

Departamento de Ciencias de la Computación(DCCO)

Carrera de Software

Curso de Aseguramiento de la Calidad de Software

Trabajo Fin de Curso

Presentado por: Grupo 8

Director: Ruiz Jenny

Ciudad: Sangolquí

Fecha: 18/11/2024

1. Introducción	5
2. Planteamiento del trabajo	5
2.1 Formulación del problema	5
2.2 Justificación	5
3. Sistema de Objetivos	6
3.1. Objetivo General	6
3.2. Objetivos Específicos (03)	6
4. Alcance	6
5. Marco Teórico	7
5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)	8
6. Ideas a Defender	9
7. Resultados Esperados	9
8. Viabilidad	10
8.1 Humana	10
8.1.1 Tutor Empresarial	10
8.1.2 Tutor Académico	10
8.1.3 Estudiantes	11
8.2 Tecnológica	11
8.2.1 Hardware	11
8.2.2 Software	11
9. Planificación para el Cronograma:	12
10. Bibliografía	14

1. Introducción

Consiste en la administración y coordinación de actividades relacionadas con la investigación que son llevadas a cabo por un grupo de investigadores que trabajan en conjunto en un proyecto o área en común.

De acuerdo con el Reglamento del Sistema de Investigación de las Fuerzas Armadas – ESPE Orden de rectorado ESPE-HCU-RES-2024-035, “Los Grupos de Investigación, están organizados en torno a las líneas de investigación de la Universidad, coordinados por un investigador responsable, que realizarán actividades de investigación, desarrollo e innovación, en forma individual o en colaboración con otros grupos o entidades vinculadas o no vinculadas a la Universidad.”

La actividad implica un proceso detallado que va desde la presentación de la solicitud de creación de un grupo de investigación, pasando por la evaluación de su pertinencia, hasta la emisión de una resolución final. Cada paso involucra la participación de diferentes departamentos y niveles de autorización, asegurando un control riguroso de los requisitos necesarios para la creación del GI.

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

En el contexto académico y de investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), surge la necesidad de establecer un sistema más eficiente, normativo y operativo para la creación y coordinación de Grupos de Investigación (GI). A pesar de la existencia de un reglamento que regula estas actividades (ESPE-HCU-RES-2024-035), los procesos actuales enfrentan desafíos como la falta de claridad en los procedimientos, la coordinación entre departamentos, y la alineación estratégica con las líneas de investigación de la universidad. Esto puede dar lugar a una fragmentación de esfuerzos, duplicación de actividades o incluso la falta de aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y materiales disponibles.

El problema radica en cómo diseñar, implementar y consolidar Grupos de Investigación que garanticen:

- Un cumplimiento riguroso del reglamento.
- Una alineación efectiva con las prioridades de investigación de la ESPE.
- Una mejora en los resultados académicos y de innovación.

2.2 Justificación

La correcta administración y coordinación de los Grupos de Investigación es crucial para potenciar el desarrollo académico y tecnológico de la ESPE. Estos grupos representan un pilar fundamental para el avance del conocimiento, ya que permiten la integración de esfuerzos interdisciplinarios, el desarrollo de soluciones innovadoras y la participación activa en proyectos colaborativos a nivel nacional e internacional.

La creación de un marco de trabajo optimizado y ajustado a las necesidades institucionales asegurará:

- Pertinencia académica: Focalizar los esfuerzos de investigación en áreas estratégicas alineadas con las líneas prioritarias definidas por la universidad.
- Eficiencia operativa: Reducir tiempos de espera y mejorar la coordinación entre los departamentos encargados de la evaluación, aprobación y supervisión de los GI.
- Impacto social y tecnológico: Aumentar la relevancia de los proyectos llevados a cabo por los GI en términos de innovación, contribución al desarrollo nacional y fortalecimiento de las capacidades institucionales.
- Cumplimiento normativo: Garantizar que los procedimientos estén en consonancia con el Reglamento del Sistema de Investigación de las Fuerzas Armadas y otras normativas aplicables.

Este trabajo no solo responde a las necesidades internas de la ESPE, sino que también posiciona a la universidad como un referente en investigación, desarrollo e innovación dentro del ámbito académico y militar, cumpliendo con su misión de contribuir al progreso de la sociedad.

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Desarrollar un conjunto de procedimientos estandarizados para la creación, aprobación, registro, gestión, seguimiento, financiamiento y evaluación de Grupos de Investigación en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

3.2. Objetivos Específicos (03)

- Llevar a cabo una auditoría detallada de pruebas para evaluar el desempeño, la seguridad y la funcionalidad de los sistemas auditados, identificando áreas de mejora.
- Elaborar un informe final exhaustivo que incluya los hallazgos, conclusiones y recomendaciones derivadas de la auditoría interna realizada.
- Desarrollar un plan de acción basado en los resultados de la auditoría para implementar mejoras y optimizar los procesos evaluados.

4. Alcance

La automatización de estos procesos implica el uso de herramientas y sistemas informáticos para agilizar la presentación, revisión y aprobación de los documentos necesarios, por lo que se debe implementar un sistema de gestión de procesos que conlleva lo siguiente:

Para la ejecución, visualización y difusión del grupo del GI, altas y bajas, se deberá diseñar e

Implementar un sitio oficial web de los GI utilizando la plataforma de desarrollo entregada por la UTIC.

Formularios para las solicitudes correspondientes.

- Generación automática de documentos a partir de dichos formularios.
- Carga de documentos en caso de ser necesarios.
- Flujo de trabajo automatizado para la revisión y aprobación, que debe dirigir automáticamente los documentos a las personas responsables de la revisión.
- Sistema de notificación automática para mantener a las personas involucradas informadas sobre el estado de la solicitud, lo que incluye notificaciones de recepción de documentos, actualizaciones sobre la revisión y notificaciones finales de aprobación o rechazo.
- Considerar los sistemas ya existentes para evitar la duplicación o el solapamiento de información y datos, para garantizar la integridad de la información.

5. Marco Teórico

En el desarrollo del sistema en el que se está trabajando es fundamental contar con diferentes herramientas especializadas que optimicen el ciclo de vida del proyecto. A continuación, se explican las principales herramientas utilizadas en este proyecto:

- **Visual Studio Code:** Editor de código para desarrollo front-end y back-end.
- **Angular:** Framework para la construcción de interfaces web dinámicas.
- **Spring Boot:** Framework para servicios de back-end y APIs.
- **Jira:** Herramienta de seguimiento de tareas ya que se trabajará con la metodología SCRUM.
- **Trello:** tablero Kanban para organizar tareas de proyectos.
- **Gmail:** Para la recepción de los documentos.
- **Google Drive:** Almacenamiento de documentos del proyecto.
- **GitHub:** Control de versiones y el manejo de todo los documentos para el proyecto.
- **Sistema operativo Windows:** Este entorno se tomará en cuenta para el desarrollo y despliegue del sistema.
- **FortiClient:** Conexión con la red de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE desde una red externa.

- **Oracle y SQL Developer:** Gestión y consulta de bases de datos.
- **PowerDesigner:** Diseño y modelado de bases de datos.

5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

- **What (Qué)**
 - Desarrollar un conjunto de procedimientos estandarizados para la creación, aprobación, registro, gestión, seguimiento, financiamiento y evaluación de Grupos de Investigación en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- **Why (Por qué)**
 - Para agilizar la presentación, revisión y aprobación de los documentos necesarios en el proceso de creación de grupos de investigación.
- **Who (Quién)**
 - Los responsables son Santiago Quishpe, Camila Morales, Carlos Ipiales y Bryan Yaguarshungo quienes tienen asignadas actividades específicas dentro del proyecto.
- **When (Cuándo)**
 - Las actividades se llevarán a cabo según el cronograma definido en la tabla, El proyecto iniciará el 18 de noviembre de 2024, hasta el 7 de marzo de 2024.
- **Where (Dónde)**
 - La implementación y el desarrollo del sistema basado en la web se realizan en un entorno de trabajo específico, que puede ser el lugar de trabajo del equipo de desarrollo, en este caso en los laboratorios de la institución pero éste no es fijo pues puede variar.
- **How (Cómo)**
 - Las actividades se llevarán a cabo mediante la identificación de requisitos, el diseño, la creación de casos de prueba, la implementación de mecanismos de reporte de errores, y el compromiso con la mejora continua.
- **How much (Cuánto)**
 - Se estima un costo total de \$3630 para el proyecto, desglosado según las diferentes actividades y recursos necesarios.

6. Ideas a Defender

- **Optimización de Procesos Administrativos**

- La automatización y estandarización de los procedimientos relacionados con la creación y gestión de Grupos de Investigación (GI) permitirá reducir tiempos, errores y esfuerzos redundantes, alineando las actividades con los objetivos estratégicos de la ESPE.

- **Cumplimiento Normativo y Eficiencia**

- Un sistema normativo robusto asegurará el cumplimiento del Reglamento del Sistema de Investigación y mejorará la coordinación entre los departamentos involucrados.

- **Impacto en el Desarrollo Académico y Tecnológico**

- La correcta gestión de los GI fomentará la colaboración interdisciplinaria, impulsará proyectos de innovación relevantes y fortalecerá la posición de la universidad en el ámbito académico y militar.

- **Sostenibilidad y Escalabilidad**

- Integrar el sistema con herramientas y bases de datos existentes evitará la duplicación de información, garantizando la sostenibilidad y la integridad de los datos a largo plazo.

7. Resultados Esperados

- **Desarrollo e Implementación de un Plan y Programa de Auditoría**

- Diseño de un plan y programa de auditoría detallados para evaluar la funcionalidad, desempeño y seguridad del sistema de gestión de Grupos de Investigación, asegurando su alineación con los objetivos y normativas institucionales.

- **Automatización y Optimización de Procesos**

- Implementación de un sistema automatizado que reduzca tiempos de respuesta y errores en la gestión de solicitudes, revisión y aprobación de los GI, mejorando la eficiencia operativa.

- **Cumplimiento Normativo y Alineación Estratégica**

- Validación de que el sistema cumple con las disposiciones del reglamento ESPE-HCU-RES-2024-035, garantizando la conformidad con las normativas y la alineación con las líneas de investigación de la universidad.
- **Entrega de un Sistema Web Funcional y Documentado**
 - Desarrollo de un sitio web operativo que integre funcionalidades clave (formularios, notificaciones y generación de documentos), acompañado de documentación técnica y funcional para su correcto uso y mantenimiento.

8. Viabilidad

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
EQUIPO DE OFICINA			
4	Computadoras + cargadores	\$500	\$2000
4	Escritorios	\$100	\$400
4	Sillas	\$65	\$260
1	Generador	\$698	\$698
4	Mouse	\$26	\$104
SOFTWARE			
4	Licencias de Forty Client	\$42	\$168
TOTAL			\$3630

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

8.1 Humana

8.1.1 Tutor Empresarial

- Ing. Carina Haro

8.1.2 Tutor Académico

- Ing. Jenny Ruiz

8.1.3 Estudiantes

- Santiago David Quishpe Maigua
- Susana Camila Morales Noroña
- Bryan Deniss Yaguarshungo Avendaño
- Carlos Joao Ipiales Ulcuango

8.2 Tecnológica

El desarrollo y la gestión del módulo de gestión de grupos de investigación requieren una combinación de herramientas informáticas para gestionar diversos aspectos de la codificación, la colaboración, el seguimiento de proyectos y la gestión de bases de datos. Las herramientas seleccionadas se ajustan a los objetivos del proyecto de estandarizar los procesos y garantizar resultados de alta calidad:

8.2.1 Hardware

Se tomará en cuenta equipos con requerimientos mínimos que se detallan a continuación:

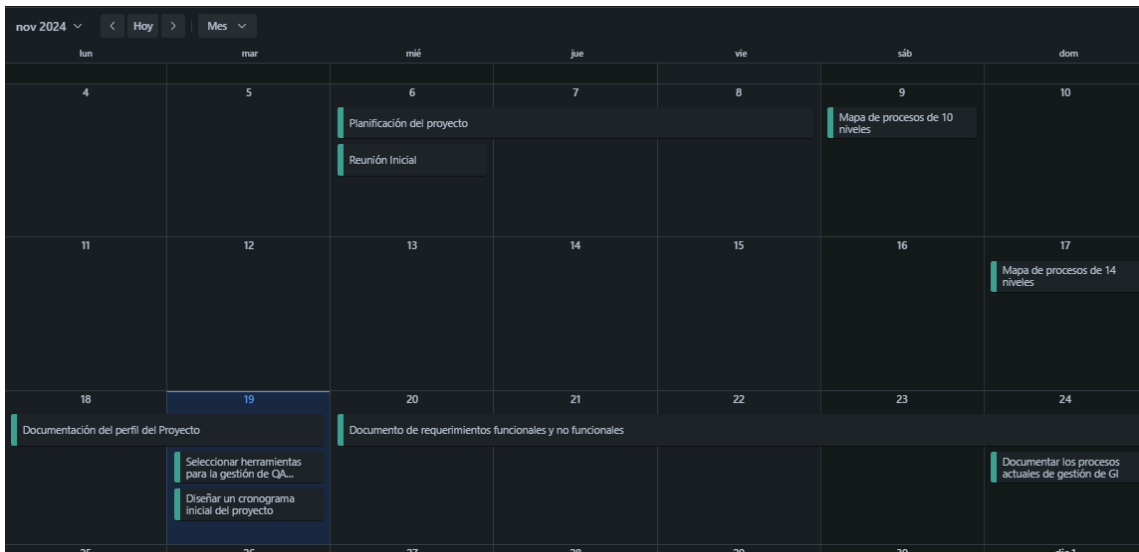
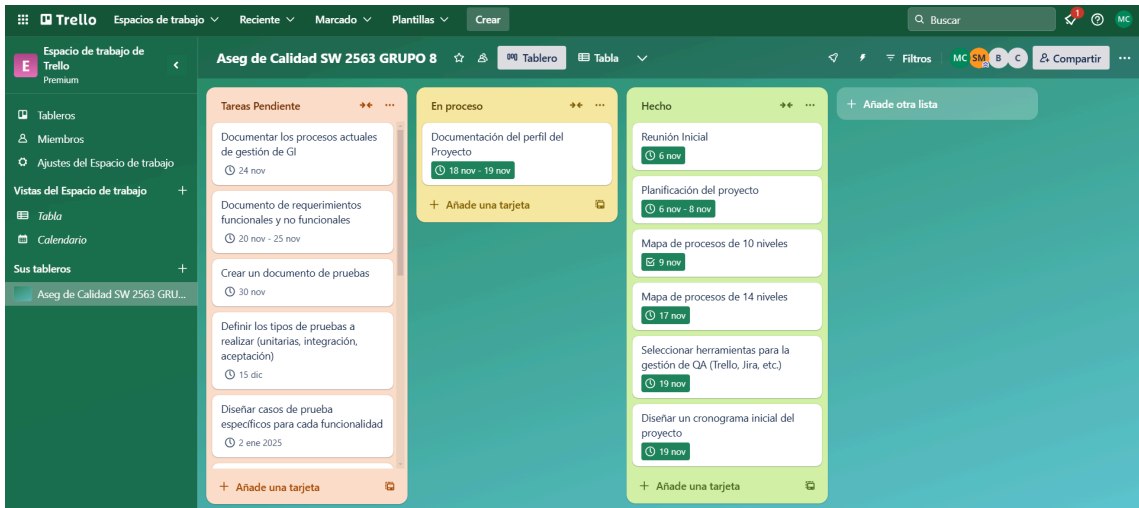
- 4 computadoras
 - Memoria 4 de RAM mínimo
 - Conexión a red de internet
 - Core i7

8.2.2 Software

- Visual Studio Code.
- Angular.
- Spring Boot.
- Jira.
- Trello.
- Gmail.
- Google Drive.
- GitHub.
- Sistema operativo Windows.
- FortiClient.
- Oracle y SQL Developer
- PowerDesigner

9. Planificación para el Cronograma:

<https://trello.com/b/r4ReW69i/aseg-de-calidad-sw-2563-grupo-8>



lun 25	mar 26	mié 27	jue 28	vie 29	sáb 30	dom dic. 1
Documento de requerimientos funcionales y no funcionales					Crear un documento de pruebas	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
						Definir los tipos de pruebas a realizar (unitarias,...
16	17	18	19	20	21	22

ene 2025 < Hoy > Mes

lun 30	mar 31	mié ene 1	jué 2	vie 3	sáb 4	dom 5
			Diseñar casos de prueba específicos para cada...			
6	7	8	9 Validar los casos de prueba con el equipo de desarrollo	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23 Probar funcionalidad de formularios de entrada	24	25	26

Calendar view for February 2025. The calendar shows tasks assigned to team members across the month. The tasks are:

- Probar flujos de trabajo automatizados...** (Assigned to a team member, starting on Feb 3 and ending on Feb 5)
- Documentar defectos encontrados** (Assigned to a team member, starting on Feb 5 and ending on Feb 7)
- Realizar auditorías internas del sistema** (Assigned to a team member, starting on Feb 10 and ending on Feb 12)
- Recopilar feedback del equipo y usuarios finales** (Assigned to a team member, starting on Feb 17 and ending on Feb 19)

mar 2025						
Hoy						
Mes						
lun 24	mar 25	mié 26	mié 27	vie 28	vie mar 1	dom 2
Actualizar casos de prueba y criterios de aceptación		Implementar cambios en el proceso de QA según...				
3	4	5	6	7	8	9
		Documentar lecciones aprendidas y mejores prácticas				
10	11	12	13	14	15	16

10. Bibliografía

- *Reglamento del Sistema de Investigación de las Fuerzas Armadas – ESPE. (2024). Orden de rectorado ESPE-HCU-RES-2024-035.*
- *Pressman, R. S. (2020). Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico. McGraw Hill.*
- *Gutiérrez, P., & Hernández, M. (2021). Metodologías Ágiles en Proyectos de Desarrollo. Pearson.*
- *Guía de Herramientas para el Desarrollo de Software. (2023). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.*
- *Sommerville, I. (2020). Software Engineering. Addison-Wesley.*