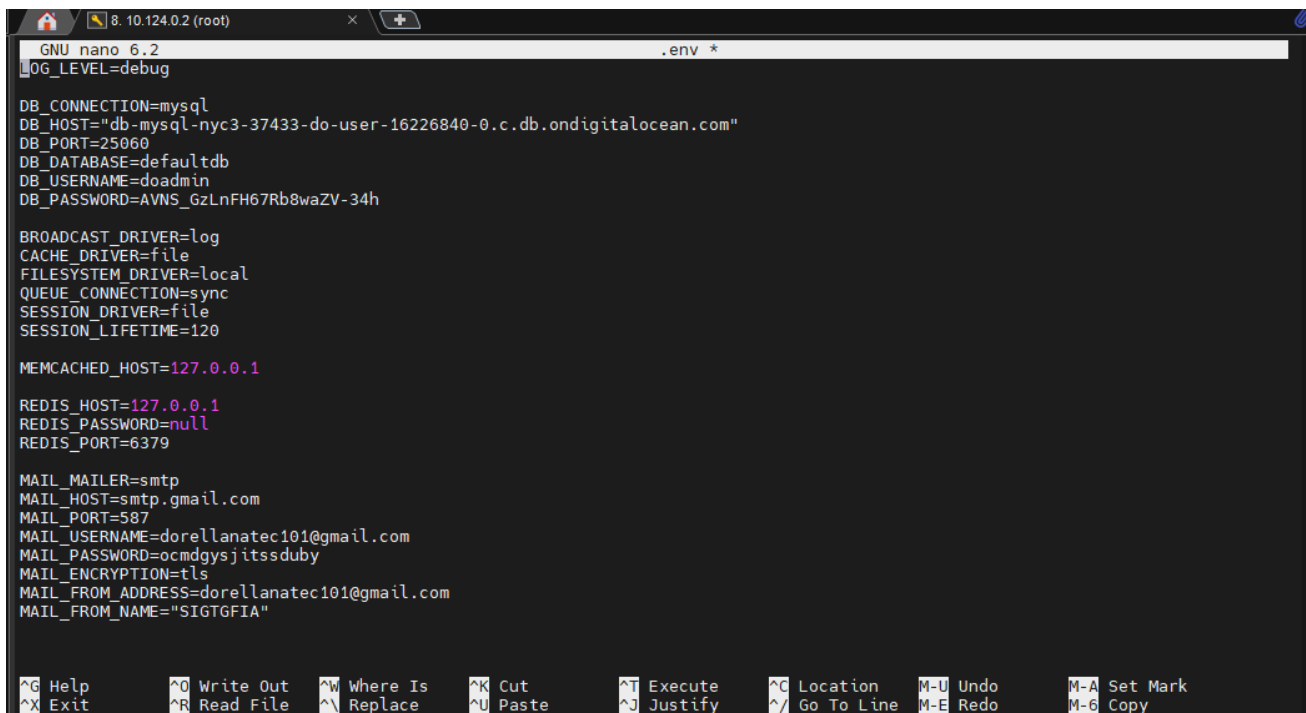
```

root@sigtgfia:/var/www/laravel# ls -la
total 1148
drwxr-xr-x 16 larasail larasail 4096 Apr  3 05:27 .
drwxr-xr-x  5 larasail larasail 4096 Apr  3 05:24 ..
drwxr-xr-x  2 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 .dbeaver
-rw-r--r--  1 larasail larasail  258 Apr  3 05:21 .editorconfig
-rw-r--r--  1 larasail larasail  899 Apr  3 05:21 .env.example
drwxr-xr-x  8 larasail larasail 4096 Apr  3 05:26 .git
-rw-r--r--  1 larasail larasail  111 Apr  3 05:21 .gitattributes
-rw-r--r--  1 root     root     442 Apr  3 05:25 .gitignore
-rw-r--r--  1 larasail larasail  249 Apr  3 05:21 .project
-rw-r--r--  1 larasail larasail  194 Apr  3 05:21 .styleci.yml
-rw-r--r--  1 larasail larasail 4051 Apr  3 05:21 README.md
drwxr-xr-x 11 larasail larasail 4096 Apr  3 05:25 app
-rw-r--r--  1 larasail larasail 1686 Apr  3 05:21 artisan
drwxr-xr-x  3 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 bootstrap
-rw-r--r--  1 larasail larasail 2005 Apr  3 05:21 composer.json
-rw-r--r--  1 larasail larasail 336577 Apr  3 05:21 composer.lock
drwxr-xr-x  2 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 config
drwxr-xr-x  6 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 database
drwxr-xr-x 756 root     root     69632 Apr  3 05:31 node_modules
-rw-r--r--  1 larasail larasail 632685 Apr  3 05:31 package-lock.json
-rw-r--r--  1 larasail larasail 2325 Apr  3 05:21 package.json
-rw-r--r--  1 larasail larasail 1202 Apr  3 05:21 phpunit.xml
drwxr-xr-x  5 larasail larasail 4096 Apr  3 05:25 public
drwxr-xr-x 11 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 resources
drwxr-xr-x  2 larasail larasail 4096 Apr  3 05:25 routes
-rw-r--r--  1 larasail larasail  563 Apr  3 05:21 server.php
drwxr-xr-x  5 larasail larasail 4096 Apr  3 05:25 storage
drwxr-xr-x  2 larasail larasail 4096 Apr  3 05:25 testJson
drwxr-xr-x  4 larasail larasail 4096 Apr  3 05:21 tests
drwxr-xr-x 46 root     root     4096 Apr  3 05:24 vendor
-rw-r--r--  1 larasail larasail  312 Apr  3 05:21 vite.config.js
-rw-r--r--  1 root     root    11340 Apr  3 05:25 webpack.mix.js
root@sigtgfia:/var/www/laravel# cp .env.example .env
root@sigtgfia:/var/www/laravel#

```

Ilustración 40: Configuración de variables de entorno de proyecto

8. Hacemos la configuración de las variables de entorno de base de datos y de servidor de correos a utilizar y guardamos el archivo.



```
GNU nano 6.2 .env *
LOG_LEVEL=debug

DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST="db-mysql-nyc3-37433-do-user-16226840-0.c.db.ondigitalocean.com"
DB_PORT=25060
DB_DATABASE=defaultdb
DB_USERNAME=doadmin
DB_PASSWORD=AVNS_GzLnFH67Rb8waZV-34h

BROADCAST_DRIVER=log
CACHE_DRIVER=file
FILESYSTEM_DRIVER=local
QUEUE_CONNECTION=sync
SESSION_DRIVER=file
SESSION_LIFETIME=120

MEMCACHED_HOST=127.0.0.1

REDIS_HOST=127.0.0.1
REDIS_PASSWORD=null
REDIS_PORT=6379

MAIL_MAILER=smtp
MAIL_HOST=smtp.gmail.com
MAIL_PORT=587
MAIL_USERNAME=dorellanatec101@gmail.com
MAIL_PASSWORD=ocmdgysjitssduby
MAIL_ENCRYPTION=tls
MAIL_FROM_ADDRESS=dorellanatec101@gmail.com
MAIL_FROM_NAME="SIGTGFLIA"

^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute   ^G Location  M-U Undo     M-A Set Mark
^X Exit      ^R Read File  ^N Replace    ^U Paste      ^J Justify   ^/ Go To Line M-E Redo     M-G Copy
```

Ilustración 41: Configuración de variables de entorno de proyecto

Definición de variables a configurar:

- **DB_CONNECTION:** Especifica el tipo de base de datos que se está utilizando, en este caso, MySQL.
- **DB_HOST:** La dirección IP o el nombre del host donde se encuentra el servidor de la base de datos.
- **DB_PORT:** El puerto en el que el servidor de la base de datos está escuchando conexiones.
- **DB_DATABASE:** El nombre de la base de datos que se utilizará para la aplicación.
- **DB_USERNAME:** El nombre de usuario utilizado para acceder a la base de datos.
- **DB_PASSWORD:** La contraseña correspondiente al nombre de usuario de la base de datos.

- **MAIL_MAILER:** Especifica el método de envío de correo que se utilizará, en este caso, SMTP.
- **MAIL_HOST:** El servidor SMTP que se utilizará para enviar correos electrónicos.
- **MAIL_PORT:** El puerto que se utilizará para la conexión al servidor SMTP.
- **MAIL_USERNAME:** El nombre de usuario utilizado para autenticar la conexión al servidor SMTP.
- **MAIL_PASSWORD:** La contraseña correspondiente al nombre de usuario del servidor SMTP.
- **MAIL_ENCRYPTION:** El método de cifrado que se utilizará para la conexión SMTP.
- **MAIL_FROM_ADDRESS:** La dirección de correo electrónico que se utilizará como remitente predeterminado para los correos electrónicos enviados desde la aplicación.
- **MAIL_FROM_NAME:** La identificación o nombre que se mostrará como remitente en los correos electrónicos enviados desde la aplicación.

9. Sobre el directorio del proyecto ejecutamos el comando “php artisan migrate” para generar la base de datos inicial del proyecto.

```

root@sigtgfia:/var/www/laravel# php artisan migrate

INFO  Preparing database.

Creating migration table ..... 159ms DONE

INFO  Running migrations.

2013_10_07_012117_create_schools_table ..... 156ms DONE
2013_10_08_050222_create_modalities_table ..... 156ms DONE
2014_10_12_000000_create_users_table ..... 681ms DONE
2014_10_12_100000_create_password_resets_table ..... 310ms DONE
2019_08_19_000000_create_failed_jobs_table ..... 311ms DONE
2019_12_14_000001_create_personal_access_tokens_table ..... 475ms DONE
2023_10_07_002723_create_permission_tables ..... 2,535ms DONE
2023_10_07_004255_add_description_to_permissions_table ..... 167ms DONE
2023_10_07_004422_add_description_to_roles_table ..... 164ms DONE
2023_10_07_011503_create_protocols_table ..... 155ms DONE
2023_10_12_232104_create_cycles_table ..... 158ms DONE
2023_10_13_013957_create_parameters_table ..... 343ms DONE
2023_10_14_223125_create_user_protocol_table ..... 485ms DONE
2023_10_16_045035_create_states_table ..... 324ms DONE
2023_10_17_050705_create_groups_table ..... 731ms DONE
2023_10_18_031706_create_user_group_table ..... 485ms DONE
2023_10_23_041814_create_profiles_table ..... 323ms DONE
2023_10_24_013136_create_projects_table ..... 493ms DONE
2023_10_24_045100_create_stages_table ..... 823ms DONE
2023_10_25_012138_create_evaluation_stages_table ..... 485ms DONE
2023_10_25_012904_create_evaluation_criteria_table ..... 476ms DONE
2023_10_25_023732_create_evaluation_criteria_evaluation_stage_table ..... 657ms DONE
2023_10_25_023937_create_observations_table ..... 486ms DONE
2023_10_25_024025_create_evaluation_documents_table ..... 320ms DONE
2023_10_25_024616_create_school_protocol_table ..... 480ms DONE
2023_10_25_025307_create_consultings_table ..... 321ms DONE
2023_11_03_052751_add_profile_id_to_profiles ..... 341ms DONE
2023_11_04_182720_create_teacher_group_table ..... 520ms DONE

```

Ilustración 42: Generación de migraciones

10. Generamos los datos iniciales en base de datos con el comando “php artisan db:seed”

```

root@sigtgfia:/var/www/laravel# php artisan db:seed

INFO  Seeding database.

Database\Seeders\PermissionSeeder ..... RUNNING
Database\Seeders\PermissionSeeder ..... 21,379.00 ms DONE

Database\Seeders\SchoolSeeder ..... RUNNING
Schools data seeded successfully.
Database\Seeders\SchoolSeeder ..... 151.84 ms DONE

Database\Seeders\ModalitySeeder ..... RUNNING
Modalities data seeded successfully.
Database\Seeders\ModalitySeeder ..... 153.63 ms DONE

Database\Seeders\ProtocolSeeder ..... RUNNING
Protocols data seeded successfully.
Database\Seeders\ProtocolSeeder ..... 151.07 ms DONE

Database\Seeders\StateSeeder ..... RUNNING
States data seeded successfully.
Database\Seeders\StateSeeder ..... 155.22 ms DONE

Database\Seeders\UserSeeder ..... RUNNING
States data seeded successfully.
Database\Seeders\UserSeeder ..... 156.33 ms DONE

Database\Seeders\CycleSeeder ..... RUNNING
Cycles data seeded successfully.
Database\Seeders\CycleSeeder ..... 152.73 ms DONE

Database\Seeders\ParameterSeeder ..... RUNNING
Parameter data seeded successfully.
Database\Seeders\ParameterSeeder ..... 154.00 ms DONE

```

Ilustración 43: Ejecución de seeders

11. Le damos permisos de lectura y escritura a la carpeta storage con el comando “chmod -R 775 storage”

```
root@sigtgfia:/var/www/laravel# sudo chmod -R 775 storage
root@sigtgfia:/var/www/laravel#
```

Ilustración 44: Permisos a carpetas

12. Generamos la llave del proyecto con el comando “php artisan key:generate”

```
root@sigtgfia:/var/www/laravel# php artisan key:generate
INFO Application key set successfully.
root@sigtgfia:/var/www/laravel#
```

Ilustración 45: Generación de llave

13. Compilamos los archivos del frontend con el comando npm run prod

```
root@sigtgfia:/var/www/laravel# npm run prod
> SIGTG - FIA@1.2.0 prod
> npm run production
```

Ilustración 46: Compilación de archivos

```

    /js/project_index.js 85.6 KiB
  /js/project_index.js.LICENSE.txt 218 bytes
    /js/scripts.js 235 KiB
  /js/scripts.js.LICENSE.txt 218 bytes
  /js/show-finish-note.js 85.8 KiB
  /js/show-finish-note.js.LICENSE.txt 218 bytes
  /js/stages.js 160 KiB
  /js/stages.js.LICENSE.txt 218 bytes
  /js/users.js 86.1 KiB
  /js/users.js.LICENSE.txt 218 bytes
  /js/withdrawal_coordinator_show.js 85.4 KiB
  /js/withdrawal_coordinator_show.js.LICENSE.txt 218 bytes
  assets/css/_general.css 1.25 KiB
  assets/css/app.css 1.26 KiB
  assets/css/app.rtl.css 135 KiB
  assets/css/bootstrap.css 295 KiB
  assets/css/bootstrap.rtl.css 296 KiB
  assets/css/icons.css 370 KiB
  assets/css/icons.rtl.css 370 KiB

Mixer done (99%) plugins
Notifier
webpack compiled successfully
```

Ilustración 47: Compilación de archivos

14. Ingresamos en un navegador a la ip pública del servidor <http://64.23.252.173/login> y la aplicación web se estará cargando.

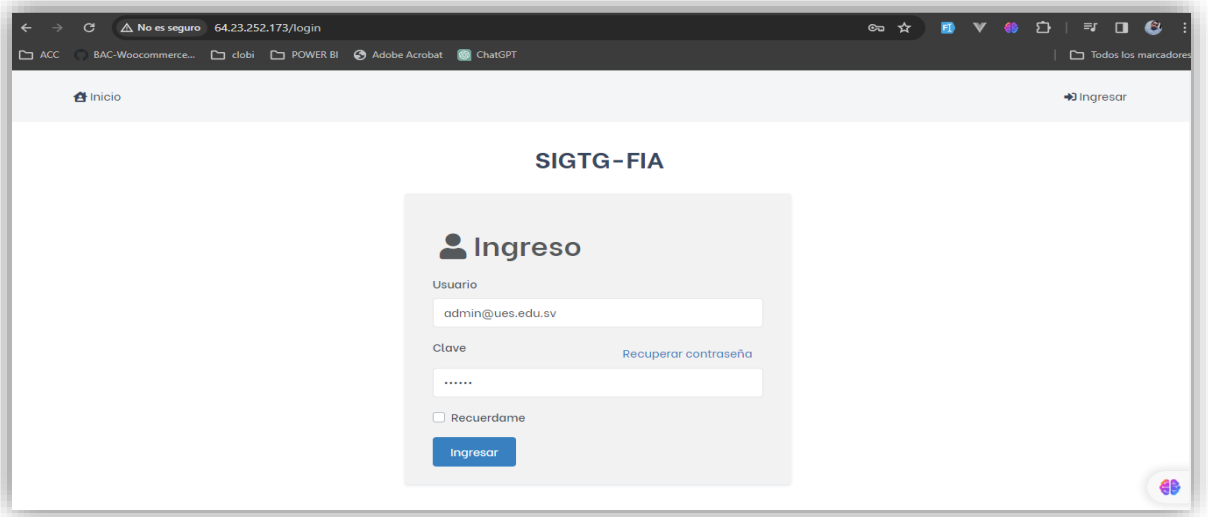


Ilustración 48: Aplicación en ejecución

Anexos

Anexo 1

Como instalar Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP) stack on Ubuntu 20.04

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-apache-mysql-php-lamp-stack-on-ubuntu-20-04>

Anexo 2

Ventajas y desventajas de servicios en la nube DigitalOcean, AWS, Heroku y Servidores físicos.

1. DigitalOcean:
 - a. Ventajas:
 - i. Costo: DigitalOcean tiende a ser más económico para cargas de trabajo pequeñas y medianas.
 - ii. Simplicidad: Su interfaz es intuitiva y fácil de usar, lo que hace que la configuración y el despliegue sean rápidos y sencillos.
 - iii. Escalabilidad: Ofrece una variedad de tamaños de instancias (droplets) para adaptarse a las necesidades de crecimiento de tu proyecto.
 - b. Desventajas:
 - i. Menos servicios integrados: Aunque cuenta con los servicios básicos necesarios, como almacenamiento y bases de datos, puede carecer de algunas funcionalidades avanzadas disponibles en otros proveedores.
2. AWS (Amazon Web Services):
 - a. Ventajas:
 - i. Amplia gama de servicios: AWS ofrece una gran variedad de servicios que van desde computación hasta inteligencia artificial, proporcionando una solución completa para proyectos de cualquier escala.
 - ii. Flexibilidad: Permite una configuración altamente personalizada, lo que es ideal para proyectos complejos con requisitos específicos.
 - iii. Escalabilidad: Es capaz de manejar cargas de trabajo masivas y proporciona herramientas avanzadas de escalado automático.
 - b. Desventajas:
 - i. Curva de aprendizaje: Debido a su amplia gama de servicios y configuraciones avanzadas, puede ser más complejo de configurar y administrar en comparación con otros proveedores.
 - ii. Costo: AWS puede resultar más caro para proyectos pequeños debido a su modelo de precios escalonado y a la cantidad de servicios disponibles que pueden incurrir en costos adicionales.
3. Heroku:
 - a. Ventajas:
 - i. Facilidad de uso: Heroku simplifica el proceso de despliegue y gestión de aplicaciones al ofrecer una plataforma completamente administrada.
 - ii. Integración continua: Soporta integración continua y despliegue continuo (CI/CD) de forma nativa, lo que facilita la implementación de actualizaciones automáticas.
 - iii. Escalabilidad automática: Heroku escala automáticamente la infraestructura según la demanda de tráfico, lo que facilita la gestión de picos de carga.
 - b. Desventajas:

- i. Limitaciones de personalización: Al estar diseñado para simplificar el proceso de despliegue, Heroku puede tener limitaciones en cuanto a la configuración y personalización de la infraestructura.
 - ii. Costo: Aunque puede ser rentable para proyectos pequeños, puede volverse costoso a medida que crece la demanda de recursos y servicios adicionales.
4. Servidores Físicos:
- a. Ventajas:
 - i. Control total: Tienes control completo sobre el hardware y el software, lo que te permite personalizar la infraestructura según tus necesidades específicas.
 - ii. Rendimiento predecible: Al no compartir recursos con otros usuarios, los servidores físicos suelen ofrecer un rendimiento más predecible y consistente.
 - iii. Privacidad y seguridad: Al no compartir el hardware con otros usuarios, tienes mayor privacidad y control sobre la seguridad de tus datos.
 - iv. Desventajas:
 - v. Costo inicial: Requiere una inversión inicial significativa en hardware, instalaciones y mantenimiento.
 - vi. Escalabilidad limitada: Escalar verticalmente (aumentar la capacidad de un servidor existente) puede ser costoso y tiene límites físicos, y escalar horizontalmente (añadir más servidores) requiere tiempo y planificaciones adicionales.
 - vii. Mantenimiento y gestión: Requiere tiempo y recursos para administrar y mantener los servidores físicos, incluyendo tareas como la configuración, actualizaciones de software y respaldos.

43.5 Anexo 5: Manual Técnico

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DOCUMENTO:
MANUAL DE TÉCNICO v1.0**

**PRESENTADO POR:
ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2024

Introducción

Este documento ha sido creado con el propósito de proporcionar una guía sobre el funcionamiento, la implementación y el mantenimiento de SIGTG-FIA.

El manual técnico está diseñado para ser una herramienta de referencia indispensable tanto para los usuarios finales como para los técnicos responsables de la implementación y el soporte del sistema. En él encontrarás información detallada sobre cada aspecto del sistema, desde su instalación inicial hasta su configuración avanzada, pasando por la solución de problemas y las mejores prácticas de uso.

A lo largo de este manual, se abordarán diversos temas, incluyendo la arquitectura del sistema, los requisitos de hardware y software, las instrucciones paso a paso para la instalación y configuración, las funcionalidades principales, las políticas de seguridad, las actualizaciones y parches, y mucho más.

El objetivo es proporcionarte una comprensión completa y clara de SIGTG-FIA, permitiendo aprovechar al máximo sus capacidades y resolver cualquier problema que pueda surgir de manera rápida y efectiva.

Objetivos

- Identificar los requerimientos para el óptimo funcionamiento del sistema SIGTG-FIA.
- Brindar una comparativa de ventajas y desventajas entre la implementación de un proyecto Laravel utilizando diferentes opciones de infraestructura: DigitalOcean, AWS, Heroku y servidores físicos.
- Proporcionar instrucciones detalladas sobre cómo configurar y desplegar una aplicación web utilizando DigitalOcean como plataforma de alojamiento en la nube. Se centrará en aspectos tales como la creación de instancias de servidor (droplets).
- Detallar las configuraciones necesarias con las que debe contar el servidor para poder hacer el despliegue a producción del sistema SIGTG-FIA.
- Configurar el entorno de desarrollo necesario para el mantenimiento del sistema SIGTG-FIA y detallar la estructura del proyecto para una mejor comprensión del equipo de IT.

Análisis

Para información detallada sobre el análisis del SIGTG-FIA consultar la Sección 57. Descripción de Historias de usuarios del tomo final.

Arquitectura del proyecto LARAVEL

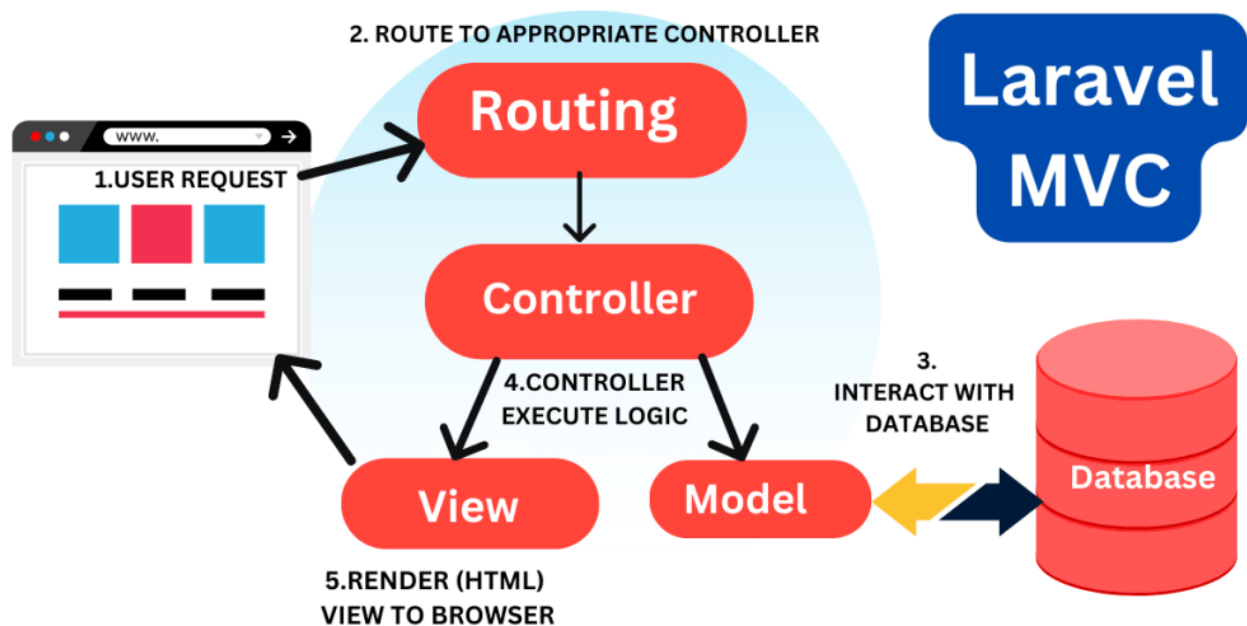


Ilustración 49: Arquitectura de software

¿Qué es la arquitectura MVC?

La arquitectura Modelo-Vista-Controlador es un patrón de diseño de software que separa una aplicación en tres componentes interconectados. La "M" significa "Modelo", que representa los componentes de datos de la aplicación. La "V" significa "Vista", que representa los componentes de la interfaz de usuario de la aplicación, y la "C" significa "Controlador", que representa los componentes lógicos de la aplicación.

Construcción de pantallas del sistema informático

Construcción de pantalla de consultar proyecto

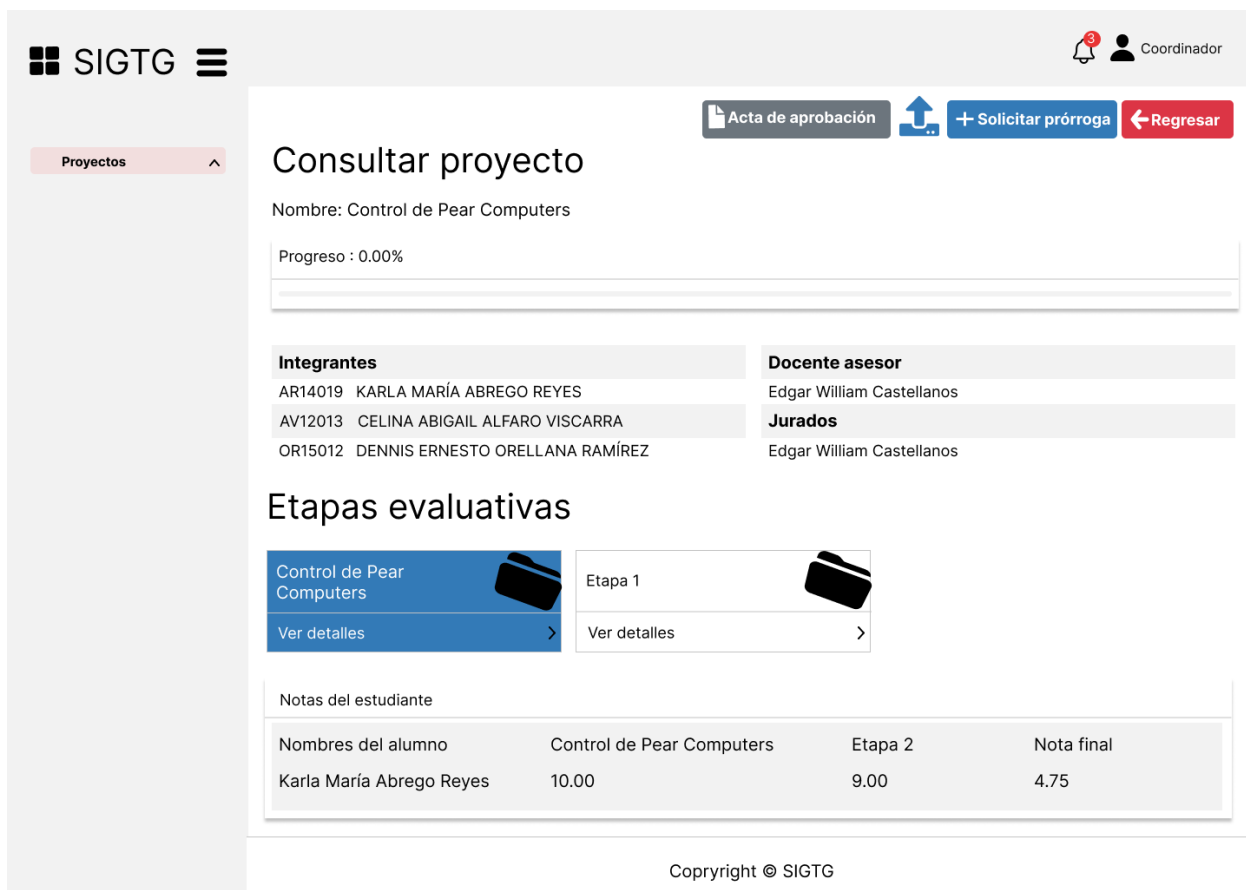







Ilustración 50: Pantalla consultar proyecto

Nombre de la pantalla	Consultar proyecto			
Objetivo	El coordinador de protocolo podrá consultar las características respectivas del proyecto.			
Accesada desde	Lista de proyecto			
Descripción	Se podrá consultar las características del proyecto para visualizar la información, subir acta de aprobación de proyecto y consultar notas de las etapas evaluativas.			
Datos de entrada				
Nombre	Tabla	Digitado	Seleccionado	Recuperado
N/A				
Botones	Método			

	index()
	showStage()
	download()
	modalApprovalReport()
	index()

Código

Ruta: web.php

```
Route::group(['prefix' => 'evaluations', 'as' => 'evaluations.'], function () {
    Route::get('/', [EvaluationController::class, 'index']->name('index'));
});
```

Controlador: EvaluationController.php, función index

```
public function index()
{
    //obtendre el proyecto del usuario logueado
    $user = Auth::user();
    // Obtiene el año actual
    $year = date("Y");
    // Realiza una consulta para verificar si el usuario está en un grupo del año actual

    $group = Group::where('groups.year', $year)
        ->where('groups.status', 1)
        ->whereHas('users', function ($query) use ($user) {
            $query->where('users.id', $user->id);
        })
        ->first();

    if (!isset($group)) return redirect()->route('root')->with('error', 'No tienes trabajo de grado
inicializado.');
```

```

    $project = Project::join('profiles as p', 'projects.profile_id', 'p.id')
        ->select('projects.id', 'projects.name', 'projects.approvement_report', 'projects.status')
        ->where('projects.group_id', $group->id)
        ->first();

    if (!isset($project)) return redirect()->route('root')->with('error', 'No tienes un trabajo de grado
activo.');
```

```

    $projectUsers = Project::join('profiles as p', 'projects.profile_id', 'p.id')
        ->join('user_group as ug', 'ug.group_id', 'projects.group_id')
```

```

->join('users as u', 'ug.user_id', 'u.id')
->where('projects.group_id', $group->id)
->get();

$stages = Stage::where("protocol_id", $group->protocol_id)
->where('cycle_id', $group->cycle_id)
->where('school_id', $user->school_id)
->where('visible', 1)
->orderBy('stages.sort', 'asc')
->get();

$stagesNote = Stage::where("protocol_id", $group->protocol_id)
->where('cycle_id', $group->cycle_id)
->where('school_id', $user->school_id)
->orderBy('stages.sort', 'asc')
->get();

$evaluationStages = EvaluationStage::where('project_id', $project->id)
->select('stg.id')
->where('status', 1)
->where('visible', 1)
->join('stages as stg', 'evaluation_stages.stage_id', 'stg.id')
->get();

//total de evaluaciones
$evaluations = Stage::join('subarea_criterias as sc', 'sc.stage_id', 'stages.id')
->where('stages.visible', 1)
->where('stages.protocol_id', session('protocol')['id'])
->where('stages.cycle_id', $group->cycle_id)
->where('stages.school_id', session('school')['id'])
->get();

//evaluaciones con fecha de entrega
$evaluationStagesEntregadas = EvaluationSubarea::where('project_id', $project->id)
->join('subarea_criterias as sc', 'sc.id', 'evaluation_subareas.subarea_criterias_id')
->join('stages as stg', 'sc.stage_id', 'stg.id')
->where('deadline_at', "!=", null)
->where('stg.visible', 1)
->where('stg.protocol_id', session('protocol')['id'])
->where('stg.cycle_id', $group->cycle_id)
->where('stg.school_id', session('school')['id'])
->select('stg.id', 'evaluation_subareas.deadline_at')
->get();

$evaluationStagesNotes = EvaluationStage::where('project_id', $project->id)
->select('esn.user_id', 'esn.evaluation_stage_id', 'esn.note', 'stg.id')
->join('stages as stg', 'evaluation_stages.stage_id', 'stg.id')
->join('evaluation_stage_note as esn', 'evaluation_stages.id', 'esn.evaluation_stage_id')
->get();

$groupCommittees = Group::select(

```

```

        'groups.id',
        'groups.number',
        'u.first_name',
        'u.middle_name',
        'u.last_name',
        'u.second_last_name',
        'u.email',
        'u.id',
        'tg.type',
    )
    ->join('teacher_group as tg', 'groups.id', 'tg.group_id')
    ->join('users as u', 'tg.user_id', 'u.id')
    ->join('protocols as p', 'groups.protocol_id', 'p.id')
    ->where('u.type', 2)
    ->where('groups.id', $group->id)
    ->get();

$totalStages = $evaluations->count(); // Total de etapas
$presentedStages = $evaluationStagesEntregadas->count(); // Etapas ya presentadas
$groupModel = Group::find($group->id);
if ($totalStages > 0) {
    $progressPercentage = ($presentedStages / $totalStages) * 100;
    $groupModel->percentage_completion = $progressPercentage;
    $groupModel->update();
} else {
    $progressPercentage = 0; // En caso de que no haya etapas totales
    $groupModel->update();
}

return view('evaluations.index', [
    'projectUsers'    => $projectUsers,
    'project'         => $project,
    'stages'          => $stages,
    'evaluationStages' => $evaluationStages,
    'groupCommittees' => $groupCommittees,
    'progressPercentage' => $progressPercentage,
    'group'           => $group,
    'evaluationStagesNotes' => $evaluationStagesNotes,
    'stagesNote'      => $stagesNote,
]);
}

```

Modelos: Group.php, Project.php, Stage.php, EvaluationStage.php, EvaluationSubarea.php

Group.php

```
<?php
```

```
namespace App\Models;
```

```
use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
```

```

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use App\Traits\LogsActivityTrait;
class Group extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    use LogsActivityTrait;
    protected $fillable = [
        'id',
        'number',
        'year',
        'status',
        'state_id',
        'protocol_id',
        'cycle_id',
        'percentage_completion',
        'created_at',
        'updated_at',
        'deleted_at',
    ];

    public function users()
    {
        return $this->belongsToMany(User::class, 'user_group')
            ->withPivot(['status', 'is_leader']) // Esto permite acceder a la columna 'status' de la tabla
intermedia
            ->withTimestamps();
    }

    public function teacherUsers()
    {
        return $this->belongsToMany(User::class, 'teacher_group')
            ->withPivot(['status', 'type']) // Esto permite acceder a la columna 'status' de la tabla intermedia
            ->withTimestamps();
    }

    public function cycle()
    {
        return $this->belongsTo(Cycle::class, 'cycle_id');
    }

    public function userGroups()
    {
        return $this->belongsToMany(UserGroup::class, 'user_group')
            ->withPivot(['status', 'is_leader']) // Esto permite acceder a la columna 'status' de la tabla
intermedia
            ->withTimestamps();;
    }

    public function projects()
    {

```

```

    return $this->hasMany(Project::class, 'group_id');
}

public function profiles()
{
    return $this->hasMany(Profile::class, 'group_id');
}

public function activities()
{
    return $this->hasMany(Activity::class, 'group_id');
}

public function protocol()
{
    return $this->belongsTo(Protocol::class);
}
}

```

Project.php

```

<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use App\Traits\LogsActivityTrait;
class Project extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    use LogsActivityTrait;

    protected $fillable = [
        'name',
        'deadline',
        'group_id',
        'profile_id',
        'created_at',
        'updated_at',
        'deleted_at'
    ];

    public function extensions(){
        return $this->hasMany(Extension::class, 'project_id');
    }

    public function group()
    {
        return $this->belongsTo(Group::class, 'group_id');
    }
}

```

```

}

public function user_project_note()
{
    return $this->belongsToMany(User::class, 'user_project_note', 'project_id', 'user_id')-
>withPivot('note');
}
}

```

Stage.php

```
<?php
```

```

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use App\Traits\LogsActivityTrait;
class Stage extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    use LogsActivityTrait;

    protected $fillable = [
        'name',
        'visible',
        'category',
        'protocol_id',
        'cycle_id',
        'school_id',
        'sort',
        'percentage',
        'type',
        "course_id",
        "start_date",
        "end_date",
        "days"
    ];

    // Relación con el modelo protocolo
    public function protocolo()
    {
        return $this->belongsTo(Protocol::class, 'protocol_id');
    }

    // Relación con el modelo ciclos
    public function cycle()
    {
        return $this->belongsTo(Cycle::class, 'cycle_id');
    }
}

```

```

// Relación con el modelo escuelas
public function school()
{
    return $this->belongsTo(School::class, 'school_id');
}

public function criterias()
{
    return $this->hasMany(EvaluationCriteria::class);
}

public function phases()
{
    return $this->belongsToMany(Phase::class, 'phase_stage')->withTimestamps();
}

public function course()
{
    return $this->belongsTo(Course::class, 'course_id');
}

public function evaluationStages()
{
    return $this->hasMany(EvaluationStage::class);
}
}

```

EvaluationStage.php

```

<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use App\Traits\LogsActivityTrait;
class EvaluationStage extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    use LogsActivityTrait;

    protected $fillable = [
        "stage_id",
        'project_id',
    ];

    public function project()
    {
        return $this->belongsTo(Project::class);
    }
}

```

```

    }

    public function stage()
    {
        return $this->belongsTo(Stage::class);
    }
}

```

EvaluationSubarea.php

```

<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use App\Traits\LogsActivityTrait;

class EvaluationSubarea extends Model
{
    use HasFactory, SoftDeletes;
    use LogsActivityTrait;
    protected $fillable = [
        "subarea_criteria_id",
        "project_id",
        "date",
        "status",
    ];

    public function project()
    {
        return $this->belongsTo(Project::class);
    }

    public function subareaCriteria()
    {
        return $this->belongsTo(SubareaCriteria::class);
    }
}

```

Vista: evaluations.index.blade.php

```

@extends('layouts.master')
@section('title')
    @lang('translation.Projects')
@endsection

@section('content')
    @component('components.breadcrumb')
        @slot('li_1')

```

```

    SIGTG - FIA
    @endslot
    @slot('title')
    @endslot
    @endcomponent
<div class="container">
    <div class="w-100 d-flex justify-content-between align-items-center">
        <h1>Seguimientos de evaluaciones</h1>

        @php
            $today = new DateTime();
            $date_end = new DateTime($group->cycle->date_end);
            $date_end_mod = clone $date_end;
            $date_end_mod->modify('-20 days');
        @endphp

        <div class="d-flex justify-content-end align-items-center">

            @if ($project->status === 3)
                @can('Projects.manage.approvement.report')
                    <a class="btn btn-secondary" href="{{ route('document.approvement.report', $project-
>id) }}"><i
                        class="fa fa-file"></i>&nbsp;&nbsp; Acta de aprobación</a>

                    <a class="btn btn-primary ajax-modal" style="margin-left: 5px" data-title="Acta de
aprobación de proyecto"
                        data-bs-toggle="tooltip" data-bs-title="Subir Acta de aprobación"
                        href="{{ route('projects.modal.approvement.report', ['project_id' => $project->id])
}}"><i
                            class="fa fa-upload"></i></a>
                @endcan
            @if ($project->approvement_report)
                <a class="btn btn-primary" style="margin-left: 5px" data-bs-toggle="tooltip"
                    data-bs-title="Descargar Acta de aprobación"
                    href="{{ route('download', ['file' => $project->approvement_report]) }}"><i
                        class="fa fa-download"></i></a>
            @endif

            {{-- ratificacion de notas request --}}
            {{-- @can('document.ratification_notes.report') --}}
                <a class="btn btn-primary" style="margin-left: 5px" data-bs-toggle="tooltip"
                    data-bs-title="Descargar Solicitud de ratificación de notas"
                    href="{{ route('document.ratification_notes.report', $project->id) }}"><i
                        class="fa fa-download"></i></a>
            {{-- @endcan --}}
        @endif

        @can('Events.students.index')
        @if ($today >= $date_end_mod && $today <= $date_end)

```

```

        <a href="{{ route('events.index', ['project' => $project->id]) }}" style="margin-left: 5px"
class="btn btn-primary float-end">
        <i class="fa fa-plus"></i>&nbsp; Solicitar defensa
    </a>
    @endif
    @endcan

    @can('Events.advisers.index')
        @if ($today >= $date_end_mod && $today <= $date_end)
            <a href="{{ route('events.coordinator.index', $project->id) }}" style="margin-left: 5px"
class="btn btn-primary float-end">
                <i class="bx bx-file icon nav-icon"></i>&nbsp; Ver defensas
            </a>
        @endif
    @endcan

    @can('Extensions.student.create')
        {{-- @if ($today >= $date_end_mod && $today <= $date_end)
            <a href="{{ route('extensions.index', $project->id) }}" style="margin-left: 5px"
class="btn btn-primary float-end">
                <i class="fa fa-plus"></i>&nbsp; Solicitar prórroga
            </a>
        @endif --}}
    @endcan

    @can('Consultings.student.create')
        <a href="{{ route('consultings.index', $project->id) }}" style="margin-left: 5px"
class="btn btn-primary float-end"><i class="bx bx-file icon nav-icon"></i> Solicitar
asesoría</a>
    @endcan

    @can('Consultings.adviser.show')
        <a href="{{ route('consultings.index', $project->id) }}" style="margin-left: 5px"
class="btn btn-primary float-end"><i class="bx bx-file icon nav-icon"></i> Ver
asesorías</a>
    @endcan
    <a href="{{ route('home') }}" style="margin-left: 5px" class="btn btn-danger regresar-
button"><i
class="fas fa-arrow-left"></i>
    Regresar</a>

</div>
</div>

<h5></h5>
@if (session('success'))
    <div class="alert alert-success">
        {{ session('success') }}
    </div>
@endif
<div class="card">

```

```

<div class="card-header">
  <h4 class="card-title">Progreso {{ number_format($progressPercentage, 2) }}%</h4>
</div><!-- end card header -->
<div class="card-body">
  <div class="progress">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-animated"
role="progressbar"
    aria-valuenow="{{ $progressPercentage }}" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"
    style="width: {{ $progressPercentage }}%"></div>
  </div>
</div><!-- end card-body -->
</div><!-- end card -->

<div class="row">
  <div class="col-12 col-md-6 col-lg-6">
    <table class="table table-bordered">
      <thead>
        <tr>
          <th>Estudiante</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        @foreach ($projectUsers as $user)
          <tr>
            <td>{{ $user->first_name }} {{ $user->middle_name }}
              {{ $user->last_name }} {{ $user->second_last_name }}</td>
          </tr>
        @endforeach
      </tbody>
    </table>
  </div>
  <div class="col-12 col-md-6 col-lg-6">
    <table class="table table-bordered">
      <thead>
        <tr>
          <th>Docente asesor</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        @foreach ($groupCommittees as $groupCommittee)
          @if ($groupCommittee->type == 0)
            <tr>
              <td>{{ $groupCommittee->first_name }} {{ $groupCommittee->middle_name }}
                {{ $groupCommittee->last_name }} {{ $groupCommittee-
>second_last_name }}</td>
            </tr>
          @endif
        @endforeach
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>

```

```

<table class="table table-bordered">
  <thead>
    <tr>
      <th>Jurados</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    @foreach ($groupCommittees as $groupCommittee)
      @if ($groupCommittee->type == 1)
        <tr>
          <td>{{ $groupCommittee->first_name }} {{ $groupCommittee->middle_name }}
            >second_last_name }}</td>
          <td>{{ $groupCommittee->last_name }}</td>
          <td>{{ $groupCommittee->
        </tr>
      @endif
    @endforeach
  </tbody>
</table>
</div>
</div>

```

```

<div>
  <h3>Areas evaluativas:</h3>
</div>
<div class="row">
  @php
    $flag = false;
  @endphp
  @forelse ($stages as $stage)
    @if ($evaluationStages->contains('id', $stage->id))
      <div class="col-xl-3 col-sm-6 mb-3">
        <div class="card text-black o-hidden h-100">
          <div class="card-body">
            <div class="card-body-icon">
              <i class="fas fa-graduation-cap"></i>
            </div>
            <div class="mr-5 w-50 text-black">{{ $stage->name }}</div>
            <div class="mr-5 w-50 text-black">{{ $stage->percentage }}%</div>
          </div>
          <a class="card-footer text-black clearfix small z-1"
            href="{{ route('evaluations.show.subareas', [$project->id, $stage->id]) }}">
            <span class="float-left">Ver detalles</span>
            <span class="float-right">
              <i class="fa fa-angle-right"></i>
            </span>
          </a>
        </div>
      </div>
    @else
      @if ($flag == false)
        <div id="phase" class="phase">

```

```

<h2>Fase actual: <span id="name-phase">
  @php
    $phase = getPhase($stage);
  @endphp
  @if (isset($phase))
    {{ $phase->name }}
  @endif
</span></h4>
</div>
<div class="col-xl-3 col-sm-6 mb-3">
  <div class="card text-black o-hidden h-100 bg-primary">
    <div class="card-body">
      <div class="mr-5 w-50 text-white">{{ $stage->name }}</div>
      <div class="mr-5 w-50 text-white">{{ $stage->percentage }}%</div>
      <div class="card-body-icon">
        <i class="fas fa-graduation-cap"></i>
      </div>
    </div>
    <a class="card-footer text-black clearfix small z-1 bg-primary enabled"
      data-value="{{ $stage->id }}"
      href="{{ route('evaluations.show.subareas', [$project->id, $stage->id]) }}">
      <span class="float-left text-white ">Ver Detalles</span>
      <span class="float-right text-white">
        <i class="fa fa-angle-right"></i>
      </span>
    </a>
  </div>
</div>
@php
  $flag = true;
@endphp
{{-- <div id="phase" class="phase">
  <h2>Fase actual: <span id="name-phase">
    @php
      $phase = getPhase($stage);
    @endphp
    @if (isset($phase))
      {{ $phase->name }}
    @endif
  </span></h4>
</div> --}}
@else
  <div class="col-xl-3 col-sm-6 mb-3">
    <div class="card text-black o-hidden h-100">
      <div class="card-body">
        <div class="mr-5 w-50 text-black">{{ $stage->name }}</div>
        <div class="mr-5 w-50 text-black">{{ $stage->percentage }}%</div>
        <div class="card-body-icon">
          <i class="fas fa-graduation-cap"></i>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

        </div>
        <a class="card-footer text-black clearfix small z-1"
            href="{{ route('evaluations.show.subareas', [$project->id, $stage->id]) }}">
            <span class="float-left">Ver detalles</span>
            <span class="float-right">
                <i class="fa fa-angle-right"></i>
            </span>
        </a>
    </div>
</div>
@elseif
@empty
<h3>
    Sin áreas evaluativas
</h3>
@endfor
@if ($stages->count() > 0)
    @if ($stages->count() == $evaluationStages->count())
        <div class="col-xl-3 col-sm-6 mb-3 red-student">
            <div class="card text-black o-hidden h-100 red-student">
                <div class="card-body">
                    <div class="mr-5 w-50 text-black">Memoria de capitalización</div>
                    <div class="mr-5 w-50 text-black"></div>
                    <div class="card-body-icon">
                        <i class="fas fa-graduation-cap"></i>
                    </div>
                </div>
                <a class="card-footer text-black clearfix small z-1 red-student"
                    href="{{ route('projects.finish.note', [$project->id]) }}">
                    <span class="float-left">Ver detalles</span>
                    <span class="float-right">
                        <i class="fa fa-angle-right"></i>
                    </span>
                </a>
            </div>
        </div>
    @endif
@endif
</div>
<div class="col-lg-12">
    <div class="card">
        <div class="card-header bg-transparent border-bottom text-uppercase">
            Notas de estudiantes
        </div>
        <div class="card-body">
            <table class="table table-bordered">
                <thead>
                    <tr>
                        <th>Nombre de alumno</th>
                    </tr>
                </thead>
            </table>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

    @foreach ($stagesNote as $item)
        <th>
            {{ $item->name }}
        </th>
    @endforeach
    <td>Nota final</td>
</tr>
</thead>
<tbody class="notes">

    @foreach ($projectUsers as $user)
        <tr id="user-{{ $user->id }}" data-value="{{ $user->id }}">
            <td>{{ $user->first_name }} {{ $user->middle_name }} {{ $user->last_name }}
                {{ $user->second_last_name }}</td>
            @foreach ($stagesNote as $item)
                <td>
                    @php
                        $existingGrade = $evaluationStagesNotes->first(function (
                            $evaluationStagesNotes,
                        ) use ($user, $item) {
                            return $evaluationStagesNotes->user_id === $user->id &&
                                $evaluationStagesNotes->id === $item->id;
                        });
                    @endphp
                    <label class="note"
                        data-percentage="{{ $item->percentage }}">{{ $existingGrade ?
$existingGrade->note : 0 }}
                    </label>
                </td>
            @endforeach
            <td class="final-grade">
                <label class="final-note-{{ $user->id }}">
                </label>
            </td>
        </tr>
    @endforeach
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div><!-- end col -->

</div>
@endsection

@section('script')
    <script src="{{ URL::asset('assets/js/app.js') }}"></script>
    <script src="{{ URL::asset('js/evaluation_index.js') }}"></script>
@endsection

```

Configuración de Entorno Desarrollo

Instalación de Visual Studio Code

IDE sugerido para el desarrollo en Lavarel, actualmente el más usado por los desarrolladores.

- Linux, se puede hacer directamente desde la tienda de aplicaciones de Ubuntu o desde descargando el .deb desde la página oficial en [Sitio web visual studio code](https://code.visualstudio.com)

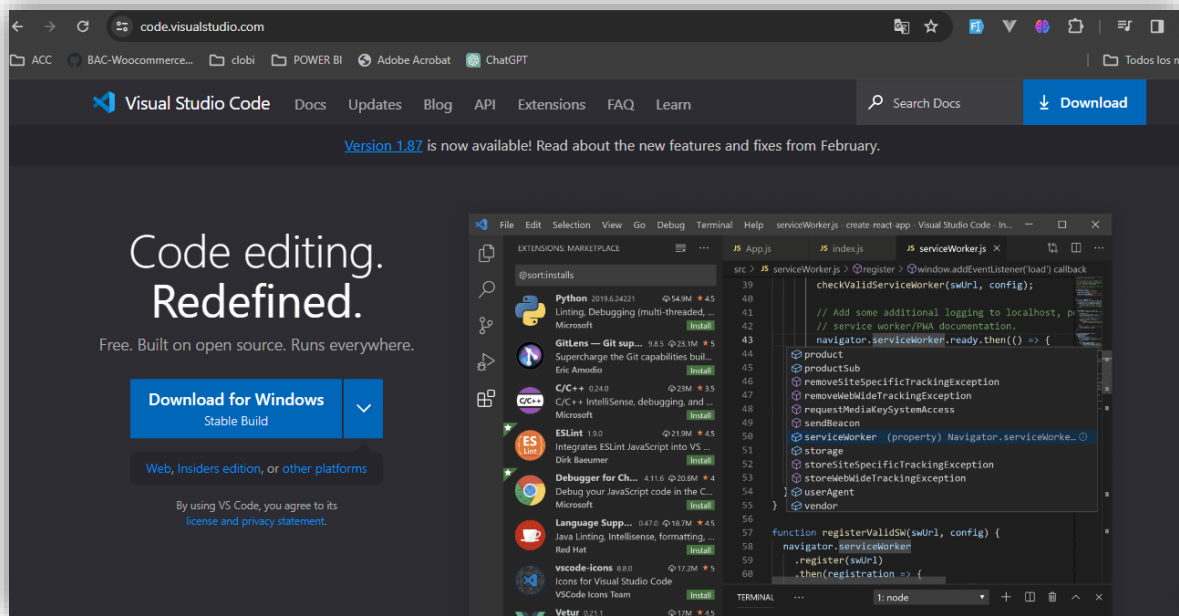


Ilustración 51: IDE de desarrollo

En Windows, se puede hacer directamente desde la tienda de Microsoft o desde la página oficial en [Sitio web visual studio code](https://code.visualstudio.com)

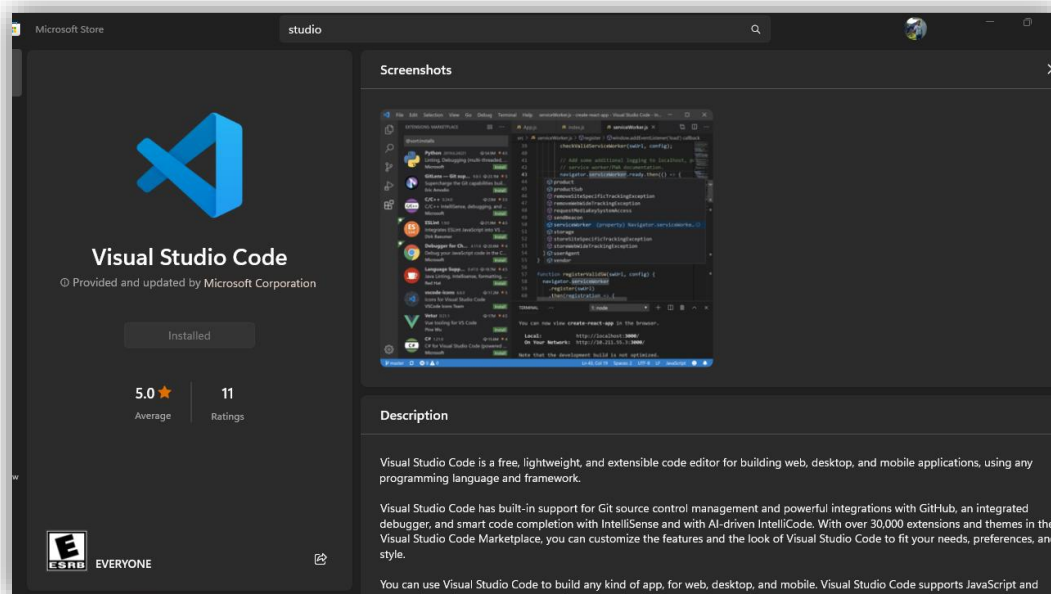


Ilustración 52: IDE de desarrollo

Instalación de extensiones de Visual Studio Code

Para la instalación de extensiones de Visual Studio Code, en la barra lateral izquierda, damos clic sobre la opción Extensiones y escribimos en la barra de búsqueda, seleccionamos la extensión y clic en instalar

- Laravel Blade Snippets
- Laravel snippets
- PHP Intelephense

Instalación de DBveaber

Herramienta sugerida para la administración de la base de datos

- Linux, se puede hacer directamente desde la tienda de aplicaciones de Ubuntu o desde descargando el .deb desde la página oficial en [Sitio oficial dbveaber](#)

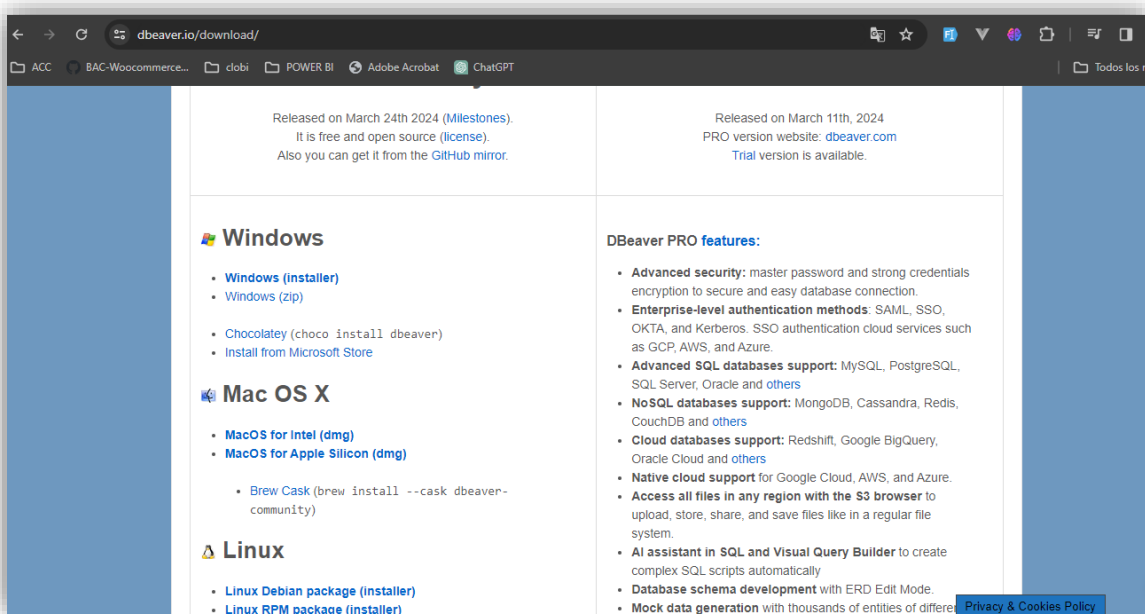


Ilustración 53: Descarga de DBeaver

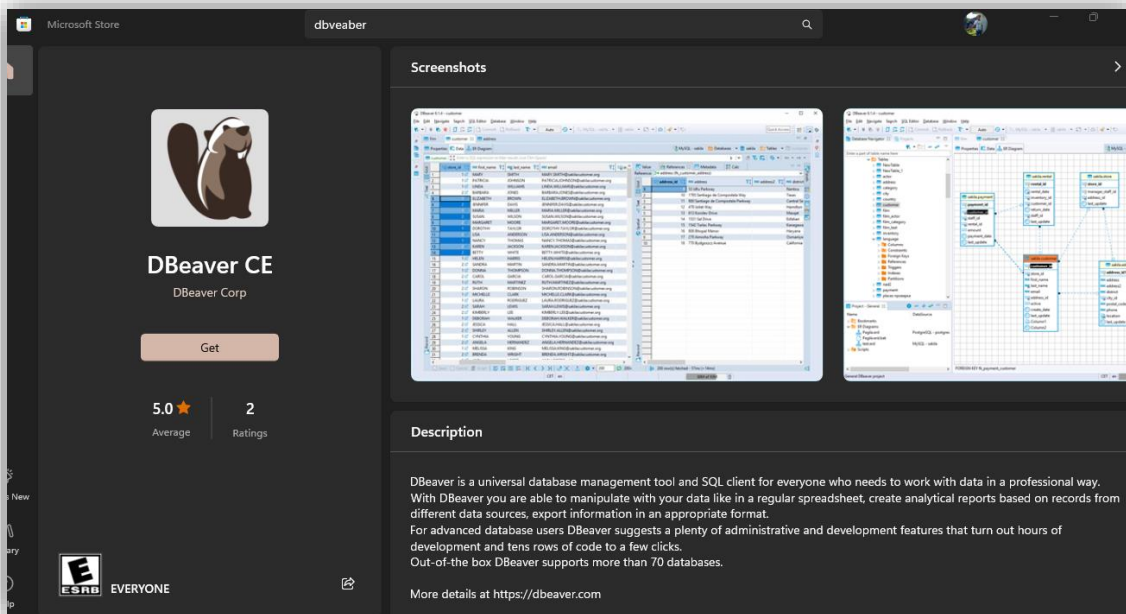


Ilustración 54: Instalación de DBeaver

- Damos clic en Nueva conexión y seleccionamos MySQL

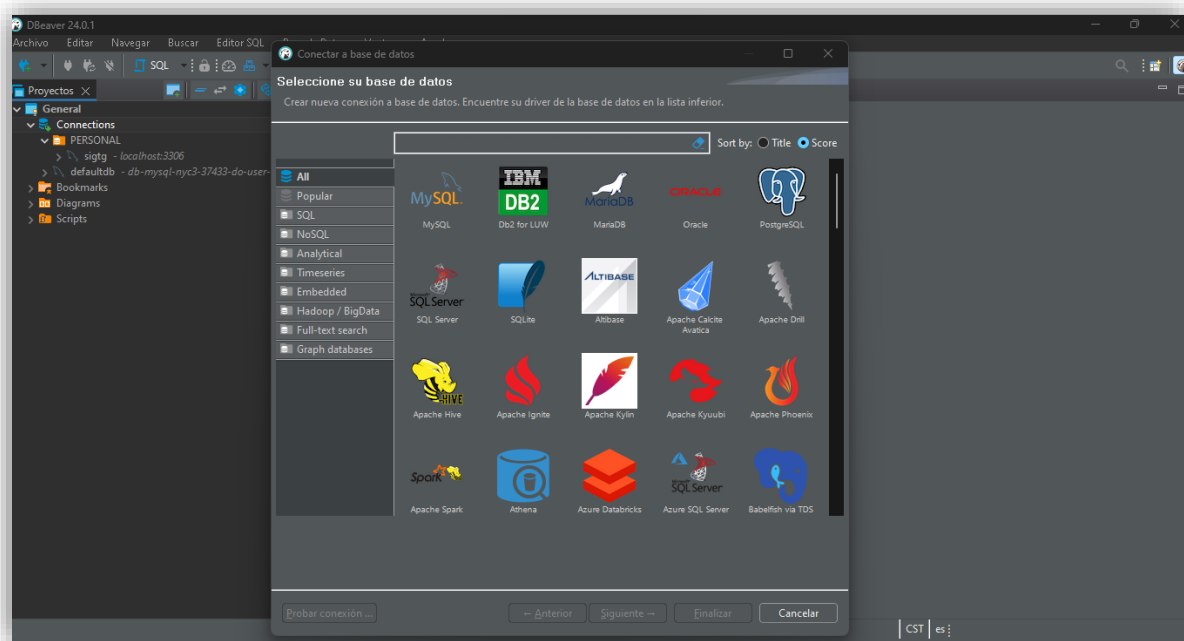


Ilustración 55: Conexión a base de datos

- Colocamos los parámetros de conexión: ServerHost, Usuario y Contraseña

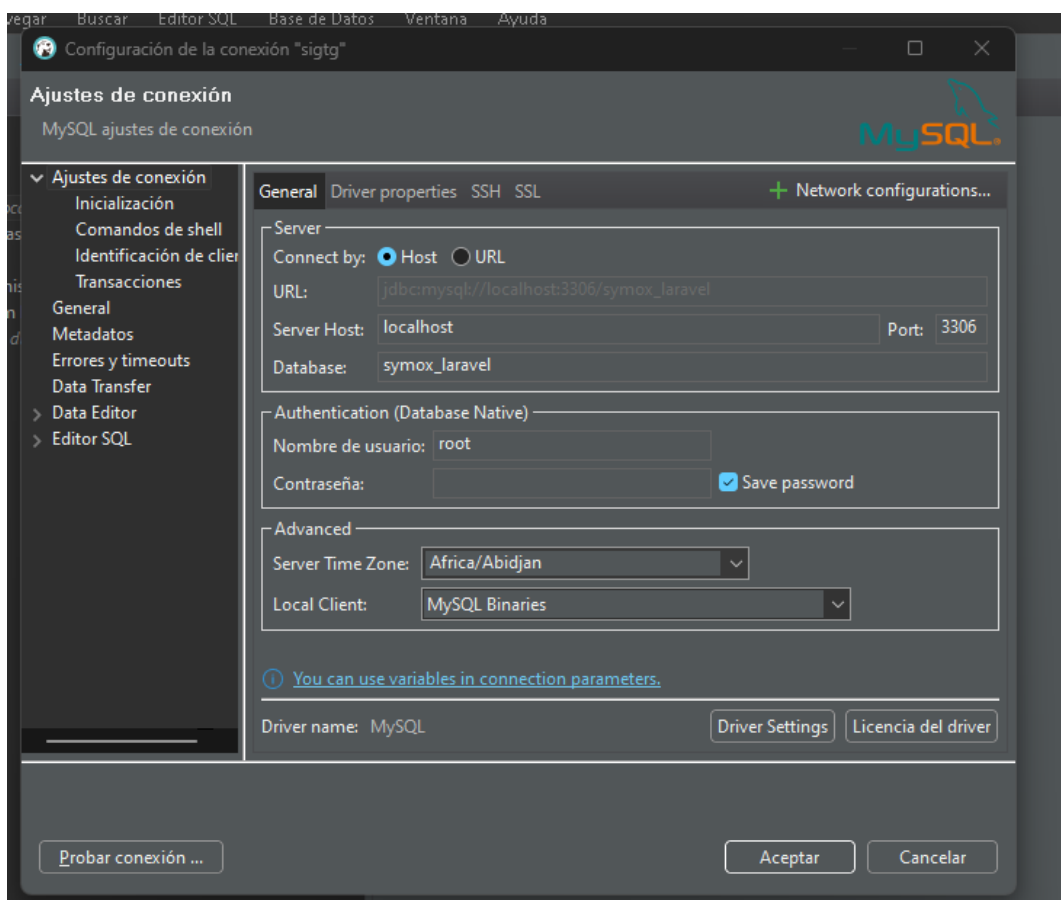


Ilustración 56: Configuración de parámetros

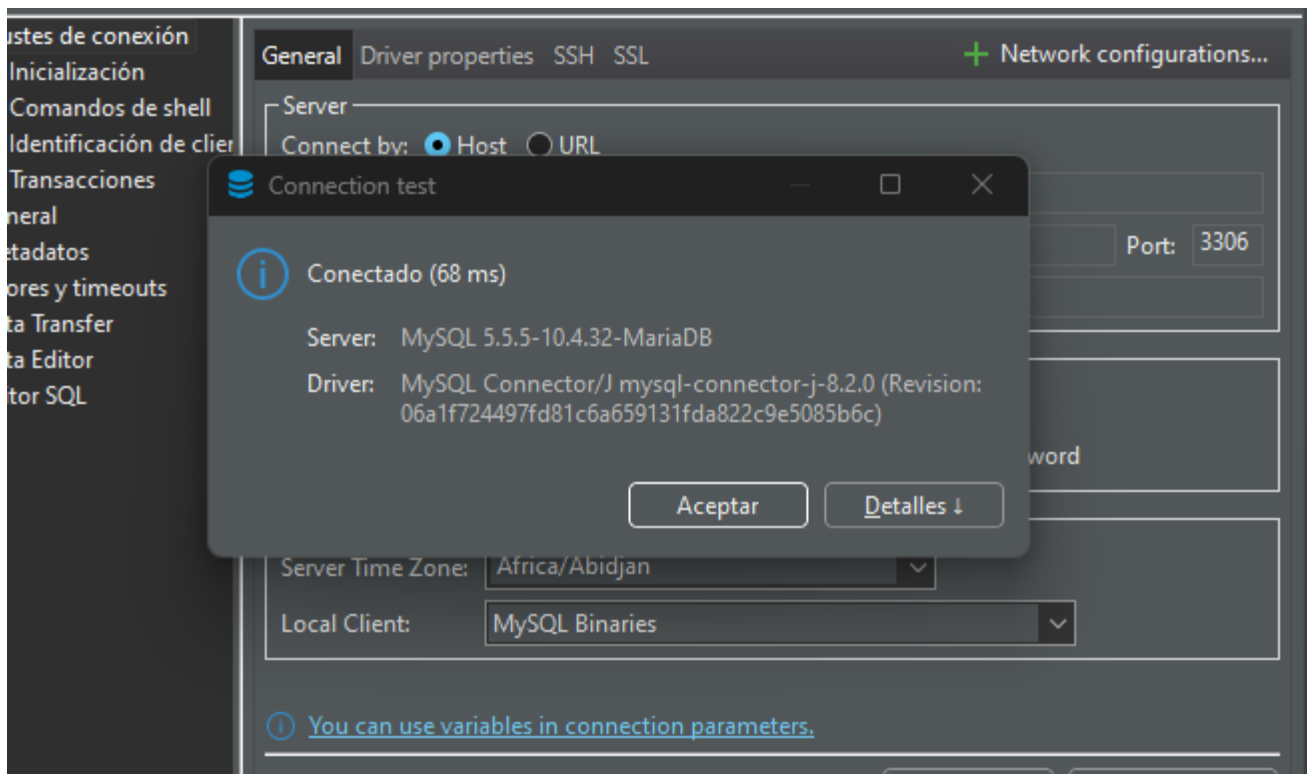


Ilustración 57: Conexión exitosa

Estructura de Carpetas de proyecto.

En este esquema se detallan las carpetas y archivos más importantes que estructuran el proyecto

- app
 - Http
 - Controllers: contiene los controladores del sistema
 - Models: almacena los modelos de la base de datos
 - Utils: contiene las clases extras o utilidades con complementan a los controladores
 - config: contiene todos los archivos de configuración del sistema, tipo de db, autenticación, correo, sesiones, etc.
 - database
 - migrations: almacena las migraciones que construyen la estructura de la base de datos inicial
 - seeds: aquí se encuentran los seeders que contienen la información inicial de la base de datos
 - procedures: contiene todos los procedimientos almacenados que se usan en el sistema
 - public
 - css: almacenado los estilos del sistema
 - js: almacena los archivos Javascript del sistema

- plugin: aquí se colocan los plugin utilizados para el funcionamiento del sistema
- resources
 - lang: almacena las traducciones del sistema
 - views: almacena las vistas del proyecto
- routes: rutas del proyecto
- vendor: contiene todas las librerías de Laravel instaladas
- .env: archivo de configuración del proyecto, conexión a db, nombre del producto, etc.
- .env.example: configuración de ejemplo para el archivo .env.

Descripción del proyecto

El enfoque del proyecto se considera de la siguiente manera:

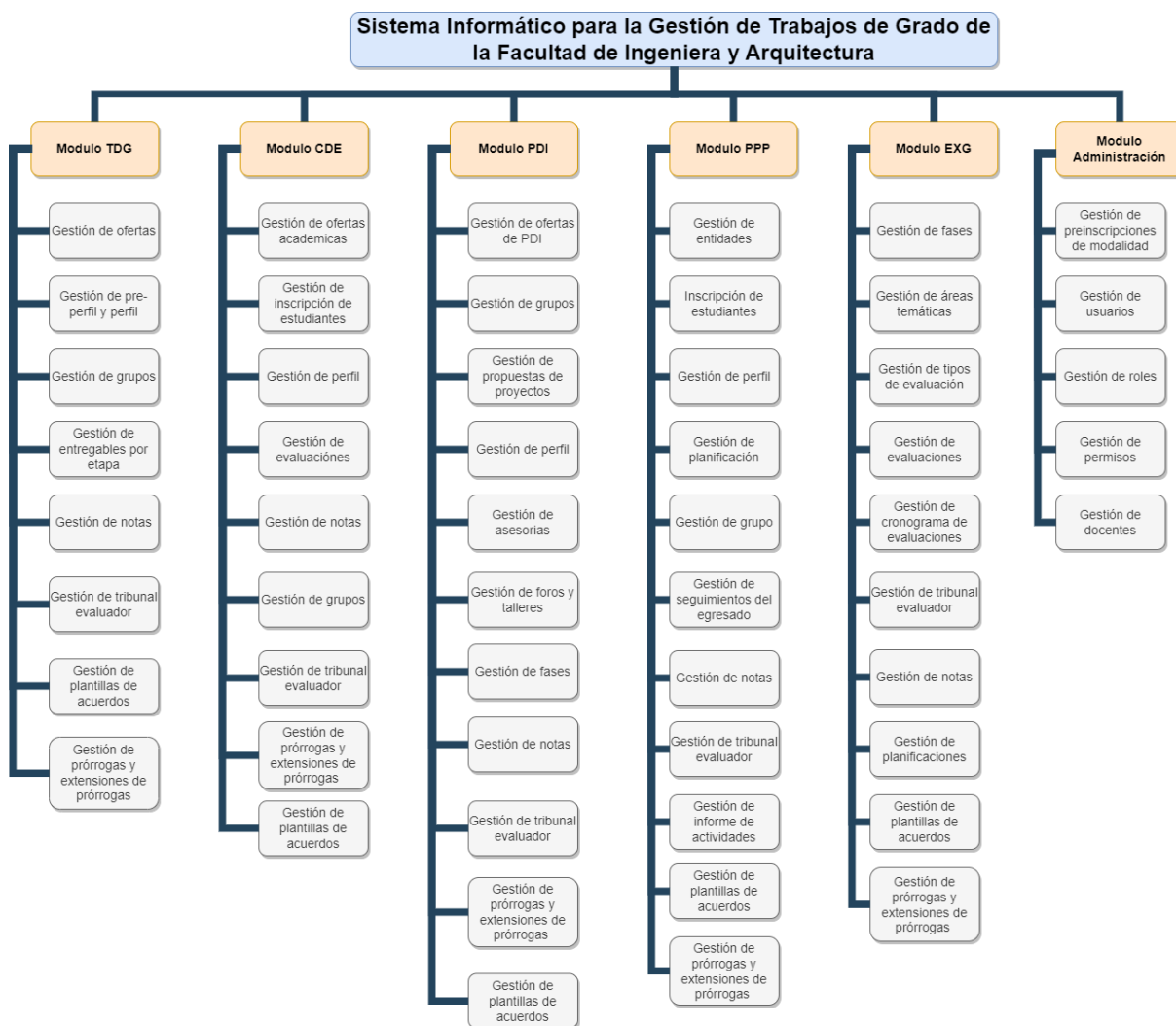


Ilustración 58: Descripción de proyecto

En el diagrama anterior, los paquetes de trabajo con nombres que se encuentren repetidos, como por ejemplo 'Gestión de notas', indican que estarán incluidos en los módulos de primer nivel, pero su

ejecución y desarrollo se llevaron a cabo de manera uniforme, siguiendo un procedimiento estandarizado y compartiendo un código fuente común.

Modelo físico

Tablas comunes

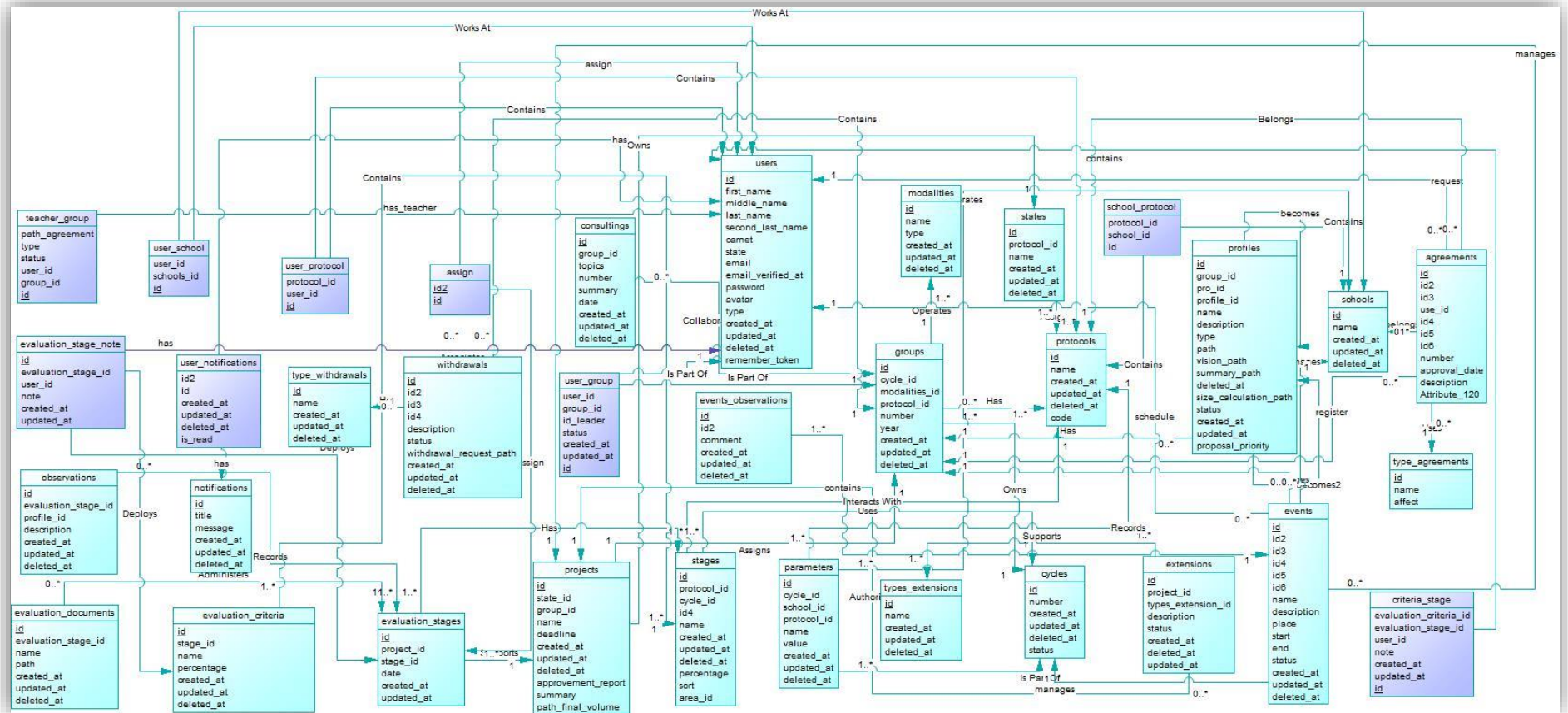


Ilustración 62: Modelo físico. Tablas comunes

Tablas únicas para protocolo: Examen General Técnico Profesional



Ilustración 63: Tablas únicas para protocolo: Examen General Técnico Profesional

Tablas únicas para protocolo: Cursos de Especialización

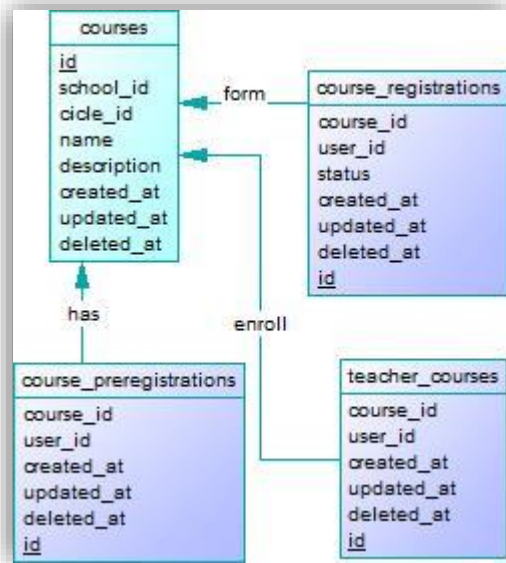


Ilustración 64: Tablas únicas para protocolo: Curso de especialización

Modelo físico tablas únicas para protocolo: Pasantía de Práctica Profesional y Pasantía de Investigación

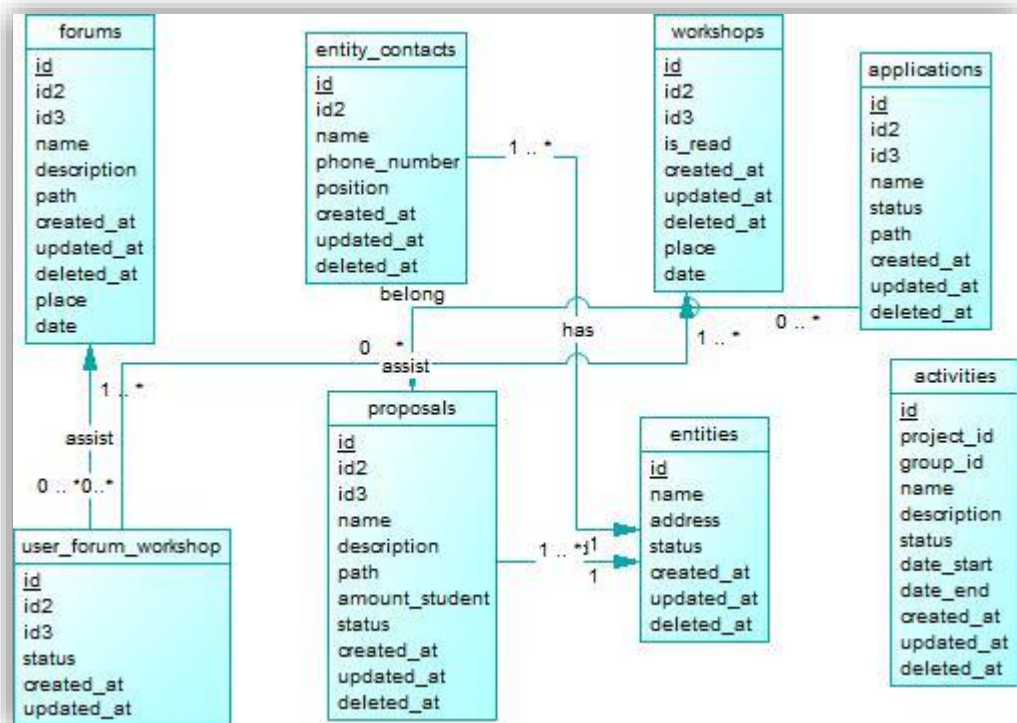


Ilustración 65: Tablas únicas para protocolo: Pasantía de Práctica Profesional y Pasantía de Investigación

Modelo físico tablas administrativas

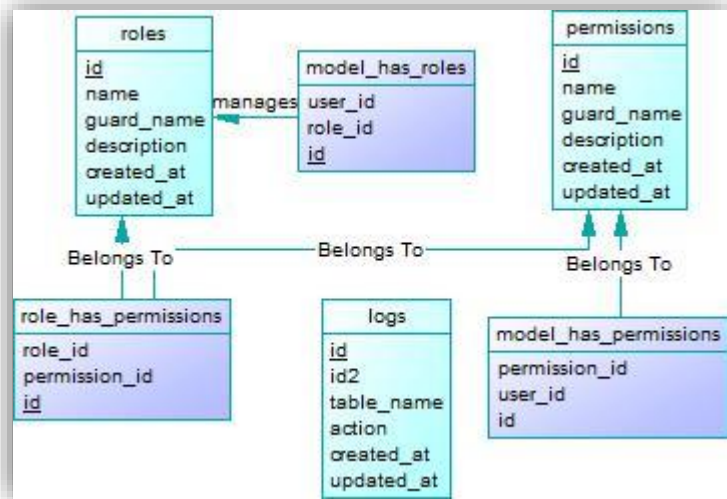


Ilustración 66: Modelo físico. Tablas administrativas

Diccionario de datos

activities

Comentarios de la tabla: Actividades, tabla para guardar las actividades de estudiantes.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	Varchar(255)	No		Nombre de actividad
status	int(11)	Sí	NULL	Status de actividad
date_start	timestamp	Sí	NULL	Fecha de inicio de actividad
date_end	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de fin de actividad
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla groups
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla projects
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

activities_group_id_ foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
activities_project_id_ foreign	BTREE	No	No	Project_id	0	A	No	

applications

Comentarios de la tabla: Aplicaciones, tabla para guardar las aplicaciones a ofertas de pasantías profesionales.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de aplicación
status	int(11)	No	NULL	Numero de consulta correlativo
path	varchar(255)	No		
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla users
proposal_id	bigint(20)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
applications_user_id_proposal_id_unique	BTREE	No	No	user_id proposal_id	0	A	No	
applications_proposal_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	

consulting

Comentarios de la tabla: Asesorías, tabla para guardar las asesorías de grupo.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
topics	longtext	No		Temas a tratar
number	int(11)	Sí	NULL	Numero de consulta correlativo
summary	longtext	Sí	NULL	Resumen de asesoría
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de asesoría
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla groups
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
consultings_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	

courses

Comentarios de la tabla: Lista de curso para protocolo de curso de especialización.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar (255)	No		Nombre de curso
description	varchar(255)	No		Descripción de curso
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla ciclos
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla escuelas
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
--------------------	------	-------	-------------	---------	--------------	--------------	------	------------

PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
courses_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
courses_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

course_preregistrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
UQ_course_preregistrations_course_id_user_id	BTREE	No	No	course_id user_id	0	A	No	

course_preregistrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
---	-------	----	----	---------	---	---	----	--

course_preregistrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
UQ_course_preregistrations_course_id_user_id	BTREE	No	No	course_id user_id	0	A	No	

course_preregistrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
---	-------	----	----	---------	---	---	----	--

course_registrations

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar usuarios con cursos en el pre registro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla cursos
status	smallint(6)	No		Estatus de registro
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
course_registrations_course_id_foreign	BTREE	No	No	course_id	0	A	No	
course_registrations_user_id_foreing	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

criteria_stage

Comentarios de la tabla: Notas de etapa por criterio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla criterios
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla etapas evaluativas
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea id de tabla usuarios
note	decimal(8,2)	No		Nota del estudiante
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	6	A	No	
criteria_stage_evaluation_criteria_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criteria_id	6	A	No	
criteria_stage_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	6	A	No	
criteria_stage_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	6	A	No	

cycles

Comentarios de la tabla: Ciclos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
number	int(11)	No		Numero de ciclo I o II
year	int(11)	No		Año del ciclo
status	tinyint(1)	No		Status 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
date_start	date	Sí	NULL	Fecha de inicio de ciclo
date_end	date	Sí	NULL	Fecha de fin de ciclo

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4	A	No	

entities

Comentarios de la tabla: Listado de instituciones que solicitan proyectos de pasantías.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de entidad
address	varchar(255)	No		Dirección de entidad
status	tinyint(1)	No		Status 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

entity_contacts

Comentarios de la tabla: Listado de contactos por entidad.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de contacto

phone_number	varchar(255)	No		Número telefónico de contacto
position	varchar(255)	No		Cargo laboral de contacto.
entity_id	bigint(20)			Llave foránea id de tabla entidades
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
email	varchar(255)	Sí	NULL	Correo electrónico de contacto.

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
entity_contacts_entity_id_foreign	BTREE	Sí	No	entity_id	0	A	No	

evaluation_criteria

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar los criterios de evaluación por etapa.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de criterio
percentage	int(11)	No		Porcentaje

stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
evaluation_criteria_name_stage_id_unique	BTREE	Sí	No	name	2	A	No	
				stage_id	2	A	No	
evaluation_criteria_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	2	A	No	

evaluation_documents

Comentarios de la tabla: Tabla para documentos de evaluación.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de documento
path	varchar(255)	No		Ruta de ubicación de documento
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa presentada
created_at	timestamp	Sí	NULL	

updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_documents_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	No	

evaluation_stages

Comentarios de la tabla: Tabla de etapas evaluativas presentadas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha presentada
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto
stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

status	int(11)	No	0	Estatus 0 iniciado, 2 presentado, 1 aprobada
deadline_at	date	Sí	NULL	Fecha de entrega de etapa

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
evaluation_stages_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	2	A	No	
evaluation_stages_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	2	A	No	

evaluation_stage_note

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total de etapa evaluativa por estudiante

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de usuario
note	decimal(8,2)	No		Nota de estudiante
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_stage_note_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	No	
evaluation_stage_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

evaluation_subareas

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total de sub áreas por proyecto,

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
date	timestamp	No	current_timestamp()	Fecha de evaluación.
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto.
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea de criterio de evaluación
status	int(11)	No		Estatus 0 inactivo, 1 activo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
deadline_at	Date	Sí	NULL	Fecha de entrega de etapa

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_subareas_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
evaluation_subareas_evaluation_criterias_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criterias_id	0	A	No	

evaluation_subarea_note

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar nota total por criterio de sub área por estudiante.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
evaluation_subarea_id	bigint(20)	No		Llave foránea de evaluaciones de sub áreas.
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de usuario.
note	decimal(8,2)	No		Nota de estudiante.
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentarios
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
evaluation_subarea_note_evaluation_subarea_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
evaluation_subarea_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

extensions

Comentarios de la tabla: Tabla para manejo de prórrogas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea de proyecto
type_extension_id	bigint(20)	No		Llave foránea tipo de prórroga, prórroga o extensiones de prórroga
description	mediumtext	No		Descripción de prórroga
status	tinyint(4)	No		Estatus 0 presentado, 1 aceptada, 2 rechazada
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
extensions_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
extensions_type_extension_id_foreign	BTREE	No	No	type_extension_id	0	A	No	

forums

Comentarios de la tabla: Tabla para lista de foros de pasantía de investigación.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de foro
description	mediumtext	Sí	NULL	Nombre de descripción de foro
path	varchar(255)	Sí	NULL	Url de ruta de archivo de foro
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
place	varchar(255)	No		Lugar de taller
date	Datetime	No		Fecha de taller

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
forums_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	

forums_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
forums_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

groups

Comentarios de la tabla: Tabla para manejo de grupos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
number	int(11)	Sí	NULL	Número de grupo, correlativo
year	int(11)	No		Año de grupo
status	tinyint(1)	No	0	Estatus de grupo, 0 presentado, 1 aceptado, 2 rechazado
state_id	bigint(20)	No		Llave foránea estado de grupo
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de tabla protocolos
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de tabla ciclos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
authorization_letter	mediumtext	Sí	NULL	Ruta de documento autorización de grupo

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
groups_state_id_foreign	BTREE	No	No	state_id	1	A	No	
groups_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	1	A	No	
groups_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	1	A	No	

logs

Comentarios de la tabla: Tabla de bitácora de logs.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
table_name	varchar(255)	No		Nombre de tabla
id_user	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea estado de grupo
action	int(11)	No		0 delete => insert, 1 => update, 2 => delete
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
--------------------	------	-------	-------------	---------	--------------	--------------	------	------------

PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
logs_id_user_foreign	BTREE	Sí	NO	id_user	0	A	Si	

modalities

Comentarios de la tabla: Tabla de modalidades de estudio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de modalidad
type	tinyint(1)	No		Tipo de modalidad
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

model_has_permissions

Comentarios de la tabla: Tabla para relacionar modelos usuarios con permisos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
permission_id (Primaria)	bigint(20)	No		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No		
model_id (Primaria)	bigint(20)	No		

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	
model_has_permissions_model_id_model_type_index	BTREE	No	No	model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	

model_has_roles

Comentarios de la tabla: Tabla que relaciona modelos usuarios con roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
role_id (Primaria)	bigint(20)	No		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No		

model_id (Primaria)	bigint(20)	No		
---------------------	------------	----	--	--

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	role_id	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	
model_has_rol es_model_id_m odel_type_in dex	BTREE	No	No	model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	

notifications

Comentarios de la tabla: Observaciones a perfiles o etapas evaluativas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
title	text	Sí	NULL	Título de notificación
message	text	Sí	NULL	Mensaje de notificación
user_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de usuarios
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
role_ids	longtext	Sí	NULL	Id de roles a los cuales se les enviara la notificación

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
notifications_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

observations

Comentarios de la tabla: Observaciones a perfiles o etapas evaluativas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de observaciones
evaluation_stage_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de etapa evaluativa
profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de perfiles
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
observations_evaluation_stage_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_stage_id	0	A	Sí	
observations_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	0	A	Sí	

parameters

Comentarios de la tabla: Parámetros para cada ciclo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de parámetro
value	varchar(255)	No		Valor de parámetro
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4	A	No	
parameters_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	2	A	No	

user_forum_workshop

Comentarios de la tabla: Tabla para asignar asistencias en foros y talleres

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea de users
forum_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de forums
workshop_id	bigint(20)	Sí	NULL	Llave foránea de workshops
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
status	int(11)	No	0	Valor para marcar asistencias de foros y taller

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

user_forum_workshop_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
user_forum_workshop_forum_id_foreign	BTREE	No	No	forum_id	0	A	Sí	
user_forum_workshop_workshop_id_foreign	BTREE	No	No	workshop_id	0	A	Sí	

permissions

Comentarios de la tabla: Tabla de lista de permisos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
guard_name	varchar(255)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
description	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario

PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	10	A	No	
permissions_name_guard_name_unique	BTREE	Sí	No	name	10	A	No	
				guard_name	10	A	No	

phases

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar las fases de examen técnico profesional.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de fase
description	mediumtext	No		Descripción de fase
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
phases_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
phases_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

phase_stage

Comentarios de la tabla: Tabla para relaciones las etapas a las fases.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
phase_id	bigint(20)	No		Llave foránea de fase
stage_id	bigint(20)	No		Llave foránea de etapa evaluativa
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
order	int(20)	Sí	NULL	Valor para orden de etapa.

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
phase_stage_phase_id_foreign	BTREE	No	No	phase_id	0	A	No	

phase_stage_stage_id_foreign	BTREE	No	No	stage_id	0	A	No	
------------------------------	-------	----	----	----------	---	---	----	--

profiles

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar pre-perfiles y perfiles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de perfil
description	longtext	No		Descripción de perfil
type	tinyint(1)	No		Tipo, 0 pre-perfil, 1 perfil
path	varchar(255)	No		Ruta de archivo
vision_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo visión
summary_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo resumen
size_calculation_path	varchar(255)	No		Ruta de archivo cálculo de tamaño
proposal_priority	int(11)	No		Prioridad de propuesta
status	int(11)	No		Estado de perfil, 0 presentado, 1 aprobado, 2 observado, 3 rechazado
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea de grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	Llave recursiva pre-perfil convertido a perfil

profile_id	bigint(20)	Sí	NULL	
------------	------------	----	------	--

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
profiles_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	2	A	No	
profiles_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	2	A	Sí	

projects

Comentarios de la tabla: Almacenamiento de proyectos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de proyecto
deadline	timestamp	Sí	NULL	Fecha de entrega
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea de grupo
profile_id	bigint(20)	No		Llave foránea de perfil
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
approval_report	mediumtext	Sí	NULL	Ruta de archivo de proyecto aprobado

summary	longtext	Sí	NULL	Resumen de tomo final
path_final_volume	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo tomo final

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
projects_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
projects_profile_id_foreign	BTREE	No	No	profile_id	0	A	No	

proposals

Comentarios de la tabla: Lista de propuestas de proyectos.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de propuesta
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de propuesta
path	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo de propuesta
amount_student	int(11)	No		Cantidad de estudiantes
entity_id	bigint(20)	No		Llave foránea de entidad
status	tinyint(1)			Estado de propuesta
user_id				Llave foránea tabla usuarios

created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
proposals_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	
proposals_entity_id_foreign	BTREE	No	No	entity_id	0	A	No	
proposals_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

protocols

Comentarios de la tabla: Tabla almacenadora de protocolos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de protocolo
code	varchar(255)	No		Código del protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	5	A	No	

roles

Comentarios de la tabla: Tabla de roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
name	varchar(255)	No		
guard_name	varchar(255)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
description	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	0	A	No	
				role_id	0	A	No	
role_has_permissions_role_id_foreign	BTREE	No	No	role_id	0	A	No	

schools

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar las escuelas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
acronym	varchar(255)	Sí	NULL	Acrónimo de escuela
director	varchar(255)	Sí	NULL	Nombre de director de escuela

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	7	A	No	

school_protocol

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para relacionar escuela con protocolos disponibles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
school_protocol_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	
school_protocol_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	0	A	No	

stages

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar etapas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de etapa
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de protocolo
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea de ciclo

school_id	bigint(20)	No		Llave foránea de escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
percentage	int(11)	No	0	Porcentaje de etapa
sort	int(11)	No	0	Orden de etapa
area_id	varchar(255)	Si	NULL	Áreas de etapa

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
stages_name_protocol_id_cycle_id_school_id_unique	BTREE	Sí	No	name	2	A	No	
				protocol_id	2	A	No	
				cycle_id	2	A	No	
				school_id	2	A	No	
stages_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	
stages_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	2	A	No	

stages_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	2	A	No	
--------------------------	-------	----	----	-----------	---	---	----	--

states

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar etapas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de estado
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea de protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	8	A	No	
states_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	

subarea_criterias

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar los criterios de evaluación de las subareas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de criterio
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción de criterio
percentage	Int(11)	No		Porcentaje de evaluación
evaluation_criteria_id	bigint(20)	No		Llave foránea de criterios de evaluación
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
subarea_id	varchar(255)	Sí	NULL	Sub áreas de criterios

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
subarea_criterias_name_evaluation_criterias_id_unique	BTREE	No	No	name evaluation_criterias_id	0	A	No	
subarea_criterias, evaluation_criterias_id_foreign	BTREE	No	No	evaluation_criterias_id				

subarea_documents

Comentarios de la tabla: Tabla para almacenar los criterios de evaluación de las subareas.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de nombre
path	varchar(255)	No		Ruta de documento
evaluation_subarea_id	bigint(20)	No		Llave foránea de evaluaciones de subareas
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
subarea_documents_evaluation_subarea_id_foreign	BTREE	No	No	Evaluation_subarea_id	0	A	No	

teacher_courses

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar docentes por cursos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
course_id	bigint(20)	No		Llave foránea curso
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	Timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
teacher_courses_course_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
teacher_courses_user_id_foreign	BTREE	No	No	course_id	0	A	No	

teacher_group

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar asesores y jurados del grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
status	int(11)	No		Estado 1 aceptado, 2 denegado

type	tinyint(1)	No	0	Tipo 0 asesor, 1 jurado
path_agreement	varchar(255)	No		Ruta documento acuerdo
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
teacher_group_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
teacher_group_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	

type_extensions

Comentarios de la tabla: Tabla para tipos de extensiones, prórroga y extensiones de prórrogas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de tipo de prórroga
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
------------	-----------	----	------	--

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	

users

Comentarios de la tabla: Tabla para guardar estudiantes y docentes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
first_name	varchar(255)	No		Primer nombre
middle_name	varchar(255)	No		Segundo nombre
last_name	varchar(255)	No		Primer apellido
second_last_name	varchar(255)	No		Segundo apellido
carnet	varchar(7)	No		Carnet
state	tinyint(1)	No	1	Estado
email	varchar(255)	No		Correo electrónico
email_verified_at	timestamp	Sí	NULL	Correo de verificación
password	varchar(255)	No		Contraseña
avatar	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta imagen

type	int(11)	No	1	1 => estudiante, 2 => profesor
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
modality_id	bigint(20)	No		Llave foránea modalidad
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL	Token para restaurar contraseña
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	20	A	No	
users_email_unique	BTREE	Sí	No	email	20	A	No	
users_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	2	A	No	
users_modality_id_foreign	BTREE	No	No	modality_id	2	A	No	

user_group

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar los estudiantes por grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
status	int(11)	No		Estado, 0 agregado, 1 confirmado, 2 rechazado

is_leader	tinyint(1)	No	0	Si es líder = 1, 0 no es líder
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices.

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	
user_group_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	3	A	No	
user_group_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	3	A	No	

user_project_note

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar la nota de estudiantes por proyecto.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
project_id	bigint(20)	No		
user_id	bigint(20)	No		
note	decimal(8,2)	No		
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
user_project_note_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
user_project_note_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

user_protocol

Comentarios de la tabla: Tabla intermedia para guardar relación usuario y protocolos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria

status	tinyint(1)	No	1	Estado 0 inactivo, 1 activo
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
protocol_id	bigint(20)	No		Llave foránea protocolo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	7	A	No	
user_protocol_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	7	A	No	
user_protocol_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	2	A	No	

workshops

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar talleres de protocolo pasantía de investigación

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de taller
description	mediumtext	Sí	NULL	Descripción del taller
path	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta de archivo de taller
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea ciclo

school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
place	varchar(255)	No		Lugar de foro
date	Datetime	No		Fecha de foro

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
Workshops_name_unique	BTREE	No	No	name	0	A	No	
Workshops_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
Workshops_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

withdrawals

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los retiros de estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
description	mediumtext	No		Descripción del retiro
status	int(11)	No		Estado del retiro

withdrawal_request_path	varchar(255)	No		Ruta de solicitud de retiro
type_withdrawals_id	bigint(20)	No		Llave foránea tipo retiro
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea user
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupo

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
Withdrawals_type_withdrawals_id	BTREE	No	No	type_withdrawals	0	A	No	
Withdrawals_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
Withdrawals_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	

type_withdrawals

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los retiros de estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria

name	varchar(255)	No		Nombre del tipo de acuerdo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

events

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar de defensas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre de la defensa
description	mediumtext	No		Descripción de la defensa
place	varchar(255)	No		Lugar de la defensa
status	int(11)	No		Estado de la defensa
start	datetime	No		Fecha y hora de inicio
end	datetime	No		Fecha y hora de fin
created_at	timestamp	Sí	NULL	

updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	No		Llave foránea grupos
project_id	bigint(20)	No		Llave foránea proyecto
cycle_id	bigint(20)	No		Llave foránea ciclo
school_id	bigint(20)	No		Llave foránea escuela

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
events_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	No	
events_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
events_project_id_foreign	BTREE	No	No	project_id	0	A	No	
events_cycle_id_foreign	BTREE	No	No	cycle_id	0	A	No	
events_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	No	

type_events_observations

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar observaciones en defensas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
---------	------	------	----------------	-------------

id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
comment	text	No		Comentario de observación a defensa
event_id	bigint(20)	No		Llave foránea eventos
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
events_event_id_foreign	BTREE	No	No	event_id	0	A	No	

type_agreements

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar los tipos de acuerdos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Nombre del tipo de acuerdo
affect	varchar(255)	No		Define a quien afecta el acuerdo 1 estudiante, 2 grupo, 3 protocolo escuela, 4 escuela
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	

deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
------------	-----------	----	------	--

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

agreements

Comentarios de la tabla: Tabla para registrar acuerdos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		Llave primaria
name	varchar(255)	No		Número de acuerdo
approval_date	date	No		Fecha de acuerdo
description	varchar(255)	No		Descripción del acuerdo
created_at	timestamp	Sí	NULL	
updated_at	timestamp	Sí	NULL	
deleted_at	timestamp	Sí	NULL	
user_load_id	bigint(20)	No		Llave foránea usuario que carga acuerdo
user_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea usuario
group_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea grupos

school_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea escuela
protocol_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea protocolo
extension_id	bigint(20)	Si	NULL	Llave foránea prorroga

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
agreements_user_load_id_foreign	BTREE	No	No	user_load_id	0	A	No	
agreements_group_id_foreign	BTREE	No	No	group_id	0	A	Si	
agreements_user_id_foreign	BTREE	No	No	user_id	0	A	Si	
agreements_school_id_foreign	BTREE	No	No	school_id	0	A	Si	
agreements_protocol_id_foreign	BTREE	No	No	protocol_id	0	A	Si	
agreements_extension_id_foreign	BTREE	No	No	extension_id	0	A	Si	

Scripts para descarga de datos de un ciclo

Donde:

g.cycle_id = id de ciclo que se desea exportar

p.id = id de protocolo que se desea exportar

sch.id = id de escuela que se desea exportar

Estudiantes inscritos

```
“select DISTINCT(u.id) as user_id, `u`.`first_name`, `u`.`middle_name`, `u`.`last_name`,  
`u`.`second_last_name`, `u`.`carnet`, `u`.`email`, `m`.`name` as `modality_name`, `u`.`created_at`,  
`s`.`name` as `school_name`, `cy`.`year` as `year_cycle`, `cy`.`number` as `number_cycle`,  
`proto`.`name` as `protocol_name` from `groups` as `gro` inner join `cycles` as `cy` on `cy`.`id` =  
`gro`.`cycle_id` inner join `protocols` as `proto` on `proto`.`id` = `gro`.`protocol_id` inner join  
`user_protocol` as `up` on `up`.`protocol_id` = `proto`.`id` inner join `users` as `u` on `u`.`id` =  
`up`.`user_id` inner join `modalities` as `m` on `m`.`id` = `u`.`modality_id` inner join `schools` as `s` on  
`s`.`id` = `u`.`school_id` where `u`.`type` = ? and `u`.`state` = ? and `gro`.`cycle_id` = ? and `proto`.`id`  
= ? and `u`.`school_id` = ?”
```

Grupos por protocolo

```
“select `sch`.`id`, `sch`.`name` as `school_name`, `p`.`id` as `protocol_id`, `p`.`name` as  
`protocol_name`, `g`.`number` as `group_number`, `g`.`percentage_completion` as `progress`, `u`.`id`  
as `user_id`, `u`.`first_name` as `name_student`, `u`.`middle_name` as `second_name_student`,  
`u`.`last_name` as `last_name_student`, `u`.`second_last_name` as `second_last_name_student`,  
`u`.`carnet` as `carnet_student`, `cy`.`number` as `number_cycle`, `g`.`year` as `year_cycle` from  
`groups` as `g` inner join `protocols` as `p` on `g`.`protocol_id` = `p`.`id` inner join `user_group` as `ug`  
on `g`.`id` = `ug`.`group_id` inner join `users` as `u` on `ug`.`user_id` = `u`.`id` inner join `schools` as  
`sch` on `sch`.`id` = `u`.`school_id` inner join `cycles` as `cy` on `cy`.`id` = `g`.`cycle_id` where  
`g`.`cycle_id` = ? and `p`.`id` = ? and `sch`.`id` = ? order by `u`.`id` asc, `p`.`id` asc, `g`.`id` asc”
```

Prorrogas inscritas

```
“select `g`.`id` as `id`, `pj`.`name` as `nombre de proyecto`, `te`.`name` as `numero de prorroga`,  
GROUP_CONCAT(CONCAT(u.first_name, ' ', COALESCE(u.middle_name, ''), ' ', u.last_name, ' ',  
COALESCE(u.second_last_name, '')) SEPARATOR ', ') AS Integrantes, CASE WHEN g.status = 0  
THEN 'Presentado' WHEN g.status = 1 THEN 'Aprobado' WHEN g.status = 2 THEN 'Rechazado' ELSE  
'Desconocido' END AS Estado from `extensions` as `ext` inner join `type_extensions` as `te` on `te`.`id`  
= `ext`.`type_extension_id` inner join `projects` as `pj` on `pj`.`id` = `ext`.`project_id` inner join `groups`  
as `g` on `g`.`id` = `pj`.`group_id` inner join `protocols` as `p` on `g`.`protocol_id` = `p`.`id` inner join  
`user_group` as `ug` on `g`.`id` = `ug`.`group_id` inner join `users` as `u` on `ug`.`user_id` = `u`.`id`  
inner join `user_protocol` as `sp` on `sp`.`user_id` = `u`.`id` where `u`.`school_id` = ? and `g`.`cycle_id`  
= ? group by `g`.`id`, `pj`.`name`, `g`.`status`, `te`.`name` order by `pj`.`id` asc”
```

Proyectos

```
“select ext.id as extension_id, pj.name as project_name, GROUP_CONCAT(u.first_name, ' ', u.last_name) as user_name, g.status as group_status, ext.status as extension_status, agr.number as agreement_number, if(ext.type_extension_id > 3, 'Sí', 'No') as special_case, te.name as type_extension_name from `extensions` as `ext` inner join `type_extensions` as `te` on `te`.`id` = `ext`.`type_extension_id` inner join `projects` as `pj` on `pj`.`id` = `ext`.`project_id` inner join `groups` as `g` on `g`.`id` = `pj`.`group_id` inner join `protocols` as `p` on `g`.`protocol_id` = `p`.`id` inner join `user_group` as `ug` on `g`.`id` = `ug`.`group_id` inner join `users` as `u` on `ug`.`user_id` = `u`.`id` inner join `schools` as `sch` on `sch`.`id` = `u`.`school_id` left join `agreements` as `agr` on `agr`.`extension_id` = `ext`.`id` where `sch`.`id` = ? and `g`.`cycle_id` = ? and `p`.`id` = ? group by `ext`.`id`, `pj`.`name`, `g`.`status`, `ext`.`status`, `agr`.`number`, `special_case`, `te`.`name`”
```

Grupos

```
“select `pt`.`name` as `protocol_name`, `sch`.`name` as `name_school`, `gr`.`number` as `group_number`, `pj`.`name` as `project_name`, `us`.`first_name` as `name_student`, `us`.`middle_name` as `second_name_student`, `us`.`last_name` as `last_name_student`, `us`.`second_last_name` as `second_last_name_student`, `us`.`carnet` as `carnet_student`, `cy`.`number` as `number_cycle`, `gr`.`year` as `year_cycle`, `pj`.`status` from `projects` as `pj` inner join `groups` as `gr` on `gr`.`id` = `pj`.`group_id` inner join `cycles` as `cy` on `cy`.`id` = `gr`.`cycle_id` inner join `protocols` as `pt` on `pt`.`id` = `gr`.`protocol_id` inner join `user_group` as `ug` on `ug`.`group_id` = `gr`.`id` inner join `users` as `us` on `us`.`id` = `ug`.`user_id` inner join `schools` as `sch` on `us`.`school_id` = `sch`.`id` where `us`.`school_id` = ? and `pt`.`id` = ? and `gr`.`cycle_id` = ? order by `pt`.`id` asc, `gr`.`id` asc, `pj`.`status` asc”
```

```
“select DISTINCT(u.id) as user_id, `u`.`first_name`, `u`.`middle_name`, `u`.`last_name`, `u`.`second_last_name`, `u`.`carnet`, `u`.`email`, `m`.`name` as `modality_name`, `u`.`created_at`, `s`.`name` as `school_name`, `cy`.`year` as `year_cycle`, `cy`.`number` as `number_cycle`, `proto`.`name` as `protocol_name` from `groups` as `gro` inner join `cycles` as `cy` on `cy`.`id` = `gro`.`cycle_id` inner join `protocols` as `proto` on `proto`.`id` = `gro`.`protocol_id` inner join `user_protocol` as `up` on `up`.`protocol_id` = `proto`.`id` inner join `users` as `u` on `u`.`id` = `up`.`user_id` inner join `modalities` as `m` on `m`.`id` = `u`.`modality_id` inner join `schools` as `s` on `s`.`id` = `u`.`school_id` where `u`.`type` = ? and `u`.`state` = ? and `gro`.`cycle_id` = ? and `proto`.`id` = ? and `u`.`school_id` = ?”
```

Asesor y jurados por grupo

```
“select `sch`.`id`, `sch`.`name` as `school_name`, `p`.`id` as `protocol_id`, `p`.`name` as `protocol_name`, `g`.`number` as `group_number`, `u`.`id` as `user_id`, `u`.`first_name` as `name_student`, `u`.`middle_name` as `second_name_student`, `u`.`last_name` as `last_name_student`, `u`.`second_last_name` as `second_last_name_student`, `u`.`carnet` as `carnet_student`, `cy`.`number` as `number_cycle`, `g`.`year` as `year_cycle`, `ug`.`type` as `type` from `groups` as `g` left join `protocols` as `p` on `g`.`protocol_id` = `p`.`id` left join `teacher_group` as `ug` on `g`.`id` = `ug`.`group_id` left join `users` as `u` on `ug`.`user_id` = `u`.`id` left join `schools` as `sch` on `sch`.`id` = `u`.`school_id` left join `cycles` as `cy` on `cy`.`id` = `g`.`cycle_id` where `g`.`cycle_id` = ? and `g`.`protocol_id` = ? and `sch`.`id` = ? order by `p`.`id` asc, `g`.`id` asc, `u`.`id` asc”
```

43.6 Anexo 6: Manual de Usuario

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO(A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DOCUMENTO:
MANUAL DE USUARIO VERSIÓN 1.0**

**PRESENTADO POR:
ABREGO REYES, KARLA MARÍA
ALFARO VISCARRA, CELINA ABIGAIL
ORELLANA RAMÍREZ, DENNIS ERNESTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2024

Introducción

Este manual se diseñó para proporcionar una guía completa para los docentes que gestionarán y supervisarán los protocolos de trabajos de graduación en nuestra facultad.

En el ámbito académico, los trabajos de graduación representan un componente crucial para la culminación exitosa de los programas de estudios. En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, reconocemos la importancia de brindar a nuestros estudiantes las herramientas y apoyo necesarios para realizar investigaciones significativas y proyectos innovadores que avancen en sus campos respectivos.

Este manual servirá como una referencia indispensable para los docentes encargados de coordinar y evaluar los trabajos de graduación en sus diversas etapas. Desde la selección inicial del tema hasta la presentación final del proyecto, nuestro objetivo es proporcionar una plataforma eficiente y transparente que facilite la administración y supervisión de este proceso académico crucial.

A lo largo de este manual, exploraremos las funciones y características clave del sistema, brindando instrucciones detalladas sobre su uso adecuado. Además, se presentarán ejemplos prácticos y recomendaciones para optimizar la experiencia tanto para los docentes como para los estudiantes.

Esperamos que este manual sea una herramienta valiosa que le permita a usted, como docente, gestionar de manera efectiva los trabajos de graduación y contribuir al éxito académico y profesional de nuestros estudiantes.

Objetivos

Objetivo General

Proporcionar a los usuarios una guía completa y clara que les permita comprender, utilizar y sacar el máximo provecho de todas las funcionalidades y características del SIGTG-FIA. Este manual busca ser una herramienta indispensable que acompañe al usuario desde los primeros pasos de configuración hasta el uso cotidiano, brindando una experiencia satisfactoria y sin contratiempos.

Objetivos específicos

- Proporcionar instrucciones detalladas paso a paso sobre cómo utilizar cada función y característica del SIGTG-FIA, desde la configuración inicial hasta las operaciones cotidianas.
- Ofrecer consejos y recomendaciones para optimizar el rendimiento del SIGTG-FIA, maximizando su eficiencia y minimizando el consumo de recursos, lo que contribuye a una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria.
- Educar a los usuarios sobre las mejores prácticas para gestionar y proteger sus datos personales y la privacidad mientras utilizan el SIGTG-FIA, destacando las características de seguridad integradas y cómo aprovecharlas al máximo.

Opciones del sistema

Este manual está diseñado para dar una guía completa sobre las opciones disponibles en el sistema SIGTG-FIA. Comienza detallando las funciones del usuario '**Administrador**', seguido por los roles de '**Coordinador General**' para la Unidad General de Trabajos de Graduación y cada Escuela de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como el '**Coordinador de Protocolo**'. Después, se describen las opciones disponibles para estudiantes y coordinadores, organizadas según los cinco protocolos de trabajo de grado que maneja la facultad.

A continuación, se presentan de manera resumida los cinco protocolos de trabajo de grado:

1. **Trabajo de Investigación:** Este protocolo implica la realización de una investigación original por parte del estudiante, bajo la supervisión de un profesor. El trabajo resultante suele ser una tesis o un proyecto de investigación.
2. **Pasantía de Práctica Profesional:** En este protocolo, los estudiantes realizan una pasantía en una empresa u organización relevante a su campo de estudio. Esta experiencia práctica es fundamental para su formación profesional.
3. **Pasantía de Investigación:** Similar a la pasantía de práctica profesional, pero con un enfoque más orientado a la investigación. Los estudiantes participan en proyectos de investigación en colaboración con instituciones académicas o de investigación.
4. **Cursos de Especialización:** Algunos estudiantes optan por tomar cursos adicionales para profundizar en un área específica de su disciplina antes de graduarse. Este protocolo permite registrar y gestionar estos cursos dentro del sistema.
5. **Examen General Técnico Profesional:** Este protocolo abarca la preparación y presentación del examen general técnico profesional, que evalúa los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de la carrera.

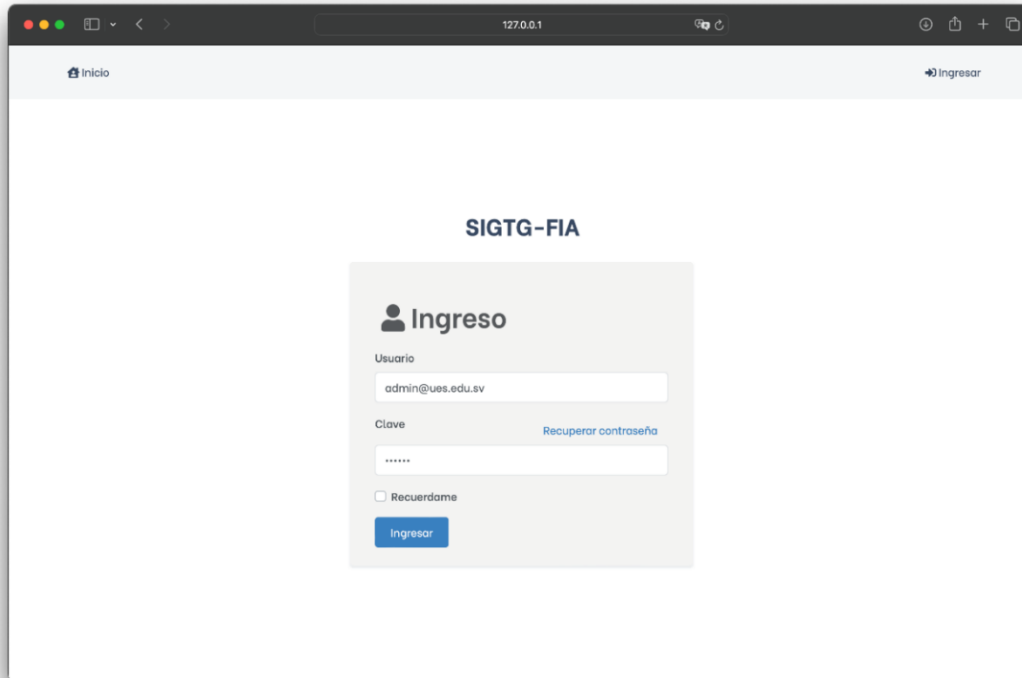
Cada protocolo tiene una secuencia específica de acciones dentro del sistema, las cuales se explicarán detalladamente en este manual. Este enfoque secuencial facilita la navegación y el uso eficiente de SIGTG-FIA, el Sistema Informático de Gestión de Trabajos de Graduación de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

El manual de usuario incluye videos explicativos que se pueden encontrar en el CD adjunto a esta tesis, para mayor detalle consultar la carpeta llamada "MANUAL DE USUARIO-SIGTG".

¿Cómo se ingresa al sistema?

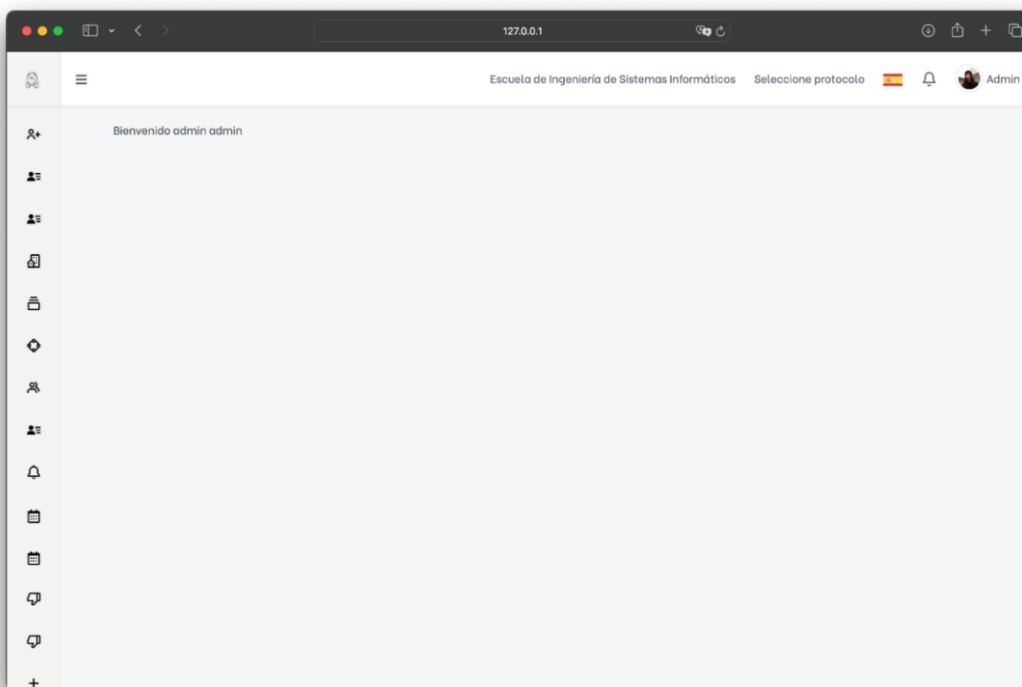
Ingreso a SIGTG-FIA

Para poder ingresar al sistema debe de ingresar al enlace indicado para el uso de SIGTG-FIA. Deberá ingresar con su usuario y contraseña proporcionados por el administrador.



Pantalla de inicio

Al ingresar se le mostrara la pantalla de inicio. En el panel izquierdo se podrá visualizar todas las opciones con las que cuenta el usuario que ha ingresado al sistema.



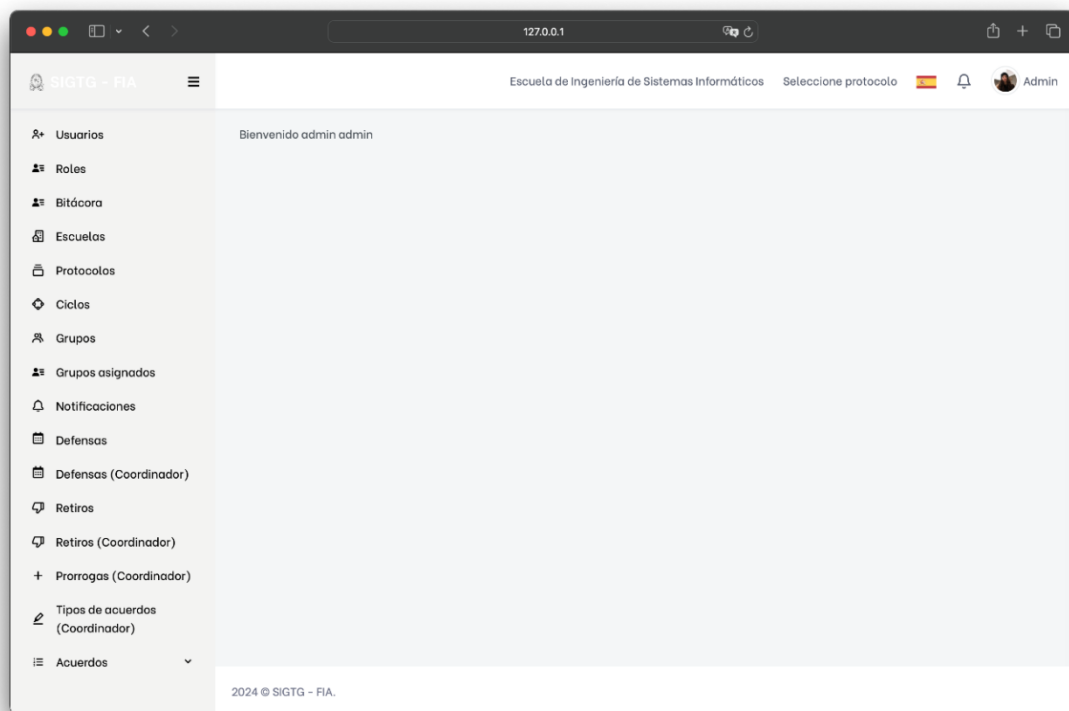
¿Qué opciones tiene el rol de 'Administrador'?

El administrador tiene todas las opciones disponibles, solo debe de seleccionar un protocolo. Pero las acciones propias del rol 'Administrador', son las siguientes:

- Usuarios
- Roles
- Bitácoras

Para más detalle de las opciones de 'Administrador', consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\1. ADMINISTRADOR\



Usuarios

La opción 'Usuarios', muestra la 'Lista de usuarios'.

Se tiene a disposición de las siguientes opciones:

- Nuevo usuario
- Descarga de plantilla
- Importar
- Acuerdos de estudiante
- Roles de usuario
- Editar usuario

Correo electrónico	Nombres	Apellidos	Carnet	Escuela	Tipo	Acciones
admin@ues.edu.sv	admin admin	admin admin	admin12	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos	Estudiante	[Config] [Editar] [Eliminar]
or15012@ues.edu.sv	Dennis Ernesto	Orellana Ramirez	OR15012	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos	Estudiante	[Config] [Editar] [Eliminar]
ar14019@ues.edu.sv	KARLA MARÍA	ABREGO REYES	AR14019	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos	Estudiante	[Config] [Editar] [Eliminar]
av12013@ues.edu.sv	CELINA ABIGAIL	ALFARO VISCARRA	AV12013	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos	Estudiante	[Config] [Editar] [Eliminar]
gr14019@ues.edu.sv	ANA ESMERALDA	GONZALEZ RIVAS	GR14019	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos	Estudiante	[Config] [Editar] [Eliminar]

¿Cómo registrar un nuevo usuario?

Muestra un formulario para completar, en el que se puede asignar el rol correspondiente al usuario que se está registrando.

← Regresar

Primer nombre
Ingrese primer nombre

Segundo nombre
Ingrese segundo nombre

Primer apellido
Ingrese primer apellido

Segundo apellido
Ingrese segundo apellido

Carnet (7 digits)
Ingrese Carnet

Correo electrónico
Ingrese acá sólo tu nombre de usuario @ues.edu.sv

Escuela
Seleccione escuela

Tipo
Seleccione tipo

Modalidad
Seleccione la modalidad

Protocolo
Seleccione protocolo

Contraseña
Ingrese password [Generar contraseña](#)

Confirmar contraseña
Ingrese confirmación de contraseña

admin Seleccionar

Estudiante Seleccionar

Coordinador General Seleccionar

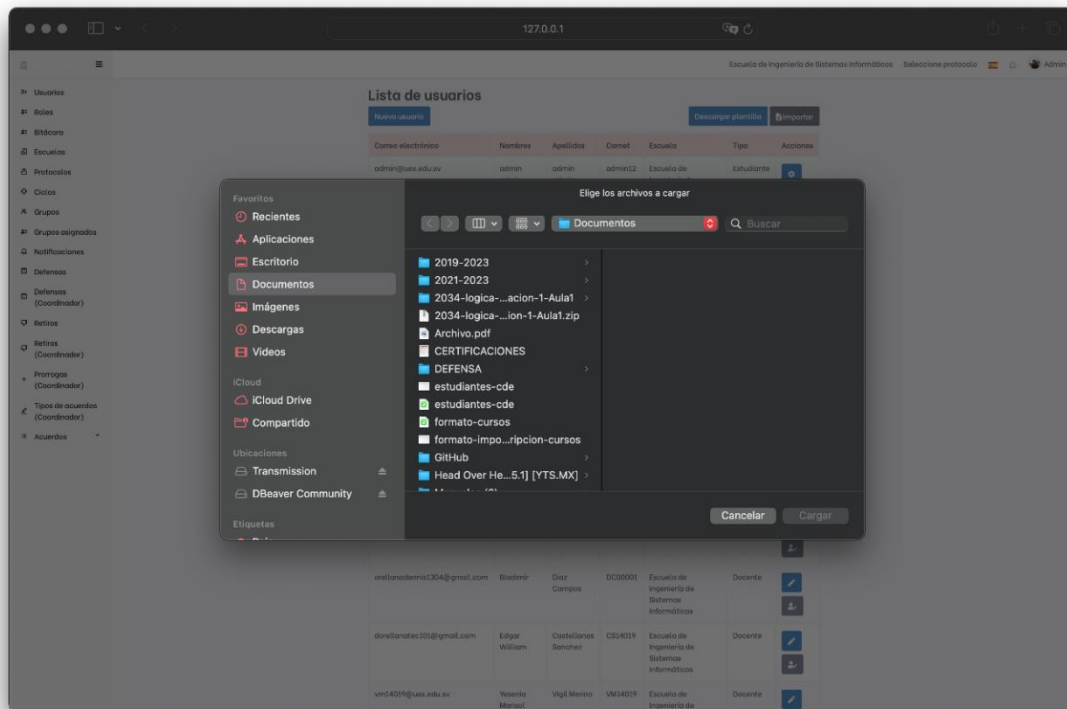
Docente asesor Seleccionar

Coordinador de protocolo Seleccionar

Jurado Evaluador Seleccionar

¿Se puede importar archivos para el registro de usuarios?

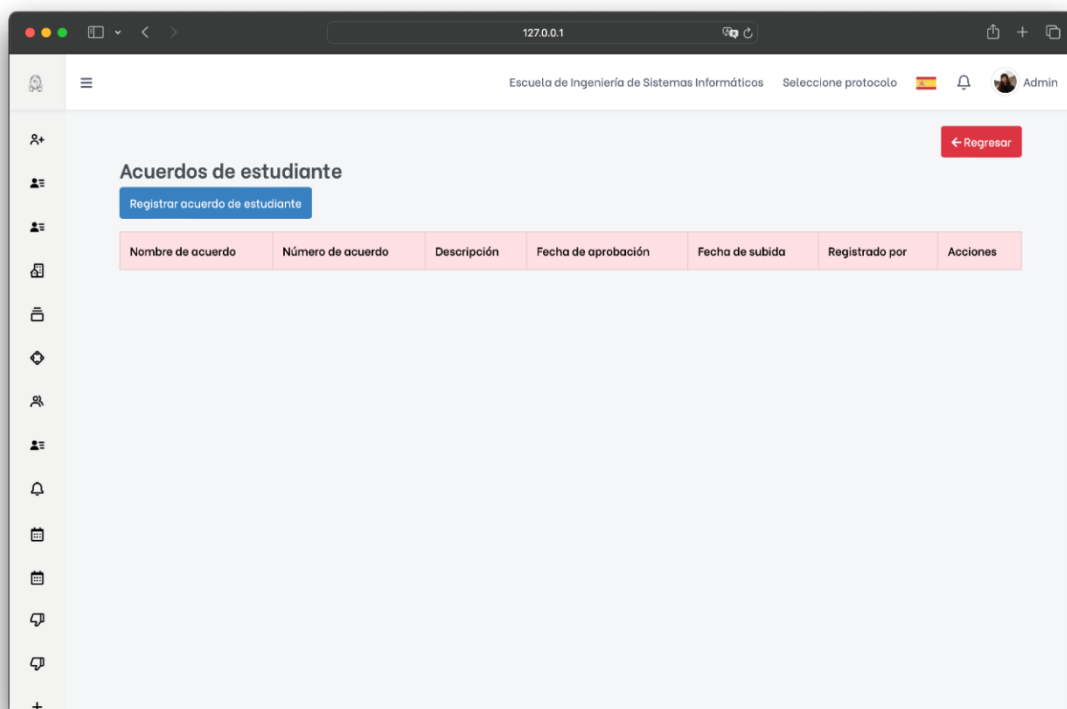
Esta opción permite la importación de un archivo Excel, que permite el registro masivo de usuarios.



¿Dónde se registran los acuerdos de estudiantes?

La opción 'Acuerdos de estudiante', tiene la siguiente opción:

- Registrar acuerdo de estudiante



The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page title is "Registrar acuerdo de estudiante". The header includes "Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos", "Seleccione protocolo", a Spanish flag, a notification bell, and a user profile labeled "Admin". A red "← Regresar" button is in the top right. The form contains the following fields:

- Número de acuerdo: A large empty text input field.
- Fecha de acuerdo: A date input field containing "30/03/2024".
- Descripción: A large empty text input field.
- Tipo de acuerdo: A dropdown menu with the text "Seleccione un tipo de acuerdo".

At the bottom right of the form are two buttons: "Cancelar" (red) and "Guardar" (blue).

¿Cómo asignar roles de usuario?

La opción 'Roles de Usuario', muestra la siguiente pantalla, en la cual se asignan los roles al usuario dependiendo de su función en el SIGTG.

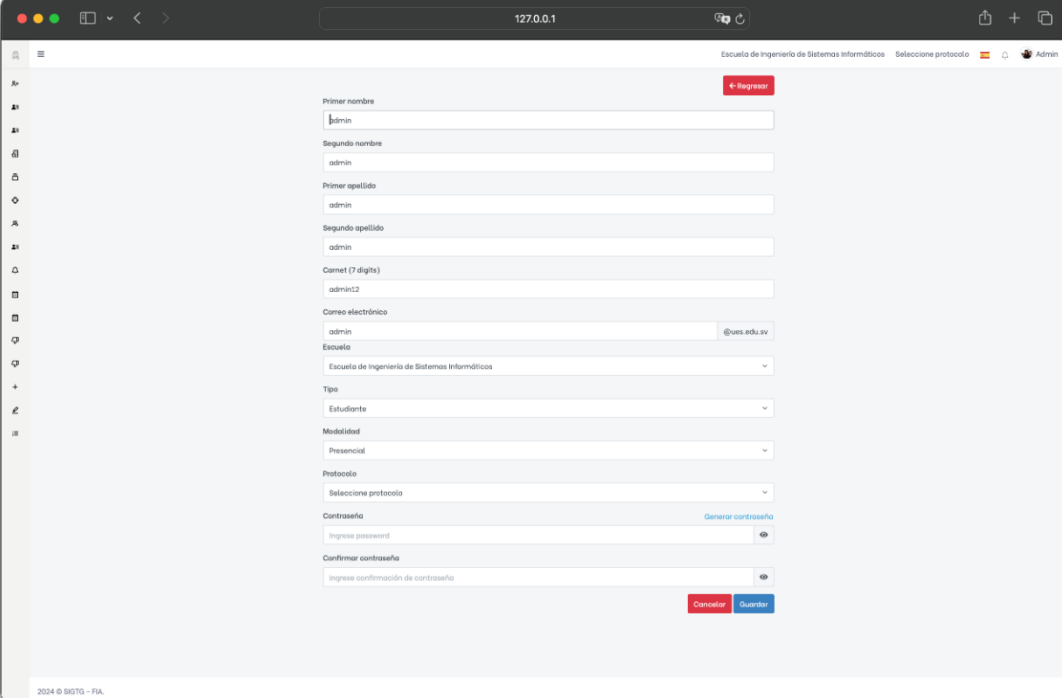
The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page title is "Asignar roles". The header is identical to the previous screenshot. A red "← Regresar" button is in the top right. The form displays a grid of role assignment options:

admin <input checked="" type="checkbox"/> Seleccionar	Estudiante <input type="checkbox"/> Seleccionar	Coordinador General <input type="checkbox"/> Seleccionar
Docente asesor <input type="checkbox"/> Seleccionar	Coordinador de protocolo <input type="checkbox"/> Seleccionar	Jurado Evaluador <input type="checkbox"/> Seleccionar

At the bottom right of the form are two buttons: "Cancelar" (red) and "Actualizar" (blue).

¿Cómo editar un usuario?

La opción 'Editar Usuario', permite realizar modificaciones a un registro existente de usuario, muestra todo el formulario, a excepción de la parte de asignación de roles, que se realiza en la opción mostrada previamente.



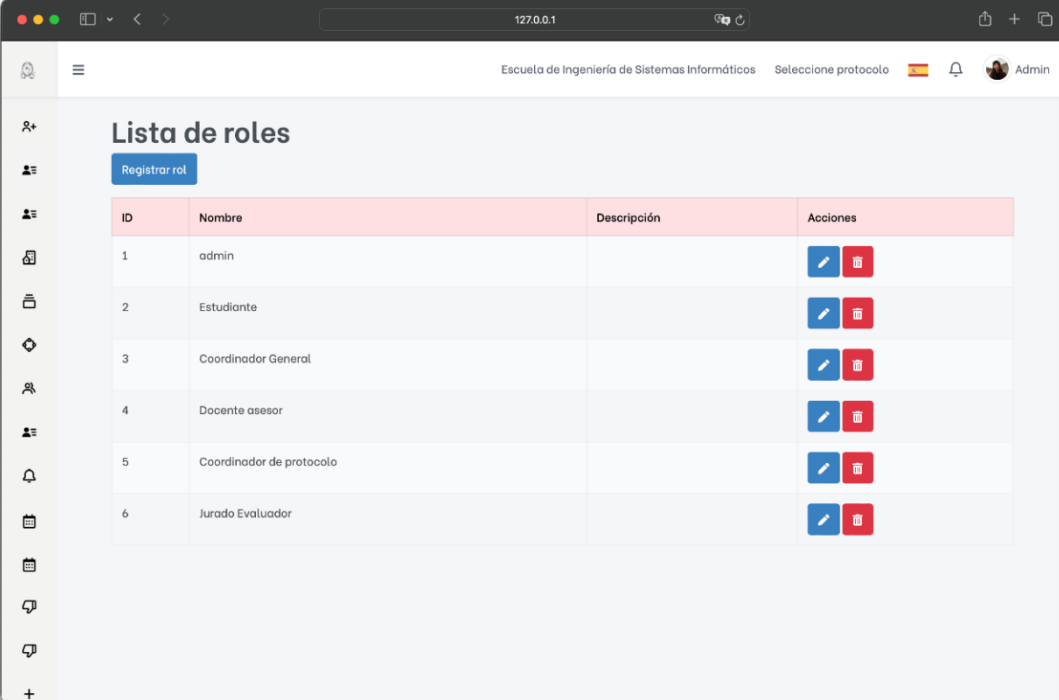
The screenshot displays a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page title is 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and the user is logged in as 'Admin'. The main content is a form for editing a user. The form fields are as follows:

- Primer nombre:** Input field containing 'admin'. A red button labeled '← Regresar' is to the right.
- Segundo nombre:** Input field containing 'admin'.
- Primer apellido:** Input field containing 'admin'.
- Segundo apellido:** Input field containing 'admin'.
- Carnet (7 digits):** Input field containing 'admin12'.
- Correo electrónico:** Input field containing 'admin' and a dropdown menu showing '@ues.edu.sv'.
- Escuela:** Dropdown menu with 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' selected.
- Tipo:** Dropdown menu with 'Estudiante' selected.
- Modalidad:** Dropdown menu with 'Presencial' selected.
- Protocolo:** Dropdown menu with 'Selección protocolo' selected.
- Contraseña:** Input field with a 'Generar contraseña' link to the right.
- Confirmar contraseña:** Input field.













At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Guardar' (blue). The footer of the page reads '2024 © SIGTO - FIA'.

¿Cómo modificar y crear los roles?

Muestra el listado de roles. Las opciones que se tienen para realizar en esta pantalla son las siguientes:



The screenshot displays a web interface for managing roles. The main content area is titled "Lista de roles" and features a "Registrar rol" button. Below the button is a table with the following data:

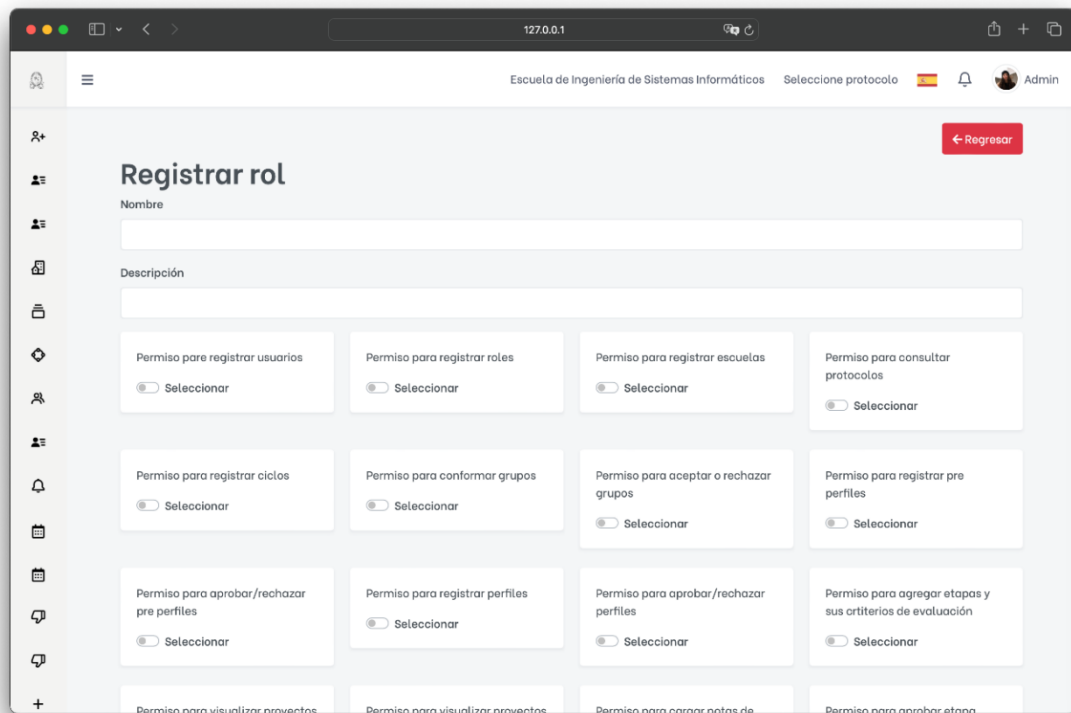
ID	Nombre	Descripción	Acciones
1	admin		 
2	Estudiante		 
3	Coordinador General		 
4	Docente asesor		 
5	Coordinador de protocolo		 
6	Jurado Evaluador		 

¿Cómo registrar un rol?

Se muestra el formulario para registrar rol, el cual tiene los siguientes campos:

- Nombre
- Descripción
- Sección de permisos

En la sección de permisos se muestran todos los permisos del SIGTG hasta el desarrollo de este manual. Si se desean agregar más permisos, se debe comunicar con el Administrador.



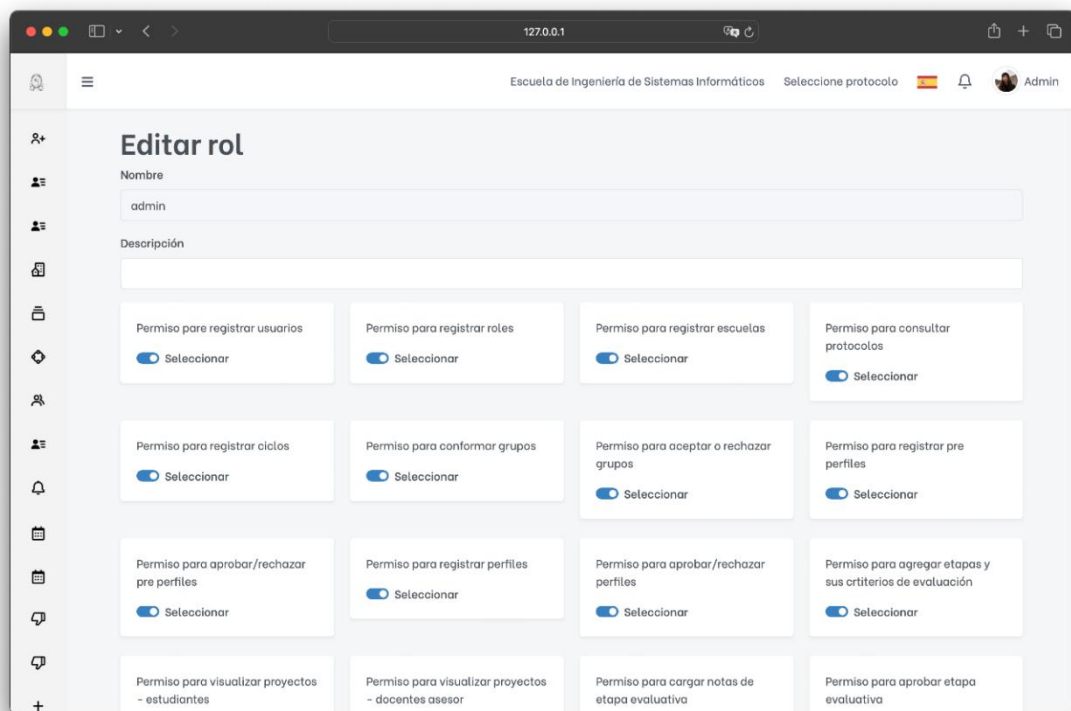
The screenshot shows a web browser window displaying a form titled "Registrar rol". The browser's address bar shows "127.0.0.1". The page header includes "Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos", "Seleccione protocolo", a Spanish flag, a notification bell, and a user profile labeled "Admin". A red "Regresar" button is located in the top right corner. The form consists of two text input fields for "Nombre" and "Descripción". Below these are several permission cards, each with a "Seleccionar" button and a radio button. The visible permissions include: "Permiso para registrar usuarios", "Permiso para registrar roles", "Permiso para registrar escuelas", "Permiso para consultar protocolos", "Permiso para registrar ciclos", "Permiso para conformar grupos", "Permiso para aceptar o rechazar grupos", "Permiso para registrar pre perfiles", "Permiso para aprobar/rechazar pre perfiles", "Permiso para registrar perfiles", "Permiso para aprobar/rechazar perfiles", "Permiso para agregar etapas y sus criterios de evaluación", and partially visible "Permiso para visualizar proyectos" and "Permiso para cargar notas de".

¿Cómo editar un rol?

Para editar rol, se muestra el formulario que tiene los siguientes campos:

- Nombre
- Descripción
- Sección de permisos

En la sección de permisos se muestran todos los permisos del SIGTG hasta el desarrollo de este manual. Si se desean agregar más permisos, se debe comunicar con el Administrador.



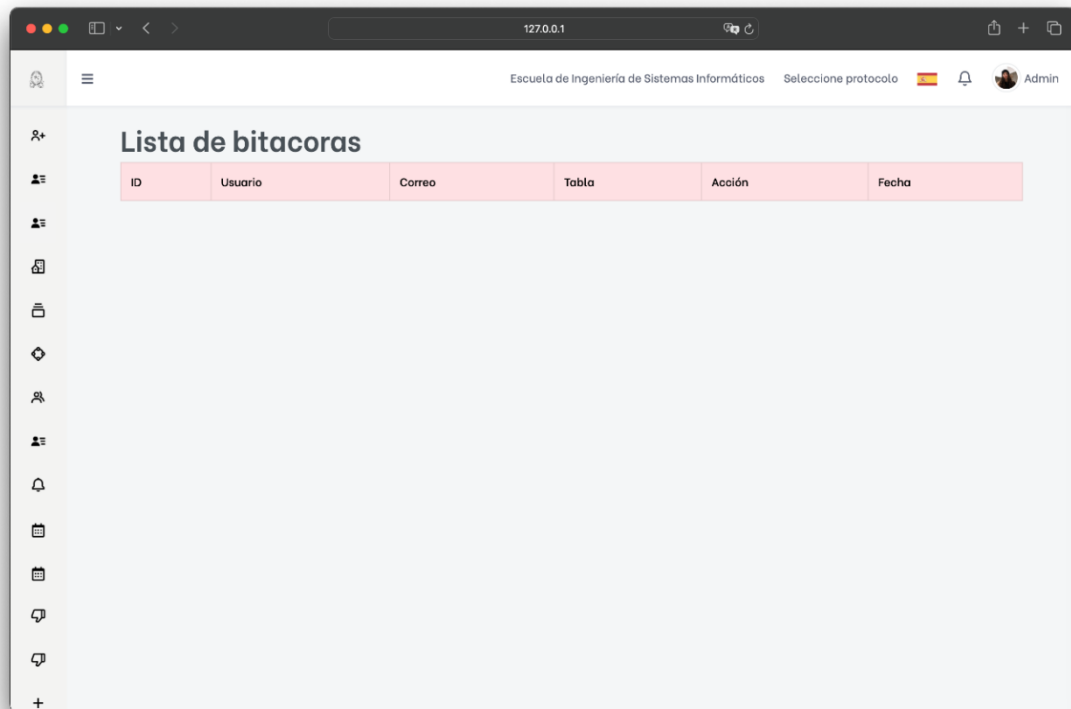
The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page title is 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and the user is logged in as 'Admin'. The main heading is 'Editar rol'. The form contains the following fields and permissions:

- Nombre:** admin
- Descripción:** (empty)
- Permisos:**
 - Permiso para registrar usuarios: Seleccionar
 - Permiso para registrar roles: Seleccionar
 - Permiso para registrar escuelas: Seleccionar
 - Permiso para consultar protocolos: Seleccionar
 - Permiso para registrar ciclos: Seleccionar
 - Permiso para conformar grupos: Seleccionar
 - Permiso para aceptar o rechazar grupos: Seleccionar
 - Permiso para registrar pre perfiles: Seleccionar
 - Permiso para aprobar/rechazar pre perfiles: Seleccionar
 - Permiso para registrar perfiles: Seleccionar
 - Permiso para aprobar/rechazar perfiles: Seleccionar
 - Permiso para agregar etapas y sus criterios de evaluación: Seleccionar
 - Permiso para visualizar proyectos - estudiantes: (checkbox)
 - Permiso para visualizar proyectos - docentes asesor: (checkbox)
 - Permiso para cargar notas de etapa evaluativa: (checkbox)
 - Permiso para aprobar etapa evaluativa: (checkbox)

¿Se registran bitácoras?

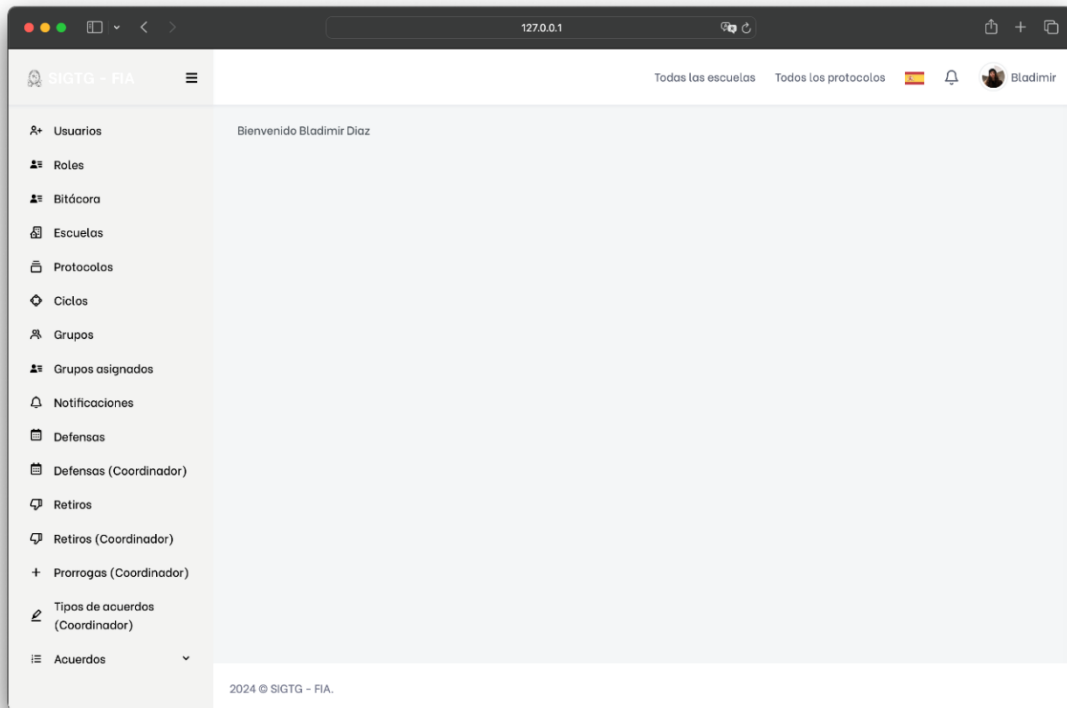
La opción 'Bitácora', tiene el listado de bitácoras, que muestra las siguientes columnas:

- ID
- Usuario
- Correo
- Tabla
- Acción
- Fecha



¿Qué opciones tiene el rol de 'Director General de Trabajos de Grado'?

Al ingresar con un usuario de 'Director General', se puede escoger entre tener seleccionadas todas las Escuelas y Protocolos, se muestra de la siguiente manera:



Al filtrar por Escuela y Protocolo, el menú lateral izquierdo cambia, poniendo de ejemplo:

- Escuela: Escuela de Ingeniería Industrial
- Protocolo: Curso de Especialización

Las opciones en común con las que cuenta el Director General de Trabajos de Grado, son las siguientes:

- Usuarios
- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Reportes (Dashboard)

Para más detalle de las opciones de 'Director General', consultar la siguiente ruta del CD anexo.

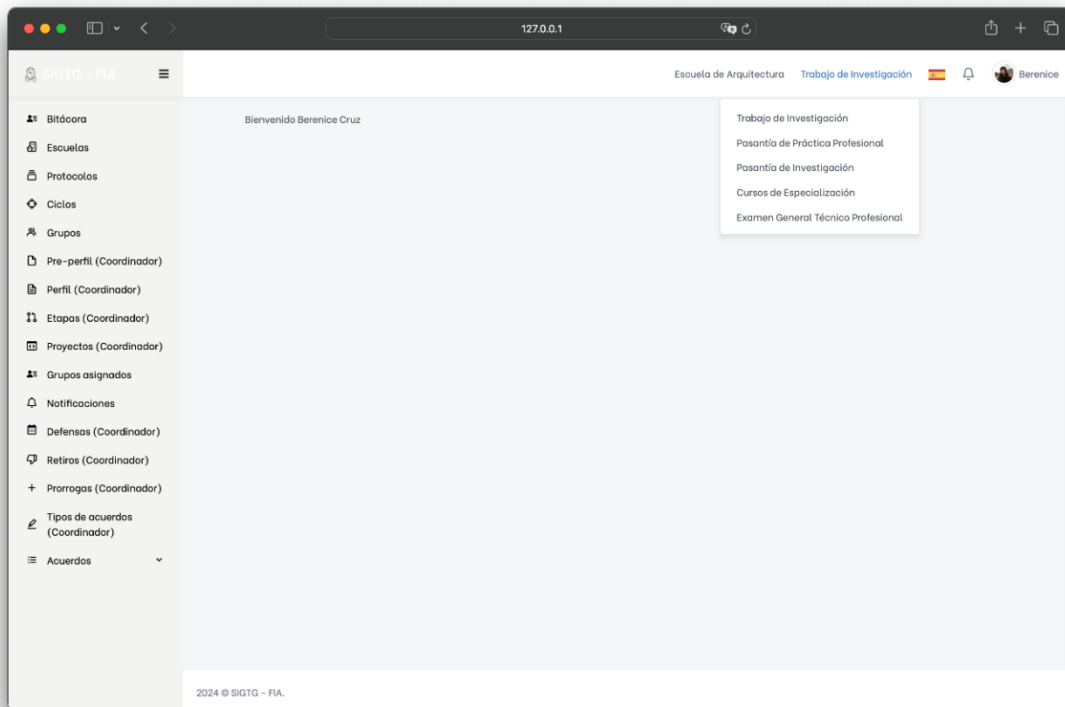
Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 2. DIRECTOR GENERAL DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN\

¿Qué opciones tiene el rol de ‘Coordinador General de Trabajos de Grado’?

Al ingresar como ‘Coordinador General’, de una Escuela en específico, tomando de ejemplo:

- Escuela: Escuela de Arquitectura

Al ser ‘Coordinador General’, se le muestra la opción para escoger protocolo, desde el cual puede seleccionar el protocolo con el que quisiera trabajar.



Las opciones en común con las que cuenta el Coordinador General de Trabajos de Grado (Escuela) son las siguientes:

- Bitácora
- Reportes
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Notificaciones
- Defensas

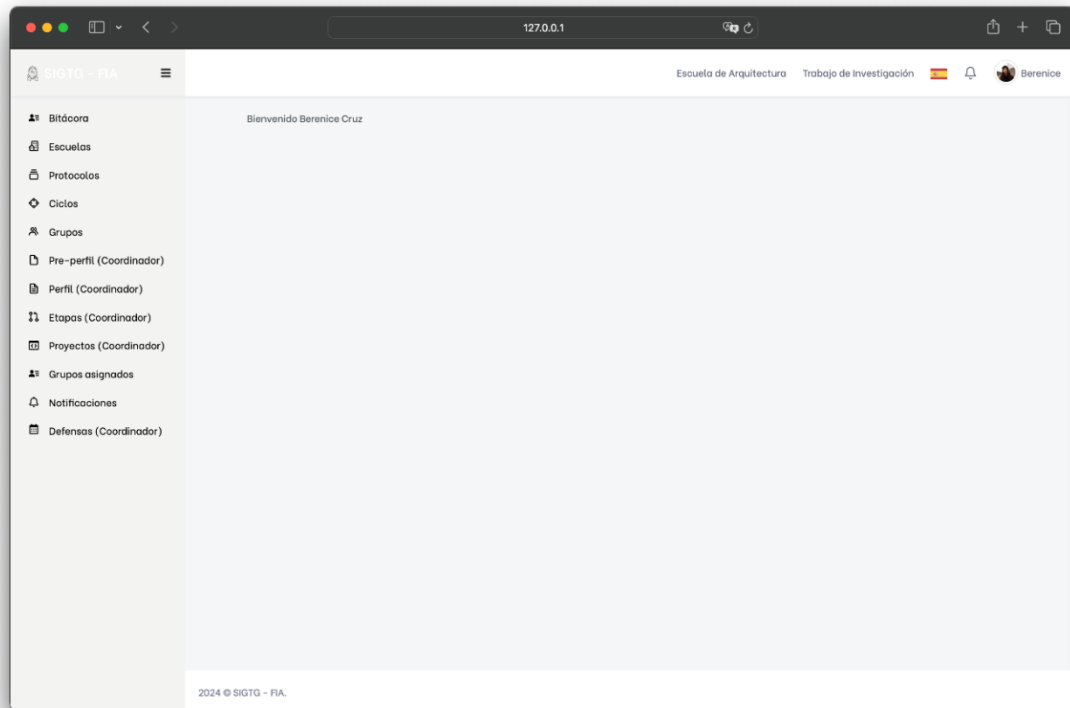
Para más detalle de las opciones de ‘Coordinador General de Trabajos de Grado (Escuela), consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 3. COORDINADOR GENERAL DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE ESCUELA\

¿Qué opciones tiene el rol de 'Coordinador de Protocolo'?

Al ingresar con un usuario de rol 'Coordinador de Protocolo', en este caso se tiene de ejemplo:

- Escuela: Escuela de Arquitectura
- Protocolo: Trabajo de Investigación



¿Qué opciones tienen en común todos los protocolos?

Las opciones que todos los protocolos tienen en común son las siguientes:
Proyectos

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional

Seguimientos de evaluaciones

Ver defensas Ver asesorías Regresar

Progreso 0.00%

Estudiante: CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA

Docente asesor: Bladimir Diaz Campos

Jurados:

Áreas evaluativas:
Sin áreas evaluativas

NOTAS DE ESTUDIANTES

Nombre de alumno	Planificación de actividades para la ejecución del EXG	Memoria de Capitalización de Experiencias del EXG	Nota final
CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	9.00	0	0.45

Grupos asignados

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional

Lista de proyectos

Número de grupo	Nombre de proyecto	Acciones
1	Sistema General de Administración de Contabilidad	

Defensas

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional

Calendario de defensas

today ABRIL DE 2024

month week day

dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

12:30 DEFENSA ETAP

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional

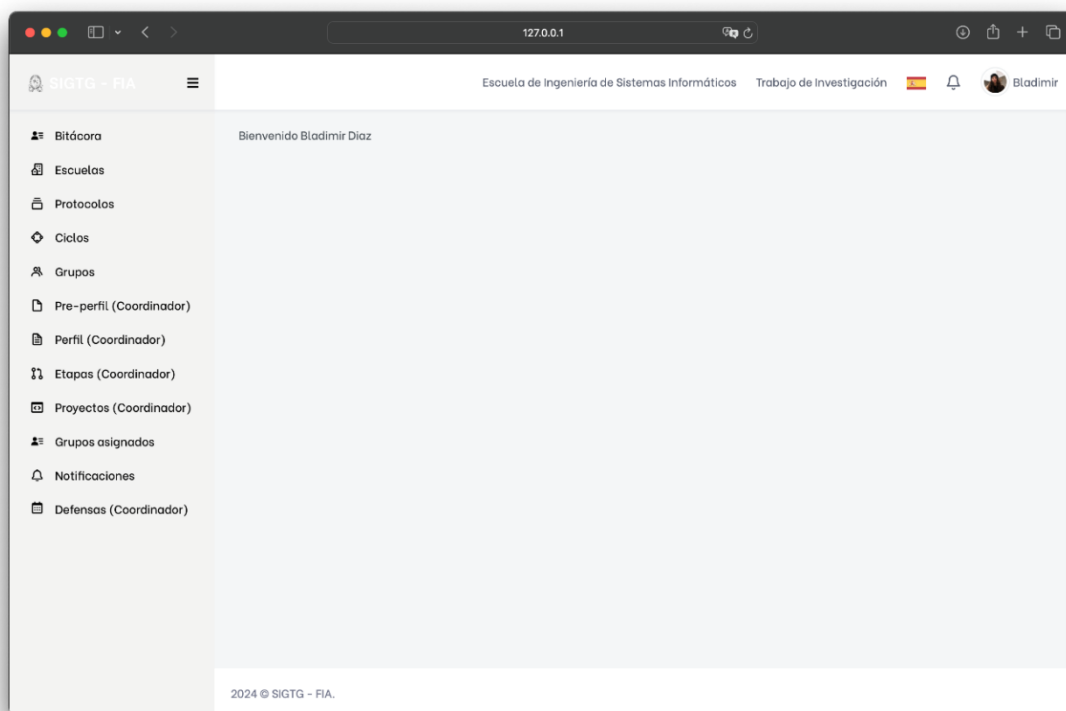
Lista de defensas

← Regresar

Defensa	Descripcion	Lugar	Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de finalización	Acciones
DEFENSA ETAPA 1	DEFENSA ETAPA 1	GOOGLE MEET	23/04/2024 01:24	30-04-2024 13:30:00	Observaciones Generar observación

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Trabajo de Investigación’?

Al ingresar como ‘Coordinador de Protocolo’, para el protocolo de trabajo de investigación (TDI), cuenta con las siguientes opciones:



Tiene las opciones:

- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Grupos
- Pre-perfil
- Perfil
- Etapas
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Notificaciones
- Defensas

Para más detalle de las opciones de ‘Coordinador de Protocolo’, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 4. COORDINADOR DE PROTOCOLO\ COORDINADOR DE PROTOCOLO (TDI)\

Abordaremos las opciones:
Grupos

Se muestra el listado de grupos.

Lista de grupos

Número	Lider	Cantidad de estudiantes	Estado	Acciones
No asignado	CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	2	Grupo inicializado.	

2024 © SIGTG - FIA.

Se tiene la opción de asignar tribunal evaluador.

Tribunal evaluador

Lista de tribunal asignado a grupo

Nombre completo	Rol	Contacto	Acuerdo	Acciones
-----------------	-----	----------	---------	----------

Asignación de tribunal evaluador

Docentes:

Tipo:

[Cancelar](#) [Guardar](#)

[← Regresar](#)

Se tiene el detalle de grupo, en el cual se puede aceptar o rechazar grupo. Además de poder registrar los acuerdos que pertenecen a ese grupo.

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación

Detalle de grupo

Protocolo: Trabajo de Investigación

AV12013 - CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA LIDER

AR14019 - KARLA MARÍA ABREGO REYES

Plantilla carta de autorización

Aceptar Grupo Denegar grupo

Acuerdos de grupo

Registrar acuerdo de grupo

Nombre de acuerdo	Número de acuerdo	Descripción	Fecha de aprobación	Fecha de subida	Registrado por	Acciones
-------------------	-------------------	-------------	---------------------	-----------------	----------------	----------

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación

Tribunal evaluador

Lista de tribunal asignado a grupo

Nombre completo	Rol	Contacto	Acuerdo	Acciones
-----------------	-----	----------	---------	----------

Asignación de tribunal evaluador

Docentes: Edgar William Castellanos Sanchez

Tipo: Asesor

Cancelar Guardar

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

Tribunal evaluador

Asesor(a) agregada con éxito.

Lista de tribunal asignado a grupo

Nombre completo	Rol	Contacto	Acuerdo	Acciones
Edgar William Castellanos Sanchez	Asesor	lic.viscarra@gmail.com	Ver archivo	

Asignación de tribunal evaluador

Docentes:

Tipo:

[Cancelar](#) [Guardar](#)

[← Regresar](#)

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

Tribunal evaluador

Asesor(a) agregada con éxito.

Lista de tribunal asignado a grupo

Nombre completo	Rol	Contacto	Acuerdo	Acciones
Edgar William Castellanos Sanchez	Asesor	lic.viscarra@gmail.com	Ver archivo	

Asignación de tribunal evaluador

Docentes:

Tipo:

[Cancelar](#) [Guardar](#)

[← Regresar](#)





127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación Bladimir

Tribunal evaluador

Jurado(a) agregada con éxito.

Lista de tribunal asignado a grupo

Nombre completo	Rol	Contacto	Acuerdo	Acciones
Edgar William Castellanos Sanchez	Asesor	lic.viscarra@gmail.com	Ver archivo	 
Yesenia Marisol Vigil Merino	Jurado	vm14019@ues.edu.sv	Ver archivo	 

Asignación de tribunal evaluador

Docentes:

Tipo:





[Cancelar](#) [Guardar](#)

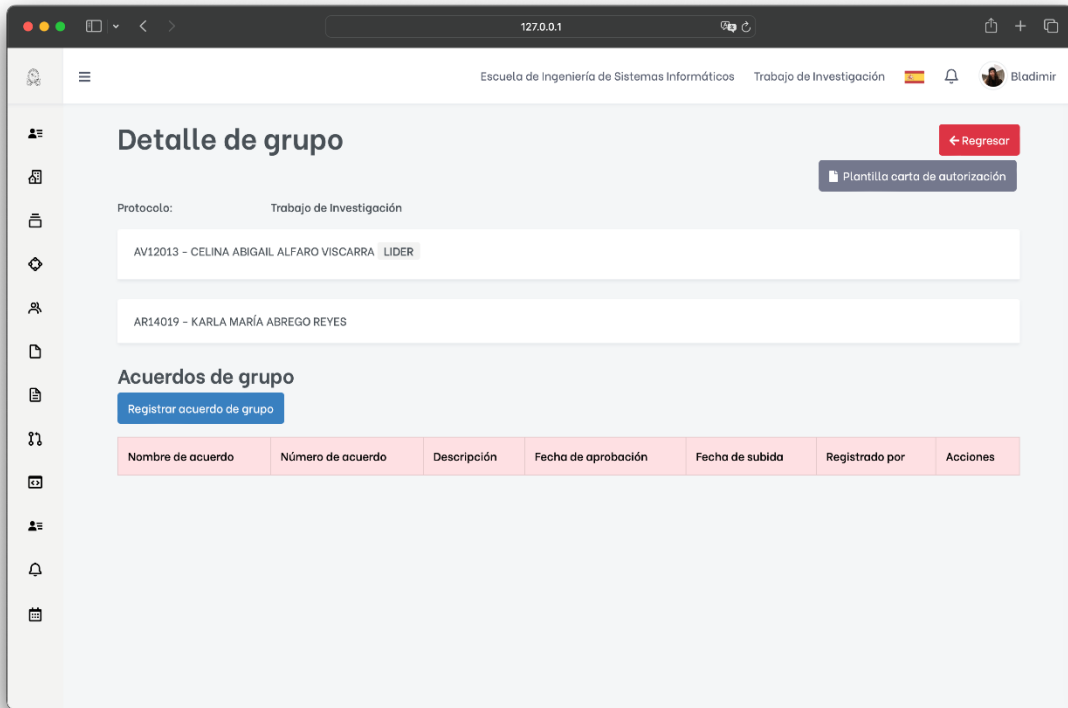
127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación Bladimir

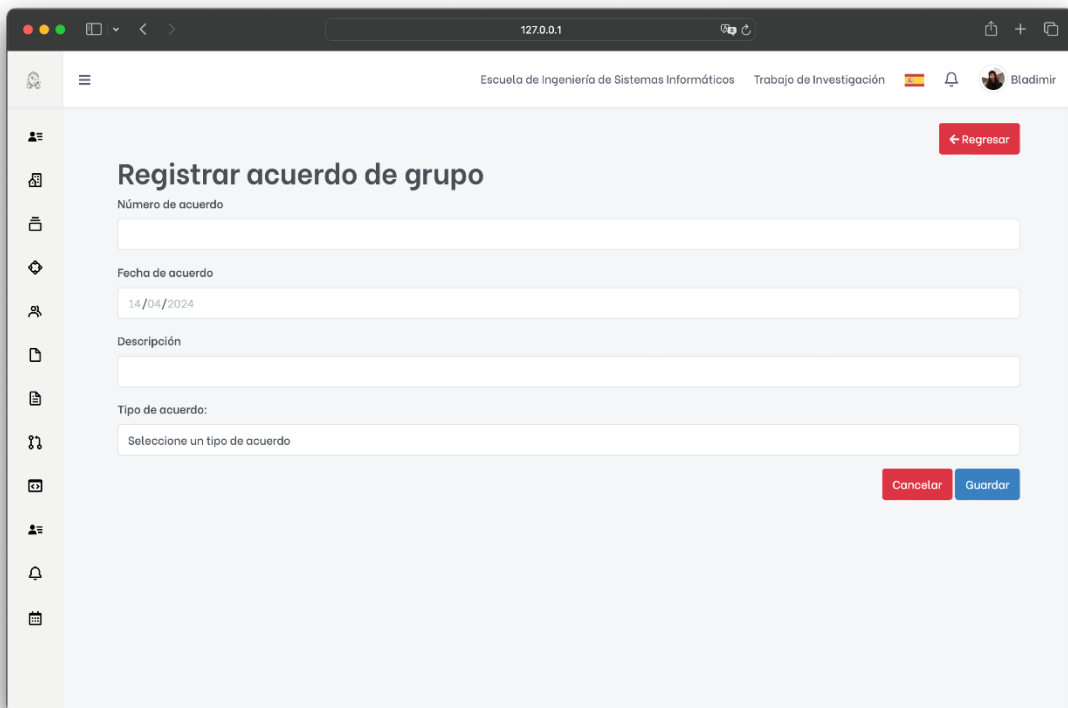
Lista de grupos

Grupo actualizado con éxito

Número	Lider	Cantidad de estudiantes	Estado	Acciones
1	CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	2	Grupo esperando revisión.	   



Este es el formulario que se muestra para registrar acuerdos.



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

Registrar acuerdo de grupo

[← Regresar](#)

Número de acuerdo

Fecha de acuerdo

Descripción

Tipo de acuerdo:

[Cancelar](#) [Guardar](#)

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

Detalle de grupo

[← Regresar](#)

Acuerdo registrado exitosamente.

[Plantilla carta de autorización](#)

Protocolo: Trabajo de Investigación

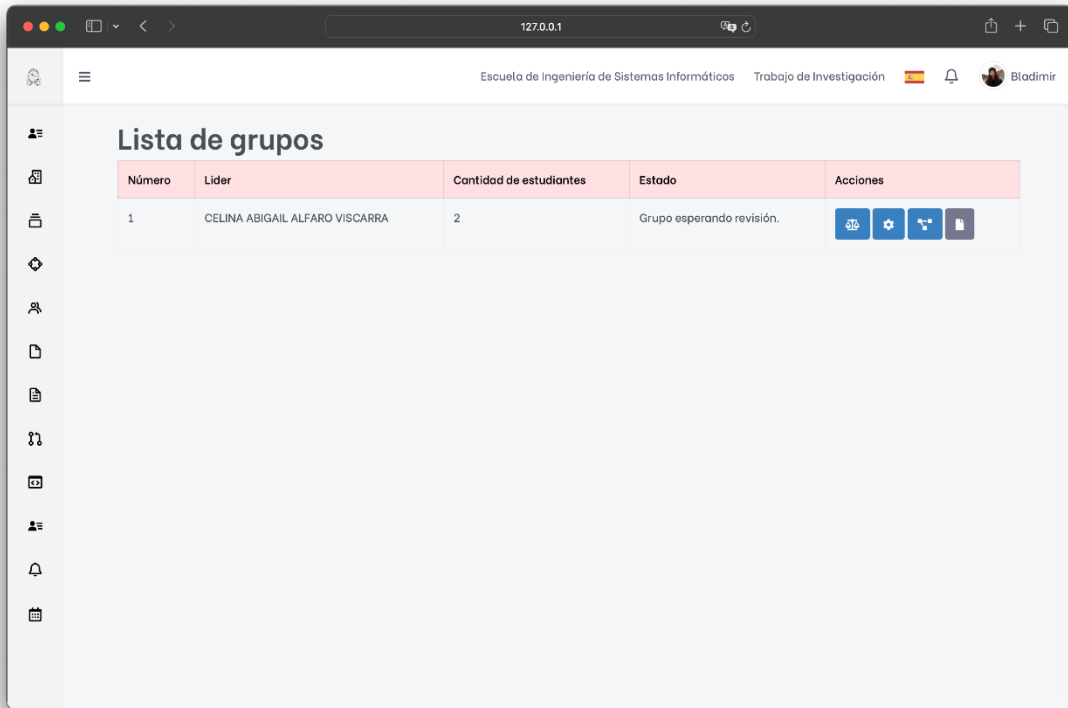
AV12013 - CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA LIDER

AR14019 - KARLA MARÍA ABREGO REYES

Acuerdos de grupo

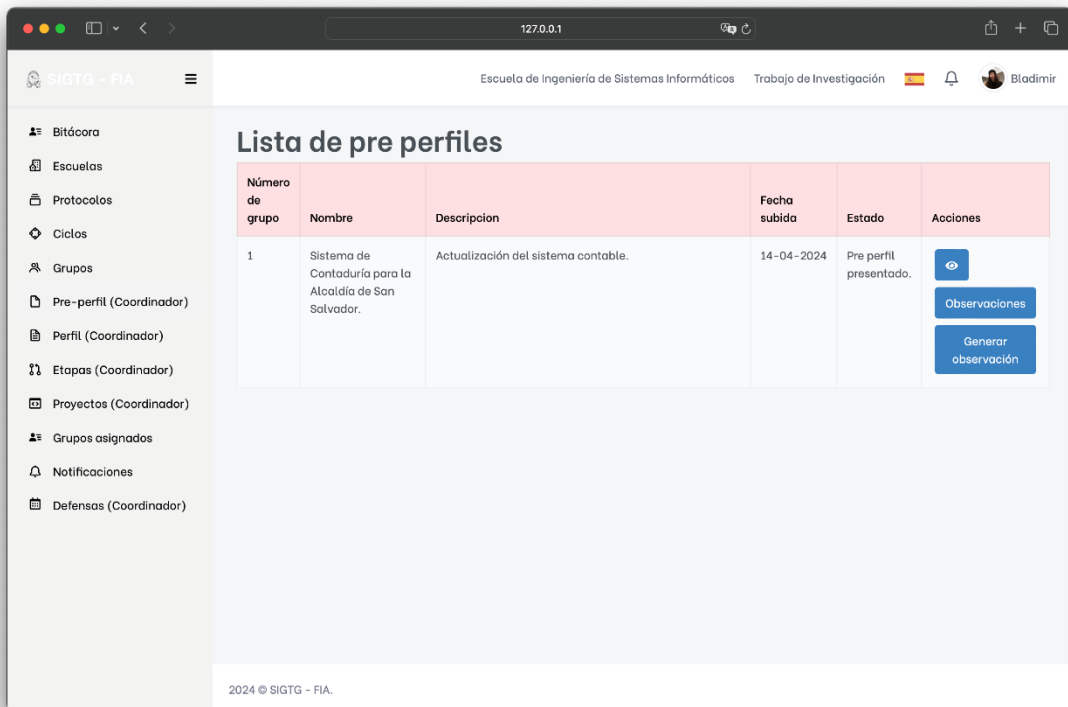
[Registrar acuerdo de grupo](#)

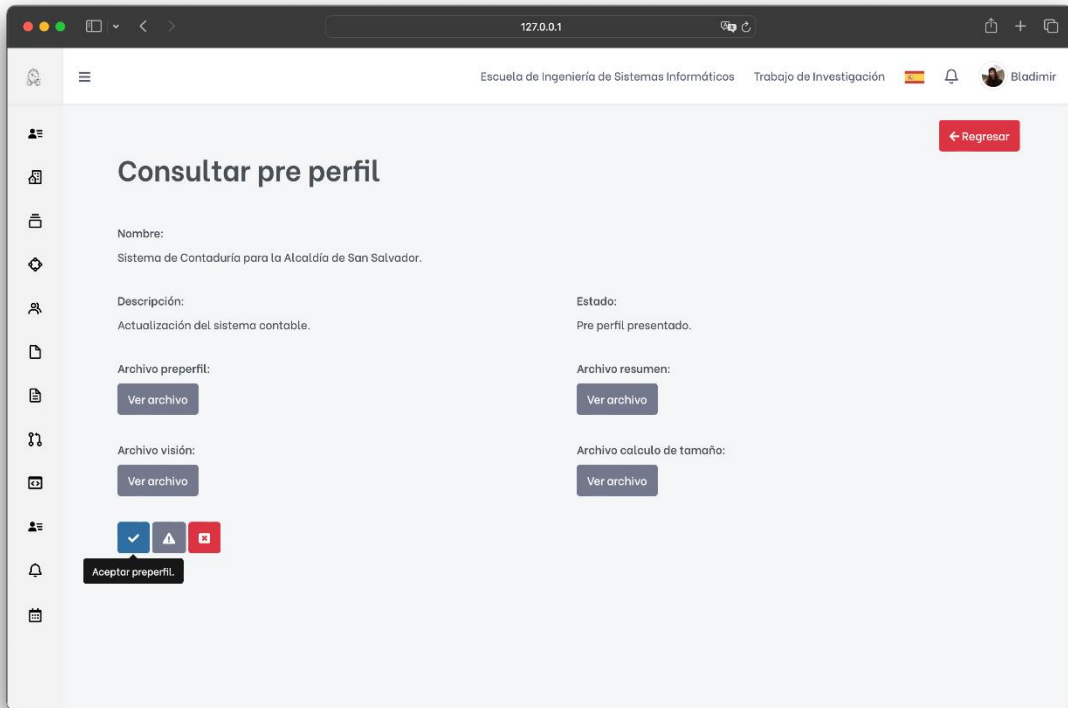
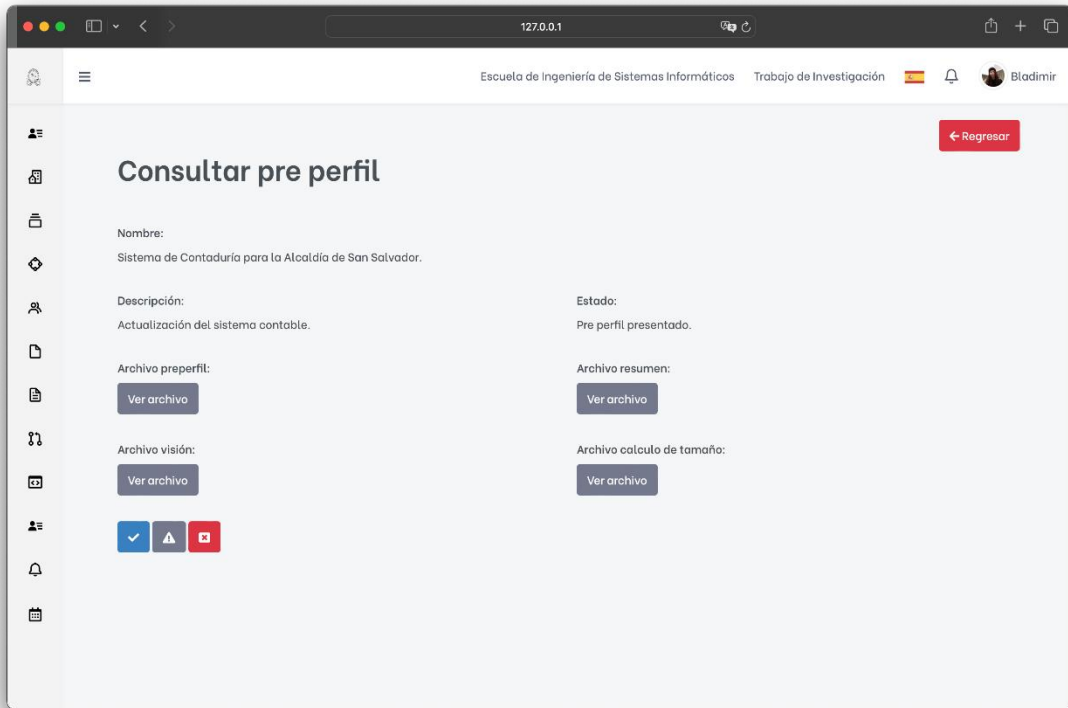
Nombre de acuerdo	Número de acuerdo	Descripción	Fecha de aprobación	Fecha de subida	Registrado por	Acciones
Acuerdo de ratificación de grupo	JVP9394884	ACUERDO DE GRUPO DE TESIS	01-04-2024	14-04-2024	Bladimir Diaz	✖



Pre-perfil

Para el protocolo de TDI se tiene la opción de subir un pre-perfil, el cual será evaluado previamente a ser aceptado, rechazado u observado.





Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

Consultar pre perfil

[← Regresar](#)

Nombre:
Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.

Descripción:
Actualización del sistema contable.

Estado:
Pre perfil presentado.

Archivo preperfil:
[Ver archivo](#)

Archivo resumen:
[Ver archivo](#)

Archivo visión:
[Ver archivo](#)

Archivo calculo de tamaño:
[Ver archivo](#)

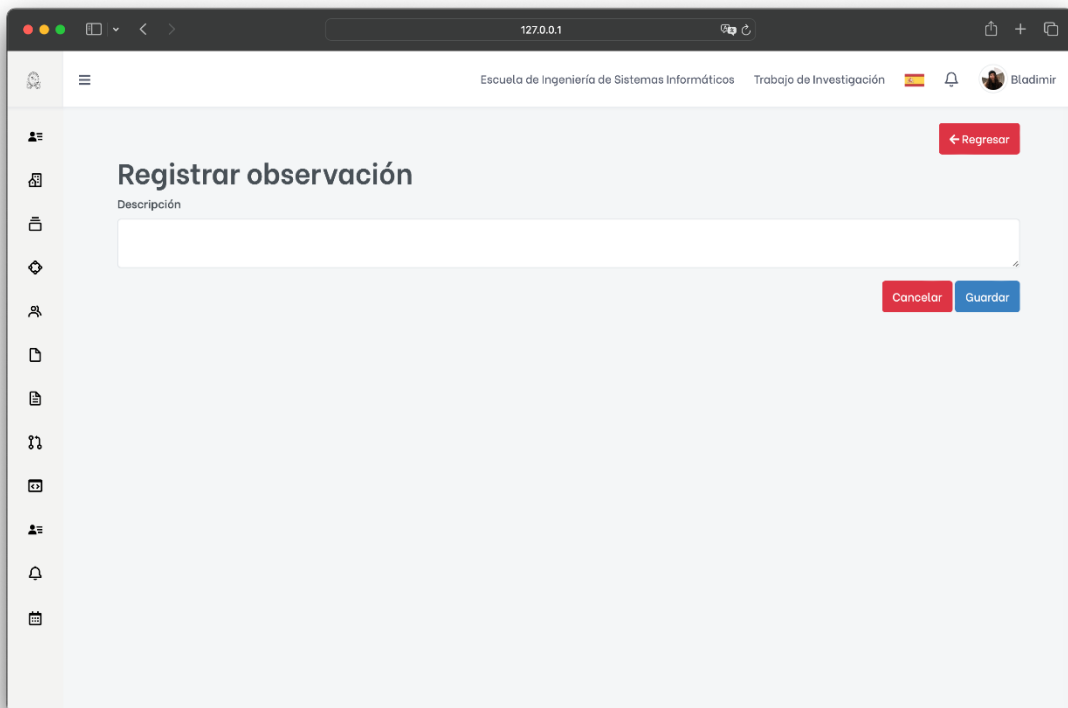
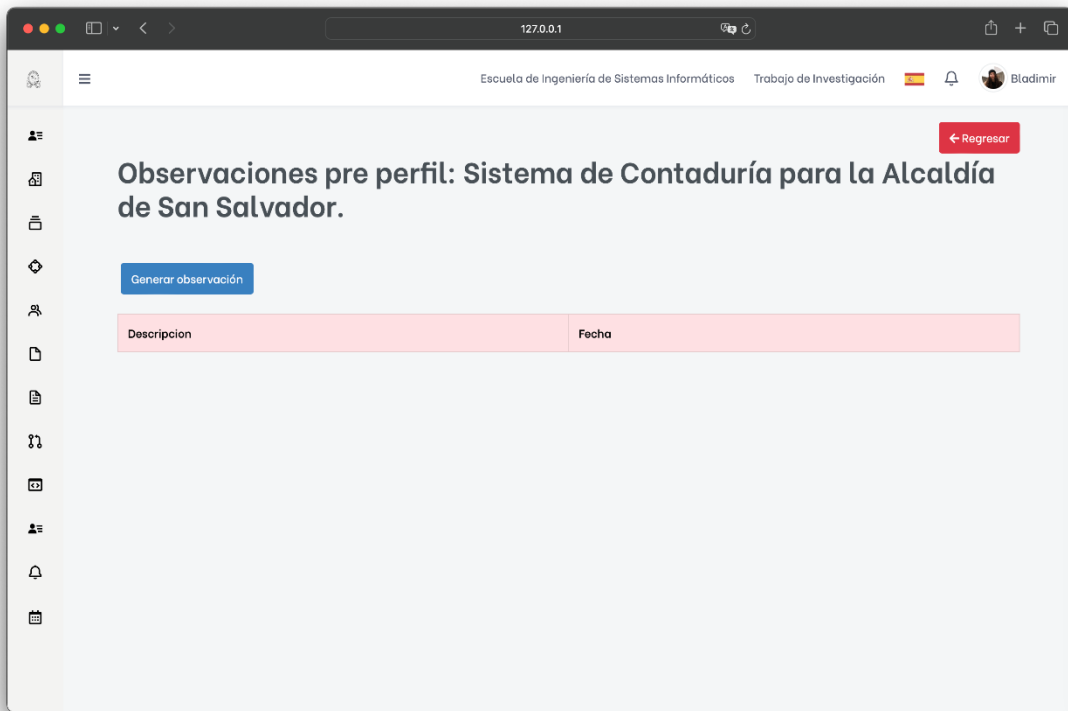
[✓](#) [⚠](#) [✉](#)
Observar preperfil.

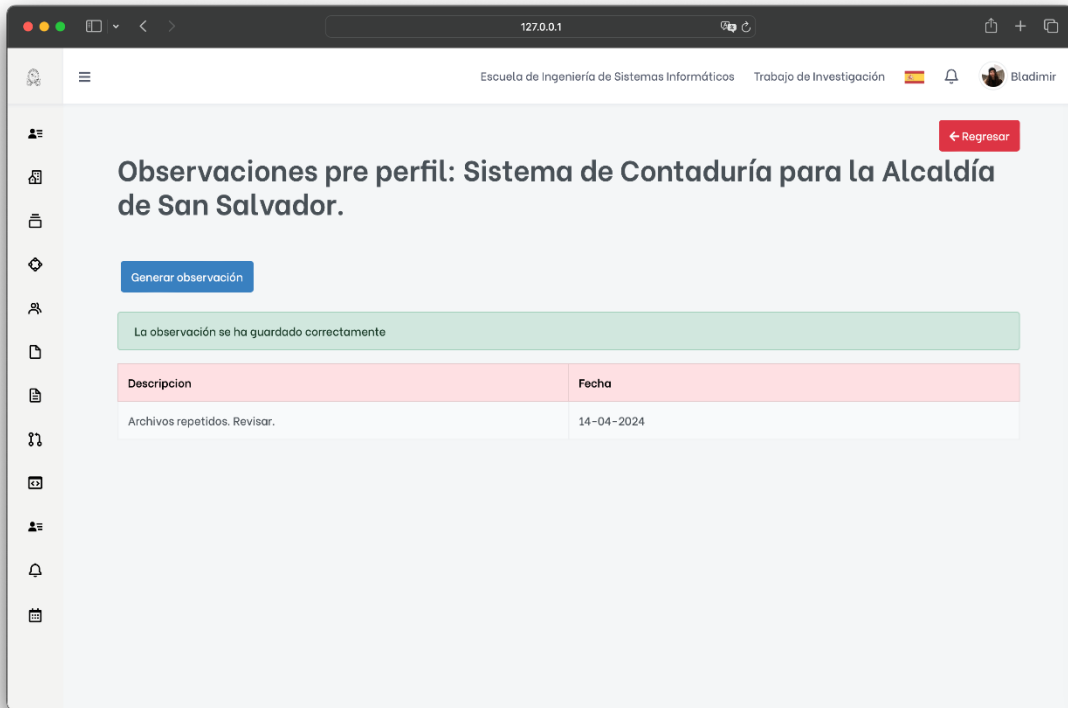
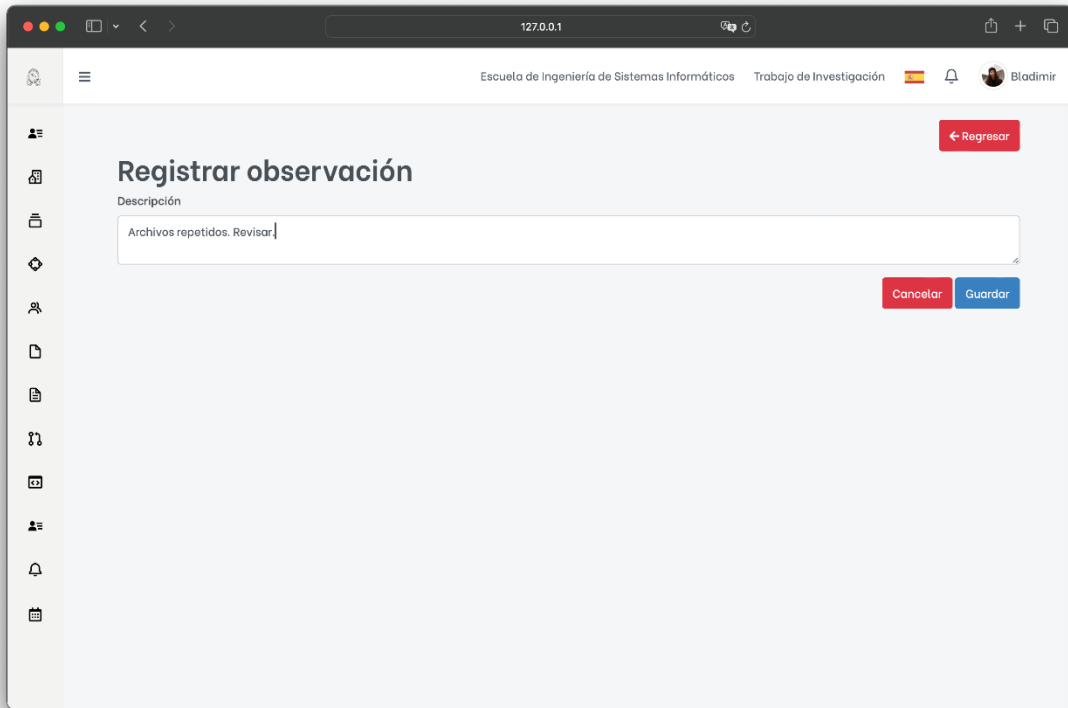
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES Bladimir

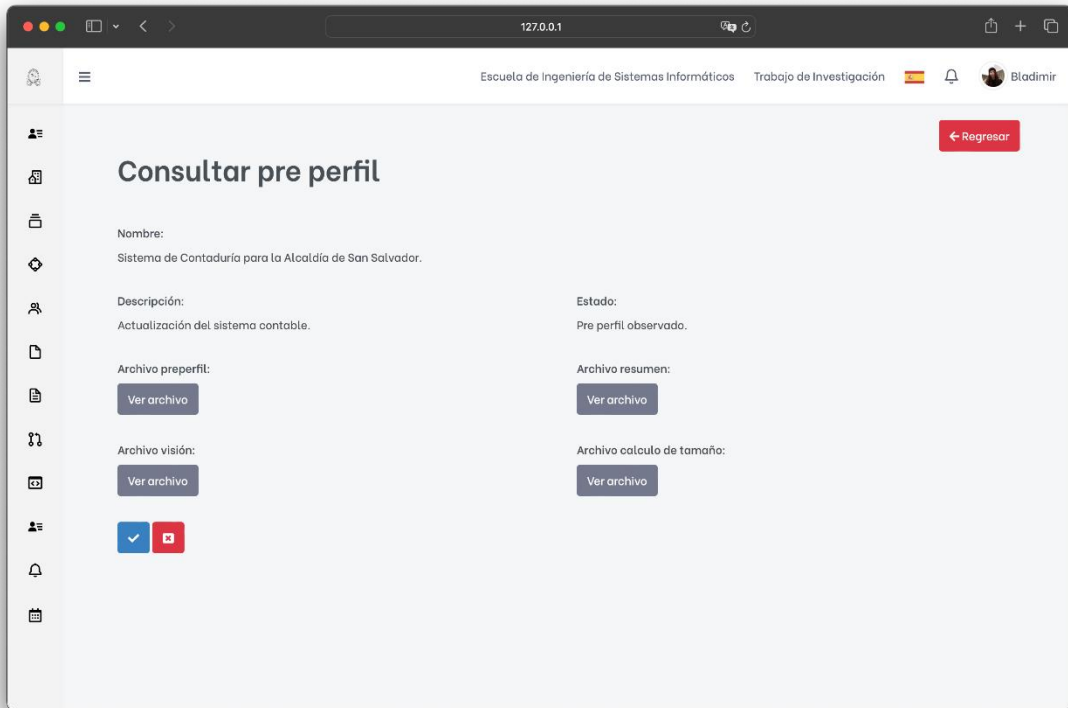
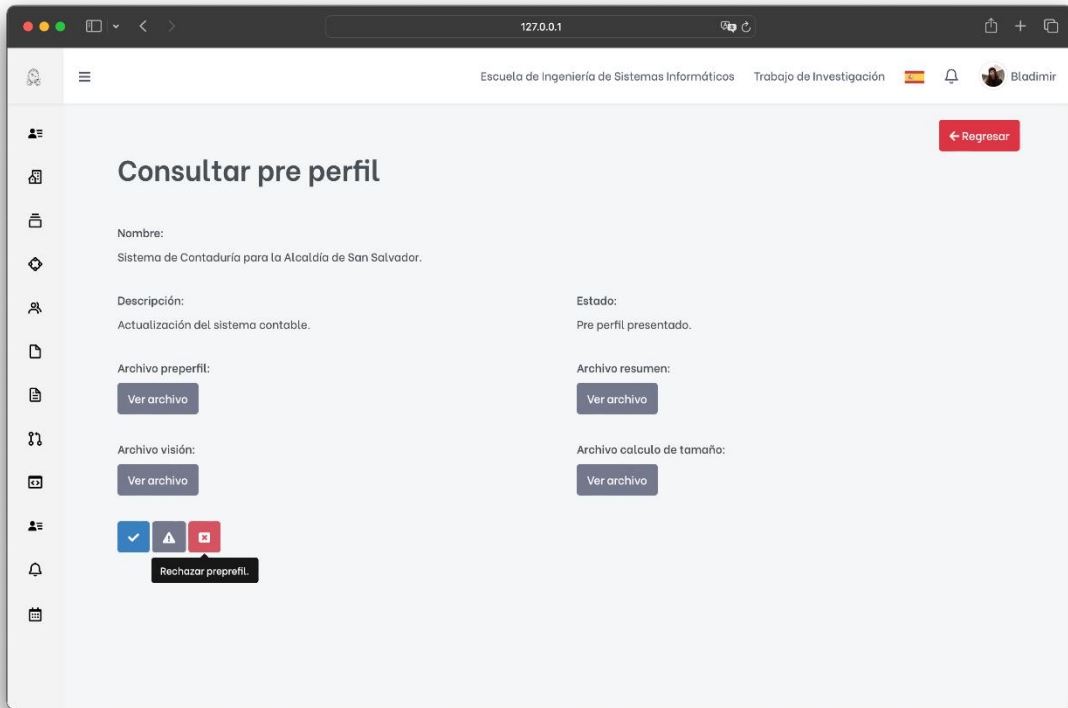
Lista de pre perfiles

Número de grupo	Nombre	Descripción	Fecha subida	Estado	Acciones
1	Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.	Actualización del sistema contable.	14-04-2024	Pre perfil observado.	👁 Observaciones Generar observación

Se pueden registrar observaciones para el pre-perfil.

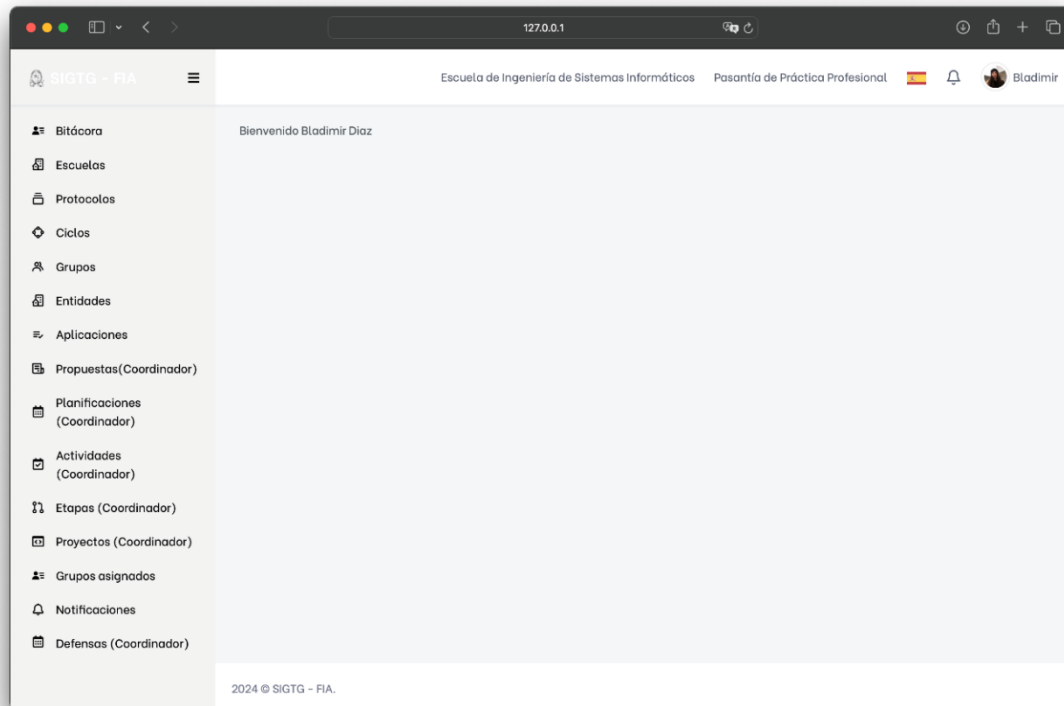






¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Pasantía de Práctica Profesional’?

Al ingresar como ‘Coordinador de Protocolo’, para el protocolo de pasantía de práctica profesional (PPP), se cuenta con las siguientes opciones:



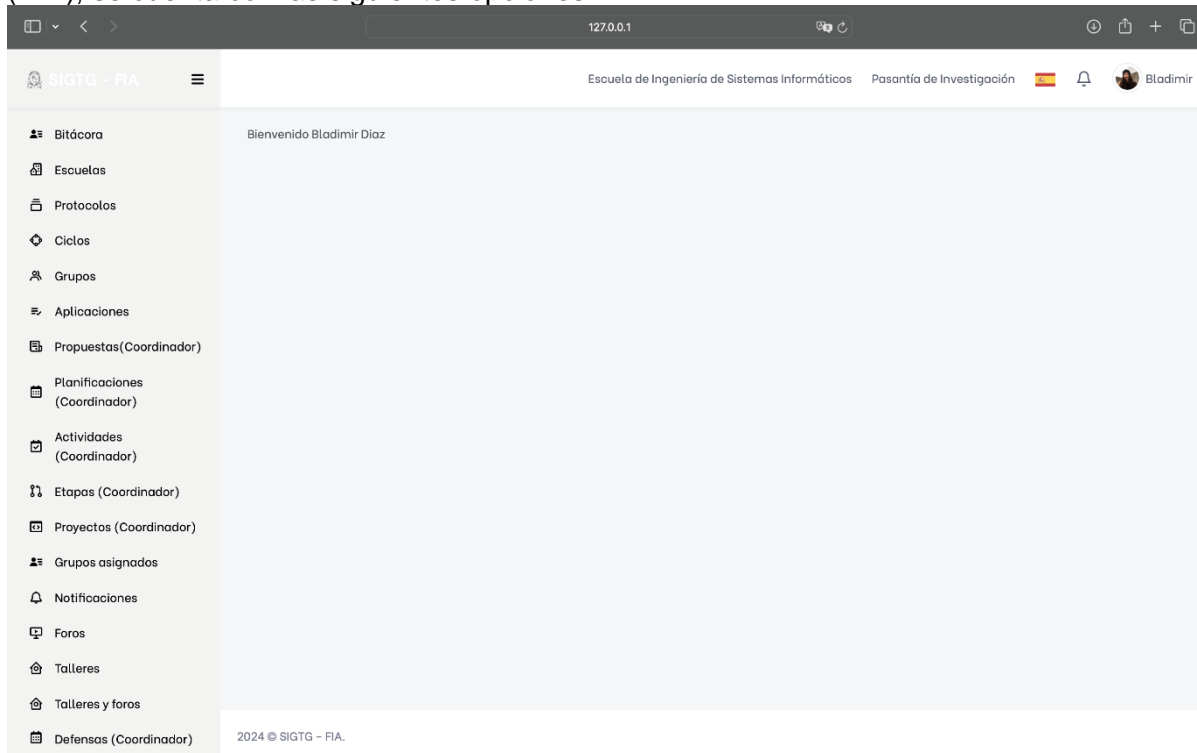
- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Grupos
- Entidades
- Aplicaciones
- Propuestas
- Planificaciones
- Actividades
- Etapas
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Notificaciones
- Defensas

Para más detalle de las opciones de “Coordinador de Protocolo”, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 4. COORDINADOR DE PROTOCOLO\ COORDINADOR DE PROTOCOLO (PPP)\

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Pasantía de Investigación’?

Al ingresar como ‘Coordinador de Protocolo’, para el protocolo de pasantía de investigación (PDI), se cuenta con las siguientes opciones:



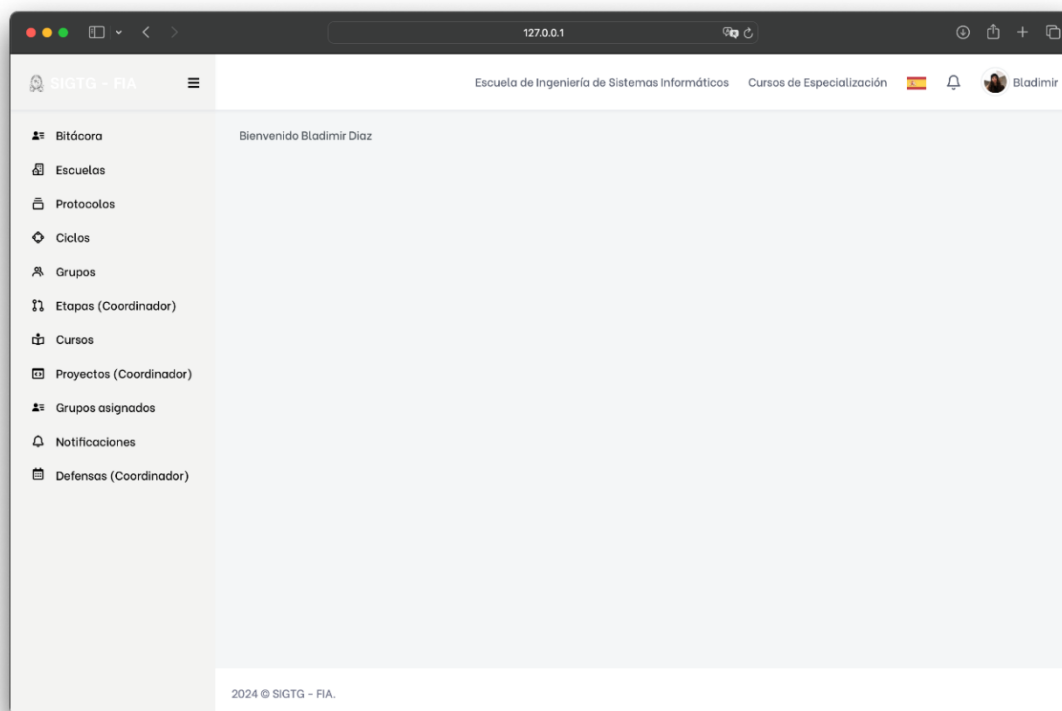
- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Grupos
- Aplicaciones
- Propuestas
- Planificaciones
- Actividades
- Etapas
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Notificaciones
- Foros
- Talleres
- Talleres y Foros
- Defensas

Para más detalle de las opciones de “Coordinador de Protocolo”, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 4. COORDINADOR DE PROTOCOLO\ COORDINADOR DE PROTOCOLO (PDI)\

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Cursos de Especialización’?

Al ingresar como ‘Coordinador de Protocolo’, para el protocolo de curso de especialización (CDE), se cuenta con las siguientes opciones:



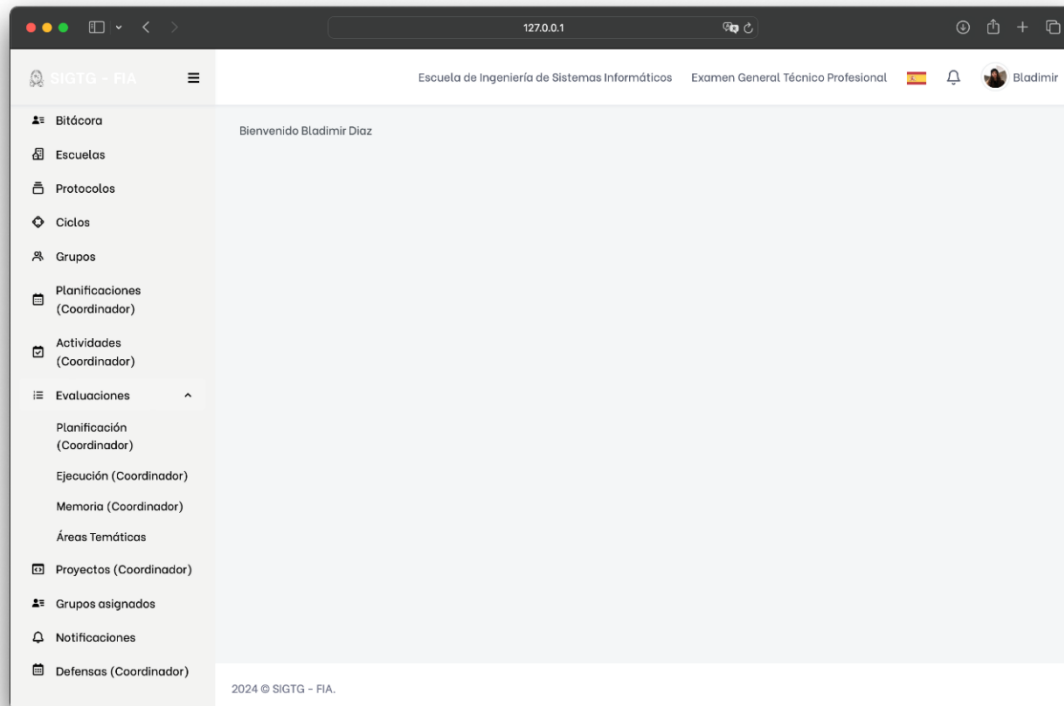
- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Grupos
- Etapas
- Cursos
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Notificaciones
- Defensas

Para más detalle de las opciones de ‘Coordinador de Protocolo’, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 4. COORDINADOR DE PROTOCOLO\ COORDINADOR DE PROTOCOLO (CDE)\

¿Qué opciones se tienen en el protocolo 'Examen General Técnico Profesional'?

Al ingresar como 'Coordinador de Protocolo', para el protocolo de examen general técnico profesional (EXG), se cuenta con las siguientes opciones:



- Bitácora
- Escuelas
- Protocolos
- Ciclos
- Grupos
- Planificaciones
- Actividades
- Evaluaciones
- Planificación
- Ejecución
- Memoria
- Áreas Temáticas
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Notificaciones
- Defensas

Para más detalle de las opciones de "Coordinador de Protocolo", consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 4. COORDINADOR DE PROTOCOLO\ COORDINADOR DE PROTOCOLO (EXG)




Abordaremos las opciones:

Grupos

Se muestra el listado de estudiantes que han iniciado el trabajo de graduacion en este protocolo.



The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page title is "Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional". The user is logged in as "Bladimir". The main content area is titled "Listado de estudiantes" and contains a table with the following data:

Número	Lider	Estado	Acciones
1	CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	Grupo inicializado.	   

Planificaciones

Se visualizan las planificaciones enviadas por los estudiantes para ser aprobadas.

The screenshot shows a web application interface for 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and 'Examen General Técnico Profesional'. The user is logged in as 'Bladimir'. The main heading is 'Lista de planificaciones'. Below it is a table with the following data:

Nombre	Descripción	Fecha subida	Estado	Acciones
Sistema General de Administración de Contabilidad	Sistema General de Administración de Contabilidad	21-04-2024	Planificación presentada.	Observaciones Generar observación

The screenshot shows the 'Consultar planificaciones' page. It features a red 'Regresar' button in the top right corner. The page displays the following information:

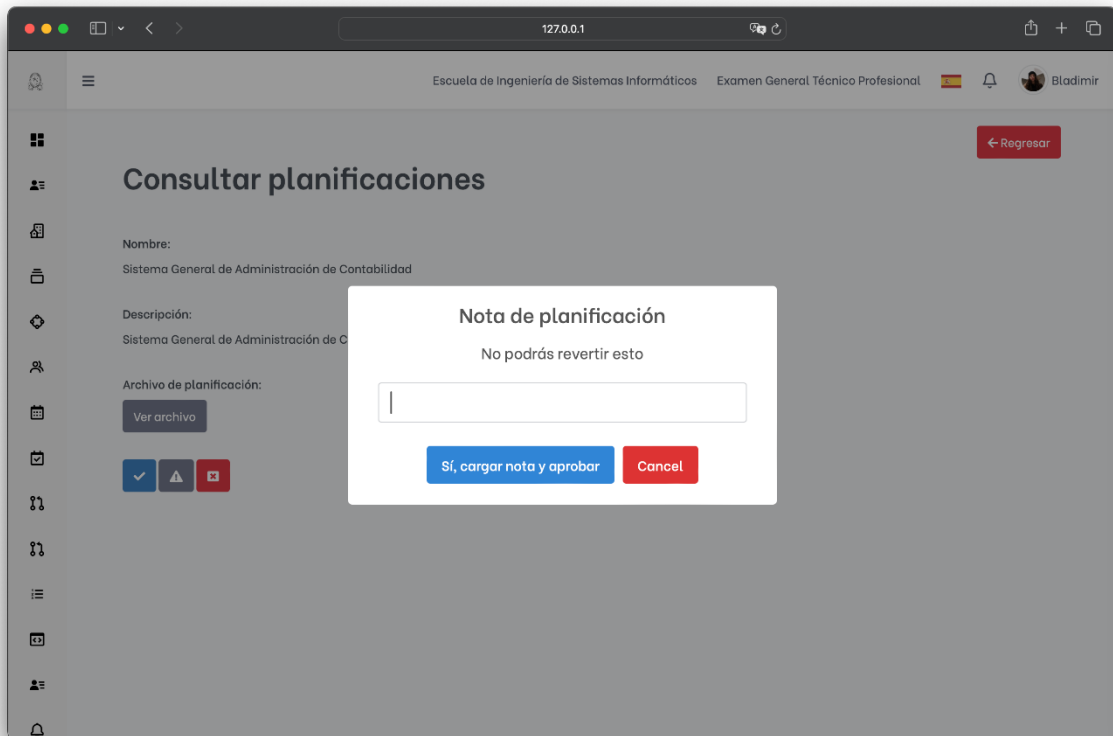
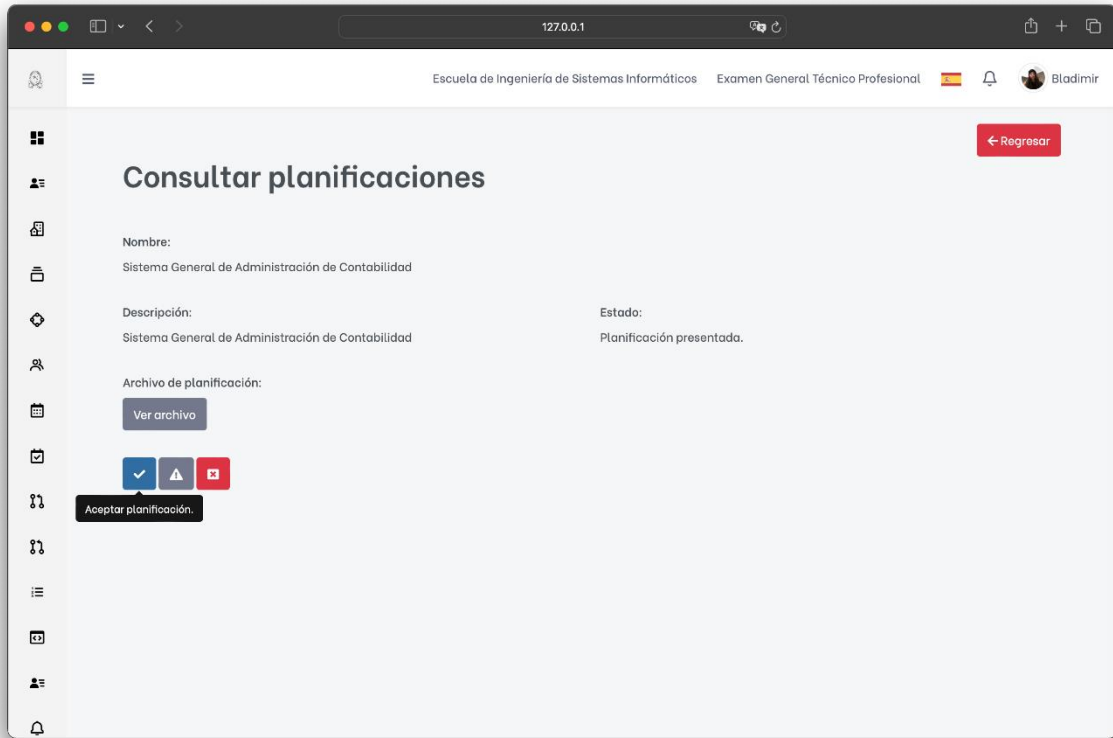
Nombre: Sistema General de Administración de Contabilidad

Descripción: Sistema General de Administración de Contabilidad

Estado: Planificación presentada.

Archivo de planificación:
[Ver archivo](#)

At the bottom, there are three icons: a blue checkmark, a grey warning triangle, and a red document with a slash.



127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional Bladimir

← Regresar

Consultar planificaciones

Nombre:
Sistema General de Administración de Contabilidad

Descripción:
Sistema General de Administración de C

Archivo de planificación:
Ver archivo

✓ ⚠ ✖

Nota de planificación

No podrás revertir esto

9.0

Sí, cargar nota y aprobar
Cancel

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional Bladimir

Lista de planificaciones

Nombre	Descripción	Fecha subida	Estado	Acciones
Sistema General de Administración de Contabilidad	Sistema General de Administración de Contabilidad	21-04-2024	Planificación aprobada.	Observaciones Generar observación

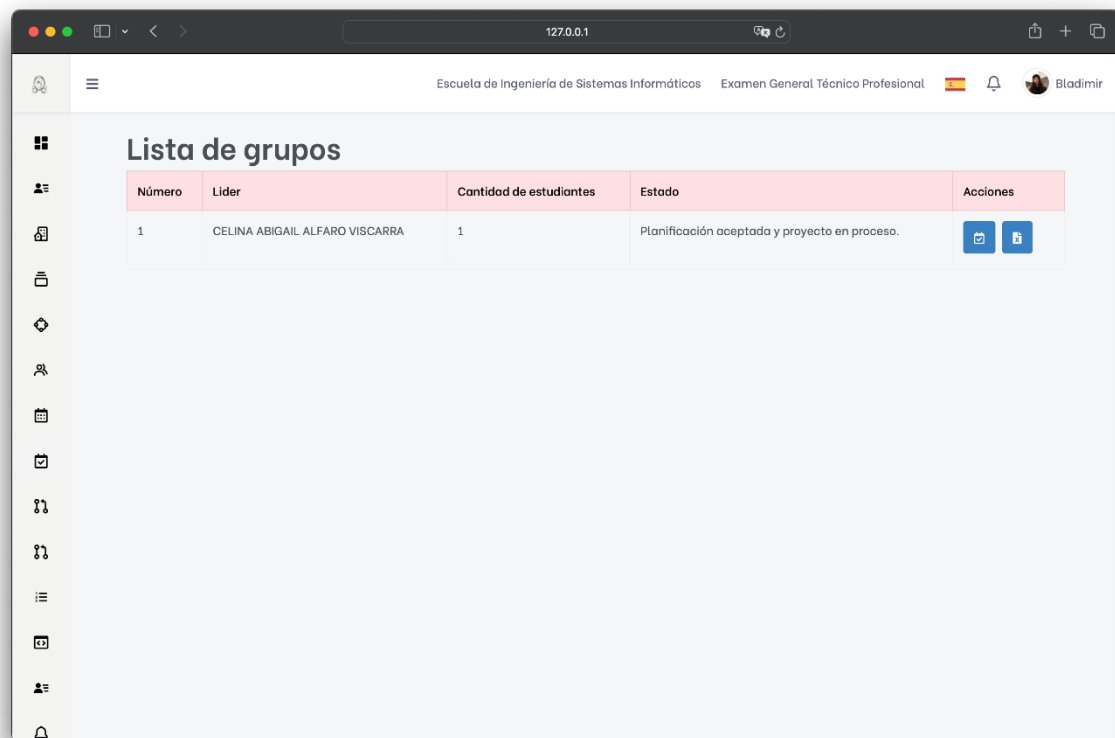
Actividades

Se visualizan las actividades enviadas por los estudiantes.



The screenshot shows a web application interface for 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and 'Examen General Técnico Profesional'. The user is logged in as 'Bladimir'. The page title is 'Lista de actividades' and it shows 'Número de grupo: 1'. A table displays the following activity:

Nombre	Descripción	Estado	Fecha de inicio	Fecha de fin	Acciones
Registro de Actividades en JIRA	Registro de Actividades en JIRA	En curso	2024-04-01	2024-04-30	👁️



The screenshot shows the 'Lista de grupos' page in the same web application. It displays 'Número de grupo: 1'. A table shows the group details:

Número	Lider	Cantidad de estudiantes	Estado	Acciones
1	CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	1	Planificación aceptada y proyecto en proceso.	📅 👤

Proyectos

Se visualizan los proyectos de los estudiantes que fueron aprobados.

The screenshot shows a web application interface for 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and 'Examen General Técnico Profesional'. The user is logged in as 'Bladimir'. The main heading is 'Lista de proyectos'. Below it is a table with the following data:

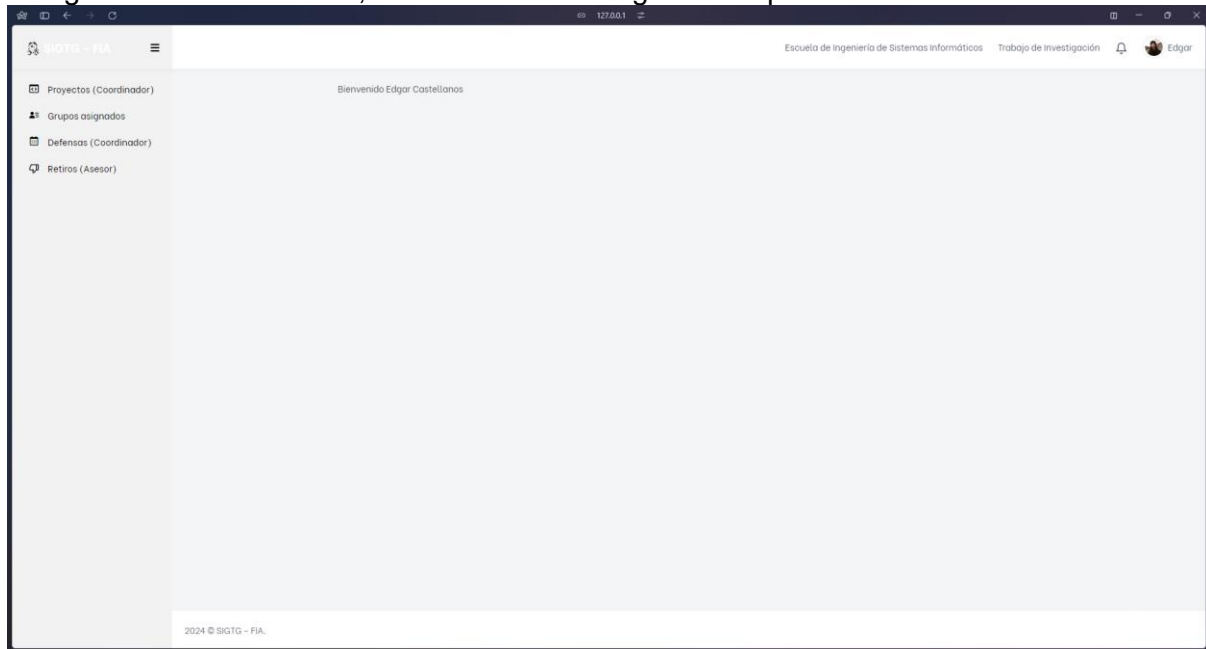
Número de grupo	Nombre de proyecto	Acciones
1	Sistema General de Administración de Contabilidad	Ver

The screenshot shows the 'Seguimientos de evaluaciones' page. It includes a progress bar for 'Progreso 0.00%'. The student is 'CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA' and the advisor is 'Bladimir Diaz Campos'. There are buttons for 'Ver defensas', 'Ver asesorías', and 'Regresar'. Below, it states 'Sin áreas evaluativas' and shows a table of student notes:

Nombre de alumno	Planificación de actividades para la ejecución del EXG	Memoria de Capitalización de Experiencias del EXG	Nota final
CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	9.00	0	0.45

¿Qué opciones tiene el rol de 'Docente'?

Al ingresar como 'Docente', se cuenta con las siguientes opciones:



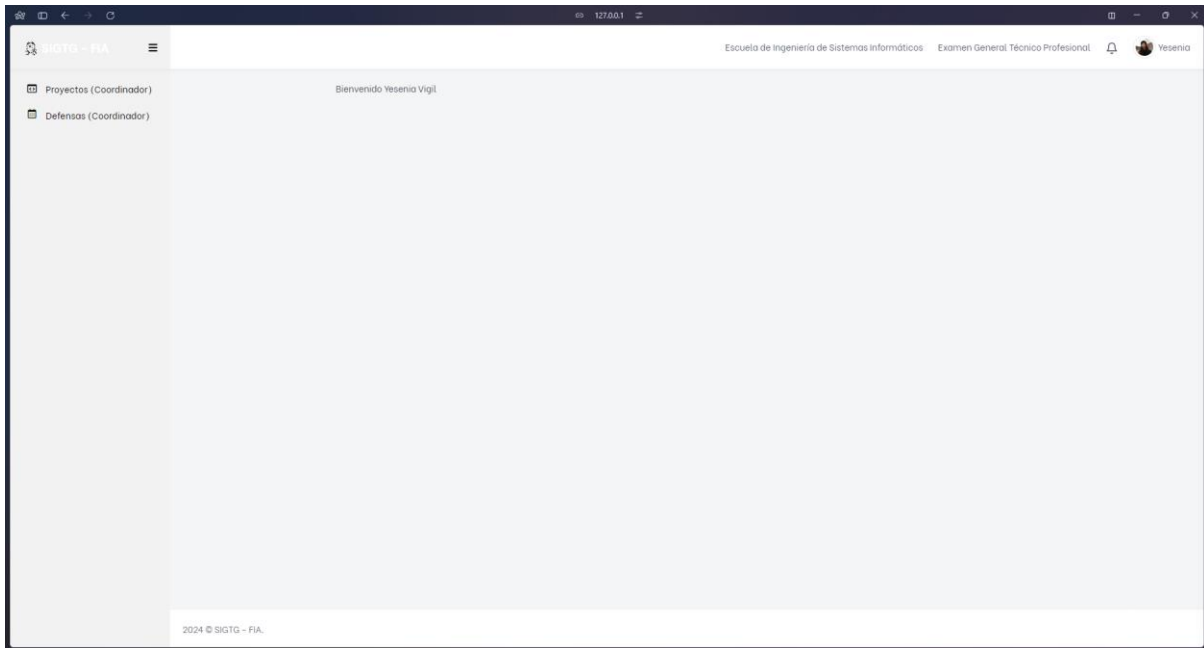
- Proyectos
- Grupos Asignados
- Retiros
- Defensas

Para más detalle de las opciones de 'Docente', consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 5. DOCENTE ASESOR\

¿Qué opciones tiene el rol de 'Jurado'?

Al ingresar como 'Jurado', se cuenta con las siguientes opciones:



- Proyectos
- Defensas

Para más detalle de las opciones de 'Jurado', consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 6. DOCENTE JURADO\

¿Qué opciones tiene el rol de 'Estudiante'?

¿Qué opciones tienen en común los estudiantes?

Se tienen las opciones:

Proyectos

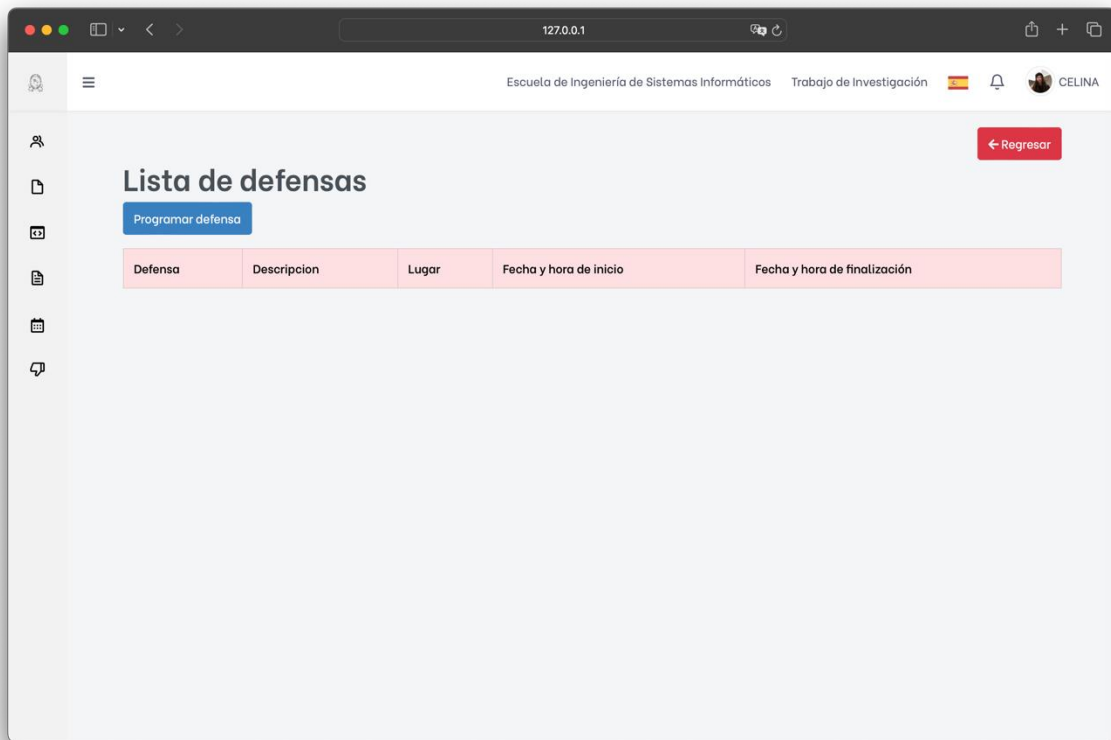
Se visualiza el proyecto aprobado con sus respectivas.

The screenshot shows a web application interface for 'Seguimientos de evaluaciones'. The browser address bar shows '127.0.0.1'. The page header includes 'Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos' and 'Examen General Técnico Profesional'. The user is identified as 'CELINA'. The main content area features a progress bar at 'Progreso 0.00%'. Below this, there are fields for 'Estudiante' (CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA) and 'Docente asesor'. A section titled 'Áreas evaluativas:' shows 'Sin áreas evaluativas'. At the bottom, a table titled 'NOTAS DE ESTUDIANTES' displays the following data:

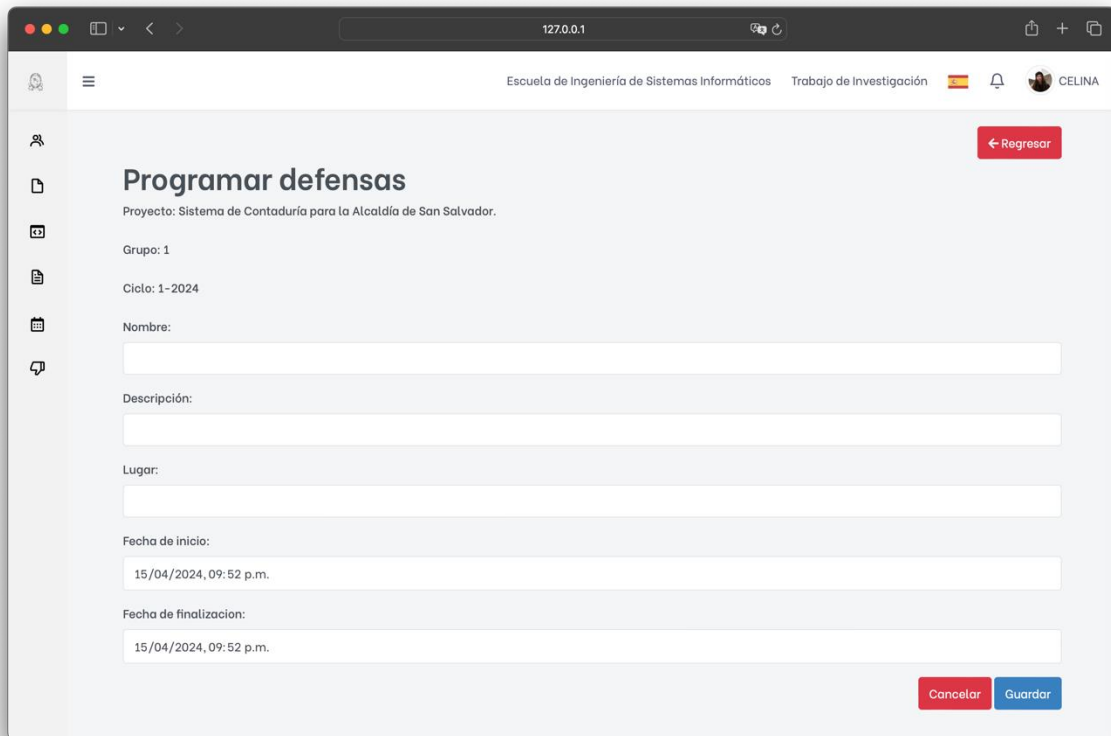
Nombre de alumno	Planificación de actividades para la ejecución del EXG	Memoria de Capitalización de Experiencias del EXG	Nota final
CELINA ABIGAIL ALFARO VISCARRA	9.00	0	0.45

Defensas

Se visualizan las defensas registradas.



Se registran las defensas por parte del estudiante.



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES CELINA

Programar defensas

Proyecto: Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.

Grupo: 1

Ciclo: 1-2024

Nombre:

Descripción:

Lugar:

Fecha de inicio:

Fecha de finalización:

[← Regresar](#) [Cancelar](#) [Guardar](#)

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación ES CELINA

Lista de defensas

[Programar defensa](#)

Se añadió la defensa correctamente.

Defensa	Descripción	Lugar	Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de finalización
FASE 1	ENTREGA DE FASE 1	B301	09-05-2024 10:30:00	09-05-2024 10:30:00

[← Regresar](#)

Asesorías

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional CELINA

Lista de asesorías

Registrar asesoría

ID	Tema	Número	Resumen	Fecha	Acciones
----	------	--------	---------	-------	----------

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional CELINA

Registrar asesoría

← Regresar

Tema
DEFENSA DE ETAPA 1

Fecha
29/04/2024



Cancelar Guardar

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional CELINA

Lista de asesorías

Registrar asesoría

asesoría creada correctamente.

ID	Tema	Número	Resumen	Fecha	Acciones
1	DEFENSA DE ETAPA 1			29-04-2024	 

Prórrogas

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional CELINA

Regresar

Lista de prórrogas

Registrar prórroga

Tipo	Proyecto	Descripción	Estado	Acciones
------	----------	-------------	--------	----------

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA

Registrar Prórroga


Proyecto: Sistema General de Administración de Contabilidad

← Regresar


Descripción

NUEVOS REQUERIMIENTOS POR PARTE DEL CLIENTE


Solicitud de prórroga

Seleccionar archivo 

Cronograma de actividades

Seleccionar archivo 

Carta de aprobación de asesor

Seleccionar archivo 


Guardar Cancelar

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA

Lista de prórrogas

Registrar prórroga

Prórroga creada exitosamente.


Tipo	Proyecto	Descripción	Estado	Acciones
Primera Prórroga	Sistema General de Administración de Contabilidad	NUEVOS REQUERIMIENTOS POR PARTE DEL CLIENTE	Presentado	

← Regresar

Retiros

The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1. The page header includes the text "Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos" and "Examen General Técnico Profesional", along with a Spanish flag, a notification bell with a red '1', and a user profile for "CELINA". The main content area is titled "Lista de retiros" and features a blue "Registrar retiro" button. Below the button is a table with the following columns: ID, Tipo de retiro, Grupo, Estado, Descripción, and Acciones. The table is currently empty.

The screenshot shows the "Registrar retiro" form. The header is identical to the previous screenshot. The form title is "Registrar retiro" with a red "← Regresar" button. The form contains three main sections: "Tipo de retiro" with a text input field containing "Retiro extraordinario"; "Descripción" with a large text area; and "Solicitud de retiro" with a file selection field showing "Seleccionar archivo" and "ningún archivo seleccionado". At the bottom right, there are "Cancelar" and "Guardar" buttons.

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 1  CELINA


Registrar retiro

[← Regresar](#)

Tipo de retiro


Descripción

Solicitud de retiro

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 1  CELINA

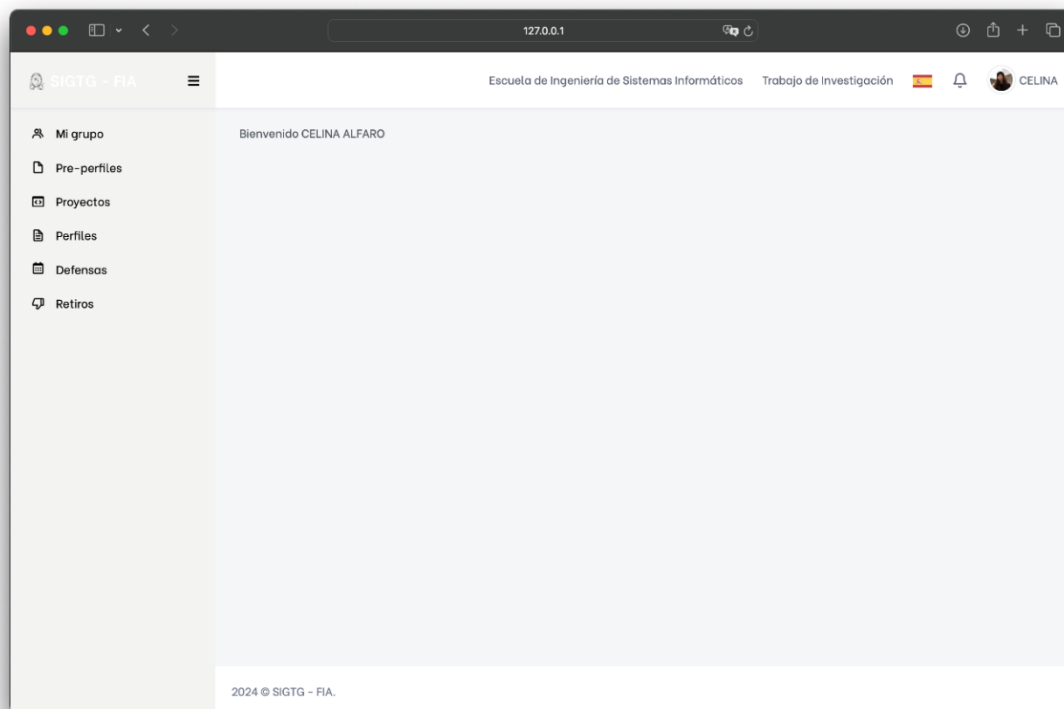
Lista de retiros

[Registrar retiro](#)

ID	Tipo de retiro	Grupo	Estado	Descripción	Acciones
1	Retiro extraordinario	1	Presentada	PROBLEMAS CON HORARIOS DE TRABAJO	

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Trabajo de Investigación’?

Al ingresar como ‘Estudiante’, para el protocolo de trabajo de investigación (TDI), cuenta con las siguientes opciones:



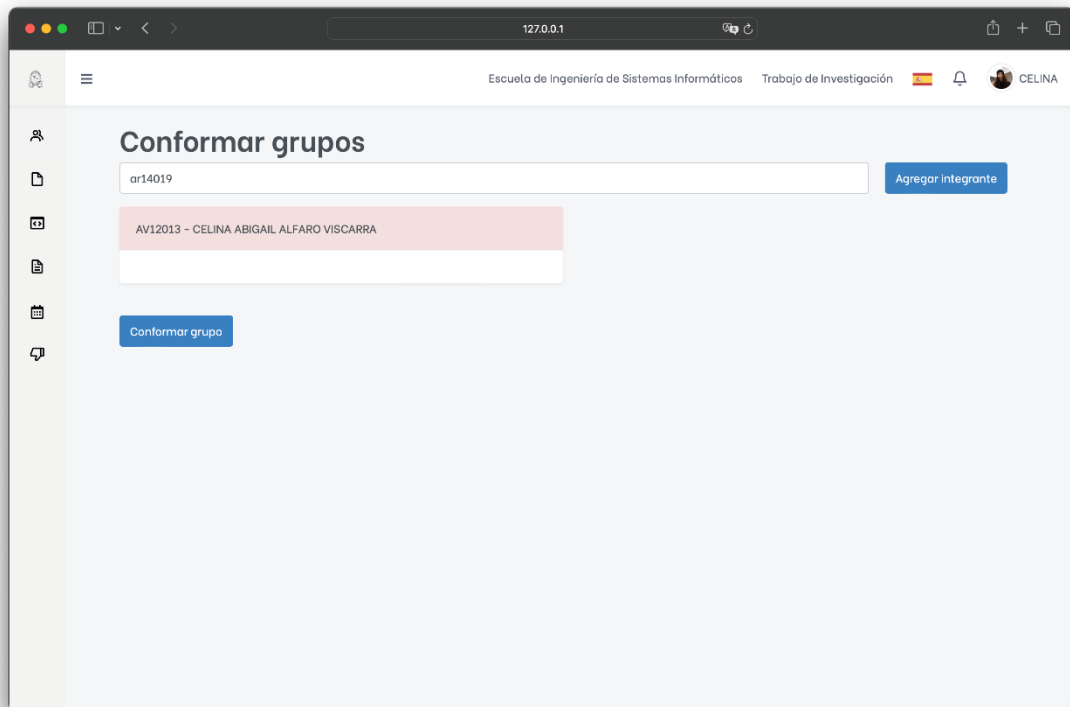
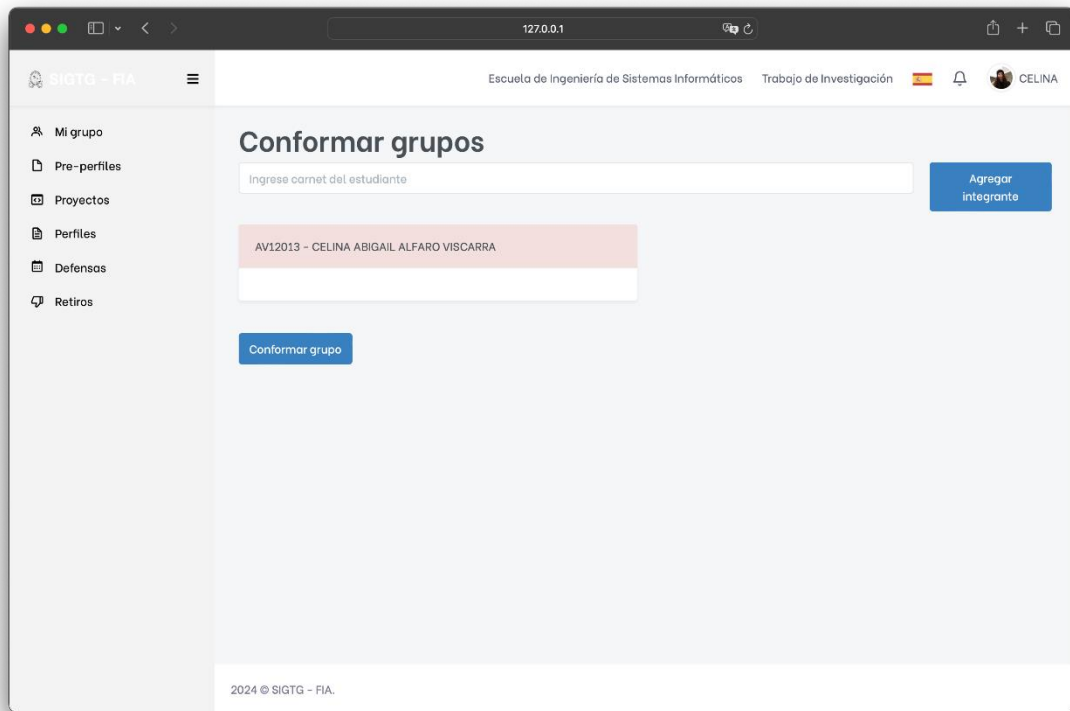
- Mi grupo
- Pre-perfiles
- Proyectos
- Perfiles
- Defensas
- Retiros

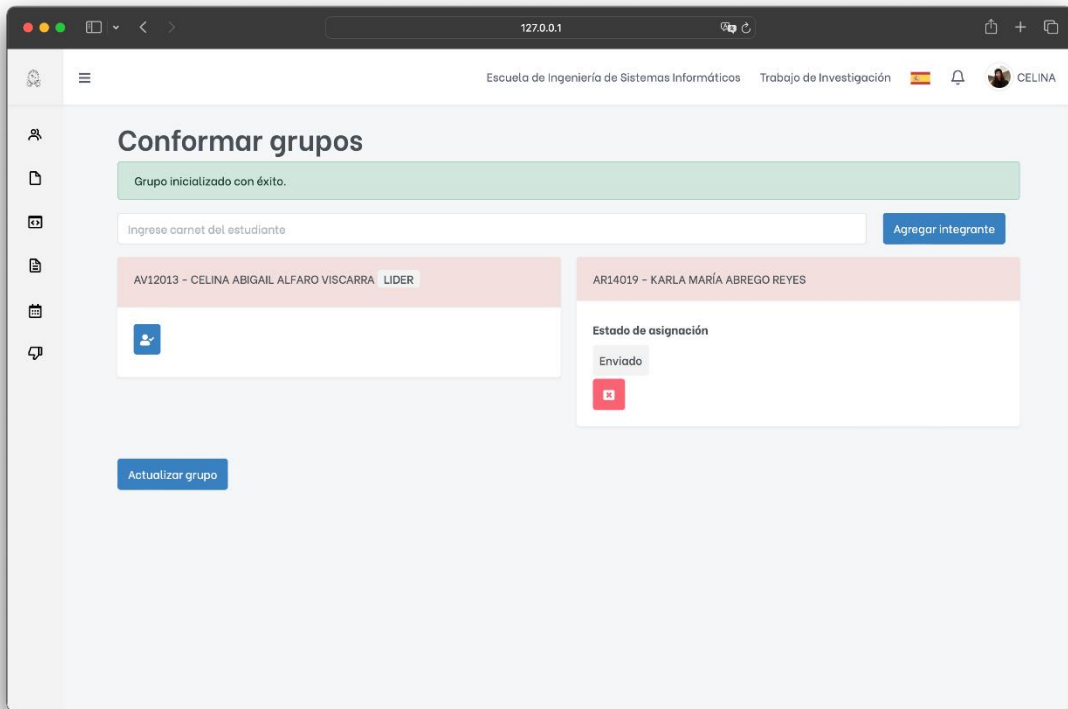
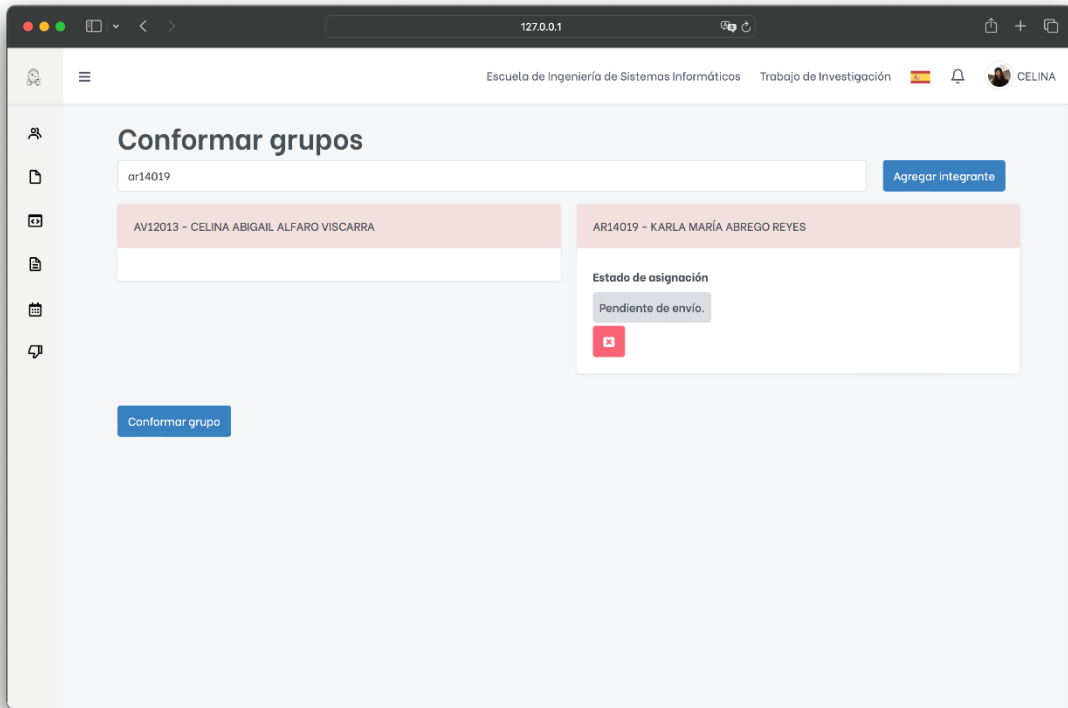
Para más detalle de las opciones de ‘Estudiante’, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

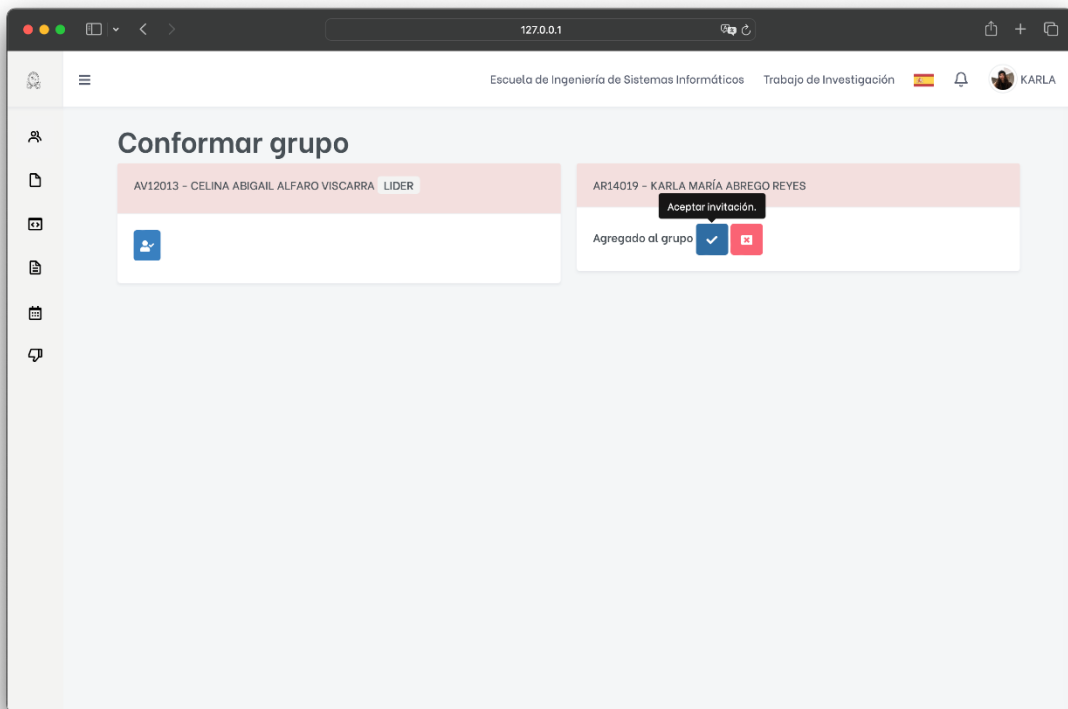
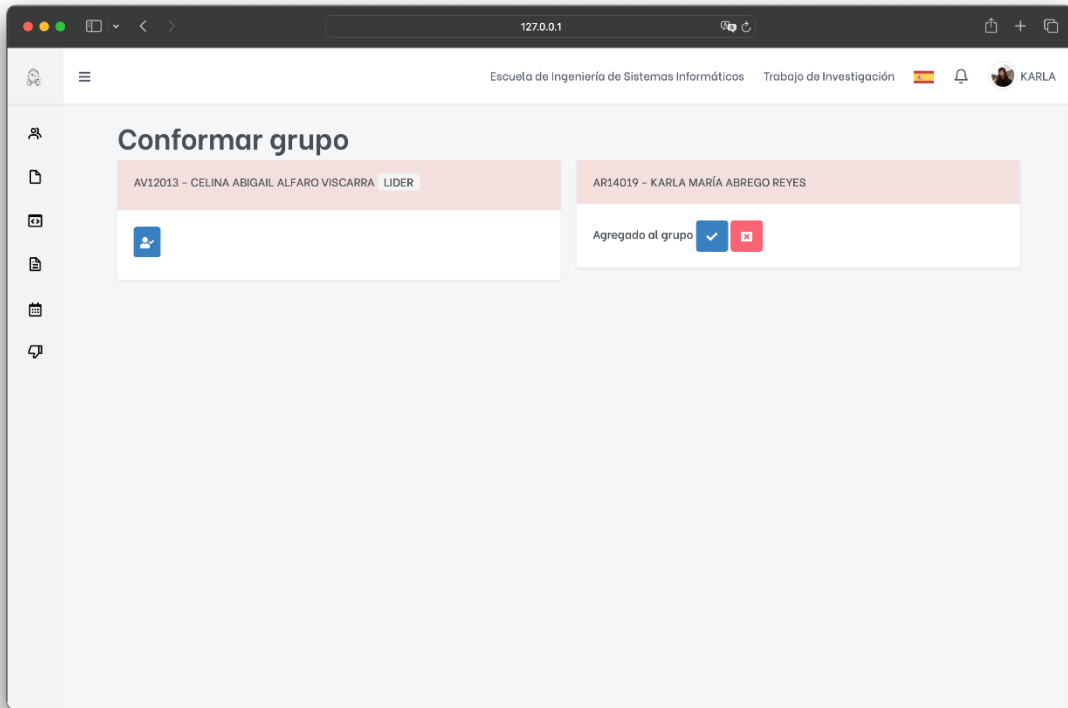
Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 7. ESTUDIANTE\ ESTUDIANTE (TDI)\

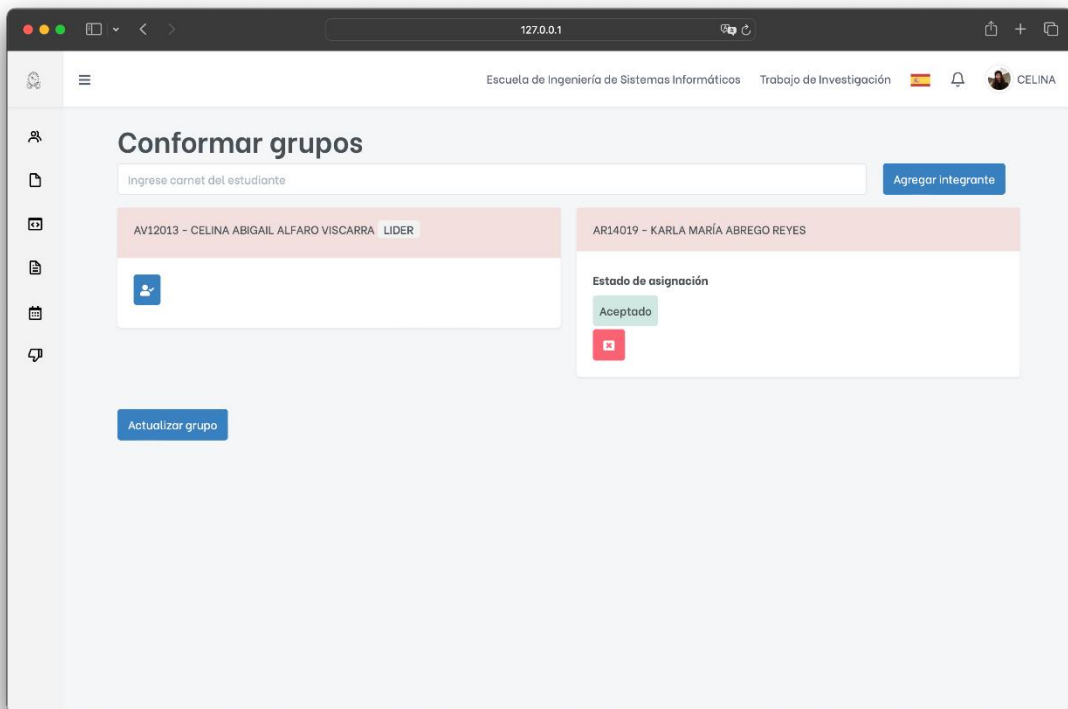
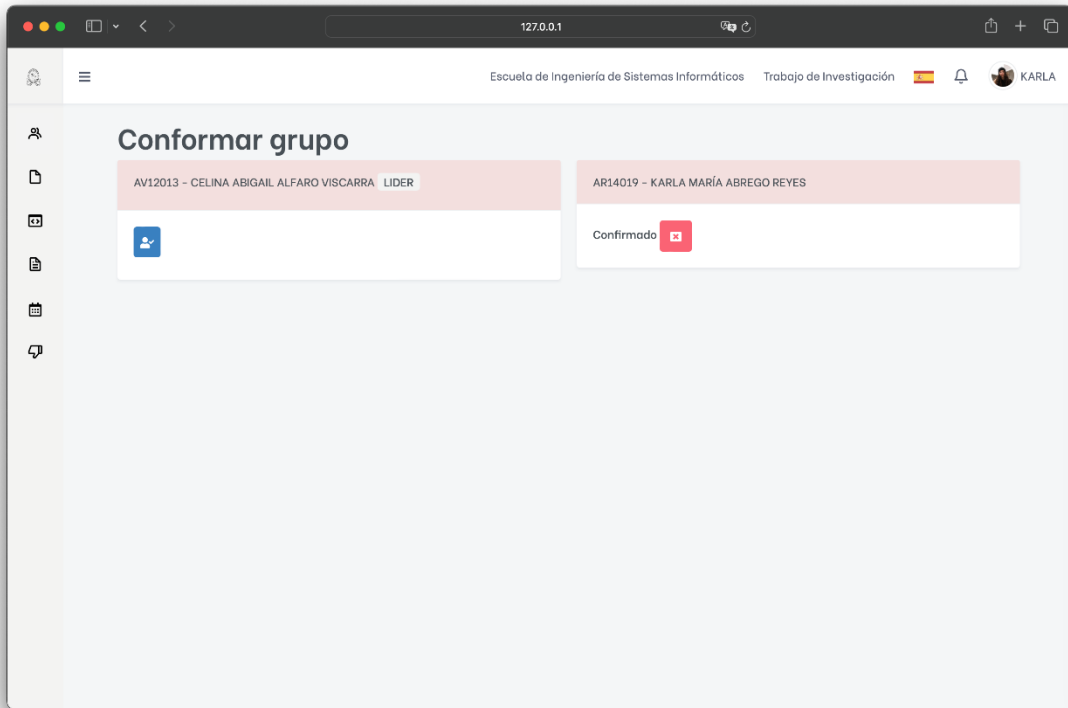
Abordaremos las opciones:

Mi grupo

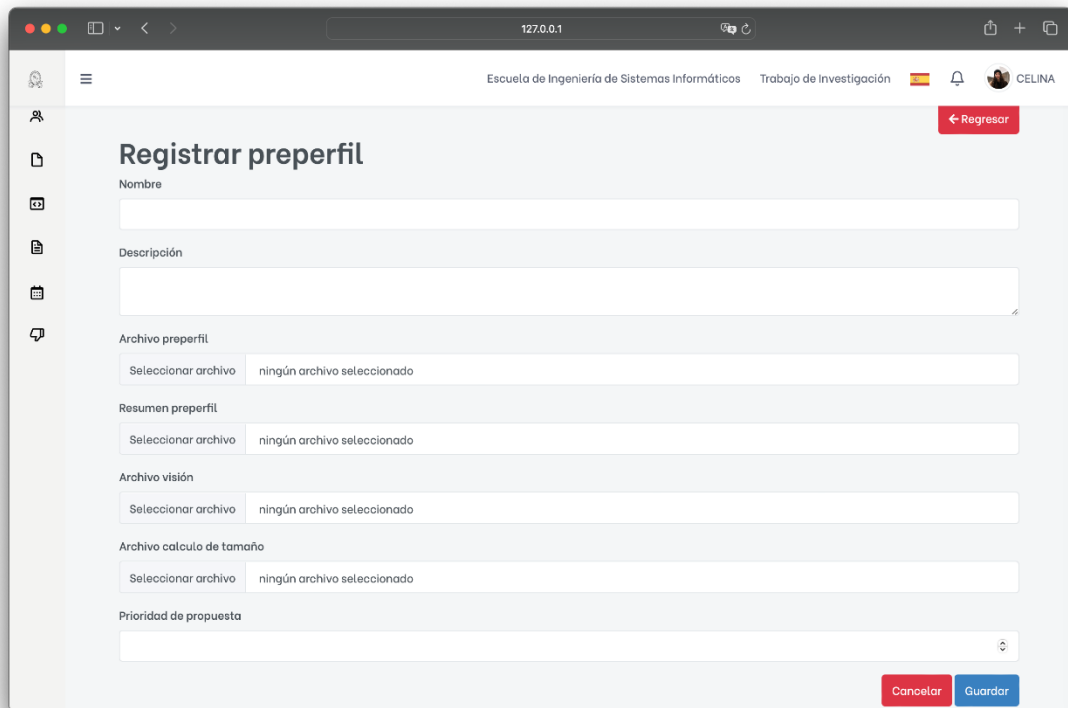
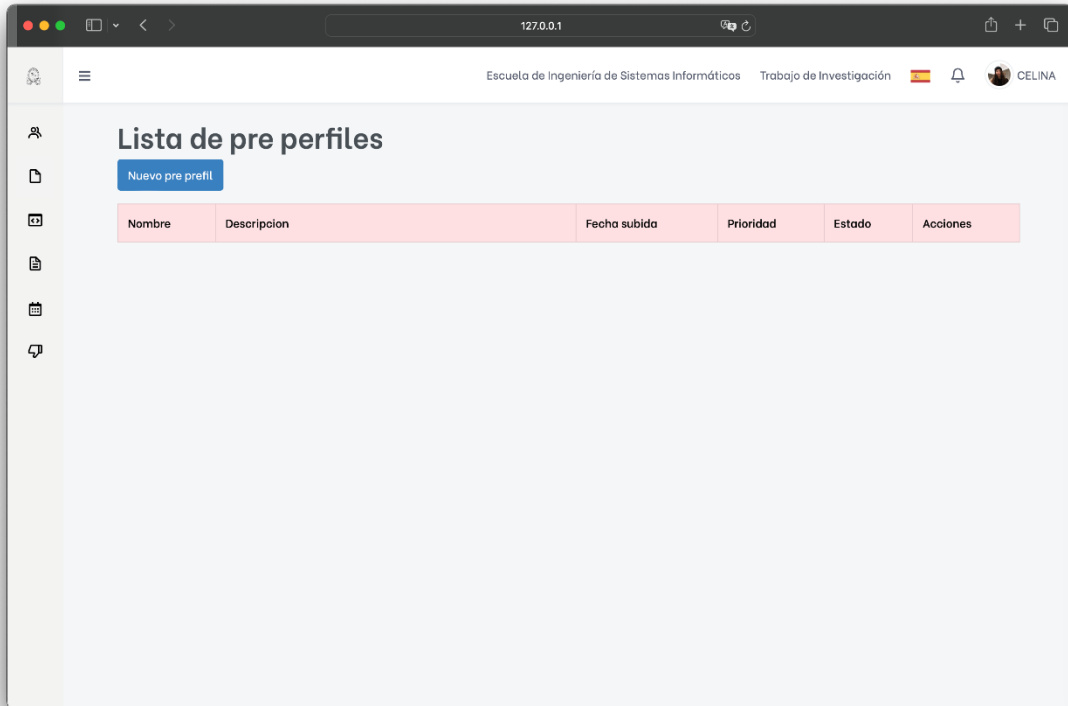








Pre-perfiles



Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Registrar preperfil

← Regresar

Nombre

Descripción

Archivo preperfil
 Archivo.pdf

Resumen preperfil
 Archivo.pdf

Archivo visión
 Archivo.pdf

Archivo calculo de tamaño
 Archivo.pdf

Prioridad de propuesta

1




Cancelar Guardar

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Lista de pre perfiles

Nuevo pre perfil

El pre-perfil se ha guardado correctamente

Nombre	Descripción	Fecha subida	Prioridad	Estado	Acciones
Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador	Actualizar el sistema de contaduría de la Alcaldía de San Salvador.	14-04-2024	1	Pre perfil presentado.	  

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Consultar pre perfil

[← Regresar](#)

Propuesta prioridad # 1

Nombre: Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador

Descripción: Actualizar el sistema de contaduría de la Alcaldía de San Salvador.

Archivo preperfil: [Ver archivo](#)

Archivo resumen: [Ver archivo](#)

Archivo visión: [Ver archivo](#)

Archivo calculo de tamaño: [Ver archivo](#)

Observaciones pre perfil: Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador

Descripcion	Fecha
-------------	-------

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Editar pre perfil

[← Regresar](#)

Nombre:

Descripción:

Número de prioridad:

Archivo preperfil actual: [Descargar archivo actual](#)

Nuevo archivo preperfil: ningún archivo seleccionado

Archivo resumen actual: [Descargar archivo actual](#)

Nuevo archivo resumen: ningún archivo seleccionado




127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Lista de pre perfiles

Nuevo pre perfil

El pre-perfil se ha actualizado correctamente




Nombre	Descripción	Fecha subida	Prioridad	Estado	Acciones
Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador	Actualizar el sistema de contaduría de la Alcaldía de San Salvador. Actualizando.	14-04-2024	1	Pre perfil presentado.	  

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

Lista de pre perfiles

Nuevo pre perfil

Nombre	Descripción	Fecha subida	Prioridad	Estado	Acciones
Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.	Actualización del sistema contable.	14-04-2024	1	Pre perfil observado.	  

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

[← Regresar](#)

Consultar pre perfil

Propuesta prioridad # 1

Nombre: Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.

Descripción: Actualización del sistema contable.

Archivo preperfil: [Ver archivo](#)

Archivo resumen: [Ver archivo](#)

Archivo visión: [Ver archivo](#)

Archivo calculo de tamaño: [Ver archivo](#)

Observaciones pre perfil: Sistema de Contaduría para la Alcaldía de San Salvador.

Descripcion	Fecha
Archivos repetidos. Revisar.	14-04-2024

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Trabajo de Investigación CELINA

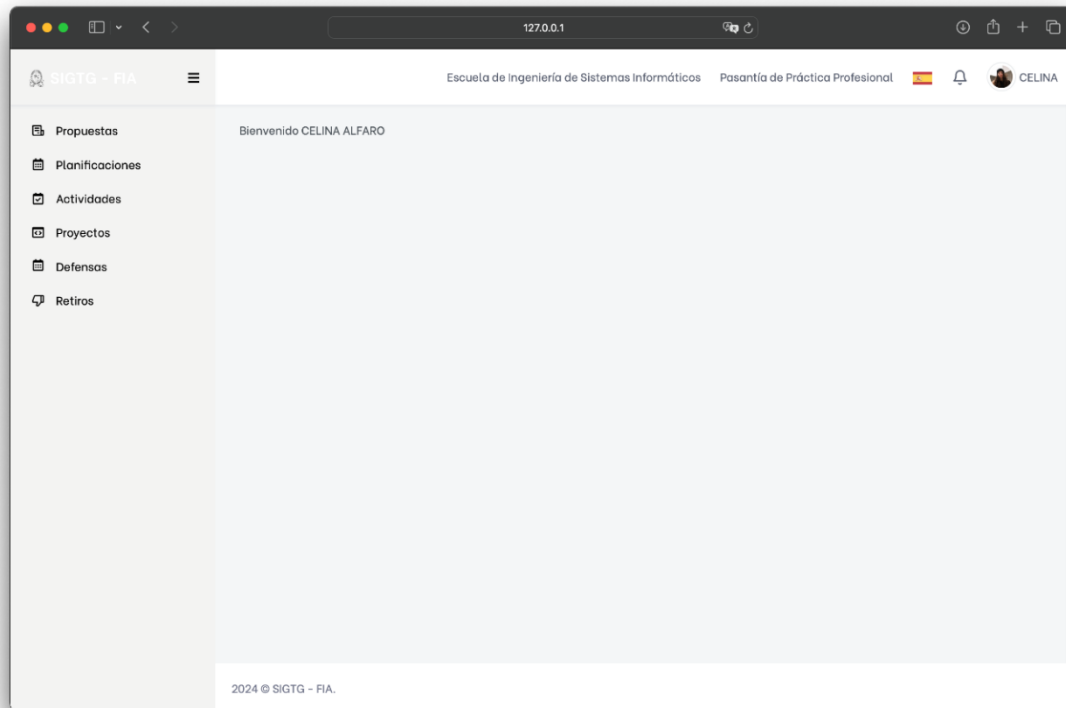
[Nuevo pre perfil](#)

Preperfil eliminado correctamente.

Nombre	Descripcion	Fecha subida	Prioridad	Estado	Acciones
--------	-------------	--------------	-----------	--------	----------

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Pasantía de Práctica Profesional’?

Al ingresar como “Estudiante”, para el protocolo de pasantía de práctica profesional (PPP), se cuenta con las siguientes opciones:



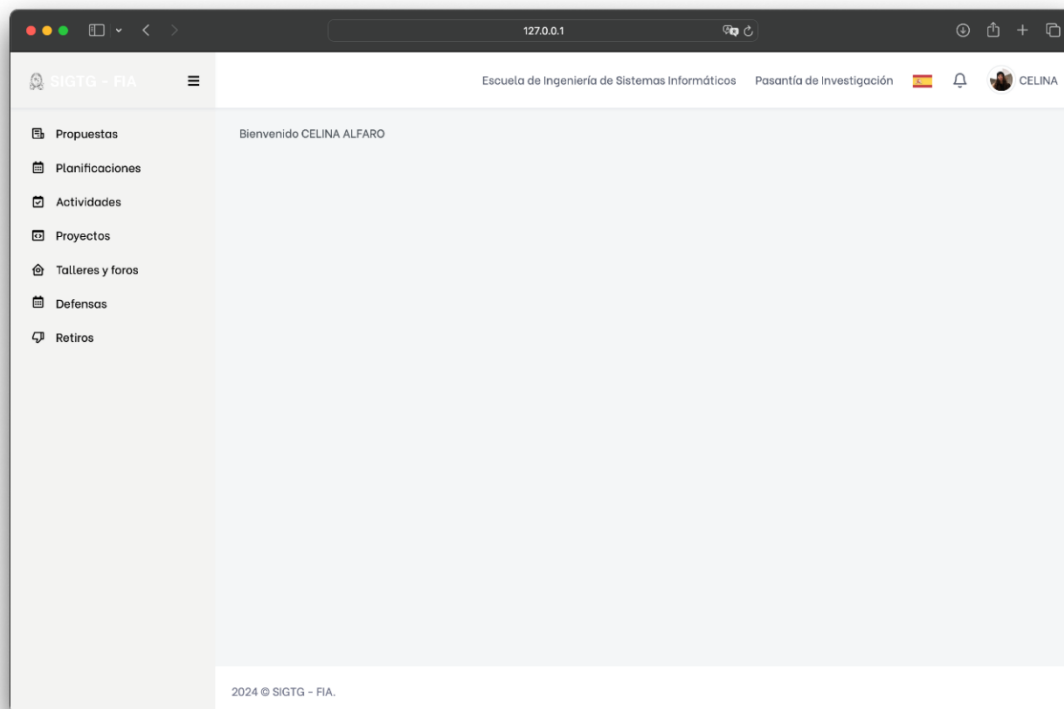
- Propuestas
- Planificaciones
- Actividades
- Proyectos
- Defensas
- Retiros

Para más detalle de las opciones de ‘Estudiante, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 7. ESTUDIANTE\ ESTUDIANTE (PPP)

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Pasantía de Investigación’?

Al ingresar como “Estudiante”, para el protocolo de pasantía de investigación (PDI), se cuenta con las siguientes opciones:



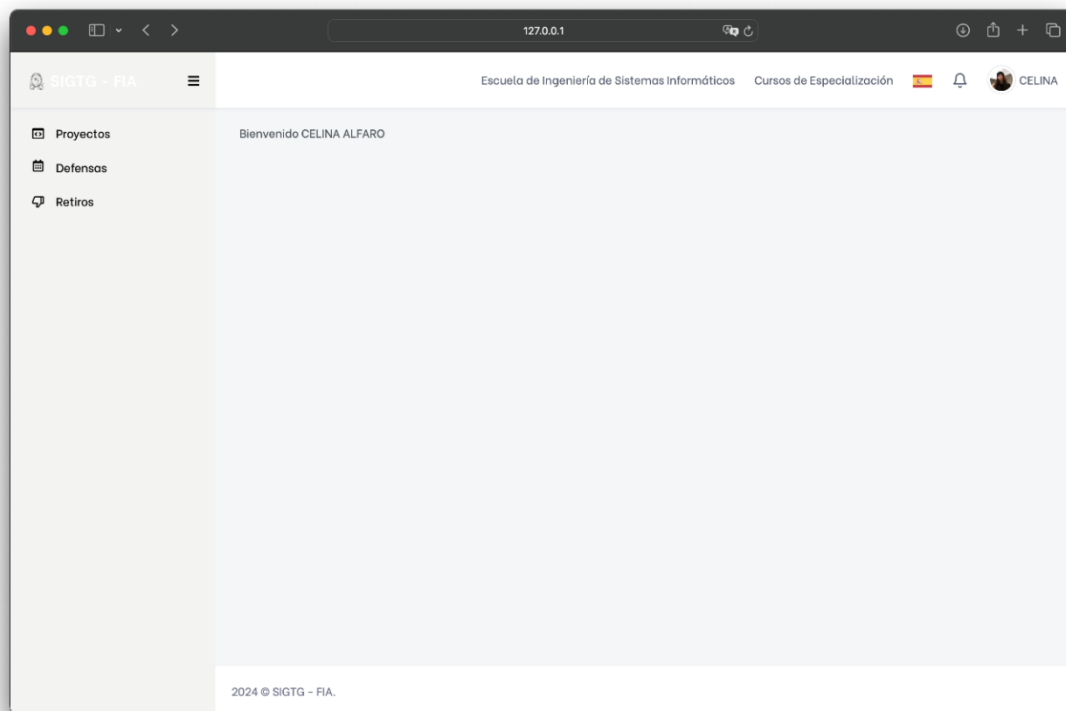
- Propuestas
- Planificaciones
- Actividades
- Proyectos
- Talleres y Foros
- Defensas
- Retiros

Para más detalle de las opciones de ‘Estudiante, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 7. ESTUDIANTE\ ESTUDIANTE (PDI)\

¿Qué opciones se tienen en el protocolo ‘Cursos de Especialización’?

Al ingresar como “Estudiante”, para el protocolo de curso de especialización (CDE), se cuenta con las siguientes opciones:



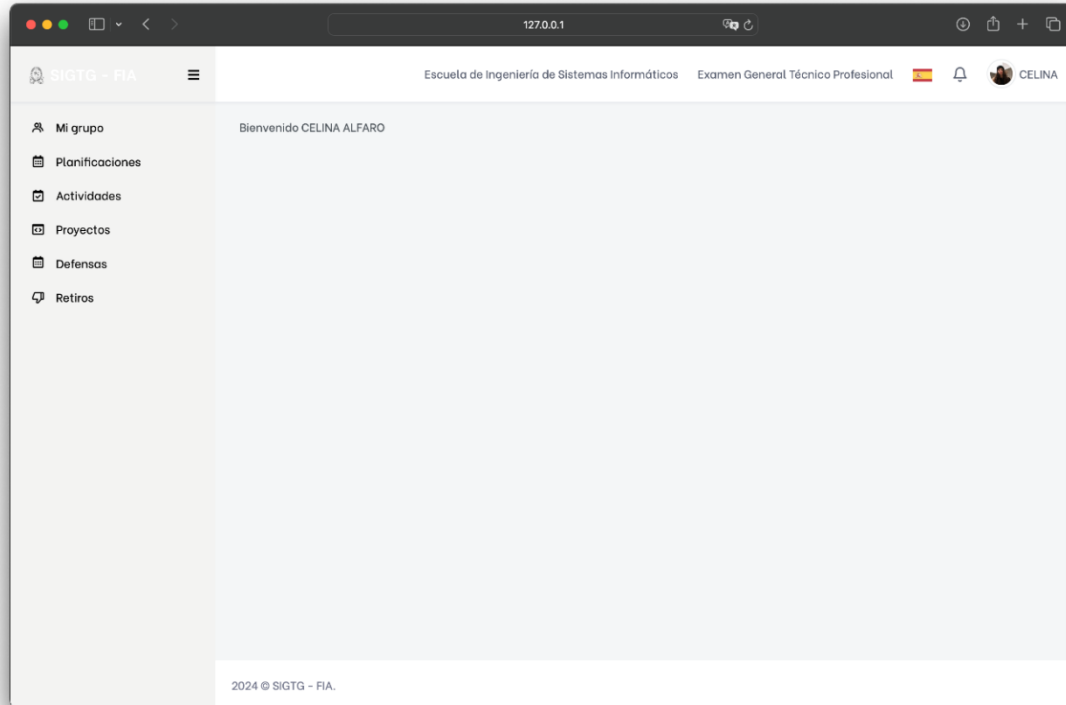
- Proyectos
- Defensas
- Retiros

Para más detalle de las opciones de ‘Estudiante’, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 7. ESTUDIANTE\ ESTUDIANTE (CDE)\

¿Qué opciones se tienen en el protocolo 'Examen General Técnico Profesional'?

Al ingresar como 'Estudiante', para el protocolo de examen general técnico profesional (EXG), se cuenta con las siguientes opciones:

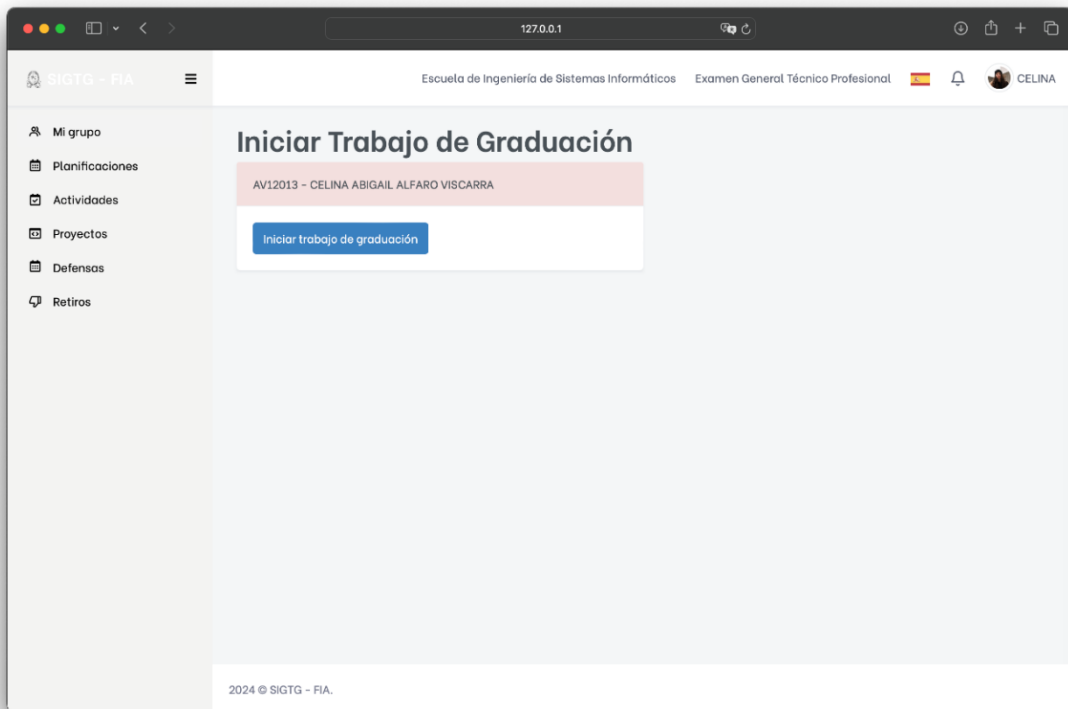


- Mi grupo
- Planificaciones
- Actividades
- Proyectos
- Defensas
- Retiros

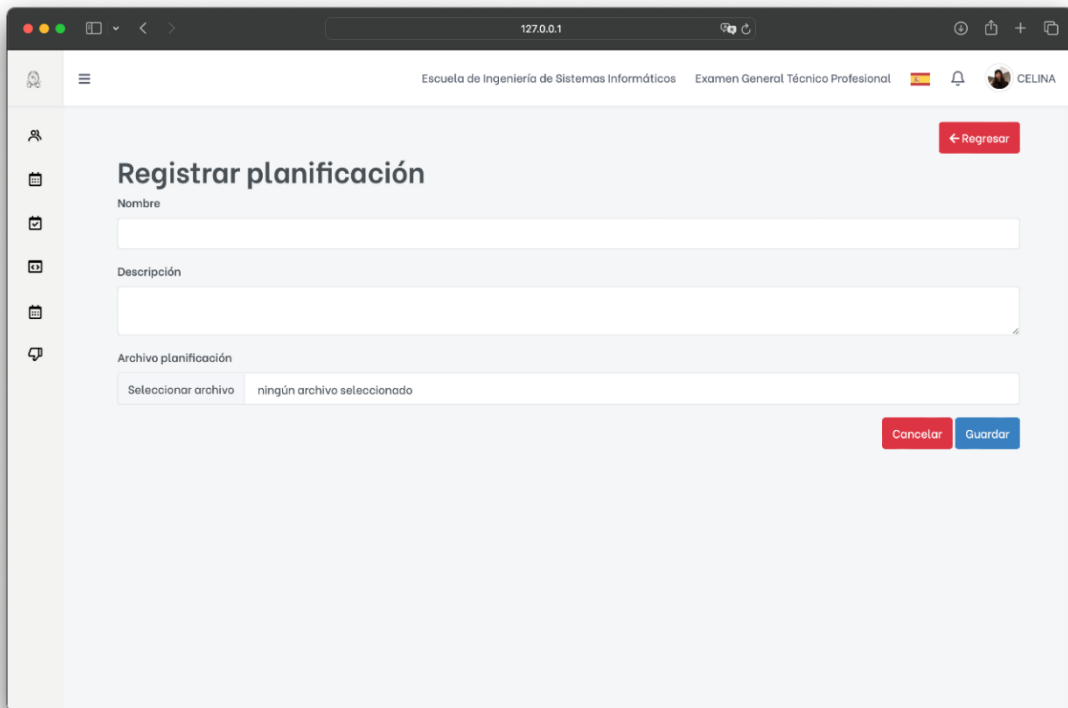
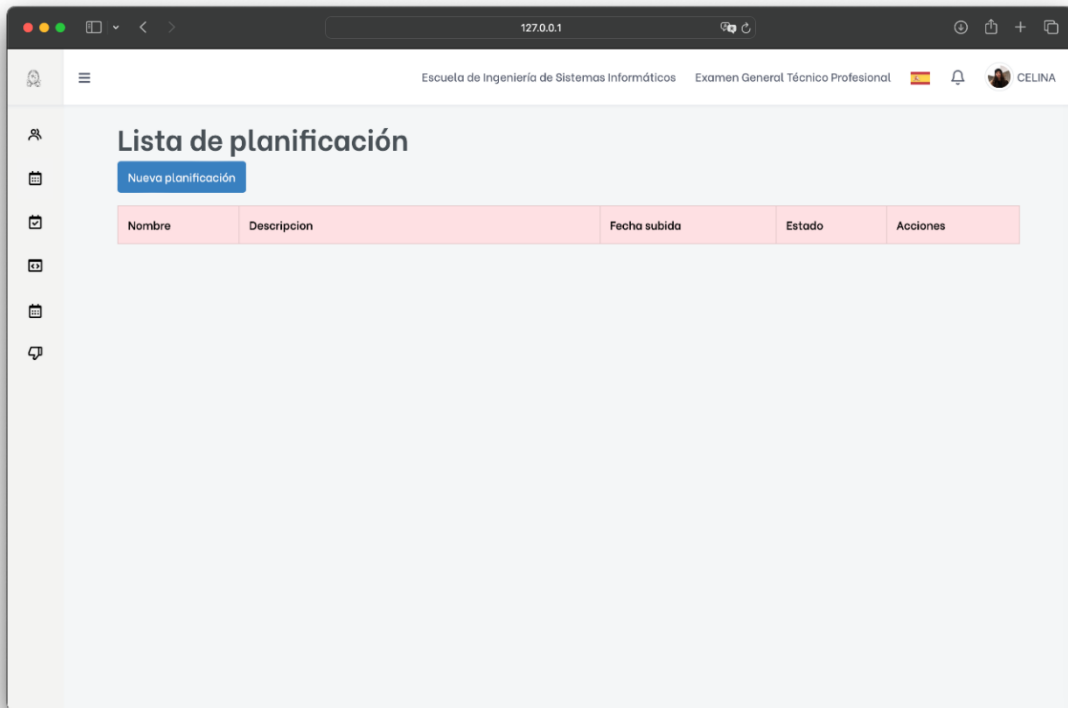
Para más detalle de las opciones de 'Estudiante, consultar la siguiente ruta del CD anexo.

Ruta: \MANUAL DE USUARIO\ 7. ESTUDIANTE\ ESTUDIANTE (EXG)\

Abordaremos las opciones:
Mi grupo



Planificaciones



127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA


[← Regresar](#)

Registrar planificación

Nombre

Descripción

Archivo planificación

Seleccionar archivo 




[Cancelar](#) [Guardar](#)

127.0.0.1

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA

Lista de planificación




La planificación se ha guardado correctamente

Nombre	Descripción	Fecha subida	Estado	Acciones
Sistema General de Administración de Contabilidad	Sistema General de Administración de Contabilidad	21-04-2024	Planificación presentada.	  

Después de aprobarse la planificación. Se nos indica que ya fue aprobada la planificación.

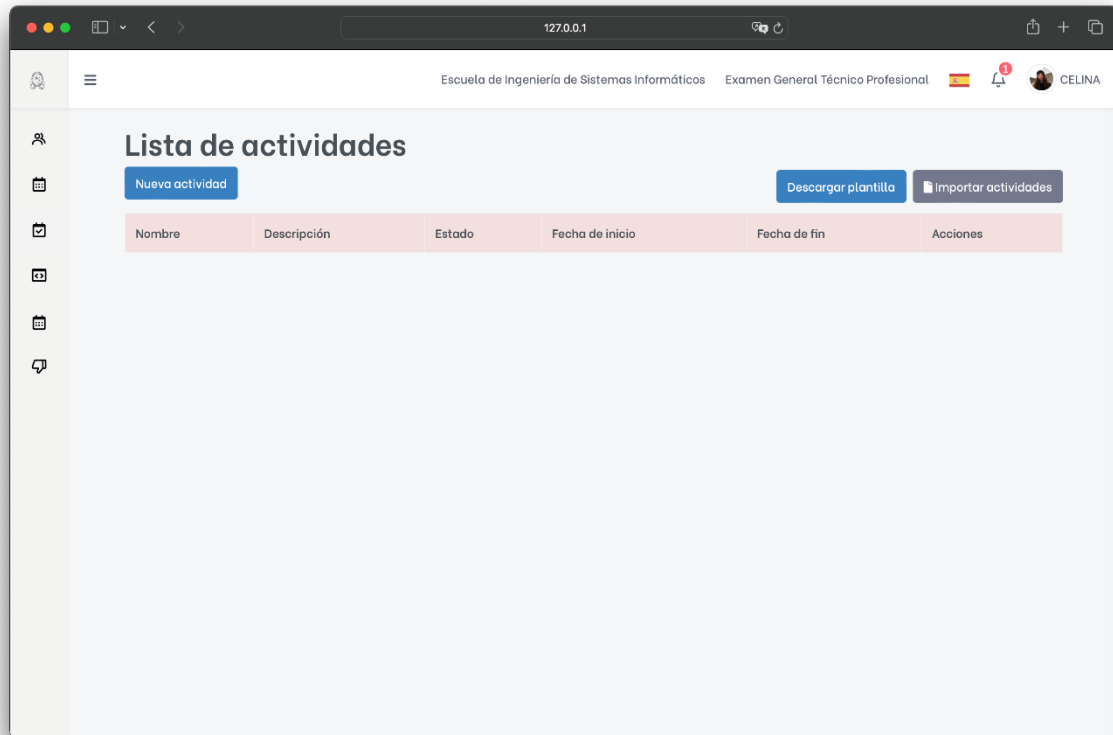
The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Address bar: 127.0.0.1
- Page title: Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional
- User profile: CELINA
- Page content: **Lista de planificación**
- Table with 5 columns: Nombre, Descripción, Fecha subida, Estado, Acciones.

Nombre	Descripción	Fecha subida	Estado	Acciones
Sistema General de Administración de Contabilidad	Sistema General de Administración de Contabilidad	21-04-2024	Planificación aprobada.	  

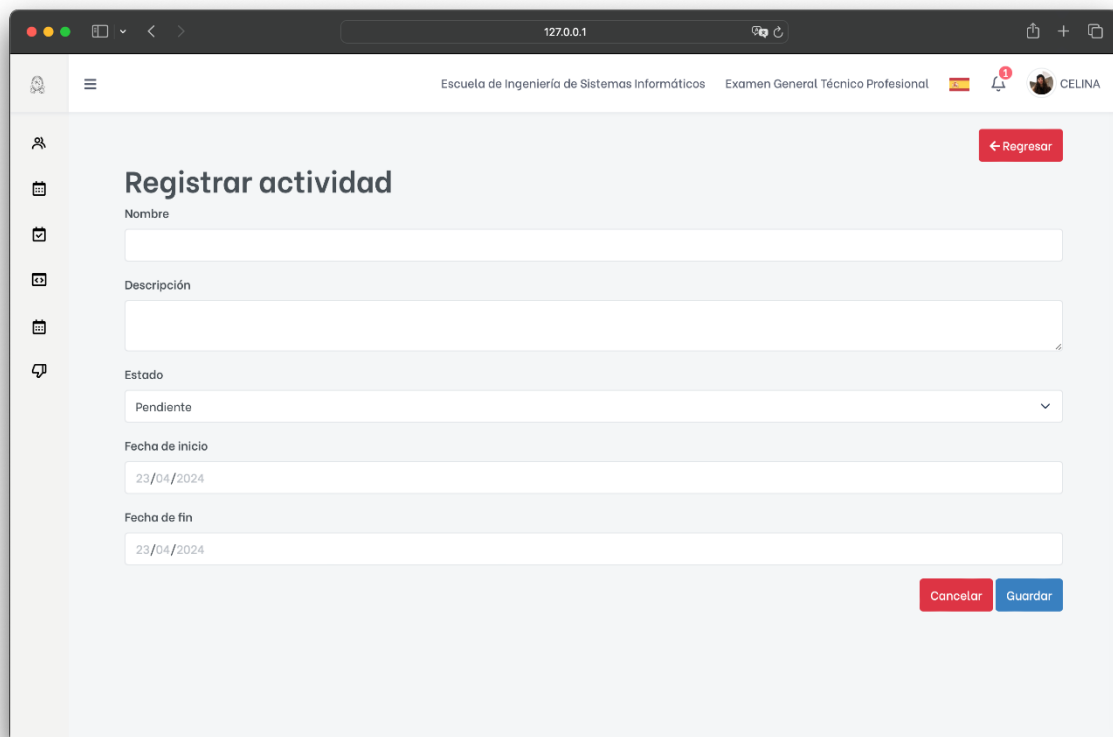
Actividades

Posterior a aprobada la planificación, se debe de cargar las actividades a realizar.



The screenshot shows a web application interface for managing activities. The page title is "Lista de actividades". At the top right, the user is identified as "CELINA" with a notification icon. The page features a sidebar with navigation icons and a main content area with the following elements:

- Buttons: "Nueva actividad", "Descargar plantilla", and "Importar actividades".
- Table with columns: "Nombre", "Descripción", "Estado", "Fecha de inicio", "Fecha de fin", and "Acciones".



The screenshot shows the "Registrar actividad" form. The page title is "Registrar actividad". At the top right, there is a "Regresar" button. The form contains the following fields:

- Nombre: Text input field.
- Descripción: Text input field.
- Estado: Dropdown menu with "Pendiente" selected.
- Fecha de inicio: Date input field with "23/04/2024" entered.
- Fecha de fin: Date input field with "23/04/2024" entered.

At the bottom right, there are "Cancelar" and "Guardar" buttons.

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA

Registrar actividad

[← Regresar](#)

Nombre

Descripción

Estado

Fecha de inicio

Fecha de fin

[Cancelar](#) [Guardar](#)

Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos Examen General Técnico Profesional 🇪🇸 🔔 👤 CELINA

Lista de actividades

[Nueva actividad](#) [Descargar plantilla](#) [Importar actividades](#)

Actividad creado con éxito

Nombre	Descripción	Estado	Fecha de inicio	Fecha de fin	Acciones
Registro de Actividades en JIRA	Registro de Actividades en JIRA	En curso	2024-04-01	2024-04-30	👁 ✎ ↔ 🗑