



Sistema Administrador de Proyectos de Investigación y Acción Social	Versión de la plantilla: IS-014-V04
<p>Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada, Universidad de Costa Rica</p> <p>CIMPA</p> <p>Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada</p> 	
Documento Requerimientos Funcionales y NO Funcionales	Fecha: 25/05/2023

Universidad Nacional

**Escuela de Informática
Cátedra de Ingeniería de Sistemas I**




Sistema Administrador de Proyectos de Investigación y Acción Social.

Grupo de proyecto 11

**Wendy Carballo Chavarría
Brandon Castillo Badilla
Ariel Granda Solano
Priscila Murillo Quintana
Gorki Romero Valerio**

Documento Requerimientos Funcionales y No Funcionales

**Versión 2.0
2023**

Sistema Administrador de Proyectos de Investigación y Acción Social	Versión de la plantilla: IS-014-V04
<p>Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada, Universidad de Costa Rica</p> <p>CIMPA</p> <p>Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada</p> <p>UCR</p>	
Documento Requerimientos Funcionales y No Funcionales	Fecha: 25/05/2023

Revisión Histórica

Fecha	Versión	Descripción	Autor
04/05/2023	1.0	Elicitación y establecimiento de los requerimientos funcionales y no funciones junto a sus respectivos casos de uso	Wendy Carballo Chavarría Brandon Castillo Badilla Ariel Granda Solano Priscila Murillo Quintana Gorki Romero Valerio
25/5/2023	2.0	Cambios basados en las sugerencias de la profesora titular posterior al Seguimiento 2. Además, se realizan cambios según lo acordado con la empresa.	Wendy Carballo Chavarría Brandon Castillo Badilla Ariel Granda Solano Priscila Murillo Quintana Gorki Romero Valerio
30/5/2023	3.0	Se realizaron cambios que surgieron con el taller de requerimientos con la empresa.	Wendy Carballo Chavarría Brandon Castillo Badilla Ariel Granda Solano Priscila Murillo Quintana Gorki Romero Valerio



Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN	3
2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
3 GLOSARIO	4
4 REQUISITOS FUNCIONALES (RF)	5
5 REQUISITOS No FUNCIONALES (RNF)	14
6 DIAGRAMA DE CASO DE USO	18
7 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	19
7.1 CU-001: CREAR PROPUESTA DE PROYECTO COMO INVESTIGADOR	19
7.2 CU-002: GESTIONAR PROYECTOS	20
7.3 CU-003: GESTIÓN DE EVALUACIONES	21
8 CONCLUSIÓN	22
9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
10 ANEXO 1. PLANTILLA PARA ESPECIFICAR CASOS DE USO DEL SISTEMA	23



1 Introducción

En el presente documento, se van a definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema denominado SIAP. Estos requisitos, van a ser definidos con base en las necesidades que tiene el CIMPA. Lo anterior, utilizando diferentes técnicas de elicitación para el entendimiento de las necesidades. Dichos requerimientos, se han documentado utilizando diagramas y tablas para una mayor organización y entendimiento en el momento que deban de ser implementados en el sistema durante los siguientes cursos.

El levantamiento de requerimientos ya sean funcionales o no funcionales es esencial para tener una base sólida en la cual basarse durante el desarrollo. Además, nos asegura que el cliente esté satisfecho con el resultado. Como se mencionó anteriormente los requerimientos se encuentran divididos en dos grupos: funcionales y no funcionales. Los funcionales, se definen como los requerimientos esenciales para la resolución de un problema, estos están relacionados directamente con las necesidades de la institución (en este caso). Los no funcionales, se relacionan a las necesidades que un sistema no requiere pero que aportan a la satisfacción de la institución, estos pueden ser el rendimiento, seguridad, etc.

Además de los requerimientos, en este documento también se describen distintos casos de uso del sistema denominado SIAP, específicamente en este documento se tienen 3 casos de uso de los cuales los tres con mayor importancia para el éxito del sistema cuentan con su respectivo diagrama de caso de uso. Estos casos de uso fueron definidos al entender cómo los diferentes tipos de usuario van a interactuar con el sistema al realizar sus respectivas tareas. El correcto entendimiento de los casos de uso va a facilitar a los desarrolladores la creación de la interfaz de usuario, así como la implementación de la funcionalidad del sistema.

Con base en lo escrito anteriormente, se puede entender la importancia que tiene para un proyecto la correcta definición de los requerimientos funcionales y no funcionales, así como sus casos de uso, ya que esto permite identificar y así priorizar las funcionalidades críticas para el funcionamiento del proyecto. Adicionalmente, el reducir el riesgo de errores y evitar retrasos en el proceso de desarrollo del sistema. Es por esto, que este documento es una guía esencial para el correcto desarrollo del sistema SIAP.

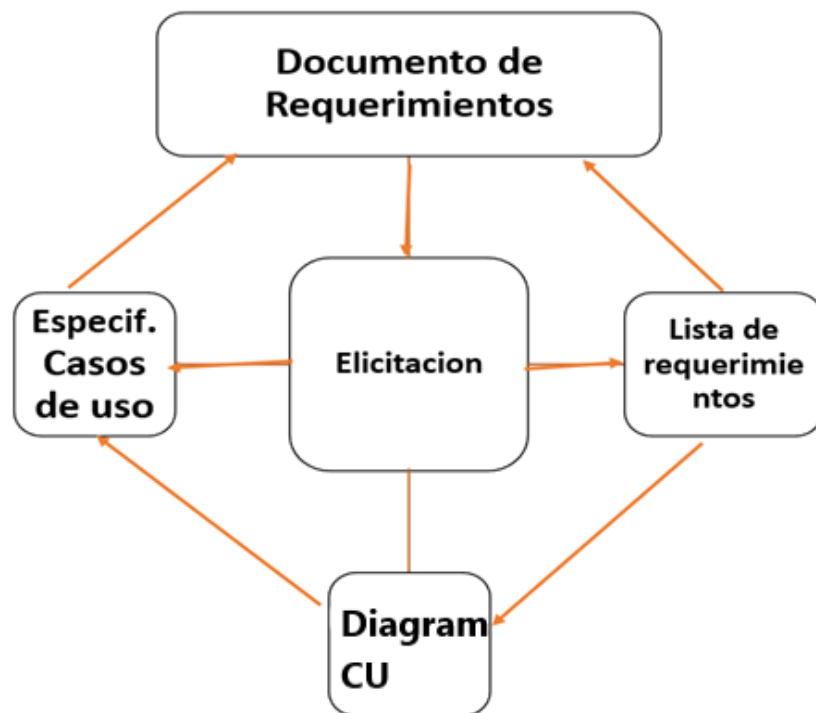


Figura 1. Elicitación y el logro de los requerimientos.

2 Alcance del documento

Son todos los requisitos del Sistema Administrador de Proyectos de Investigación y Acción Social que han sido consensuados entre todas las partes involucradas, y describe la funcionalidad y las restricciones que ofrece el sistema. En síntesis, se detallan tres elementos fundamentales: primero la lista de requerimientos funcionales y no funcionales, seguido de los diagramas de casos de uso y finalmente las especificaciones de los casos de uso.

3 Glosario

CIMPA: Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada.

SIAP: Sistema Administrador de Proyectos.

UCR: Universidad de Costa Rica.



RF: Requerimiento funcional.

RNF: Requerimiento no funcional.

4 Requisitos Funcionales (RF)

Tabla 1. Requisitos o requerimientos Funcionales (RF)

Número de Requerimiento funcional (RF)	Descripción	Caso de uso asociado
RF-001 Gestionar roles de usuarios	El administrador debe de ser capaz de asignar o revocar roles a los usuarios registrados en la plataforma para garantizar que los usuarios tengan acceso solo a las funcionalidades que corresponden a sus responsabilidades en el proyecto. Los roles pueden incluir permisos de: investigador, evaluador, asistente, o persona externa. Únicamente los usuarios con rol de administrador pueden asignar roles.	
RF-002 Gestionar investigadores	El administrador debe tener la facilidad de dar mantenimiento a los investigadores con los que trabaja y se relaciona el CIMPA, para mantener un registro de los investigadores y eventualmente asignarlos a sus debidos proyectos. Estos deberán llevar los siguientes campos: nombre, correo, títulos, especialidad, unidad académica, universidad y sitio web. Se deben completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa. Además, el administrador tiene que confirmar que se desean realizar los cambios.	
RF-003 Ingresar nueva propuesta de proyecto	El investigador debe ser capaz de registrar una nueva propuesta de proyecto, para que posteriormente se pueda continuar con el respectivo proceso de actualizar el estado de la misma. Cada propuesta de proyecto debe incluir la siguiente información: código del CIMPA, código del proyecto, nombre, descripción, vicerrectoría a la que corresponde, fecha de vigencia, documentos asociados y producto asociado. Se deben completar todos los campos	CU-001



	<p>con información válida. Solo los usuarios con rol de investigador pueden acceder a esta funcionalidad. Además, el investigador tiene que confirmar que desea guardar los cambios. Finalmente, la fecha de vigencia tiene que ser válida.</p>	
RF-004 Notificar al investigador el estado de su propuesta	<p>El administrador debe de ser capaz de notificar al investigador por medio del sistema el estado de su propuesta (aprobada, denegada o con cambios) indicado por la unidad, para que el investigador esté informado sobre las acciones que debe tomar. La notificación debe ser enviada por correo electrónico y puede incluir los motivos de la decisión tomada en caso de ser necesario. Solo los usuarios con rol de administrador pueden acceder a esta funcionalidad. Se debe proporcionar una dirección de correo electrónico válida y asociada a un investigador del proyecto en cuestión.</p>	
RF-005 Gestionar propuestas de proyectos	<p>El administrador debe poder dar mantenimiento a las propuestas de proyectos de investigación o acción social, para llevar un control completo de las propuestas de proyectos y que puedan ser trabajadas como un proyecto una vez aprobadas. Solo los usuarios con rol de administrador pueden acceder a esta funcionalidad. Se debe proporcionar toda la información necesaria para completar los campos, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea guardar los cambios.</p>	CU-002
RF-006 Gestionar versiones de un proyecto	<p>El administrador debe poder manipular las versiones de cada proyecto de investigación o acción social, para llevar un control completo y ordenado de cada una de las versiones de un proyecto y darle seguimiento a los cambios. Estos deberán llevar los siguientes campos: oficio, vigencia, con su fecha de inicio y su fecha final, tipo, acuerdos, informes y evaluadores asociados. El administrador tiene control completo sobre cada propuesta de proyecto, mientras que el investigador</p>	CU-002



	<p>únicamente puede visualizarlo. Solo los usuarios con rol de administrador pueden alterar las versiones de proyecto, se deben completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa. Además, el administrador tiene que confirmar que se desean realizar los cambios.</p>	
RF-007 Agregar una propuesta de versión de proyecto	<p>El investigador debe ser capaz de proponer una nueva versión del proyecto, para realizar cambios en las versiones sin editar directamente la información oficial y revisada por los administradores. Esta persona, no puede modificar las versiones directamente, por lo que la propuesta debe ser notificada al administrador para su respectiva revisión y posterior actualización en el sistema. Solo los usuarios con rol de investigador pueden alterar las propuestas de versiones de proyecto, la propuesta de versiones de proyecto, posee los mismos campos que una nueva propuesta de proyecto, con la diferencia que ya posee un código del CIMPA asignado previamente en la propuesta inicial. Además el investigador debe de confirmar que desea guardar los cambios realizados.</p>	CU-001
RF-008 Gestionar productos	<p>El administrador debe ser capaz de llevar un mantenimiento completo de los productos generados por un proyecto, para llevar el control de los productos asociados a cada uno de los proyectos. El producto puede ser un artículo, que incluye: nombre, fecha de publicación, revista, páginas, tipo, DOI, ISBN y autores. También puede ser un software que incluye: fecha, nombre y documentación. Por otra parte, puede ser un evento que incluye: nombre, resumen, fecha, país, institución, tipo (congreso, simposio, mesa redonda), tipo de participación (activa o pasiva), enlace del evento, área en la que se presenta. Si el producto es un software se debe de revisar que no sea malicioso. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los</p>	CU-002



	productos, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.	
RF-009 Gestionar versiones de presupuesto de un proyecto	El administrador debe poder dar mantenimiento al presupuesto sobre una versión de proyecto, para saber cuánto dinero otorgó la unidad académica u otra institución ese año para un proyecto específico. Este presupuesto debe manejar los siguientes campos: tipo, año de aprobación, oficio, documento de oficio, institución y ente financiero. Sólo los usuarios con rol de administrador puede alterar el presupuesto asignado a una versión de proyecto, se deben de completar todos los campos con información válida y confirmar que desea guardar los cambios.	
RF-010 Gestionar las versiones de productos de un proyecto	El investigador debe poder agregar y visualizar las diferentes versiones de productos que han generado sobre sus proyectos, para mantener un registro de lo que ha logrado un proyecto a nivel de producto. Se contemplan los siguientes campos: detalle y fecha, luego se debe contemplar si es un artículo, un software o evento, para asignar sus respectivos valores. Sólo los usuarios con rol de investigador pueden acceder a esta funcionalidad, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa. Además el investigador tiene que confirmar que desea guardar los cambios.	CU-001
RF-011 Gestionar los gastos de un proyecto	El administrador debe poder llevar un mantenimiento de los gastos que han generado sobre sus proyectos, para mantener un registro de cuánto ha costado hasta ese momento un proyecto, y así ver cuánto presupuesto queda. Se deben contemplar los siguientes campos: fecha, oficio, monto, factura. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los gastos, se deben de completar todos los campos con información	CU-002



	válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.	
RF-012 Generar reporte de gastos de un proyecto	El administrador debe poder generar un reporte de los gastos totales registrados en un proyecto hasta la fecha o en un rango de fechas, además de esto el reporte va a mostrar el presupuesto restante. Esto para que el administrador pueda tener una visión de la situación financiera del proyecto. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes campos: dos campos de fecha, desde y hasta, en donde si el campo de fecha hasta se encuentra vacío el reporte se va a generar hasta la fecha actual, en caso de que él desde este vacío lo hace desde la creación del proyecto. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los reportes de gastos, se deben de completar todos los campos con información válida, el reporte se generan dentro de un rango de fechas válido, el reporte de gastos debe de coincidir con las versiones de presupuesto asignadas previamente, para ingresar a gastos primero se debe de asignar un presupuesto, no se puede tener más gastos que el presupuesto asignado.	
RF-013 Gestionar informes de un proyecto	El administrador deberá tener la facilidad dar mantenimiento a los informes (y las versiones de informes) que realice sobre cada versión de proyecto, para poder presentar avances sobre este y dar a conocer como se ha ido trabajando un proyecto en concreto. Esto deberá contemplar los siguientes campos: documento asociado y fecha de presentación. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los informes de proyecto(y versiones de proyecto), se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.	



RF-0014 Gestionar evaluaciones	El administrador deberá tener la capacidad de dar mantenimiento a la evaluación de un informe o a la evaluación de una versión de proyecto, para dar una correcta retroalimentación al investigador sobre el trabajo que realiza. Se deben contemplar los siguientes campos: nombre completo, el área de especialidad, correo e identificación. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de las evaluaciones, a cada evaluación se le asigna uno o varios evaluadores ya sea internos o externos, se tiene que subir un documento pdf(únicamente), la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.	CU-002
RF-015 Gestión de evaluadores	El administrador deberá tener la capacidad de dar mantenimiento a los evaluadores sobre la versión de un informe para dar una correcta retroalimentación al investigador sobre el trabajo que realiza. Se deben contemplar para cada evaluador los siguientes campos: nombre completo, la universidad de dónde proviene, país, el área de especialidad, correo y por último su identificación. Todos los evaluadores deben tener el permiso del administrador para poder realizar la evaluación.	CU-002
RF-016 Gestionar acciones sobre un informe	El administrador deberá tener la facilidad de administrar todas las acciones que se realicen sobre un informe para definir qué se hará o qué acción se tomará con un informe tras haber sido evaluado. Los campos requeridos son fecha, detalle, documento, origen y destino. Solo el usuario con rol de administrador puede gestionar las acciones sobre informes, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa, además se debe de confirmar que desea realizar los cambios.	
RF-017 Gestionar proveedores	El administrador debe tener la facilidad de administrar los proveedores con los que dispone el CIMPA en sus	



	<p>proyectos para posteriormente ser asignados a los diferentes gastos que cada proyecto tenga. Los campos para cada proveedor son: correo, nombre, cuenta IBAN, teléfono, cédula personal o jurídica. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los proveedores, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.</p>	
RF-018 Evaluar una propuesta o versión de proyecto	<p>El evaluador debe ser capaz de evaluar una propuesta o versión de proyecto para mejorar la siguiente versión o avanzar al siguiente paso del flujo de trabajo.</p> <p>La información requerida en las evaluaciones son correcciones y comentarios, además, según el caso debe definir un estado (aprobado, denegado o con cambios).El evaluador debe ser previamente autorizado por el administrador, además el evaluador tiene que confirmar que se desea realizar los cambios.</p>	CU-002
RF-019 Gestionar órganos colegiados	<p>El administrador debe tener la facilidad de administrar los órganos colegiados relacionados al CIMPA en sus proyectos para asignarlos a las sesiones. Los órganos colegiados cuentan con la siguiente información: nombre, integrantes y un histórico de sesiones. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los órganos colegiados, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.</p>	
RF-020 Gestionar funcionarios integrantes de órgano colegiado	<p>El administrador debe tener la facilidad de administrar a los integrantes de un órgano colegiado para acceder a la información actualizada y verificar el cumplimiento de las normativas de nombramiento. Cada integrante deberá de tener los siguientes campos: nombre completo, identificación, oficio de nombramiento, inicio de funciones, finalización de funciones, puesto, normativa</p>	



	<p>reguladora. Un integrante no puede ocupar un puesto más de dos veces y sólo los usuarios con rol de administrador pueden modificar la información de los de los integrantes de los órganos colegiados, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.</p>	
RF-021 Realizar sesiones	<p>El administrador deberá poder ingresar la información respectiva de la sesión para poder generar acuerdos. La información necesaria de cada sesión consiste en un identificador, fecha, medio, acta, número de acta, agenda, integrantes (ausentes y presentes), el nombre del comité que realizó la sesión y el número de acuerdos. Las sesiones se enlazan con proyectos revisados. Además, solo el usuario con rol de administrador puede ingresar la información y todos los otros campos son requeridos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.</p>	
RF-022 Gestionar acuerdos	<p>El administrador debe poder manipular los acuerdos sobre la versión de un proyecto, al igual que sobre la versión de un informe, para llevar un registro de todos los acuerdos realizados en cada sesión del proyecto. Esto deberá contemplar los siguientes atributos: código, descripción, estado, fecha de cumplimiento, encargado, seguimiento y el oficio/trámite relacionado. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los acuerdos, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa y confirmar que desea realizar los cambios.</p>	
RF-023 Gestionar asistentes	<p>El administrador debe poder manipular la información de los asistentes, para facilitar las tareas asignadas al investigador, además esto ayuda al CIMPA para saber cuánto le debe de pagar a cada tipo de asistente.</p>	



	<p>Los campos requeridos son: identificador, número de carnet, nombre completo y condición de estudiante. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden alterar la información de los asistentes, se deben de completar todos los campos con información válida, la información se muestra de forma clara y concisa, y confirmar que desea realizar los cambios, también los asistentes deben estar registrados previamente en la plataforma.</p>	
RF-024 Buscar proyectos activos por código o nombre	<p>El usuario externo debe ser capaz de buscar proyectos activos mediante su código, nombre del proyecto o nombre del investigador, para tener conocimiento de los proyectos que están activos en este momento.</p> <p>Además, el sistema deberá mostrar información relevante de cada proyecto, como su estado actual, descripción, correo del investigador y los principales investigadores asociados. Cualquier usuario que no se encuentre registrado posee un rol de usuario externo y solo es capaz de visualizar el buscar proyectos, el resto de módulos los tiene prohibidos.</p>	
RF-025 Historial de acciones	<p>El administrador debe ser notificado de todas las alteraciones de información que se realicen en el sistema en cualquiera de sus apartados, para poder llevar un histórico de los movimientos que realicen directamente cada uno de los usuarios. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar esta información, la cual se enviará a un único correo electrónico especializado para esta función, la información debe de mostrar de forma clara y concisa.</p>	
RF-026 Gestionar reportes Presupuesto	<p>El administrador debe poder generar un reporte del presupuesto de un proyecto hasta la fecha o en un rango de fechas, además de esto el reporte va a mostrar toda la información requerida de un presupuesto. Esto para que el</p>	



	<p>administrador pueda tener una visión de la situación financiera del proyecto. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de presupuesto. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de presupuesto, se deben de completar todos los campos con información válida, el reporte se genera dentro de un rango de fechas válido.</p>	
RF-027 Generar reportes de Organos colegiados.	<p>El administrador debe poder generar un reporte de los órganos colegiados, el reporte va a mostrar toda la información requerida de el o los órganos colegiados. Esto para que el administrador pueda tener una visión general de su acuerdos e integrantes. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de órgano colegiado. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de órganos colegiados, se deben de completar todos los campos con información válida.</p>	
RF-028 Generar reportes de Usuarios	<p>El administrador debe poder generar un reporte de los usuarios, el reporte va a mostrar toda la información requerida de los usuarios. Esto para que el administrador pueda tener una visión general de los usuarios registrados. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de usuarios. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de usuarios, se deben de completar todos los campos con información válida.</p>	
RF-029 Gestionar reporte de propuesta de proyecto	<p>El administrador debe poder generar un reporte de los propuesta de proyecto, el reporte va a mostrar toda la información requerida de propuesta de proyecto. Esto para</p>	



	que el administrador pueda tener una visión general de las propuestas de proyecto. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de propuesta de proyecto. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de propuesta de proyecto, se deben de completar todos los campos con información válida.	
RF-030 Gestionar reportes de evaluaciones	El administrador debe poder generar un reporte de las evaluaciones, el reporte va a mostrar toda la información requerida de las evaluaciones. Esto para que el administrador pueda tener una visión general de las evaluaciones que se realizaron. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de las evaluaciones. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de evaluaciones, se deben de completar todos los campos con información válida.	
RF-031 Gestionar reportes de proyectos	El administrador debe poder generar un reporte de los proyectos, el reporte va a mostrar toda la información requerida de los proyectos. Esto para que el administrador pueda tener una visión general de los proyectos registrados en el sistema. Para generar el reporte se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos, que se pueda exportar en formato PDF, Excel o Calc y que posea todos los campos de presupuesto. Sólo los usuarios con rol de administrador pueden observar la información de los reportes de presupuesto, se deben de completar todos los campos con información válida.	
RF-032 Notificar al investigador cambios en su proyecto	El investigador debe ser notificado de: cambios en su proyecto por parte del administrador y de evaluaciones por parte de los evaluadores para que pueda tener un	



	<p>seguimiento de cualquier aspecto nuevo relacionado a su proyecto.</p> <p>Solo el investigador podrá recibir estas notificaciones.</p> <p>Las notificaciones deben ser enviadas por correo.</p> <p>Esta notificación debe incluir un detalle de los cambios o de la evaluación</p>	
--	--	--

5 Requisitos No Funcionales (RNF)

Tabla 2. Requisitos o Requerimientos No Funcionales (RF)

Número de Requerimiento funcional (RF)	Descripción	Caso de uso asociado
RNF-001. Verificar autenticación del usuario con el rol de investigador.	El sistema debe verificar la autenticación del usuario que intente acceder a la funcionalidad de "Proponer un proyecto" y asegurarse de que este tenga el rol de investigador asignado antes de permitir el acceso.	
RNF-002. Guardar la información en la Base de datos.	El sistema deberá garantizar la integridad y persistencia de los datos al guardar cualquier tipo de información en la base de datos asegurando su recuperación en caso de fallas o interrupciones en el sistema.	
RNF-003. Validar la compatibilidad con diferentes navegadores web.	El sistema debe ser compatible con diferentes navegadores web para garantizar su accesibilidad y usabilidad así como el adaptarse a las diferentes versiones de los navegadores web y a sus actualizaciones.	
RNF-004. Garantizar la disponibilidad del sistema para ingresar en todo momento.	El sistema debe estar disponible en todo momento para que los usuarios puedan ingresar y proponer proyectos, también debe	



	de contar con medidas de contingencia en caso de caídas o interrupciones del servicio.	
RNF-005. Registro completo de acciones del usuario.	El sistema debe garantizar un registro completo y preciso de todas las acciones realizadas por los usuarios, incluyendo el ingreso, actualización o eliminación de información. El registro debe permitir la trazabilidad de cada acción realizada por el usuario y ser capaz de mostrar un historial completo de sus acciones.	
RNF-006. Optimizar el acceso a la información.	El sistema debe permitir realizar consultas de manera rápida y eficiente mediante la implementación de técnicas de acceso a la información, así como el uso de técnicas de optimización de consultas. Esto reducirá los tiempos de respuesta en cada consulta.	
RNF-007. Garantizar la confidencialidad de la información.	El sistema debe garantizar la confidencialidad y privacidad de la información de los usuarios y proyectos, asegurando que solo los usuarios autorizados tengan acceso a la información correspondiente a su rol.	
RNF-008. Capacidad de respuesta.	El sistema debe tener una capacidad de respuesta máxima de 5 segundos para cualquier solicitud del usuario. Esto proporciona una experiencia de usuario fluida y eficiente.	
RNF-009. Proporcionar una interfaz de usuario intuitiva	El sistema debe contar con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, que permita a los usuarios de diferentes niveles de habilidad interactuar de manera eficiente con el sistema.	
RNF-010. Garantizar el almacenamiento a largo plazo de un historial completo de versiones de proyecto	El sistema debe contar con un espacio de almacenamiento adecuado y escalable para poder mantener un historial completo de versiones de proyectos a largo plazo, considerando el crecimiento de la cantidad de	



	proyectos y el tamaño de los archivos asociados a cada versión.	
RNF-011. Garantizar la exactitud de los archivos descargados	El sistema debe garantizar que los archivos de un proyecto que hayan sido descargados por un usuario sean una copia fiel de la versión almacenada en el sistema y no contengan errores o corrupción de datos. Además debe informar al usuario si se detecta alguna anomalía en la versión descargada.	
RNF-012. Subir archivos	El sistema debe contar con un mecanismo seguro y eficiente para permitir la carga de archivos al sistema. Esto implica garantizar la integridad de los archivos subidos y la protección contra posibles amenazas de seguridad.	
RNF-013. Reducir el tamaño de los archivos descargados	El sistema debe contar con la capacidad de implementar técnicas de compresión de datos con el objetivo de reducir el tamaño de los archivos descargados y mejorar la eficiencia del proceso de descarga. Esto permitirá una mejor utilización del ancho de banda y una descarga más rápida para el usuario final.	
RNF-014. Agilizar la carga de archivos	El sistema debe contar con una funcionalidad de carga de archivos de manera rápida y eficiente para minimizar el tiempo de espera del usuario, utilizando técnicas de optimización para garantizar la agilidad en la carga de archivos, sin comprometer la integridad de los datos.	
RNF-015. Mejorar la escalabilidad y rendimiento del sistema	El sistema debe ser capaz de manejar una gran cantidad de datos y usuarios de manera simultánea y garantizar que el rendimiento del sistema no se vea afectado. La escalabilidad es importante para garantizar que el sistema	

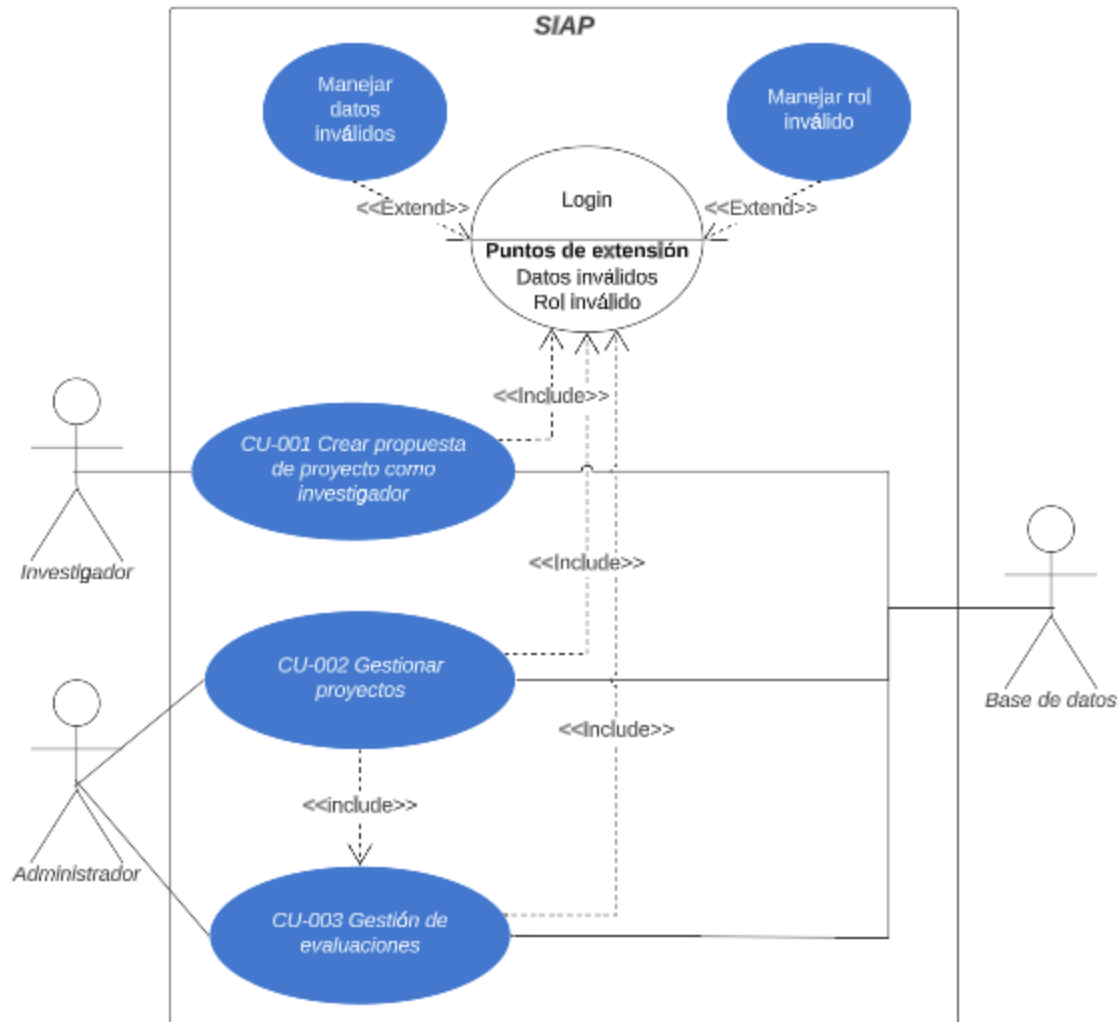


	pueda manejar futuros aumentos en la cantidad de datos sin necesidad de hacer cambios significativos del sistema.	
RNF-016. Gestionar permisos de usuario	El sistema debe ser capaz de manejar diferentes niveles de permisos para diferentes usuarios y garantizar que los usuarios solo tengan acceso a la información y funciones necesarias para llevar a cabo sus tareas en el proyecto.	
RNF-017. Confirmar la eliminación de un elemento	El sistema debe ser capaz de mostrar un mensaje de confirmación antes de cancelar por ejemplo, la propuesta de proyecto.	
RNF-018. Notificar al administrador sobre la propuesta de versión de un proyecto.	El sistema deberá enviar una notificación al administrador a través de correo electrónico indicando la nueva propuesta de versión del proyecto, en el momento que el investigador la envía.	
RNF - 019 Imagen gráfica.	El sistema deberá seguir todas las normativas establecidas por la UCR sobre el aspecto visual de la página web, se debe contemplar paleta de colores, fuente, estilo entre otros.	
RNF- 020 Notificar al investigador el estado de su propuesta	El sistema debe de notificar al investigador por el estado de su propuesta (aprobada, denegada o con cambios). La notificación debe ser enviada por correo electrónico y puede incluir los motivos de la decisión tomada en caso de ser necesario. Se debe proporcionar una dirección de correo electrónico válida y asociada a un investigador del proyecto en cuestión.	
RNF-021 Historial de acciones	El sistema debe de notificar de todas las alteraciones de información que se realicen, para poder llevar un histórico de los movimientos que realizan, esta notificación se	3



	envía a un único correo electrónico especializado para esta función.	
RFN - 022 Formato de exportación reportes.	El sistema debe ser capaz de realizar un reporte en formato PDF, EXEL O CALC de los diferentes módulos del sistema para que el usuario pueda visualizarlo de la forma en cómo se ajuste mejor a sus necesidades.	

6 Diagrama de caso de uso





7 Especificación de los casos de uso

7.1 CU-001: Crear propuesta de proyecto como investigador

Caso de uso		CU-001
Descripción o resumen		Crear una propuesta de proyecto
Requerimiento (s) funcional asociado al caso de uso		RF-003 Ingresar nueva propuesta de proyecto RF-007 Agregar una propuesta de versión de proyecto RF-010 Gestionar las versiones de productos de un proyecto
Prioridad		Alta
Precondición		Solo los usuarios con el rol de “investigador” asociado, podrán trabajar sobre este caso de uso.
Actor		(S) Sistema (I) Investigador
Flujo básico		
Paso	Actor	Descripción
1.	I	Inicia sesión en el sistema
2.	S	Comprobar existencia y rol del usuario junto con contraseña.
3.	I	Indica que desea proponer si una propuesta de proyecto o una propuesta de versión de proyecto.
4.	S	En el caso de solicitar una propuesta de proyecto se deben de ingresar los siguientes datos: código del CIMPA, código del proyecto, nombre, descripción, vicerrectoría a la que corresponde, fecha de vigencia. En el caso de solicitar una propuesta de versión de proyecto se debe de ingresar al proyecto en cuestión y modificar los datos de propuesta de proyecto, para crear una nueva.
5.	I	Completa la información solicitada y selecciona la opción de continuar.
6.	S	Muestra una página que indica que debe de ingresar los siguientes campos: detalle y fecha, aparecen 3 opciones: Evento, Artículo o Software para saber qué datos se deben de llenar, además de un espacio que le permite subir los archivos asociados a esta propuesta o versión de propuesta esto para vincular uno o varios productos a las propuestas.
7.	I	Sube el o los productos asociados a esta propuesta, junto a toda la información solicitada y selecciona la opción de continuar.
8.	S	Comprueba que todos los datos hayan sido ingresados.
9.	S	Genera un resumen de la información que el investigador ingresó. Y muestra 3 opciones: Guardar propuesta, modificar propuesta y cancelar.
10.	I	Selecciona una opción según se desee.
11.	S	Guardar: almacena la propuesta de proyecto y notifica a los usuarios con rol administrador, que esa propuesta ha sido subida por el investigador. Modificar: carga los datos ya ingresados pero los hace modificables por el investigador.



		Cancelar: cancela el ingreso de la propuesta.
Flujos alternos		
Paso	Actor	Descripción
1.	I	2.1 Datos inválidos
3.	I	7.1 No subir el archivo
4.	I	7.2 Subir un archivo malicioso o con una extensión no permitida
5.	I	8.1 Si no llena todos los datos se muestra un error
6.	I	10.1 Modificar propuesta antes de ingresarla.
7.	I	10.2 Cancelar ingreso de propuesta.
Requerimientos no funcionales		RNF-001. Verificar autenticación del usuario con el rol de investigador. RNF-002. Guardar la información en la Base de datos. RNF-007. Garantizar la confidencialidad de la información. RNF-008. Capacidad de respuesta. RNF-012. Subir archivos. RNF-014. Agilizar la carga de archivos. RNF-016. Gestionar permisos de usuario. RNF-018. Notificar al administrador sobre la propuesta de versión de un proyecto. RNF- 020 Notificar al investigador el estado de su propuesta

7.2 CU-002: Gestionar proyectos

Caso de uso	CU-002	
Descripción o resumen	Manipular las propuestas de proyectos	
Requerimiento (s) funcional asociado al caso de uso	RF-005 Gestionar propuestas de proyectos RF-006 Gestionar versiones de un proyecto RF-008 Gestionar productos RF-011 Gestionar los gastos de un proyecto	
Prioridad	Alta	
Precondición	Solo aquellos usuarios con el rol de “administrador” asociado, podrán trabajar sobre este caso de uso.	
Actor	(S) Sistema (A) Administrador	
Flujo básico		
Paso	Actor	Descripción
1.	A	Iniciar sesión en el sistema.
2.	S	Comprobar existencia y rol del usuario junto con contraseña.
3.	S	Mostrar las propuestas de proyectos que están en el sistema.
4.	A	Revisar el estado de la evaluación de la propuesta.
5.	S	Mostrar 4 opciones: Agregar, consultar,editar y eliminar.



6.	A	Seleccionar una opción.
7.	S	<p>Agregar: Crea un proyecto nuevo, con la información de la propuesta y permite subir sus productos asociados.</p> <p>Consultar: muestra el histórico de versiones de la propuesta, así como los gastos realizados en cada una de estas versiones.</p> <p>Editar: permite editar información de la propuesta.</p> <p>Eliminar: elimina la información relacionada con la propuesta.</p>
Flujos alternos		
Paso	Actor	Descripción
1.	S	2.1 Datos inválidos.
2.	A	7.1 Crear un proyecto.
3.	S	7.2 Mostrar las versiones de la propuesta.
4.	S	7.3 Mostrar los gastos realizados en cada versión de la propuesta.
5.	A	7.4 Editar información de una propuesta.
6.	S	7.5 Eliminar propuesta de proyecto.
Requerimientos no funcionales		<p>RNF-002. Guardar la información en la Base de datos.</p> <p>RNF-004. Garantizar la disponibilidad del sistema para ingresar en todo momento.</p> <p>RNF-007. Garantizar la confidencialidad de la información.</p> <p>RNF-012. Subir archivos</p> <p>RNF-014. Agilizar la carga de archivos</p> <p>RNF-018. Gestionar permisos de usuario.</p> <p>RNF-019. Confirmar la eliminación de un elemento.</p> <p>RNF- 020 Notificar al investigador el estado de su propuesta</p>

7.3 CU-003: Gestión de Evaluaciones

Caso de uso		CU-003
Descripción o resumen		Manipular las evaluaciones con los respectivos evaluadores de una propuesta de proyecto
Requerimiento (s) funcional asociado al caso de uso		RF-0014 Gestionar evaluaciones RF-015 Gestión de evaluadores externos RF-018 Evaluar una propuesta o versión de proyecto
Prioridad		Media
Precondición		Solo aquellos usuarios con el rol de “administrador” asociado, podrán trabajar sobre este caso de uso.
Actor		(S) Sistema (A) Administrador
Flujo básico		
Paso	Actor	Descripción



1.	A	Iniciar sesión en el sistema.
2.	S	Comprobar existencia y rol del usuario junto con contraseña.
3.	S	Mostrar las propuestas de proyectos que están en el sistema.
4.	A	Seleccionar el proyecto a evaluar.
5.	S	Mostrar una opción llamada gestión de evaluaciones
6.	A	Seleccionar esa opción
7.	S	Mostrar 4 opciones: Agregar, consultar, editar y eliminar.
8.	A	Seleccionar una opción.
9.	S	<p>Agregar: Crea una nueva evaluación y se le asigna uno o varios evaluadores.</p> <p>Consultar: Muestra el histórico de evaluaciones hechas y el evaluador que las realizó.</p> <p>Editar: permite editar información de la evaluación, además de editar los evaluadores asignados.</p> <p>Eliminar: Elimina la evaluación.</p>
Flujos alternos		
Paso	Actor	Descripción
1.	S	2.1 Datos inválidos.
2.	A	9.1 Crear una nueva evaluación para una propuesta.
3.	S	9.2 Mostrar las diferentes evaluaciones realizadas en una propuesta.
4.	A	9.3 Editar información de una evaluación o sus evaluadores.
5.	S	9.4 Eliminar una evaluación.
Requerimientos no funcionales		<p>RNF-002. Guardar la información en la Base de datos.</p> <p>RNF-004. Garantizar la disponibilidad del sistema para ingresar en todo momento.</p> <p>RNF-006. Optimizar el acceso a la información.</p> <p>RNF-007. Garantizar la confidencialidad de la información.</p> <p>RNF-008. Capacidad de respuesta.</p> <p>RNF-009. Proporcionar una interfaz de usuario intuitiva</p> <p>RNF-017. Confirmar la eliminación de un elemento</p>

8 Conclusión

En conclusión, redactar de forma clara y ordenada todos los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema es fundamental para el futuro desarrollo del mismo. En estos, se especifica por partes el funcionamiento del mismo y a la hora del desarrollo se facilita el trabajo ya que no se debe planificar sino únicamente trabajar bajo lo estipulado con anterioridad.

Además, los casos de uso especifican el comportamiento del sistema a partir de un requerimiento funcional ya establecido. Elaborar los casos de uso nos permite ver de manera más clara las interacciones de los actores con el sistema en un escenario específico, permite observar los flujos alternos y considerar las precondiciones del caso. También genera una secuencia de pasos a la hora de utilizar el sistema y la respuesta esperada del mismo. Los



diagramas de casos de uso ayudan a identificar de una manera visual a los actores, las relaciones entre casos de uso y definir los límites del sistema.

Adicionalmente, es relevante destacar que para realizar un adecuado levantamiento de requerimientos es fundamental tener un alto y completo entendimiento de las reglas de negocio que tiene la empresa, ya que con esto se podrán definir con certeza todas las especificaciones que los requerimientos y los casos de uso necesitan. Este es posiblemente el proceso más complicado del levantamiento de requerimientos pero a su vez es de los más importantes.

Por otro lado, los casos de uso y los diagramas de casos de uso permiten visualizar cómo los usuarios interactúan con el sistema y sus características específicas. Los diagramas de casos de uso son una herramienta valiosa para identificar las funcionalidades del sistema y las interacciones de los actores con estas funcionalidades. Además, ayuda a identificar errores ya realizar mejoras en el diseño del sistema. En general, la correcta identificación de los requisitos y la visualización de los casos de uso son fundamentales para el éxito del proyecto.

Finalmente, el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales es un proceso fundamental y complejo durante el desarrollo de un proyecto que va a permitir establecer de una manera clara y ordenada las necesidades de un sistema. La elaboración de casos de uso y sus respectivos diagramas van permitir una mejor comprensión del comportamiento del sistema y de las interacciones de los actores con el mismo en diferentes escenarios. Todo esto permite un mayor entendimiento del sistema y facilitará su desarrollo al reducir la cantidad de inconvenientes, esto se traduce en una mayor eficiencia y calidad del producto final.

9 Referencias Bibliográficas

Use Case Diagram Tutorial. (2022). Creately Creately <https://creately.com/guides/use-case-diagram-tutorial/>

10 Anexo 1. Plantilla para especificar casos de uso del sistema

Caso de uso		
Descripción o resumen		
Requerimiento (s) funcional asociado al caso de uso		
Prioridad		Alta-baja-media
Precondición		
Actor		
Flujo básico		
Paso	Actor	Descripción
2.		
Flujos alternos		



Reglas de negocio	
Requerimientos no funcionales	