

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

Sistematización del proceso de gestión de solicitudes del Comité de Ética en

Investigación de la ESPOL – Fase 3

TECH-371

**Proyecto Integrador**

Previo la obtención del Título de:

**Ingeniero/a en Ciencias de la Computación**

Presentado por:

Douglas Javier Sabando Macías

Cindy Adriana Bohórquez Santana

Guayaquil - Ecuador

Año: 2024

## **Dedicatoria**

---

El presente proyecto lo dedico a mi madre, cuyo amor y apoyo incondicional me han acompañado en cada paso de este viaje. A pesar de las dificultades y complicaciones que se presentaron y de todo el tiempo que tomó. Este proyecto es un testimonio de su incansable fe en mí y de todo lo que ha hecho para que llegara hasta aquí. Gracias por ser mi roca y mi mayor inspiración.

**Douglas Sabando**

A mí misma, por la dedicación, esfuerzo y perseverancia en cada paso de este camino. Por no rendirme ante las dificultades, aprender de los errores y por seguir adelante cuando el cansancio y la duda aparecieron.

A mi mejor amigo que me mira desde el cielo.

**Cindy Bohórquez**

## Agradecimientos

---

Agradezco a mi pareja, el Ing. Víctor Triviño por haber sido mi mano derecha y mi apoyo incondicional durante toda la carrera. A mis padres por no permitirme sucumbir en la carrera universitaria. A mis compañeros en general, por apoyar mis Emprendimientos que financiaban mis estudios. A los buenos maestros de Espol y a GSTI por la guía académica para culminar este proyecto.

**Cindy Bohórquez**

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Luis Eduardo Mendoza, cuyo valioso apoyo y guía han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto. Asimismo, agradezco a todos los profesores que han formado parte de mi camino académico y profesional. Su dedicación ha contribuido significativamente a mi crecimiento como persona y profesional, y me han preparado para enfrentar los retos que el futuro me depare.

**Douglas Sabando**

## Declaración Expresa

---

Nosotros Douglas Javier Sabando Macías y Cindy Adriana Bohórquez Santana acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra autorizada a sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, y para crear y usar obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

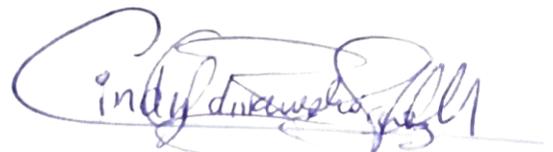
La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de i/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos en que la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se publicarán ni divulgarán alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil 20 de Mayo del 2024.



Douglas Sabando  
Macías  
C.I. 0802286690



Cindy Adriana  
Bohórquez Santana  
C.I. 0930725122

## **Evaluadores**

---

**Luis Eduardo Mendoza Morales, Ph.D.**

Profesor de Materia

---

**Luis Eduardo Mendoza Morales, Ph.D.**

Tutor de proyecto

# Resumen

El Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) enfrenta desafíos debido a la complejidad de sus procesos, causando demoras y dificultades en la gestión documental. Ante la falta de un sistema automatizado, se propone el desarrollo de una solución que optimice la gestión de solicitudes de ética en investigación, alineado con los estándares de la GTSI, justificando la necesidad de mejorar la eficiencia del CEI. El proyecto utilizó técnicas como el modelo vista-controlador, una arquitectura dividida entre backend en .NET y frontend en React, y una base de datos diseñada según las guías de la Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI) de la ESPOL. Se realizaron pruebas de integración y funcionalidad en un entorno de pruebas. El sistema fue desarrollado y desplegado exitosamente, automatizando la gestión de solicitudes y mejorando la interacción con los usuarios. Se resolvieron problemas críticos del sistema anterior y los usuarios validaron positivamente su efectividad durante las pruebas, el sistema desarrollado mejora significativamente la gestión de solicitudes del CEI, asegurando un proceso más ágil y eficiente.

**Palabras clave:** Automatización de procesos, Gestión de solicitudes, Comité de Ética en Investigación, Desarrollo de software, Estándares GTSI.

## Abstract

*The Investigative Research Committee (CEI) of the Higher Political Science School of the Litoral (ESPOL) has problems with the completion of its processes, causing difficulties and difficulties in document management. Before the failure of an automated system, we propose the development of a solution that optimizes the management of research requests in investigation, aligned with the standards of the GTSI, justifying the need to improve the efficiency of the CEI. The project uses technologies like the vista-controller model, an architecture divided between backend in .NET and frontend in React, and a base of designed data following the guides of the Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI) de la ESPOL. It will be possible to carry out integration and functionality in a complete set of tests. The system is enabled and released automatically, automating the management of requests and improving the interaction with users. If you resolve critical problems with the previous system and users positively validate their effectiveness during the operation, the unlocked system will significantly improve the management of CEI requests, ensuring a more efficient and efficient process.*

**Keywords:** Process automation, Request management, Research Ethics Committee, Software development, GTSI standards.

## Índice General

<b>Resumen</b>		<b>I</b>
<b>Abstract</b>		<b>II</b>
<b>Índice General</b>		<b>III</b>
<b>Abreviaturas</b>		<b>V</b>
<b>Índice de Figuras</b>		<b>VI</b>
<b>Índice de Tablas</b>		<b>VII</b>
<b>1 Capítulo 1</b>		<b>1</b>
1	Introducción . . . . .	2
1.1	Descripción del problema . . . . .	3
1.2	Justificación del problema . . . . .	3
1.3	Objetivos . . . . .	4
1.4	Marco Teórico . . . . .	5
<b>2 Capítulo 2</b>		<b>8</b>
2	Metodología . . . . .	9
2.1	Análisis . . . . .	9
2.2	Requerimientos . . . . .	11

2.3	Alcance de la Solución . . . . .	12
2.4	Riesgos y beneficios de la solución . . . . .	13
2.5	Prototipo . . . . .	14
2.6	Diseño de la solución . . . . .	18
2.7	Planificación de desarrollo . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Capítulo 3</b>	<b>25</b>
3	Resultados y Análisis . . . . .	26
3.1	Desarrollo . . . . .	26
3.2	Resultado . . . . .	28
3.3	Pruebas . . . . .	33
3.4	Análisis de Costos . . . . .	34
<b>4</b>	<b>Capítulo 4</b>	<b>36</b>
4	Conclusiones y recomendaciones . . . . .	37
4.1	Conclusiones . . . . .	37
4.2	Recomendaciones . . . . .	38
	<b>Bibliografía</b>	<b>40</b>
	<b>Apéndice A</b>	<b>44</b>
	<b>Apéndice B</b>	<b>45</b>

# Abreviaturas

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
CEI	Comité de Ética en Investigación
GTSI	Gerencia de Tecnología y Sistemas de Información
SGED	Sistemas de Gestión Electrónica de Documentos
MVC	Modelo Vista Controlador

## Índice de Figuras

Figura 2.1 Diagrama de flujo “Creación de cuenta” . . . . .	15
Figura 2.2 Diagrama del flujo “Ingreso de Solicitud” . . . . .	16
Figura 2.3 Pantalla de solicitudes del rol Secretaria . . . . .	17
Figura 2.4 Pantalla con acceso a subir resolución del rol Secretaria . . . . .	17
Figura 2.5 Pantalla para emitir informe por parte del Revisor asignado . . . . .	18
Figura 2.6 Vistas de arquitectura del modelo 4 + 1 [1] . . . . .	19
Figura 2.7 Diagrama Entidad – Relación simplificado. Adaptado de [2] . . . . .	20
Figura 2.8 Diagrama de componentes [2] . . . . .	21
Figura 2.9 Diagrama de despliegue [2] . . . . .	23
Figura 3.1 Pantalla Creación de Nueva Solicitud . . . . .	29
Figura 3.2 Pantalla de Anexo. . . . .	30
Figura 3.3 Pantalla Revisión de documentación . . . . .	30
Figura 3.4 Pantalla de Asignación de revisores . . . . .	31
Figura 3.5 Pantalla de Generación de Informes . . . . .	32
Figura 3.6 Pantalla de Resolución . . . . .	32
Figura 3.7 Pantalla con Resolución para el Solicitante . . . . .	33

## Índice de Tablas

Tabla 2.1 Ejemplo de historia de usuario con sus criterios de aceptación. . . . .	19
Tabla 2.2 Distribución de Historias de Usuario . . . . .	24
Tabla 3.1 Desglose de Costos del Proyecto . . . . .	35

# Capítulo 1

# 1 Introducción

La ética en la investigación requiere que la práctica científica se realice siguiendo principios éticos que aseguren el avance del conocimiento, la comprensión y mejora de la condición humana, y el progreso de la sociedad. Se enfatizan los aspectos éticos de la investigación, su naturaleza y objetivos, como el respeto a la dignidad humana, la autonomía de la voluntad, la protección de datos (privacidad y confidencialidad), el bienestar animal y la preservación del medio ambiente [3].

Hay diversas razones para adherirse a las normas básicas de conducta científica durante la investigación académica. La credibilidad de la comunidad científica y la percepción pública para juzgar y aceptar nuevos resultados dependen en gran medida de la autenticidad de los resultados publicados. Es crucial diferenciar claramente entre conducta aceptable e inaceptable, especialmente cuando se involucra a seres humanos o animales en un estudio. Debido a la naturaleza competitiva de la investigación, cada vez es más desafiante para los científicos reportar investigaciones únicas y pioneras. No obstante, algunos investigadores siguen sin informar adecuadamente los datos y resultados científicos obtenidos [4].

En 2017, expertos nacionales e internacionales en innovadores científicos debatieron en Quito sobre la necesidad de que Ecuador avance en innovación tecnológica, sobre todo cuando se encuentra a 20 años de distancia de los países de su entorno [5]

## 1.1 Descripción del problema

Para que una investigación científica sea considerada ética, es fundamental que las hipótesis sean razonables, desarrolladas de manera honesta, con alta probabilidad de ser completadas y obtener respuestas, y que presenten un riesgo mínimo durante su realización.

Por esta razón, la aprobación ética de los estudios se ha vuelto obligatoria en toda la academia, servicios de salud y otras áreas profesionales de la investigación. Aunque esta práctica ya se implementa en muchos países, en otros, como en algunas regiones de Asia, se pueden llevar a cabo investigaciones médicas sin ningún tipo de aprobación ética [6] Sin embargo, la gran cantidad de información que se maneja para hacer esto posible puede llegar a ser objeto del error humano.

## 1.2 Justificación del problema

La ética se refiere a los principios y valores morales que guían los trabajos de los investigadores y estos principios son los que nos garantizarán que dicha investigación se lleve a cabo de manera responsable, con integridad y sin perjudicar a los sujetos ni a la comunidad en general. Sin embargo, pueden producirse lagunas éticas como daños a la reputación, pérdida de financiación e incluso acciones legales [7], esto puede ocurrir por varias razones y una de ellas es el error humano al que esta acción se somete, por esta razón es que como solución al problema se desarrollará un software que permita la optimización y automatización de las actividades que deben realizarse para hacer efectivo el proceso de gestión de solicitudes del Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). De esta forma se garantiza el cumplimiento de las normas y

la productividad al llevar a cabo esta actividad de manera más integra.

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo General.***

Desarrollar y desplegar un producto funcional del sistema actual del CEI de la ESPOL en un entorno de pruebas, para automatizar la gestión de solicitudes referentes a ética en Investigación general, ética en investigación con Seres Humanos, y ética en investigación con Animales, hacia el Comité, siguiendo los estándares de desarrollo de la Gerencia de Tecnología y Sistemas de Información (GTSI) de la ESPOL, proporcionando una base sólida y estable para futuras mejoras.

### ***1.3.2 Objetivos específicos.***

- Implementación del prototipo funcional del módulo, siguiendo los estándares tecnológicos de la GTSI y respetando las decisiones de implementación del sistema al cual se integrará el módulo.
- Realización de las pruebas del módulo, incluidas las de integración con el sistema desde el que se usará el módulo y con los sistemas de la GTSI, con los que interactúe el prototipo funcional.
- Entrega del prototipo funcional del módulo, integrado al sistema original, en los servidores de la GTSI, así como toda su documentación.

## **1.4 Marco Teórico**

### ***1.4.1 Ética en la Investigación.***

La ética en la investigación se refiere a un conjunto de principios y normas que guían la conducta de los investigadores para garantizar que sus estudios se realicen de manera justa, respetuosa y segura [8]. Incluye principios fundamentales como la autonomía, que asegura el consentimiento informado de los participantes; la beneficencia, que promueve el bienestar de los sujetos; la no maleficencia, que busca evitar el daño; y la justicia, que asegura una distribución equitativa de los beneficios y las cargas de la investigación [9].

La ética como valor aplicado a la investigación nos ayuda a obtener un producto final con mayor calidad, y amplía la confianza en la comunidad científica y la academia en general, contribuyendo de manera positiva, significativa y acertada al bienestar social [10].

### ***1.4.2 Comité de Ética en Investigación (CEI).***

Un CEI, es un órgano encargado de revisar y supervisar los aspectos éticos de los proyectos de investigación para asegurar que se cumplan las normativas éticas y legales. Su función principal es evaluar los riesgos y beneficios de los estudios propuestos, garantizar la protección de los derechos y bienestar de los participantes y asegurar que se obtenga un consentimiento informado adecuado [11]. Los CEI juegan un papel crucial en la protección de la integridad científica y la confianza pública en la investigación, ya que aseguran que se cumplen estándares espontáneamente y no en el tiempo [8].

Los miembros de un CEI atraviesan por un proceso que garantiza estándares y regulaciones para que puedan ejercer sus funciones de manera ética y eficaz, también está regido por normativas, desarrolladas y aplicadas a la ley que rige el país donde este se encuentra [9].

### ***1.4.3 Gestión de solicitudes.***

La gestión de solicitudes y su sistematización implica organizar y estructurar los procesos para mejorar la eficiencia, la transparencia y la trazabilidad, este proceso puede contener varias etapas, que se analizaron y organizaron de manera eficiente [12]. Esto puede incluir el uso de tecnologías y herramientas de automatización para registrar, clasificar y dar seguimiento a las solicitudes de manera ordenada. La utilización de software de gestión documental forma parte de este proceso, ya que por medio de el aprovechamiento de las distintas herramientas tecnológicas se puede mejorar la el tiempo desde la recepción, hasta la respuesta de la solicitud ingresada [13]. La sistematización busca reducir errores, facilitar la toma de decisiones y mejorar la comunicación entre todas las partes involucradas, asegurando así una gestión más eficaz y consistente [1].

### ***1.4.4 Innovación y herramientas de gestión de documentos.***

Las principales herramientas están estrictamente relacionadas con inteligencia artificial [14], estas permiten mejorar significativamente la eficiencia y precisión del proceso de revisión, desde respuestas rápidas y documentadas, hasta análisis en vivo de reuniones para deliberaciones o decisiones de los temas a tratar [15].

Los Sistemas de Gestión Electrónica de Documentos (SGED) con IA representan una innovación significativa en la gestión de solicitudes de los CEI. Plataformas como DocuWare [16] o M-Files [17] utilizan inteligencia artificial para automatizar el flujo de trabajo, desde la recepción de solicitudes hasta su revisión y aprobación, asegurando que los documentos se envíen a las personas correctas en el momento adecuado [18]. Además, la IA facilita la clasificación y organización automática de los documentos y datos de las solicitudes, lo que optimiza su acceso y revisión por parte de los miembros del CEI [19].

## **Capitulo 2**

## 2 Metodología

### 2.1 Análisis

Para la fase 3 de este proyecto se recogió información de las fases anteriores y sobre el CEI de ESPOL. A través de la documentación del reglamento establecido, y la información brindada por el cliente, se pudo establecer las necesidades precisas.

Luego de revisar la fase dos y de haber tenido conversaciones con la GTSI, se concluyó que la arquitectura usada no era la más conveniente. Por ello, se decidió cambiar o reestructurar el software, separando el back-end y el front-end en proyectos independientes, ya que antes ambos se encontraban en un mismo proyecto.

Se establecieron las Historias de Usuarios (HUs) para esta fase, algunas a partir de las HUs fase 2 [2].

Se optimizaron y separaron algunas funciones de la etapa anterior, y se establecieron nuevas funciones y necesidades planteadas por el cliente.

Una vez establecido el proceso y el objetivo principal del desarrollo, se elaboró un prototipo de alta fidelidad utilizando la herramienta Figma [20], enfocándonos principalmente en un escenario específico que comprende el proceso desde que se ingresa una solicitud, hasta que el solicitante recibe una resolución acerca de esta.

### **2.1.1 Usuarios Actores en el Sistema**

Antes de elaborar las HUs, se analizaron y establecieron los usuarios que iban a estar presentes en la solución, algunos roles se suprimieron y otros fueron separados, quedando los siguientes roles:

El “**Administrador**” es el responsable de gestionar los usuarios del sistema y los diferentes roles, junto con el grado de accesibilidad de cada uno.

El “**Presidente**” se encarga de llevar control de las solicitudes y asignar los revisores a solicitudes específicas, forma parte del comité.

La “**Secretaria**” es responsables de revisar la documentación y anexos que entregan los solicitantes, forma parte del comité.

El “**Miembro del comité**” no tiene funciones específicas en esta fase, pero a petición del cliente se dejará establecido dicho rol, para futuras implementaciones.

El “**Revisor**” se encarga de analizar las solicitudes que han sido asignadas y generar informes acordes a estas, este puede ser parte del comité o un miembro invitado.

El “**Solicitante**” es el usuario que realiza las solicitudes, este puede ser un investigador o representante legal de alguna entidad.

## 2.2 Requerimientos

### 2.2.1 *Requerimientos Funcionales*

- **Autorización de Tratamiento de datos:** Se requiere agregar una casilla de verificación o checkbox al momento de iniciar por primera vez con cuenta de ESPOL y al crear la cuenta por parte de un usuario externo o solicitante, esta tendrá una leyenda la cual indique autorizar el uso de datos por parte de la entidad.
- **Manejo de roles:** Se debe separar y asignar el el manejo de roles directamente al usuario administrador. Este tendrá la potestad de controlar y asignar permisos según corresponda.
- **Envío de solicitud:** En el envío de solicitud, que es realizado por medio de un modelo de solicitud establecido por el CEI, se debe agregar la tabla de Hommel [21] junto con la información sobre la ley orgánica de protección de datos [30].
- **Carga de archivos adicionales:** Una vez que el solicitante sea notificado sobre nuevos documentos a subir al sistema, este tendrá la opción de “carga de archivos” donde, una vez cargados los archivos, se habilitará el botón de “Enviar”.
- **Redactar informes:** Dentro del proceso de análisis de la solicitud, se agregará un cuadro de texto donde el revisor podrá llenar su informe acerca de las solicitudes asignadas y un botón de guardar, para que esta sea registrada.
- **Emitir resolución:** La secretaria podrá emitir una resolución mediante la opción de carga de archivo, que firmará y aprobará el comité. Se agregará un botón específico para

esto dentro del rol de secretaria.

### **2.2.2 *Requerimientos No Funcionales***

- **Rendimiento:** El sistema debe disminuir el tiempo promedio de respuesta a una solicitud y ser eficiente al manejar varias solicitudes.
- **Usabilidad:** Por medio de los diseños aprobados en la fase dos y revisados en esta etapa, se debe continuar con la misma interfaz que es amigable y de fácil entendimiento para los usuarios.
- **Seguridad:** El control de acceso es primordial para restringir o permitir el acceso a usuarios específicos que manejen la información.
- **Cumplimiento de normas:** El sistema debe cumplir con las normas de la institución y leyes generales del país; aquellas leyes que tienen que ver directamente con el uso y tratamiento de datos personales.

## **2.3 Alcance de la Solución**

El principal escenario que se revisó y enfatizó en esta fase, fue el de ingreso de solicitud y el proceso que sigue hasta obtener una resolución. En base a eso, se determinó el alcance de la solución.

- **Ingreso de solicitud:** Trabajar en la eficiencia de ingreso de solicitud, con sus anexos completos y el seguimiento de esta, hasta lograr descargar el informe con la resolución emitida por el comité.

- **Gestión de roles:** El sistema debe manejar los roles de manera adecuada con los nuevos usuarios del sistema establecidos en los requerimientos.
- **Emisión de resolución:** El sistema permite a la secretaria subir una resolución con información previamente entregada por los revisores.
- **Roles de usuario:** El sistema debe permitir a los usuarios ingresar con los diferentes roles asignados, mostrando una interfaz coherente con las funciones asignadas a cada rol.

## 2.4 Riesgos y beneficios de la solución

### 2.4.1 Riesgos

- **Interoperabilidad:** Dificultades de integración con sistemas ya en uso, lo que puede causar ineficiencia, así como problemas de compatibilidad.
- **Riesgos legales:** Riesgo de no cumplir todas las normativas de regulaciones y manejo de datos, lo cual podría resultar en sanciones legales.
- **Vulnerabilidad:** Posibilidad de ataques cibernéticos si no se implementan las medidas de seguridad que consecuentemente puedan comprometer datos sensibles.

## 2.4.2 Beneficios

- **Eficiencia operativa:** Reducción del tiempo para gestionar solicitudes mediante la automatización de procesos.
- **Organización de información:** Mejora en la organización y seguimiento de las solicitudes y gestión de tareas.
- **Mejora en toma de decisiones:** Mejora en la toma de decisiones a través del acceso a la información actualizada y generación de informes que permiten la evaluación de los procesos.
- **Transparencia y control:** Rastreo de solicitudes, a través del historial de actividades, lo cual aumenta la transparencia y control.

## 2.5 Prototipo

Para realizar el prototipo se usaron como base principal los flujos de las Figuras 2.1 y 2.2, que describen los dos principales procesos del desarrollo.

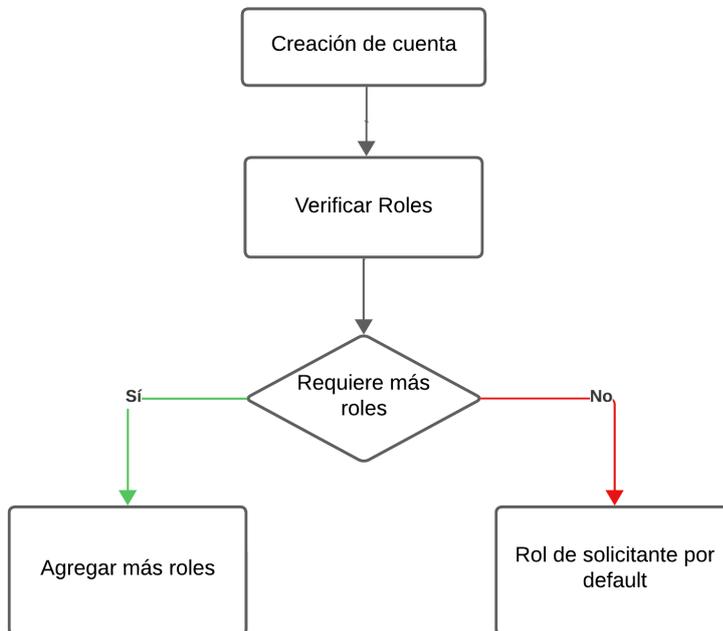
### 2.5.1 Flujo de creación de cuenta

En la Figura 2.1 se muestra el proceso de creación de cuenta, a la cual se le asignará inicialmente el rol de “solicitante” por defecto, y, posteriormente pasará por una revisión o verificación de roles, donde, si es necesario, se le asignarán nuevos roles, caso contrario, se

mantendrá el único rol antes mencionado.

**Figura 2.1:**

*Diagrama de flujo “Creación de cuenta”*

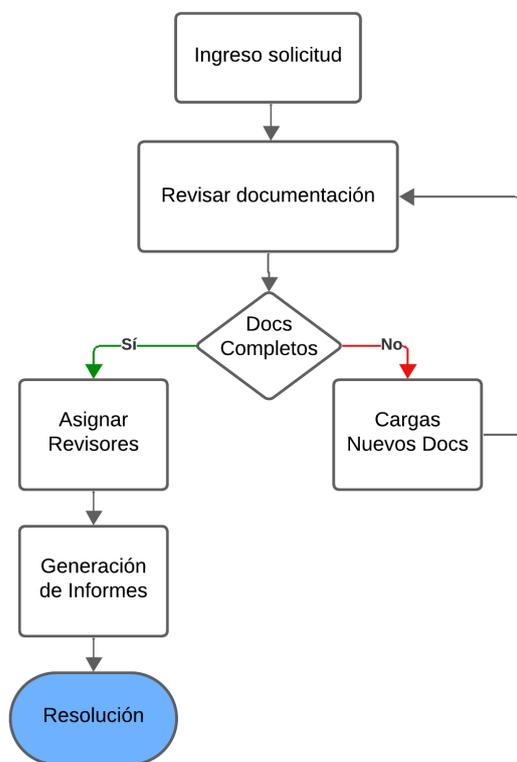


### ***2.5.2 Flujo de ingreso de solicitud***

Dentro de los requerimientos del cliente se enfatizó en la importancia del escenario mostrado en el diagrama de flujo de la Figura 2.2, el cual describe el proceso desde que el solicitante ingresa el requerimiento, hasta obtener una resolución de este.

**Figura 2.2:**

Diagrama del flujo "Ingreso de Solicitud"

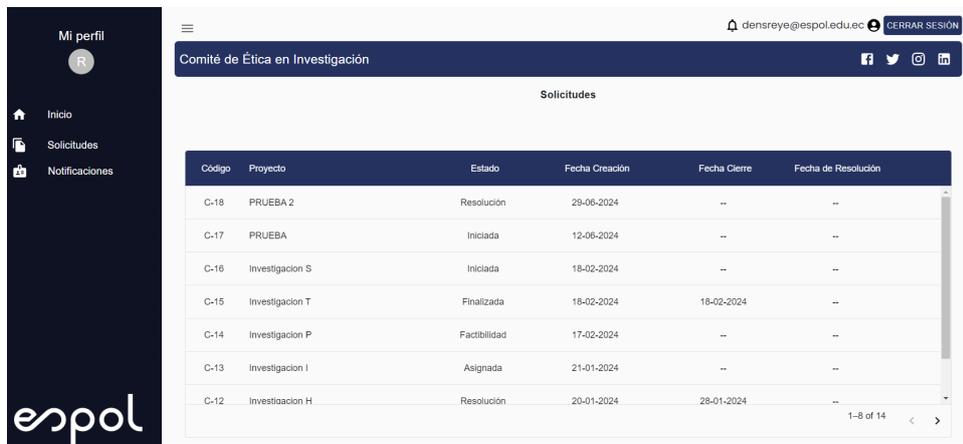


### 2.5.3 Escenario 1: Secretaria revisa solicitudes

En la Figura 2.3 se muestra el perfil de Secretaria, donde se listan las solicitudes, y podrá acceder a la documentación subida por el solicitante.

**Figura 2.3:**

*Pantalla de solicitudes del rol Secretaria*



The screenshot shows a web application interface for the 'Comité de Ética en Investigación'. On the left is a dark sidebar with 'Mi perfil' and navigation icons for 'Inicio', 'Solicitudes', and 'Notificaciones'. The main content area has a header with the user's email 'densreye@espol.edu.ec' and a 'cerrar sesión' button. Below the header is a table titled 'Solicitudes' with the following data:

Código	Proyecto	Estado	Fecha Creación	Fecha Cierre	Fecha de Resolución
C-18	PRUEBA 2	Resolución	29-06-2024	--	--
C-17	PRUEBA	Iniciada	12-06-2024	--	--
C-16	Investigación S	Iniciada	18-02-2024	--	--
C-15	Investigación T	Finalizada	18-02-2024	18-02-2024	--
C-14	Investigación P	Factibilidad	17-02-2024	--	--
C-13	Investigación I	Asignada	21-01-2024	--	--
C-12	Investigación H	Resolución	20-01-2024	28-01-2024	--

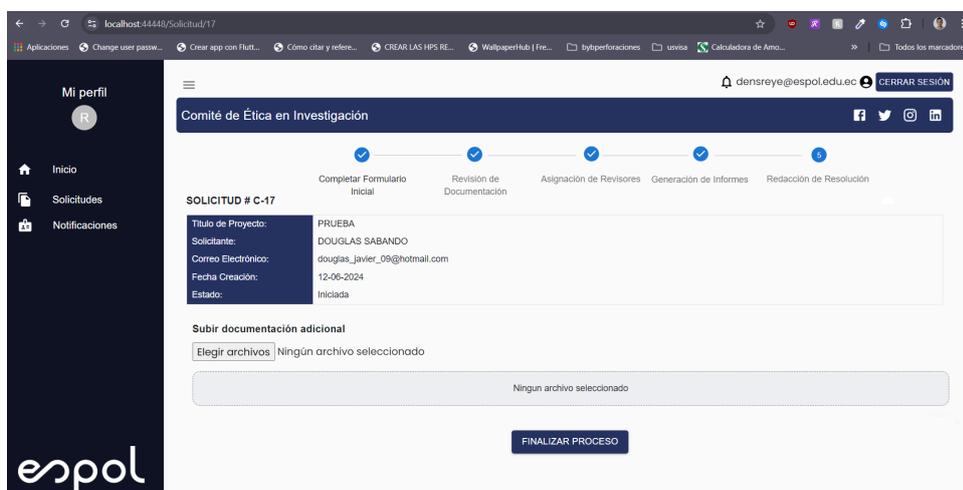
At the bottom right of the table, it indicates '1-8 of 14' with navigation arrows.

## 2.5.4 Escenario 2: Secretaria sube Resolución

Una vez emitidos los informes por parte de los revisores y elaborada una resolución, la Secretaria podrá subir la resolución a través de la selección de archivo mostrado en la Figura 2.4, este tiene que estar debidamente firmado por el Presidente del comité.

**Figura 2.4:**

*Pantalla con acceso a subir resolución del rol Secretaria*



The screenshot shows the 'Subir documentación adicional' step for request C-17. At the top, a progress bar indicates the following steps: 'Completar Formulario Inicial', 'Revisión de Documentación', 'Asignación de Revisores', 'Generación de Informes', and 'Redacción de Resolución'. The 'Redacción de Resolución' step is currently active. Below the progress bar, the request details are shown:

**SOLICITUD # C-17**  
 Título de Proyecto: PRUEBA  
 Solicitante: DOUGLAS SABANDO  
 Correo Electrónico: douglas\_javier\_09@hotmail.com  
 Fecha Creación: 12-06-2024  
 Estado: Iniciada

Below the details, there is a section for uploading additional documentation:

Subir documentación adicional  
 Elegir archivos | Ningún archivo seleccionado

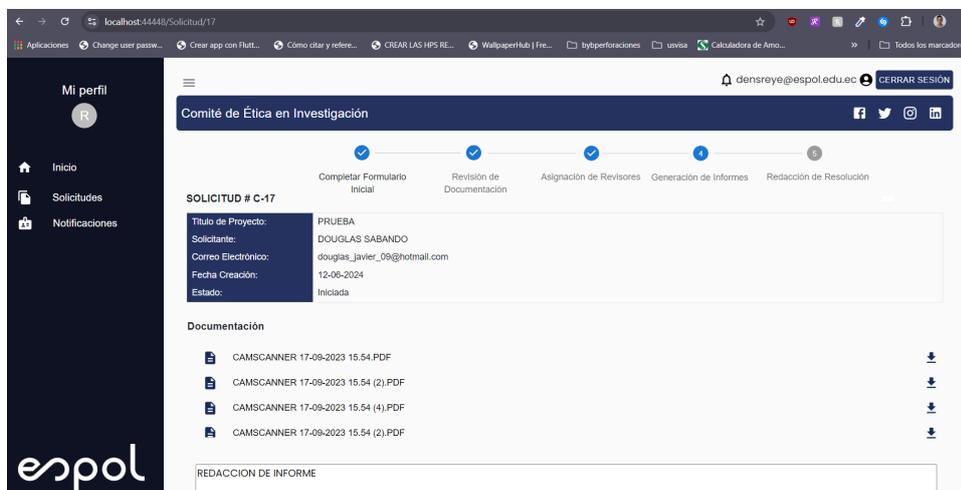
At the bottom, there is a button labeled 'FINALIZAR PROCESO'.

### 2.5.5 Escenario 3: Revisor redacta informe

Cuando se asigna una solicitud a un Revisor, y este accede a la misma, se mostrarán los documentos subidos por el Solicitante para posteriormente poder emitir un informe, a través del cuadro de texto mostrado en la parte inferior de la Figura 2.5.

**Figura 2.5:**

*Pantalla para emitir informe por parte del Revisor asignado*

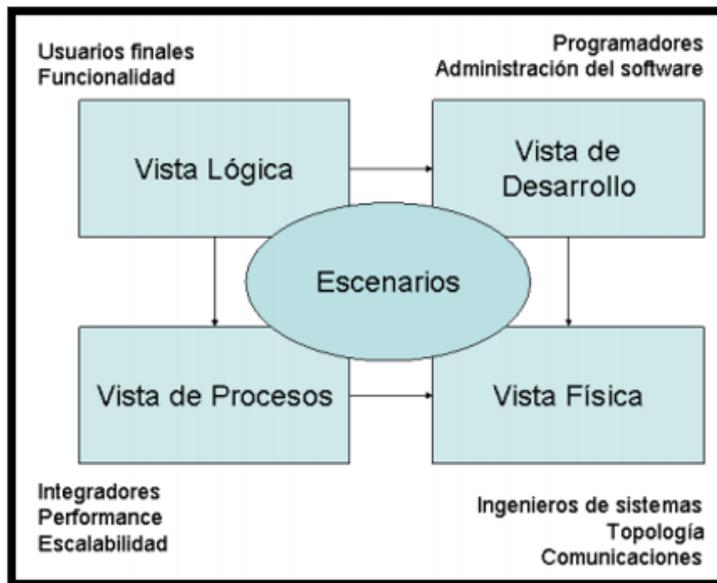


## 2.6 Diseño de la solución

El diseño central de la solución fue establecido en la fase 2 [2]. Este posee varias vistas según el Modelo de Arquitectura 4 + 1 elaborado por Kruchten [1] mostrado en la Figura 2.6.

**Figura 2.6:**

*Vistas de arquitectura del modelo 4 + 1 [1]*



### 2.6.1 Historias de usuario y criterios de aceptación

En la Tabla 2.1 se muestra una de las HUs referente a la emisión de la resolución correspondiente al usuario Secretaria con sus criterios de aceptación. Las demás HUs desarrolladas en esta etapa se encuentran en el Apéndice A.

**Tabla 2.1:**

*Ejemplo de historia de usuario con sus criterios de aceptación.*

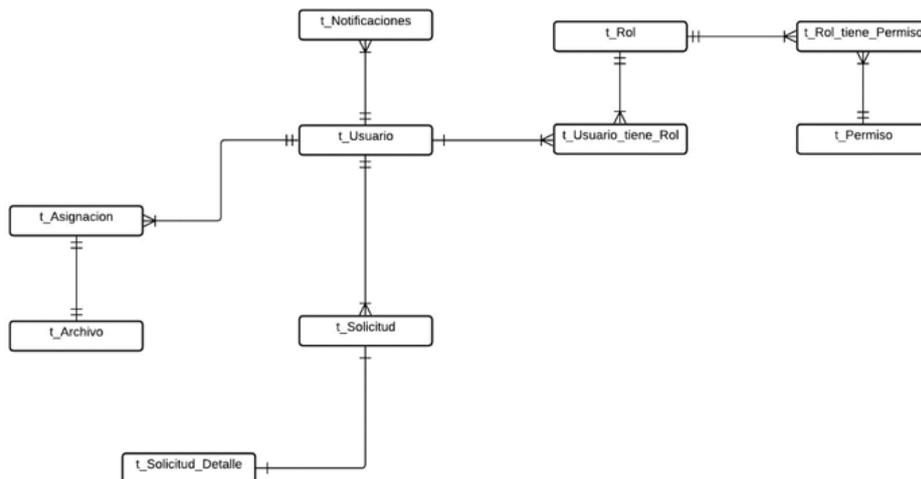
Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
SCR - 002	Como secretaria o/a	Necesito acceder a cada solicitud	Con la finalidad de generar una resolución de la solicitud	1	Cargar Resolución	En caso que necesite cargar la resolución de la solicitud	cuando selecciono la opción de cargar documentos	el sistema me permite cargar el archivo solicitado.

## 2.6.2 Vista lógica

La vista lógica de este proyecto se planteó en la Fase 1 [22] y complementada en la Fase 2 [2]. Se utilizó un diagrama de Entidad - Relación para especificar esta vista arquitectónica (Ver Figura 2.7). En este diagrama la entidad tUsuario se conecta con las características asignadas a este como: roles (troles), solicitudes (tSolicitudes), notificaciones (tNotificaciones), autenticación y autorización. Este diagrama muestra cómo se distribuye y almacena información, identificación y se controla las acciones que el usuario puede realizar en el sistema. Para esta fase se realizaron pequeños cambios que incluyen la eliminación del atributo “Especialidad” que se relacionaba con la entidad tUsuario, el cual se puede apreciar en el diagrama completo mostrado en el APÉNDICE B.

**Figura 2.7:**

*Diagrama Entidad – Relación simplificado. Adaptado de [2]*



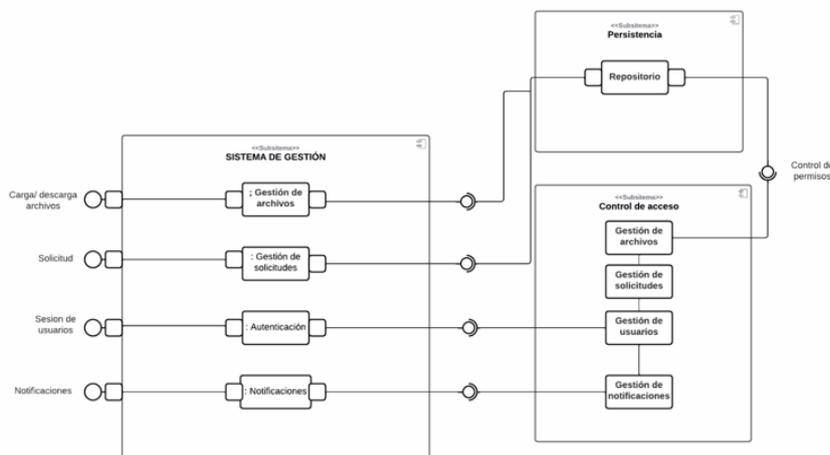
### 2.6.3 Vista de desarrollo

En las etapas anteriores, se desarrolló la vista de desarrollo enfocada en mostrar los elementos del software y sus conexiones con las dependencias correspondientes mediante módulos y enlaces (ver Figura 2.8). Este enfoque utiliza el patrón arquitectónico conocido como Modelo Vista Controlador (MVC). En esta implementación, el backend se construyó utilizando ASP.NET Core 6 [23], mientras que el frontend se desarrolló con React.js [24].

Para esta fase y por medio de las reuniones con GTSI, se acordó separar el back-end para el cual se utilizó SDK de .Net 8.0 [23], mientras que para el front-end se mantuvo el framework React.js [24].

**Figura 2.8:**

*Diagrama de componentes [2]*



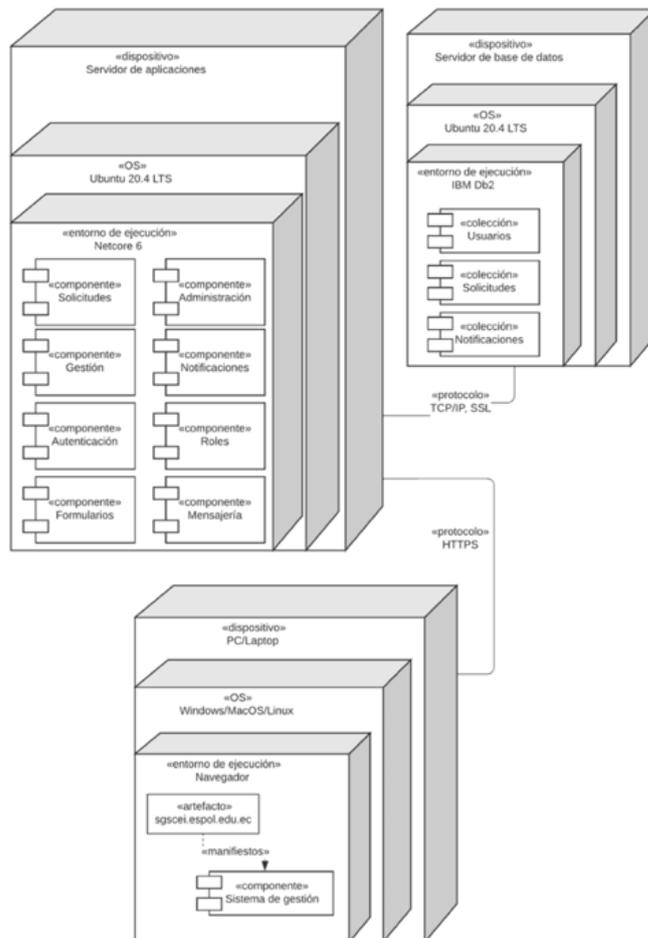
### 2.6.4 Vista de procesos

El objetivo de esta vista es proporcionar una descripción detallada de todos los aspectos no funcionales que están estrechamente vinculados con la concurrencia o la

tolerancia a fallos de un sistema [1]. Dado que el proyecto utilizará tecnologías como Apache, para el servidor web, y MySQL, para la gestión de datos, no es necesario crear diagramas específicos para esta vista.

### ***2.6.5 Vista de despliegue***

La Figura 2.9 presenta el diagrama de despliegue, cuya idea fue tomada de la fase anterior y se mantiene sin cambios [2]. Este diagrama ilustra la disposición de los componentes del sistema y sus interacciones, asegurando la coherencia con el diseño previamente establecido.

**Figura 2.9:***Diagrama de despliegue [2]*

## 2.7 Planificación de desarrollo

A continuación, en la Tabla 2, se muestra la planificación del desarrollo del software (fase de prueba y fase de implementación) con una duración aproximada de 1 a 2 semanas por Sprint.

**Tabla 2.2:***Distribución de Historias de Usuario*

<b>Sprint</b>	<b>Fecha</b>	<b>Código</b>	<b>Historia de Usuario</b>
Sprint 1	4/7/2024	N/A	Despliegue
Sprint 2	11/7/2024	ADM-001	Gestión de Usuarios
Sprint 3	18/7/2024	ADM-002	Gestión de Roles
Sprint 4	25/7/2024	SCR - 001	Revisión de documentación
Sprint 5	1/8/2024	SCR - 002	Acceso a solicitudes
Sprint 6	8/8/2024	PRS-001	Revisión solicitudes
Sprint 7	15/8/2024	RVW - 001	Solicitudes Revisor
Sprint 8	22/8/2024	RVW - 002	Informe Revisor

## **Capítulo 3**

## 3 Resultados y Análisis

El siguiente capítulo tiene como objetivo presentar y examinar los hallazgos obtenidos a lo largo del desarrollo del proyecto. En esta sección, se describirán los resultados más relevantes del trabajo realizado, detallando cómo se han abordado y resuelto los problemas encontrados.

### 3.1 Desarrollo

El desarrollo de esta fase del proyecto tomó como punto de partida lo realizado en la etapa dos, donde se implementó un proyecto híbrido que integraba tanto el back-end como el front-end en un mismo repositorio y entorno de desarrollo. Esta configuración, aunque funcional durante la etapa de desarrollo inicial, presentó numerosos problemas e inconsistencias al momento de intentar desplegar el proyecto en el servidor de pruebas. Las dificultades se debieron, en gran medida, a la complejidad y la falta de flexibilidad al tener ambas capas (back y front) gestionadas dentro del mismo proyecto.

Ante estos desafíos, y tras realizar una revisión exhaustiva del estado del proyecto junto con varias reuniones con el equipo de la GTSI, se establecieron nuevas directrices para el desarrollo futuro. Estas directrices incluyeron la decisión de separar el back-end y el front-end en proyectos independientes. Este cambio estructural no sólo facilitó la gestión y el despliegue de cada componente de forma aislada, sino que también permitió la adopción de versiones más actualizadas de los lenguajes de programación, manteniendo el mismo modelo de arquitectura basado en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este enfoque mejorado

ha sido crucial para mitigar las inconsistencias y problemas que se habían identificado previamente, garantizando así un entorno más robusto y escalable para el desarrollo y despliegue del sistema.

### **3.1.1 Modelo Lógico**

Durante el desarrollo del modelo lógico para este proyecto, se siguieron una serie de características específicas acordadas con GTSI para asegurar la integridad, claridad y consistencia de la base de datos. Estas características incluyen:

- **Longitud de Nombres:** Los nombres utilizados para tablas, campos, vistas, entre otros, no deben exceder los 30 caracteres. Esto facilita la legibilidad y evita problemas de compatibilidad con distintas herramientas y plataformas de bases de datos.
- **Uso de Caracteres:** Para todos los objetos de la base de datos, se utilizarán únicamente caracteres alfabéticos, evitando el uso de caracteres de puntuación o símbolos, con la excepción del guion bajo (.). Esto asegura que los nombres sean consistentes y fácilmente interpretables.
- **Normas para Caracteres Especiales:** Las letras acentuadas serán reemplazadas por sus equivalentes no acentuadas y, en lugar de la letra eñe (ñ), se utilizará la letra 'n'. Esto garantiza compatibilidad con sistemas que no soportan caracteres especiales.
- **Nombres de Columnas:** Se evitará el uso de guiones bajos en los nombres de las columnas de las tablas, a menos que sea estrictamente necesario debido a la longitud del nombre.

- **Abreviaturas:** Los nombres no deben abreviarse, salvo que sea necesario debido a limitaciones de espacio (más de 30 caracteres). Esto asegura que los nombres sean descriptivos y claros.
- **Comentarios:** Es obligatorio agregar comentarios en todos los objetos de la base de datos, ya sean tablas, vistas, columnas, triggers, etc. Esto facilita la comprensión y el mantenimiento de la base de datos a lo largo del tiempo.
- **Valores por Defecto:** Se debe indicar un valor por defecto para las columnas, siendo el valor '0' el predeterminado para los campos de tipo decimal.

Además, se siguieron las siguientes convenciones de nomenclatura para garantizar un diseño ordenado y coherente:

- **Tablas:** T\_XXXX\_ZZZZZ, donde T indica que es una tabla, XXXX es una abreviación del nombre del proyecto o módulo, y ZZZZZ es el nombre descriptivo de la entidad.
- **Restricciones:** CH\_PP\_XXXX\_ZZZZ, donde CH indica una restricción y PP representa el tipo de restricción (por ejemplo, PK para *primary key* o FK para *foreign key*).
- **Claves Primarias:** En las tablas, las claves primarias siguen el formato IDXXXXYYYY, donde XXXX es una abreviatura del módulo o entidad, y YYYY es el nombre de la tabla.

## 3.2 Resultado

Los resultados mostrados en esta etapa responden al diagrama de flujo mostrado en la Figura 2.2, que describe el proceso de ingreso de solicitud del “Solicitante”, hasta que éste recibe una respuesta emitida por la “Secretaria”. En este proceso interactúan cada uno de los

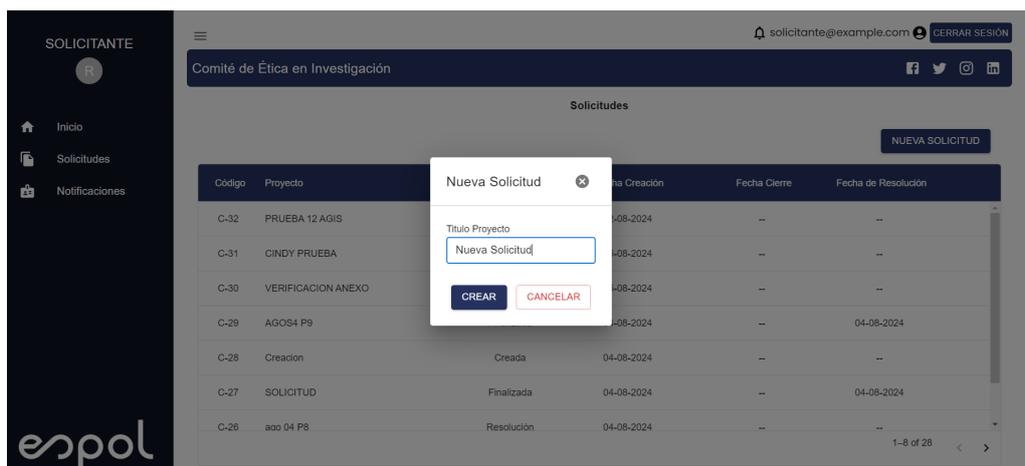
roles implicados en el sistema. También se exponen algunos detalles del despliegue del sistema en los servidores de pruebas provistos por la GTSI.

### 3.2.1 Ingreso de Solicitud - Solicitante

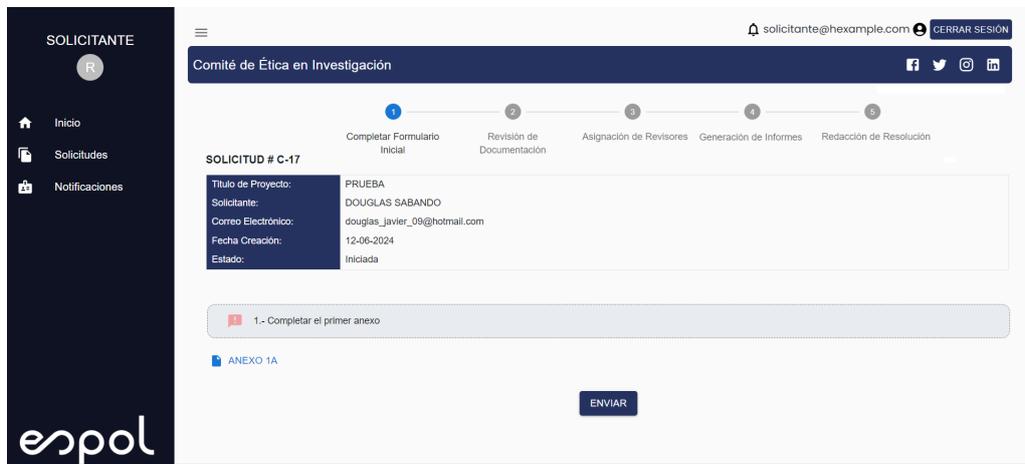
La Figura 3.1 muestra la pantalla del solicitante en la opción que permite crear una nueva solicitud. Para esto, deberá ingresar el nombre de la solicitud y dar clic en el botón de “Crear”.

**Figura 3.1:**

*Pantalla Creación de Nueva Solicitud*

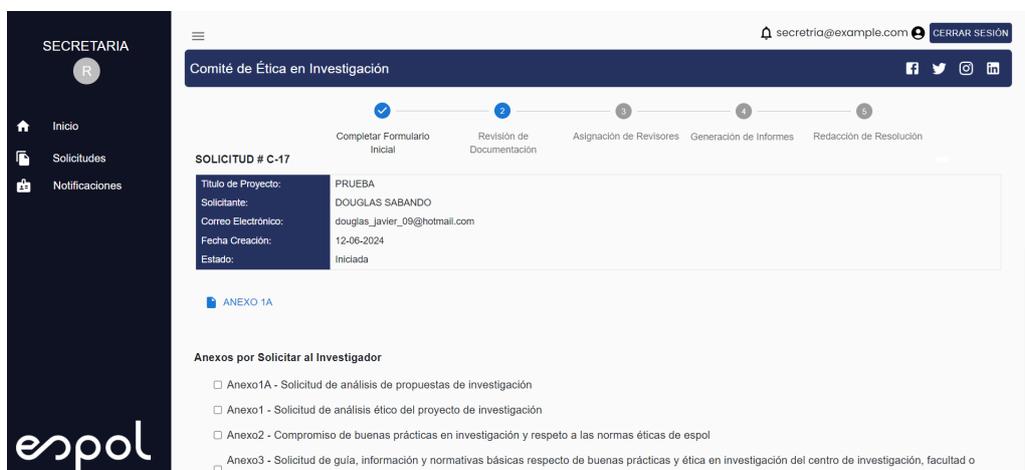


Luego de crear la solicitud, el solicitante deberá llenar obligatoriamente el Anexo 1A y enviar este por medio del botón “Enviar”, que se muestra en la Figura 3.2.

**Figura 3.2:***Pantalla de Anexo.*

### 3.2.2 Revisión de Documentación - Secretaria

La Figura 3.3 muestra la pantalla que la secretaria verá al momento que el solicitante sube la documentación requerida de su solicitud; en ésta, podrá acceder a todos los documentos o solicitar nuevos documentos, si es necesario.

**Figura 3.3:***Pantalla Revisión de documentación*

### 3.2.3 Asignación de Revisores - Presidente

Una vez aceptada la documentación por parte de la secretaria, el presidente podrá asignar revisores a la solicitud como se muestra en la Figura 3.4.

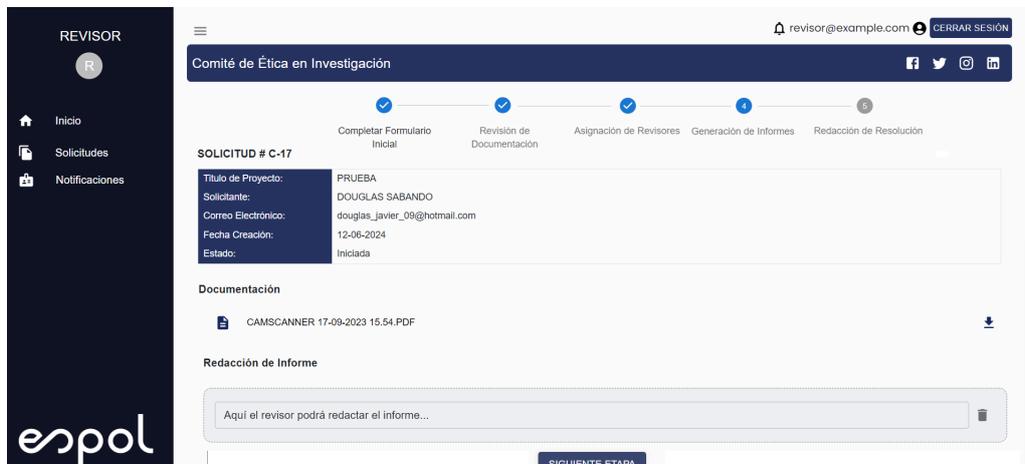
**Figura 3.4:**

*Pantalla de Asignación de revisores*

The screenshot displays the 'Comité de Ética en Investigación' interface. On the left is a dark sidebar with the 'PRESIDENTE' role and navigation options: Inicio, Solicitudes, and Notificaciones. The main content area shows a progress bar with five steps: 1. Completar Formulario Inicial (checked), 2. Revisión de Documentación (checked), 3. Asignación de Revisores (active), 4. Generación de Informes, and 5. Redacción de Resolución. Below the progress bar, the details for 'SOLICITUD # C-17' are shown: Título de Proyecto: PRUEBA, Solicitante: DOUGLAS SABANDO, Correo Electrónico: douglas\_javier\_08@hotmail.com, Fecha Creación: 12-06-2024, and Estado: Iniciada. A section titled 'Miembros Asignados' contains a message: 'Ningún miembro ha sido asignado como revisor'. Below this is the 'Agregar Revisores' section, which includes a dropdown menu for selecting members and an 'INVITAR AGENTE EXTERNO' button. At the bottom, there are 'ENVIAR' and 'SIGUIENTE ETAPA' buttons. The 'espol' logo is visible in the bottom left corner.

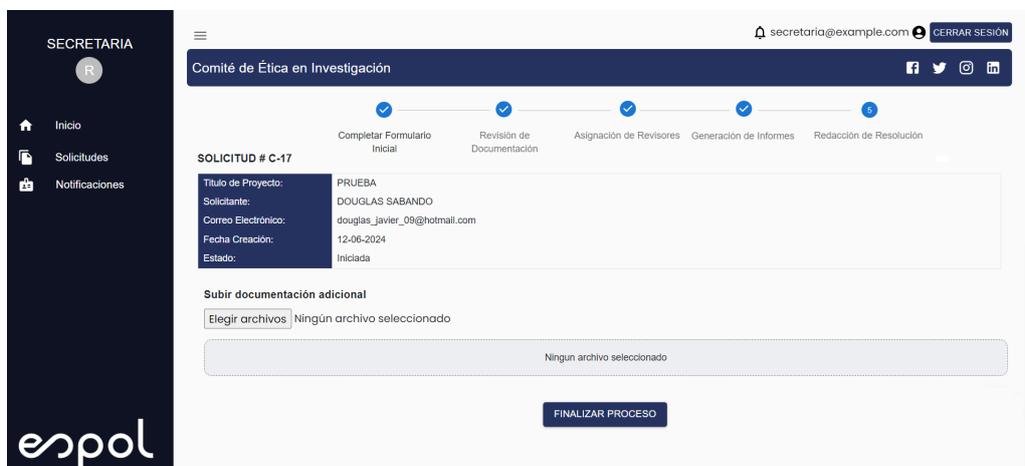
### 3.2.4 Generación de Informes - Revisor

Los revisores podrán escribir su informe mediante un cuadro de texto como se muestra en la Figura 3.5; luego de haber guardado su informe, podrán avanzar a la siguiente etapa.

**Figura 3.5:***Pantalla de Generación de Informes*

### 3.2.5 Emisión de Resolución - Secretaria

La secretaria tendrá acceso a los informes emitidos por los revisores para poder redactar la resolución y subirla por medio de la opción “Elegir archivo”(Ver Figura 3.6); esta resolución estará firmada y el proceso finalizará.

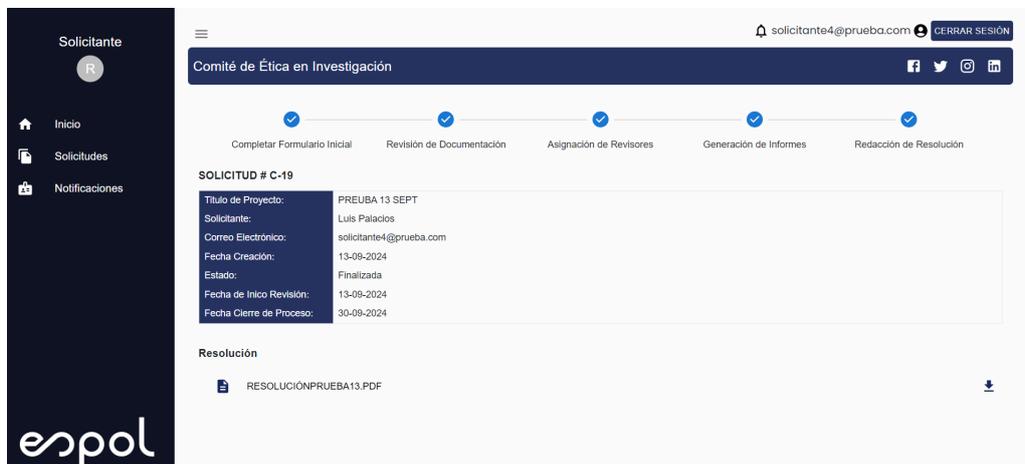
**Figura 3.6:***Pantalla de Resolución*

Finalmente, el solicitante puede acceder a la resolución emitida y tendrá la opción de

descargarla (Ver Figura 3.7)

### Figura 3.7:

*Pantalla con Resolución para el Solicitante*



## 3.3 Pruebas

Las pruebas del sistema se llevaron a cabo en dos fases distintas. En la primera fase, se realizó una demostración del proceso de ingreso de solicitudes durante una reunión con los clientes y el tutor. Durante esta sesión, se identificaron varios errores significativos, como la incongruencia entre las vistas mostradas y el flujo del proceso, la imposibilidad de asignar revisores, y la presentación de vistas incorrectas para ciertos roles. Además, se notó un tiempo de espera considerable al ingresar a la aplicación, lo que provocaba duplicaciones en los cuadros de selección de roles cuando se hacía clic repetidamente. Estos errores evidenciaron la necesidad de ajustes adicionales para garantizar un funcionamiento correcto del sistema.

En la segunda fase de pruebas, se llevó a cabo una simulación más completa del proceso de ingreso de solicitudes, en la que los participantes, incluidos el cliente y el tutor, asumieron roles específicos asignados. Durante esta sesión, se demostraron las correcciones

realizadas a los errores identificados en la fase anterior. Se introdujeron mejoras notables, como la retroalimentación en tiempo real a los usuarios a medida que avanzaban en el flujo del proceso, la clara especificación del rol actual, la corrección de formularios, y el filtrado de solicitudes según el rol. La participación activa de los involucrados y las mejoras implementadas resultaron en una retroalimentación positiva por parte del cliente y del tutor, validando el sistema y destacando su avance en cuanto a funcionalidad y usabilidad.

### **3.4 Análisis de Costos**

Para el análisis de costos de este proyecto, se consideró únicamente los recursos humanos involucrados. No se contemplaron gastos en servidores, ya que estos serán proporcionados por ESPOL y la GTSI. El análisis se basa en un sueldo mensual estimado de USD 800 para un desarrollador junior, con una carga de trabajo de 40 horas por semana. Este enfoque permite calcular los costos asociados al tiempo y esfuerzo dedicados al desarrollo del sistema y la documentación.

#### ***3.4.1 Cálculo de Horas y Costos***

El cálculo total de horas para este proyecto se consideró un tiempo aproximado de 16 semanas, que representa la duración aproximada del período académico.

$$\text{Total de horas por recurso} = 16 \text{ semanas} \times 40 \text{ horas/semana} = 640 \text{ horas}$$

El costo por hora se calculó en función del valor mensual asignado a cada recurso:

$$\text{Costo por hora} = \frac{\text{USD 800 mensuales}}{160 \text{ horas/mes}} = \text{USD 5 por hora}$$

Por lo tanto, el costo total por recurso es:

$$\text{Costo total por recurso} = 640 \text{ horas} \times \text{USD 5 por hora} = \text{USD 3,200}$$

El costo total del proyecto para dos recursos es:

$$\text{Costo total del proyecto} = \text{USD3,200} \times 2 = \text{USD6,400}$$

A continuación, en la Tabla 3.1 se presenta el desglose de costos en las diferentes actividades del proyecto.

**Tabla 3.1:**

*Desglose de Costos del Proyecto*

<b>Actividad</b>	<b>Horas/Recurso</b>	<b>Total de Horas</b>	<b>Costo Total (USD)</b>
Prototipado	105	210	1,050.00
Frontend	140	280	1,400.00
Backend	60	120	600.00
Documentación	95	190	950.00
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>4,000.00</b>

## **Capítulo 4**

## 4 Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante la creación y evaluación del prototipo. Las conclusiones están alineadas con los objetivos iniciales del proyecto y reflejan los resultados de las pruebas realizadas con usuarios de diferentes roles. Las recomendaciones ofrecen pautas para los administradores del sistema y para futuros desarrolladores que trabajen en su evolución e implementación.

### 4.1 Conclusiones

- Se alcanzó el objetivo de desarrollar y desplegar un sistema funcional para la gestión de solicitudes del CEI de ESPOL. Esto incluyó la implementación de componentes críticos como, la identificación de riesgos y peligros, y el tratamiento de datos personales, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales de Ecuador de 2021. Además, se incorporaron elementos como la tabla de Hommel para un manejo adecuado de riesgos.
- Aunque se recibió un código supuestamente funcional de la fase dos del proyecto, el análisis detallado realizado en colaboración con el personal de la GTSI, reveló que el sistema no cumplía con los requerimientos del cliente ni con los estándares de la GTSI. Esto llevó a la necesidad de refactorizar el código, reestructurando significativamente el proyecto para alinearlo con las necesidades específicas identificadas.
- Para cumplir con los estándares de la GTSI, fue necesario separar la arquitectura del sistema, dividiendo el backend del frontend. Se siguieron estrictamente las guías de

creación de objetos de la GTSI al diseñar la base de datos. También se definieron nuevos roles junto con el cliente y se ajustaron las interfaces de usuario desarrolladas en la fase dos para satisfacer los requerimientos establecidos. Esta reestructuración facilitó significativamente la implementación y despliegue en los servidores de pruebas.

- El sistema fue desplegado exitosamente en los servidores de pruebas de la GTSI, utilizando puertos separados para el backend y el frontend, y se le asignó un dominio accesible desde cualquier navegador en la red de ESPOL. Esto permitió realizar las pruebas necesarias y obtener retroalimentación positiva por parte del cliente, validando así la funcionalidad y estabilidad del sistema en su entorno de pruebas.

## 4.2 Recomendaciones

- Es recomendable generar nuevas funcionalidades a partir de lo desarrollado en esta fase tres. La reestructuración del sistema implicó la omisión de varias características planeadas en fases anteriores, con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente. Por lo tanto, el desarrollo futuro puede enfocarse en recuperar y adaptar esas funcionalidades, aprovechando la nueva estructura del sistema.
- Se sugiere realizar revisiones exhaustivas de seguridad, especialmente en lo que respecta al control de acceso según los diferentes roles. Dado que por limitaciones de tiempo no se realizaron pruebas de seguridad exhaustivas, es crucial garantizar que los usuarios no autorizados no puedan acceder a funcionalidades restringidas.
- Se recomienda completar la funcionalidad de envío de invitaciones a revisores externos desde la plataforma. Aunque se avanzó en la interfaz de usuario correspondiente, la

implementación de esta funcionalidad quedó pendiente debido a restricciones temporales.

- Se sugiere implementar como página de inicio un perfil detallado del usuario, que incluya su especialidad y otros detalles relevantes. Esto mejorará la experiencia del usuario al proporcionar acceso inmediato a la información más relevante.
- Se recomienda a futuro la creación de un dashboard específico para el rol de presidente del Comité, que permita un análisis más detallado de las solicitudes procesadas. Esto facilitará la toma de decisiones y mejorará la gestión del Comité a largo plazo.

## Bibliografía

- [1] P. Kruchten, “Planos arquitectónicos: El modelo de '4+1' vistas de la arquitectura del software.” <https://juliopezblog.files.wordpress.com/2021/04/planos-arquitectonicos-el-modelo-de-4-1-vistas-de-la-arquitectura-del-software.pdf>, nov 1995. Accessed: 2024-08-06.
- [2] W. Briones and D. Reyes, “Sistematización del proceso de gestión de solicitudes del comité de Ética en investigación de la espol – fse 2,” 2023.
- [3] CSIC, “Ética en la investigación.” <https://www.csic.es/es/el-csic/etica/etica-en-la-investigacion>. Accessed: 2024-08-06.
- [4] Enago Academy, “La importancia de la ética de la investigación,” may 2019. Accessed: 2024-08-06.
- [5] El Comercio, “Ecuador está 20 años por detrás de su entorno en innovación científica, señalan expertos.” <https://www.elcomercio.com/tendencias/ciencia/ecuador-entorno-innovacion-cientifico-conocimiento.html>. Accessed: 2024-08-06.
- [6] M. B. S. Raymond, M. de F. Icaza Guevara, and O. J. A. Machado, “La importancia de la ética en la investigación,” *Universidad y Sociedad*, vol. 10, no. 1, pp. 305–311, 2018.

- [7] C. Ortega, “Ética en la investigación: Importancia y mejores prácticas.” <https://www.questionpro.com/blog/es/etica-en-la-investigacion/>, aug 2023. Accessed: 2024-08-06.
- [8] M. Fors, A. Mercado, and K. Castro, “Funcionamiento de los comités de Ética de investigación en seres humanos en Ecuador 2015.” <https://revecuatneuro1.com/wp-content/uploads/2017/05/Funcionamiento-comites-etica-investigacion.pdf>. Accessed: 2024-08-06.
- [9] S. Jones and R. Johnson, *Ethics in Research: Principles and Practices*. Cambridge University Press, 2019.
- [10] D. B. Resnik and A. E. Shamoo, *Responsible Conduct of Research*. Oxford University Press, 3rd ed., 2017.
- [11] Asamblea Nacional del Ecuador, “Reglamento general del comité de Ética en investigación.” artículo 29: Mecanismos de toma de decisiones, preparación y aprobación de las actas, 2021. Accessed: 2024-08-06.
- [12] C. García and R. Pérez, *Gestión de Solicitudes: Estrategias para la Eficiencia Empresarial*. Editorial ABC, 2019.
- [13] B. Amenábar, “Qué es un software de gestión documental y cuáles son sus tipos?” <https://www.webdoxclm.com/blog/5-tipos-de-software-de-gestion-documental>. Accessed: 2024-08-06.
- [14] A. Agrawal, J. Gans, and A. Goldfarb, “The simple economics of artificial intelligence,” *Harvard Business Review*, vol. 96, pp. 18–22, nov-dec 2017.

[15] ExitoWeb, “Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial en empresas.”

<https://escala.com/blog/>

ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial-en-empresas#:

~:

text=La%20inteligencia%20artificial%20puede%20proporcionar,  
riesgo%20de%20desplazamiento%20de%20trabajadores, 2022.

Accessed: 2024-08-06.

[16] DocuWare, “How ai is transforming document management.” DocuWare Blog, 2020.

Accessed: 2024-08-06.

[17] M-Files, “How ai is revolutionizing document management with m-files.”

<https://www.m-files.com/en/blog/>

how-ai-is-revolutionizing-document-management-with-m-files,

2021. Accessed: 2024-08-06.

[18] SoftExpert ECM, “El desafío.” [https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2\\_z18v6SGHdBLCjz\\_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD\\_BwE](https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2_z18v6SGHdBLCjz_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD_BwE). Accessed:

[https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2\\_z18v6SGHdBLCjz\\_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD\\_BwE](https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2_z18v6SGHdBLCjz_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD_BwE). Accessed:

[https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2\\_z18v6SGHdBLCjz\\_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD\\_BwE](https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2_z18v6SGHdBLCjz_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD_BwE). Accessed:

[https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2\\_z18v6SGHdBLCjz\\_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD\\_BwE](https://softexpert.cl/solucao/gestion-contenido-empresarial-ecm.php?gad=1&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1KAwR4i9pPBjrs1O2_z18v6SGHdBLCjz_bxTBY9ciHYHP47LI4eyVRoCCcEQAvD_BwE). Accessed:

2024-08-06.

[19] SEMBLY, “The smartest ai team assistant.” <https://www.sembly.ai/>. Accessed:

2024-08-06.

[20] D. Field and E. Wallace, “Figma inc.” <https://www.figma.com/>, 2012.

Accessed: 2024-08-06.

- [21] G. Hommel, “A stagewise rejective multiple test procedure based on a modified bonferroni test,” *Biometrika*, vol. 75, no. 2, pp. 383–386, 1988.
- [22] M. Macías and G. Mora, “Desarrollo de un sistema para la gestión de solicitudes del comité de Ética en investigación de la espol,” 2023.
- [23] Microsoft, “Asp.net core documentation.” <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-6.0>, 2023. Accessed: 2024-08-06.
- [24] React, “React documentation.” <https://reactjs.org/docs/getting-started.html>, 2023. Accessed: 2024-08-06.

## Apéndice A

### Historias de Usuario y Criterios de Aceptación

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
ADM-001	Como administrador	Necesito gestionar a los usuarios	Con la finalidad de administrar los usuarios del sistema	1	Consultar usuarios	En caso que existan usuarios registrados en el sistema	cuando selecciono la opción de usuarios	el sistema permite observar un listado de los usuarios existentes, los roles que tienen y otras características. Además, permite filtrar a los usuarios de acuerdo a distintos parámetros.
				2	Añadir usuario	En caso que desee añadir un nuevo usuario de forma manual al sistema	cuando selecciono la opción de añadir nuevo usuario	el sistema muestra la ventana donde se configura la información del nuevo usuario.
				3	Modificar usuario	En caso que desee modificar la información de un usuario del sistema	cuando selecciono la opción de modificar usuario	el sistema muestra la ventana donde se configura la información del usuario.
				4	Desactivar usuario	En caso que desee desactivar un usuario del sistema	cuando selecciono la opción de desactivar usuario	el sistema muestra la ventana donde se desactiva al usuario.
ADM-002			Con la finalidad de	1	Consultar roles	En caso que existan roles registrados en el sistema	cuando selecciono la opción de roles	el sistema permite observar un listado de los roles existentes, los permisos que tienen y otras características. Además, permite filtrar los roles de acuerdo a distintos parámetros.

	Como administrador	Necesito gestionar los roles de los usuarios	controlar los accesos a contenidos y otras características de la aplicación	2	Añadir rol	En caso que desee añadir un nuevo rol al sistema	cuando selecciono la opción de añadir nuevo rol	el sistema muestra la ventana donde se configura la información del nuevo rol.
				3	Modificar rol	En caso que desee modificar un rol en el sistema	cuando selecciono la opción de modificar rol	el sistema muestra la ventana donde se configura la información del rol.
				4	Desactivar rol	En caso que desee desactivar un rol del sistema	cuando selecciono la opción de desactivar rol	el sistema muestra la ventana donde se desactiva el rol. La eliminación solo es lógica.
SCR - 001	Como secretario/a	Necesito revisar la documentación subida por el solicitante	Con la finalidad de verificar que los documentos de solicitud sean los adecuados.	1	Descargar documentación	En caso de recibir una solicitud	cuando selecciono el ícono de descarga	el sistema genera la descarga del documento
				2	Aprobar documentación	En caso de que los documentos recibidos sean los necesarios y contengan la información adecuada.	cuando selecciono la opción de aprobado	el sistema muestra un mensaje de aprobado y automáticamente da paso al siguiente paso
				3	Solicitar corrección de documentación	En caso de que haya algún error en la información o se requiera de documentación adicional	cuando escribo un comentario sobre la documentación y guardo con un nuevo estado (no aprobado).	el sistema muestra un mensaje de estado guardado
SCR - 002	Como secretario/a	Necesito acceder a cada solicitud	Con la finalidad de generar una resolución de la solicitud	1	Cargar Resolución	En caso que necesite cargar la resolución de la solicitud	cuando selecciono la opción de cargar documentos	el sistema me permite cargar el archivo solicitado.
PRS-001	Como President	Necesito revisar una	Con la finalidad de empezar el proceso de	1	Asignar revisores para la solicitud	En caso que la solicitud requiera revisión en distintas áreas de conocimiento y existen miembros del comité especializados en dicha área	cuando selecciono la opción de asignar	el sistema me muestra los miembros del comité disponibles y se procede a asignarlo a la solicitud.

	e	solicitudes ingresadas	gestión de dicha solicitud	2	Invitar asesor externo	En caso que la solicitud requiera revisión en distintas áreas de conocimiento, pero el comité no cuenta con expertos	cuando selecciono la opción de asignar	el sistema me permite enviar una invitación para unirse al sistema al asesor externo mediante un correo.
RWW - 001	Como Revisor	Necesito visualizar las solicitudes que tengo asignadas	Con la finalidad de analizar el cumplimiento de los estándares del comité	1	Consultar solicitudes asignadas	En caso de que existan solicitudes realizadas	cuando observo la sección de solicitudes.	el sistema muestra un listado de las solicitudes existentes.
RWW - 002	Como Revisor	Necesito acceder a cada solicitud	Con la finalidad de generar un informe acerca de la solicitud	1	Generar Informe	En caso de haber revisado la solicitud	Cuando selecciono la opción de generar informe.	El sistema guarda y sube al sistema el informe emitido
SLC - 001	Como Solicitante	Necesito visualizar las solicitudes generadas	Con la finalidad de crear una nueva solicitud	1	Generar nueva solicitud	En caso de que existan solicitudes realizadas	cuando observo la sección de solicitudes.	el sistema genera un nuevo campo en el apartado de solicitudes.
SLC - 002	Como Solicitante	Necesito acceder a cada solicitud	Con la finalidad de revisar el proceso de mi solicitudes en curso.	1	Descargar la resolución	En caso de tener solicitudes finalizadas	Cuando selecciono la opción de descargar resolución	El sistema descarga mi resolución en formato pdf.

# Apéndice B

## Diagrama de Base de Datos

