

Especificación de Requerimientos

GRCU Manager

Gestión de Requerimientos y Casos de Uso

4 BYTES

ALVAREZ, Abril

BUTTERFIELD, Nicolas

CARRANZA, Cristian

GAGNA, Martina

**Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Un dibujo con letras

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**

Contenido

[**Introducción 5**](#_heading=h.367fkk4ck04p)

[**Propósito 5**](#_heading=h.hkcye18mt6pw)

[**Visión General 6**](#_heading=h.j01johhjwajs)

[**Descripción General 6**](#_heading=h.6clu35z46j2y)

[**Funciones del Producto 7**](#_heading=h.1y3il3aa3kl)

[**Característica del Usuario 7**](#_heading=h.qscjxubi3lem)

[**Enunciado del Problema del Cliente 8**](#_heading=h.quzm882ycipp)

[**Casos de Uso 8**](#_heading=h.awfw35q35inq)

[*CU-01 – Autenticarse 8*](#_heading=h.o9paf1jxw7kq)

[*CU-02 – Gestionar usuarios 9*](#_heading=h.d2icohli0wz2)

[*CU-03 – Crear Proyecto 9*](#_heading=h.pzavkb9kjn0r)

[*CU-04 – Asignar roles de usuario al proyecto 9*](#_heading=h.n7xhy1u2cfma)

[*CU-05 – Seleccionar metodología 10*](#_heading=h.v52piafguvzq)

[*CU-06 – Registrar requerimiento 10*](#_heading=h.tibatj4ybs8l)

[*CU-07 – Priorizar requerimiento 10*](#_heading=h.rbyuhvaxh8ux)

[*CU-08 – Consultar historial de requerimientos 11*](#_heading=h.m092zgesn6xx)

[*CU-09 – Consultar historial de caso de uso 11*](#_heading=h.c3gfl1jdoozr)

[*CU-10– Registrar caso de uso 11*](#_heading=h.emo6twy0nhqh)

[*CU-11 – Definir dependencias 12*](#_heading=h.fox3agteukcf)

[*CU-12 – Agrupar requerimientos 12*](#_heading=h.phy23dv3gyao)

[*CU-13 – Adjuntar archivo a requerimiento 13*](#_heading=h.oxxmem3bckpu)

[*CU-14 – Adjuntar archivo a caso de uso 13*](#_heading=h.6h4e84mlv05k)

[*CU-15 – Generar matriz de trazabilidad 13*](#_heading=h.pg9mz2n9br0h)

[*CU-16 – Identificar casos de uso sin requerimiento 14*](#_heading=h.lqatno17qvnz)

[*CU-17 – Identificar requerimiento sin caso de uso 14*](#_heading=h.eef40iqsmioj)

[*CU-18 – Comentar en requerimiento 14*](#_heading=h.frgci01l6gqb)

[*CU-19 – Comentar en caso de uso 15*](#_heading=h.vgvvtfbabj1f)

[*CU-20 – Validar requerimiento 15*](#_heading=h.cf7atxkywz14)

[*CU-21 – Generar informe 15*](#_heading=h.gv9c8mww9pld)

[*CU-22 – Visualizar 16*](#_heading=h.7qhqsjwa7uzt)

[**Requerimientos Técnicos 18**](#_heading=h.i0kooyhsfpd0)

[**Requerimientos Funcionales 19**](#_heading=h.ksj245ijm8oc)

[**Requerimientos No Funcionales 29**](#_heading=h.huaeep7l53n6)

[**Usabilidad 31**](#_heading=h.p1q7i0n6b54z)

[**Confiabilidad 32**](#_heading=h.tiswqhio457e)

[**Seguridad 32**](#_heading=h.t1h6m8hin7j)

[**Eficiencia 32**](#_heading=h.fxtjsrqx0i1y)

[**Interfaces 33**](#_heading=h.v5vqai1v5yea)

[*Interfaces de Usuario 33*](#_heading=h.fomp8y463r1a)

[*Interfaces de Software 33*](#_heading=h.x777hlcyin6x)

[*Interfaces de Hardware 34*](#_heading=h.40bvt54n631p)

[*Interfaces de Comunicaciones 34*](#_heading=h.ll5zv2djv7a6)

[**Restricción de Diseño 34**](#_heading=h.2p7c7krm3gzp)

[**Requerimientos de Licencias 35**](#_heading=h.l9n3sowpfscd)

[**Requerimientos de Documentación 35**](#_heading=h.ctx7h0edu772)

[**Manual de Usuario 36**](#_heading=h.6lym33y3915)

[**Ayuda en Línea 36**](#_heading=h.ualmi6hmmt13)

[**Guías de instalación y Configuración. 36**](#_heading=h.923ngn2y1smm)

[**Etiquetado y empaquetado 37**](#_heading=h.goqvj665wblg)

[**Características No Soportadas 37**](#_heading=h.ugwhxxob5n4d)

[**Estándares Aplicables 37**](#_heading=h.ddkdvqjvhyzc)

Especificación de Requerimientos

# Introducción

La presente Especificación de Requerimientos de Software (ERS) define el comportamiento esperado del sistema GRCU Manager, incluyendo sus funcionalidades, restricciones y criterios clave para verificación y validación. El documento servirá como referencia única para el equipo 4 BYTES y el cuerpo docente, alineando expectativas y delimitando el alcance de esta iteración.

Se incluyen requerimientos funcionales y no funcionales, interfaces, restricciones de diseño y estándares aplicables, así como la base para la trazabilidad entre requerimientos y casos de uso a lo largo del ciclo de vida del proyecto

# Propósito

Desarrollar una aplicación web, libre y accesible, que permita a estudiantes y docentes de las carreras de Analista de Sistemas (AdeS) y Licenciatura en Sistemas (LeS) gestionar requerimientos y casos de uso de manera integral, incorporando:

* Creación y administración de proyectos por parte de los docentes, quienes actúan como administradores y asignan a los alumnos sus roles dentro de cada proyecto.
* Selección de modalidad de trabajo por el líder de proyecto (tradicional o ágil), que determina los campos de entrada y formularios que se deberán completar.
* Registro y priorización de requerimientos, utilizando la técnica MoSCoW u otros criterios propios de la modalidad elegida.
* Gestión y documentación de casos de uso, vinculados de forma directa con los requerimientos mediante una matriz de trazabilidad bidireccional.
* Historial de cambios y versiones, para asegurar un seguimiento transparente de la evolución de los artefactos.
* Validación y retroalimentación colaborativa, a través de comentarios y la posibilidad de adjuntar documentos y diagramas.
* Automatización de informes y controles de cobertura, reduciendo tareas repetitivas y facilitando la verificación de entregables.

El proyecto será implementado por el equipo 4 BYTES en el marco de la asignatura Laboratorio de Desarrollo, utilizando únicamente software libre y la infraestructura académica disponible

# Visión General

El presente documento de Especificación de Requerimientos de Software (ERS) reúne en forma estructurada todos los aspectos necesarios para definir el sistema GRCU Manager. Su organización permite comprender desde un panorama general hasta el detalle de cada requerimiento funcional y no funcional.

En primer lugar, se presentan los antecedentes y contexto que justifican la necesidad de la herramienta, junto con la definición del problema y el propósito del proyecto. Luego se describen los usuarios y sus características, el enunciado del problema del cliente y los casos de uso iniciales, con sus respectivos actores y descripciones.

Posteriormente, el documento incluye los requerimientos técnicos, funcionales y no funcionales, organizados en tablas y categorías que facilitan su lectura y trazabilidad. También se abordan aspectos de usabilidad, confiabilidad, seguridad, eficiencia, interfaces y restricciones de diseño.

Finalmente, se detallan los requerimientos de documentación, licencias, estándares aplicables y características no soportadas, de modo de brindar una visión integral que sirva de base para el diseño, desarrollo, pruebas y validación del sistema.

De esta manera, la ERS constituye una guía central para el equipo de desarrollo y los docentes, asegurando un entendimiento común sobre el alcance y las funcionalidades del sistema.

# Descripción General

El sistema GRCU Manager se encuentra condicionado por diversos factores generales que orientan su diseño y delimitan su alcance, sin entrar aún en requerimientos específicos. Estos factores constituyen la base para los requerimientos que se detallarán en secciones posteriores.

Entre los principales aspectos que afectan al producto se destacan:

* **Ámbito de uso académico**: el sistema será utilizado en la UNPA-UARG, en las carreras de Analista de Sistemas (AdeS) y Licenciatura en Sistemas (LeS), en el marco de asignaturas que aplican la metodología PSI.
* **Recursos e infraestructura:** el software debe ejecutarse sobre navegadores web estándar, utilizando exclusivamente software libre y la infraestructura tecnológica disponible en la universidad.
* **Roles de usuario definidos:** los docentes actuarán como administradores del sistema, creando proyectos y asignando a los alumnos sus roles. Los líderes de proyecto seleccionarán la modalidad de trabajo (tradicional o ágil), y el resto de los integrantes participará en el registro, análisis y documentación de requerimientos y casos de uso.
* **Multiproyecto y flexibilidad metodológica:** la herramienta deberá soportar múltiples proyectos en paralelo y adaptarse a distintas formas de trabajo, ajustando sus formularios según la modalidad elegida.
* **Limitaciones y restricciones:** el desarrollo está acotado al tiempo de un cuatrimestre académico, lo que implica priorizar las funcionalidades críticas (registro de requerimientos y casos de uso, trazabilidad, historial de cambios y colaboración).

# Funciones del Producto

Las funciones principales son:

* Administración de proyectos: los docentes podrán crear proyectos, definir su información básica y asignar a los alumnos en diferentes roles (líder, analista, documentador, programador, etc.).
* Selección de modalidad de trabajo: el líder de cada proyecto elegirá si la gestión de requerimientos se realizará bajo un enfoque tradicional o ágil. Según esta elección, el sistema ajustará los formularios y campos obligatorios.
* Gestión de requerimientos: registrar, organizar y priorizar requerimientos utilizando técnicas como MoSCoW o criterios propios de la metodología seleccionada.
* Gestión de casos de uso: documentar casos de uso vinculados directamente con los requerimientos, asegurando la trazabilidad bidireccional mediante una matriz.
* Historial de cambios y control de versiones: registrar modificaciones sobre los requerimientos y casos de uso, identificando qué usuario realizó el cambio y en qué fecha.
* Colaboración y validación: permitir que los usuarios de un proyecto interactúen mediante comentarios y observaciones, así como la posibilidad de adjuntar documentos o diagramas.
* Automatización de informes: generar reportes estandarizados de requerimientos, casos de uso y matriz de trazabilidad, reduciendo tareas manuales repetitivas.
* Soporte multiproyecto: permitir la coexistencia de múltiples proyectos dentro de la misma plataforma, manteniendo la separación de roles y artefactos en cada uno.

# Característica del Usuario

Los usuarios del sistema GRCU Manager son principalmente estudiantes y docentes de las carreras de Analista de Sistemas (AdeS) y Licenciatura en Sistemas (LeS) de la UNPA-UARG.

Se distinguen dos grandes perfiles:

* Docentes: actúan como administradores del sistema, creando proyectos y asignando a los estudiantes sus respectivos roles. Poseen experiencia avanzada en metodologías de ingeniería de software (PSI, trazabilidad, gestión de requerimientos y casos de uso) y cumplen un rol de supervisión y validación.
* Estudiantes avanzados de Laboratorio de Desarrollo de Software: desempeñan diferentes roles dentro de los proyectos (líder, analista, documentador, programador, tester). Cuentan con un alto conocimiento sobre el dominio técnico y metodológico, pudiendo aprovechar funciones completas como control de versiones, trazabilidad bidireccional, retroalimentación colaborativa e integración con metodologías ágiles.

En este contexto, el sistema debe ser intuitivo y adaptable, de manera que los usuarios con menos experiencia puedan aprender rápidamente a utilizarlo, mientras que los más avanzados dispongan de las herramientas necesarias para gestionar proyectos de mayor complejidad.

# Enunciado del Problema del Cliente

El sistema a desarrollar será una aplicación que permita gestionar de manera ordenada los requerimientos y casos de uso de un proyecto de software, con el objetivo de que los equipos de trabajo puedan documentar, organizar y priorizar de forma clara la información más importante en las etapas iniciales de análisis.

Se espera contar con una herramienta que no solo registre los requerimientos, sino que además incorpore la posibilidad de asignar prioridades mediante la técnica MoSCoW (Must, Should, Could, Won’t). Esto permitirá ejercitar el criterio de priorización que habitualmente se utiliza en proyectos reales.

El sistema deberá también contemplar funcionalidades adicionales que mejoran la calidad del análisis, como el historial de cambios y versiones de cada requerimiento, la definición de dependencias entre requerimientos, y la posibilidad de agruparlos en categorías o etiquetas. Para fortalecer la trazabilidad, será necesario que se pueda construir una matriz que vincule requerimientos con casos de uso, permitiendo verificar de forma rápida cuáles están debidamente cubiertos y cuáles no.

Adicionalmente, se valorará que cada requerimiento pueda contar con un hilo de comentarios que permita discusiones o aclaraciones entre los usuarios, así como la posibilidad de adjuntar documentos o enlaces externos que complementen la descripción.

Finalmente, además de estas funcionalidades planteadas, se espera que investiguen por su cuenta e incorporen alguna característica innovadora o superadora a las planteadas, inspirada en lo que ofrecen herramientas profesionales de gestión de requerimientos actuales.

# Casos de Uso

En este apartado se presentan los Casos de Uso del Sistema, junto con una breve descripción del mismo y los actores involucrados.

## CU-01 – Autenticarse

1. Actores

* Usuario del sistema (docente, estudiante, stakeholder/cliente).

1. Descripción

El usuario accede a la aplicación web e inicia sesión autenticándose mediante **UARGFlow**, utilizando exclusivamente una cuenta de **Gmail** válida. Una vez validado, el sistema recupera los datos del usuario y habilita las funcionalidades correspondientes según el rol asignado en cada proyecto.

## CU-02 – Gestionar usuarios

1. Actores

* Docente administrador
* Base de datos

1. Descripción

El docente administrador puede dar de alta nuevos usuarios dentro de un proyecto, modificar sus datos o eliminarlos cuando corresponda. El sistema debe reflejar estos cambios de manera inmediata en el proyecto correspondiente, asegurando que solo los usuarios registrados tengan acceso a las funcionalidades habilitadas.

## CU-03 – Crear Proyecto

1. Actores

* Docente administrador
* Base de datos

1. Descripción

El docente administrador crea un nuevo proyecto en el sistema, definiendo su nombre y descripción, y asignando a los alumnos que participarán. Durante esta acción, el docente designa al líder de proyecto, quien luego tendrá la responsabilidad de organizar al equipo y asignar roles específicos a cada integrante. El sistema debe soportar múltiples proyectos independientes en paralelo, cada uno con su propio conjunto de usuarios, requerimientos y casos de uso.

## CU-04 – Asignar roles de usuario al proyecto

1. Actores

* Líder de proyecto (estudiante)

1. Descripción

El líder de proyecto asigna y gestiona los roles de los participantes dentro del proyecto. Los alumnos previamente cargados por el docente pueden ser configurados con roles como analista, documentador, programador, ingeniero de prueba, lector o stakeholder. El sistema registra los permisos asociados a cada rol y garantiza que los usuarios solo accedan a las funcionalidades habilitadas de acuerdo con su rol asignado.

## CU-05 – Seleccionar metodología

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)

1. Descripción

Cuando comienza un nuevo proyecto, el líder de proyecto debe elegir la metodología de trabajo que se aplicará: tradicional o ágil. En función de esa elección, el sistema adapta los formularios y campos de registro de requerimientos y casos de uso, asegurando que la documentación y los flujos de trabajo respondan a la modalidad seleccionada.

## CU-06 – Registrar requerimiento

1. Actores

* Líder del Proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El analista registra un nuevo requerimiento en el sistema. El sistema presenta un formulario con campos obligatorios comunes a toda metodología, que incluyen identificador único, descripción y criterios de aceptación. Luego, según la metodología seleccionada para el proyecto, se agregan campos específicos.

* En el enfoque tradicional, se requiere además consignar la fuente del requerimiento y su categoría (funcional, no funcional o de sistema) y prioridad (MoSCoW)
* En el enfoque ágil, el requerimiento se expresa en formato de historia de usuario - “Como [rol], quiero [acción] para [beneficio]” y se añade el campo de prioridad (MoSCoW).

El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos antes de permitir guardar el requerimiento. Una vez registrado, el requerimiento queda disponible dentro del proyecto y podrá ser consultado, priorizado, vinculado con casos de uso, comentado o modificado según los permisos del usuario.

## CU-07 – Priorizar requerimiento

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)

1. Descripción

El líder asigna una prioridad a un requerimiento ya registrado en el sistema, utilizando la técnica MoSCoW. Las categorías disponibles son:

* Must: imprescindible para el funcionamiento del sistema en esta versión.
* Should: importante, pero no crítico en esta versión.
* Could: deseable si el tiempo y los recursos lo permiten.
* Won’t: no se implementará en la versión actual, pero queda registrado para futuras iteraciones.

El sistema guarda la prioridad seleccionada y la muestra en la vista de requerimientos, de modo que los integrantes del proyecto puedan utilizarla como criterio en la planificación y toma de decisiones.

## CU-08 – Consultar historial de requerimientos

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado accede al detalle de un requerimiento y consulta su historial de cambios. El sistema muestra un registro cronológico con la información de cada modificación realizada, incluyendo fecha, autor y descripción del cambio. Esta función permite mantener la trazabilidad temporal de los requerimientos y asegura que el equipo pueda identificar quién realizó cada actualización y en qué momento.

## CU-09 – Consultar historial de caso de uso

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado accede al detalle de un caso de uso y consulta su historial de cambios. El sistema muestra un registro cronológico que incluye la fecha, el autor y la descripción de cada modificación realizada. Esta función permite al equipo completo mantener un seguimiento de la evolución de cada caso de uso, asegurando la trazabilidad y el control de versiones, y facilitando que programadores e ingenieros de prueba trabajen siempre sobre la información más actualizada.

## CU-10– Registrar caso de uso

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado registra un nuevo caso de uso en el sistema. El formulario incluye campos obligatorios comunes a toda metodología: identificador único, nombre del caso de uso, breve descripción y actores involucrados.

Luego, según la metodología seleccionada para el proyecto, se agregan campos específicos:

**Tradicional:**

* Precondiciones
* Flujo básico (escenario principal)
* Flujos alternativos o excepciones
* Postcondiciones
* Requerimientos vinculados

**Ágil:**

* Historia de usuario en formato: “Como [rol], quiero [acción] para [beneficio]”
* Criterios de aceptación asociados
* Requerimientos vinculados
* Notas o restricciones simples (p. ej. permisos, validaciones mínimas)

El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos antes de permitir guardar el caso de uso. Una vez registrado, queda disponible en el proyecto para su consulta, edición, comentarios y vinculación en la matriz de trazabilidad.

## CU-11 – Definir dependencias

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado establece dependencias entre requerimientos dentro del proyecto. Al registrar o editar un requerimiento, puede indicar que este depende de la existencia o cumplimiento de otro. El sistema guarda esta relación y la muestra en la vista de requerimientos, de modo que el equipo pueda identificar vínculos críticos y considerar dichas dependencias en la planificación, priorización y trazabilidad.

## CU-12 – Agrupar requerimientos

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado organiza los requerimientos de un proyecto en categorías o etiquetas, de acuerdo con la metodología seleccionada:

* Tradicional: los requerimientos se clasifican en categorías predefinidas: funcionales, no funcionales o de sistema.
* Ágil: los requerimientos expresados como historias de usuario se agrupan mediante prioridad MoSCoW y sprint asignado.

El sistema registra las agrupaciones y ofrece filtros de búsqueda que facilitan la consulta y el análisis de los requerimientos según la categoría o etiqueta seleccionada.

## CU-13 – Adjuntar archivo del requerimiento

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)
* Stakeholder / Cliente

1. Descripción

El usuario autorizado adjunta a un requerimiento archivos o enlaces externos que complementan su descripción. El sistema admite distintos tipos de archivos (por ejemplo, documentos PDF, planillas, imágenes o diagramas) y valida que el archivo quede correctamente asociado al requerimiento seleccionado. Una vez guardado, los adjuntos quedan disponibles para su consulta por los demás miembros del proyecto con permisos de acceso.

## CU-14 – Adjuntar archivo del caso de uso

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)
* Stakeholder / Cliente

1. Descripción

El usuario autorizado adjunta a un caso de uso archivos o enlaces externos que complementan su descripción. El sistema admite distintos tipos de archivos (por ejemplo, documentos PDF, planillas, imágenes o diagramas) y valida que el archivo quede correctamente asociado al caso de uso seleccionado. Una vez guardado, los adjuntos quedan disponibles para su consulta por los demás miembros del proyecto con permisos de acceso.

## CU-15 – Generar matriz de trazabilidad

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Analista (estudiante)
* Ingeniera de prueba (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado solicita al sistema la generación de la matriz de trazabilidad bidireccional. El sistema construye una tabla que vincula cada requerimiento con los casos de uso asociados y viceversa, permitiendo identificar rápidamente la cobertura existente. La matriz muestra también los requerimientos y casos de uso que carecen de vínculo, lo que facilita la verificación de completitud y la planificación de pruebas. El resultado queda disponible para su visualización dentro de la aplicación y puede ser exportado en los formatos soportados por el sistema.

## CU-16 – Listar casos de uso sin requerimiento

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Analista (estudiante)
* Ingeniero de prueba (estudiante)

1. Descripción

El usuario autorizado solicita al sistema un listado de casos de uso que no estén vinculados a ningún requerimiento. El sistema genera automáticamente la lista, mostrando el identificador y la descripción de cada caso de uso detectado como “huérfano”. Esta función permite al equipo identificar inconsistencias, reforzar la trazabilidad y asegurar que todos los casos de uso estén justificados por al menos un requerimiento.

## CU-17 – Listar requerimiento sin caso de uso

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Analista
* Ingeniero de prueba

1. Descripción

El usuario autorizado solicita al sistema un listado de requerimientos que no estén vinculados a ningún caso de uso. El sistema genera automáticamente la lista, mostrando el identificador y la descripción de cada requerimiento detectado como “huérfano”. Esta función permite al equipo identificar brechas de cobertura, reforzar la trazabilidad y asegurar que todos los requerimientos estén respaldados por al menos un caso de uso.

## CU-18 – Comentar un requerimiento

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Desarrollador (estudiante)
* Stakeholder / Cliente

1. Descripción

El usuario autorizado agrega un comentario en un requerimiento existente. Cada comentario registra automáticamente el autor, la fecha y el contenido. Los comentarios quedan organizados como un hilo de discusión asociado al requerimiento, lo que facilita la comunicación y la colaboración entre los distintos roles del proyecto. El sistema asegura que todos los participantes del proyecto con permisos de acceso puedan visualizar el historial de comentarios.

## CU-19 – Comentar un caso de uso

1. Actores

* Líder del proyecto (estudiante)
* Analista
* Programador
* Ingeniero de prueba
* Stakeholder / Cliente

1. Descripción

El usuario autorizado agrega un comentario en un caso de uso existente. Cada comentario registra automáticamente el autor, la fecha y el contenido. Los comentarios se organizan en un hilo asociado al caso de uso, lo que permite la discusión, el intercambio de observaciones y la validación colaborativa. El sistema asegura que todos los participantes del proyecto con permisos de acceso puedan visualizar el historial de comentarios.

## CU-20 – Validar requerimiento

1. Actores

* Líder del proyecto
* Analista
* Stakeholder / Cliente

1. Descripción

El usuario autorizado valida un requerimiento dentro del proyecto. Para ello puede aprobarlo, rechazarlo, asignarle un nivel de importancia o dejar comentarios adicionales. El sistema registra la decisión junto con el autor y la fecha, y actualiza el estado del requerimiento para que todos los miembros del proyecto puedan visualizarlo. Esta funcionalidad permite incorporar la visión del cliente o stakeholder en el proceso de desarrollo y asegurar que los requerimientos reflejen sus necesidades reales.

## CU-21 – Generar informe

1. Actores

* Líder del proyecto
* Analista
* Docente Administrador

1. Descripción

El usuario autorizado genera informes del proyecto en formatos estándar (PDF, XLSX o DOCX). El sistema permite seleccionar el alcance del informe (por ejemplo: listado de requerimientos, casos de uso, matriz de trazabilidad, adjuntos y comentarios asociados) y aplicar filtros (por prioridad MoSCoW, estado de validación, sprint, categoría funcional/no funcional/de sistema, etc.). Una vez configurados los parámetros, el sistema compila la información, produce el archivo en el formato elegido y lo deja disponible para descarga y registro histórico dentro del proyecto.

## CU-22 – Visualizar

1. Actores

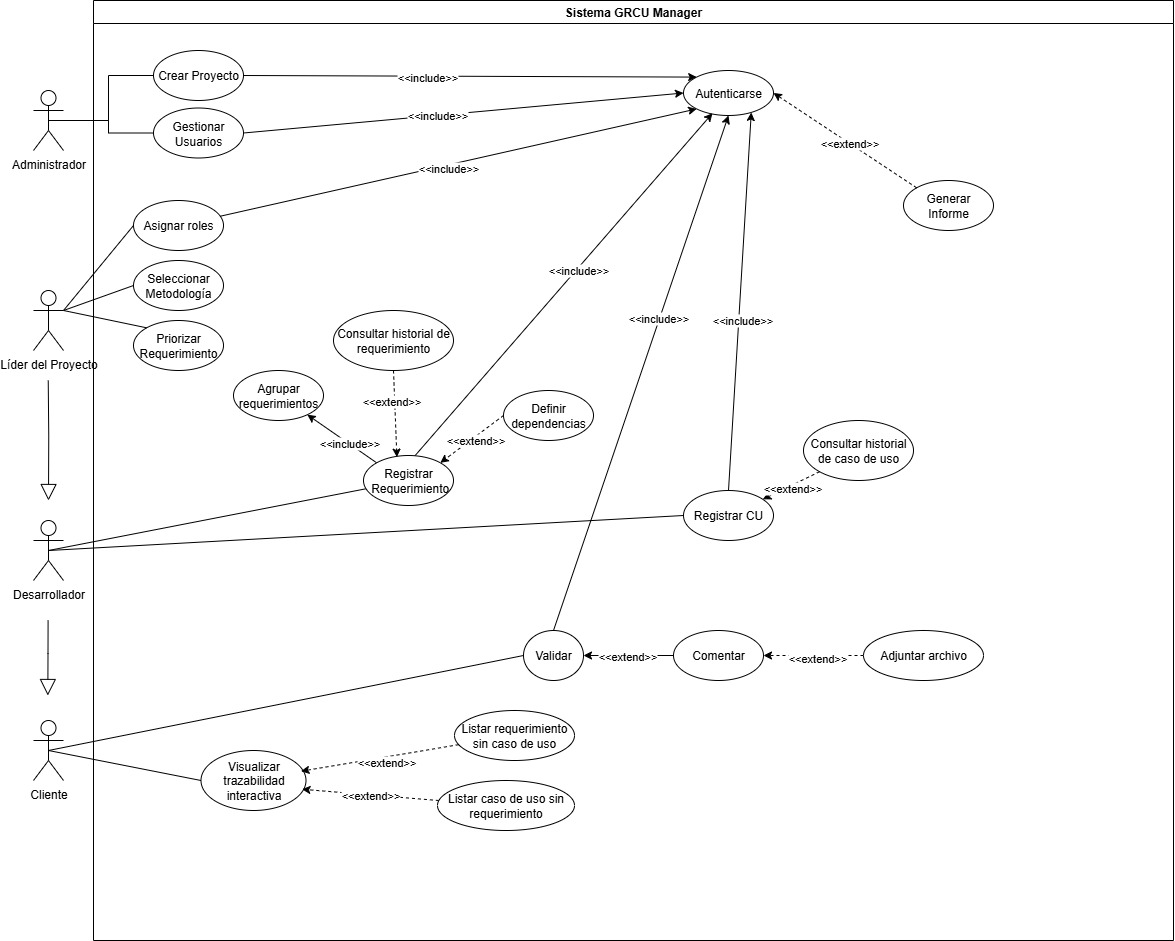
* Líder del proyecto (estudiante)
* Analista
* Programador
* Ingeniero de prueba
* Docente Administrador
* Stakeholder /cliente

1. Descripción

El usuario autorizado accede a la visualización gráfica interactiva de la trazabilidad.

El sistema muestra un diagrama navegable que permite recorrer los requerimientos y casos de uso, resaltando las relaciones entre ellos con distintos niveles de detalle o “zoom”. Esta vista dinámica facilita identificar vínculos, dependencias y coberturas, así como detectar de manera rápida los requerimientos o casos de uso sin asociación. La interacción puede incluir filtros por categoría, prioridad o estado, ofreciendo una experiencia más intuitiva que la matriz estática.

**Diagrama de Casos de Uso**



# Requerimientos Técnicos

El sistema GRCU Manager se desarrollará como una aplicación web de acceso mediante navegador moderno, sin necesidad de instalar software adicional. Los requerimientos técnicos definidos son:

1. Sistema operativo y entorno de ejecución:

Compatible con entornos Linux y Windows, pudiendo ejecutarse en laboratorios universitarios con infraestructura básica.

1. Lenguajes de programación:

* Frontend: HTML5, CSS3, JavaScript (ES6+), complementado con Bootstrap 5 para diseño responsivo.
* Backend: Python 3.13 con el framework Django, bajo el patrón MVT.

1. Base de datos:

PostgreSQL, motor relacional robusto, con soporte de transacciones ACID, integridad referencial y almacenamiento JSONB.

1. Frameworks y librerías adicionales:

* Django (Python): autenticación, ORM y gestión de sesiones.
* Bootstrap 5: componentes UI responsivos.
* jQuery / Vanilla JS: interacción en la interfaz.
* Chart.js o Recharts (opcional): visualización gráfica de métricas e informes.

1. Herramientas de desarrollo y gestión:

* Visual Studio Code (editor principal).
* PgAdmin 4 y DBeaver para la administración de base de datos.
* Draw.io para modelado de diagramas UML.
* Git y GitHub para control de versiones y trabajo colaborativo.
* Docker (opcional) para empaquetado y portabilidad.

1. Comunicación y soporte académico:

* Discord, Google Meet y WhatsApp para coordinación.
* Google Drive para almacenamiento de documentación y entregables.

# Requerimientos Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 1 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Gestión de usuarios |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-01 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá al docente administrador dar de alta, modificar y eliminar usuarios dentro de un proyecto, así como asignarles un rol específico (líder de proyecto, analista, programador, ingeniero de prueba, documentador, lector o stakeholder). El sistema reflejará estos cambios de manera inmediata y garantizará que solo los usuarios registrados y con un rol asignado tengan acceso a las funcionalidades habilitadas. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 2 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Creación deproyectos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-02 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá al docente administrador crear nuevos proyectos, definiendo su nombre y descripción, y asignando a los alumnos que participarán en cada uno. Durante la creación, el docente deberá designar al líder de proyecto, quien tendrá la responsabilidad de organizar al equipo y asignar los roles específicos a los integrantes. El sistema deberá soportar la creación de múltiples proyectos de manera independiente, asegurando que cada uno mantenga separados sus usuarios, requerimientos y casos de uso. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 3 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Multiproyecto |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-03 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá soportar la creación y gestión de múltiples proyectos independientes en paralelo. Cada proyecto deberá mantener aislados sus participantes, requerimientos, casos de uso, comentarios, adjuntos y matrices de trazabilidad, de manera que no exista interferencia ni superposición entre los distintos proyectos registrados en la plataforma. | |
| **La prioridad es**: MEDIA ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 4 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Selección de metodología |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-04 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá al líder de proyecto seleccionar la metodología de trabajo que se aplicará en el proyecto: tradicional o ágil. Según la elección realizada, el sistema deberá adaptar los formularios y campos de entrada para el registro de requerimientos y casos de uso, garantizando que la documentación y los flujos de trabajo respondan a la modalidad seleccionada. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 5 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Asignación de roles en el proyecto |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-05 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir al líder de proyecto asignar a cada participante un rol específico dentro del proyecto, tales como analista, programador, ingeniero de prueba, documentador, lector o stakeholder. Cada rol contará con permisos diferenciados, y el sistema deberá garantizar que los usuarios solo accedan a las funcionalidades correspondientes a su rol. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 6 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Registro de requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-06 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas registrar nuevos requerimientos en el proyecto. El formulario deberá incluir campos obligatorios comunes: identificador único, descripción y criterios de aceptación. Según la metodología seleccionada para el proyecto, se agregarán campos específicos:   * **Tradicional:** fuente del requerimiento, categoría (funcional, no funcional o de sistema) y prioridad (MoSCoW). * **Ágil:** historia de usuario en formato “Como [rol], quiero [acción] para [beneficio]” y prioridad (MoSCoW). El sistema deberá validar que todos los campos obligatorios estén completos antes de guardar el requerimiento. Una vez registrado, quedará disponible para posteriores acciones de priorización, vinculación, comentarios o modificaciones. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 7 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Priorización de requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-07 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas asignar una prioridad a cada requerimiento registrado utilizando la técnica MoSCoW. Las categorías de prioridad serán:   * **Must:** imprescindible para el funcionamiento en la versión actual. * **Should:** importante, pero no crítico en la versión actual. * **Could:** deseable si el tiempo y los recursos lo permiten. * **Won’t:** no se implementará en la versión actual, pero quedará registrado para futuras iteraciones.   El sistema deberá guardar la prioridad seleccionada y mostrarla en la vista de requerimientos, de manera que los integrantes del proyecto puedan usarla como criterio de planificación y toma de decisiones. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 8 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Historial de cambios en requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-08 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá registrar y mostrar el historial de cambios de cada requerimiento. El registro deberá incluir de manera cronológica el autor de la modificación, la fecha y una breve descripción del cambio realizado. El historial deberá estar disponible para consulta de los usuarios autorizados (líder de proyecto, analistas, programadores e ingenieros de prueba), permitiendo así mantener la trazabilidad temporal y la transparencia en la evolución de cada requerimiento. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 9 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Historial de cambios en casos de uso |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-09 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá registrar y mostrar el historial de cambios de cada caso de uso. El registro deberá incluir de manera cronológica el autor de la modificación, la fecha y una breve descripción del cambio realizado. El historial deberá estar disponible para consulta de los usuarios autorizados (líder de proyecto, analistas, programadores e ingenieros de prueba), garantizando la trazabilidad y el control de versiones de cada caso de uso. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 10 |
| **Nombre del Requerimiento:** |  |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-10 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas y al líder de proyecto registrar nuevos casos de uso. El formulario incluirá campos obligatorios comunes: identificador único, nombre, breve descripción y actores involucrados. Según la metodología seleccionada para el proyecto, se deberán completar campos adicionales:   * **Tradicional:** precondiciones, flujo básico, flujos alternativos o excepciones, postcondiciones y requerimientos vinculados. * **Ágil:** historia de usuario en formato “Como [rol], quiero [acción] para [beneficio]”, criterios de aceptación asociados, requerimientos vinculados y notas o restricciones simples.   El sistema deberá validar que todos los campos estén completos antes de permitir guardar el caso de uso. Una vez registrado, el caso de uso quedará disponible en el proyecto para su consulta, edición, comentarios y vinculación en la matriz de trazabilidad. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 11 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Definir dependencias entre requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-11 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas y al líder de proyecto establecer dependencias entre requerimientos. Al registrar o editar un requerimiento, se podrá indicar que uno depende de otro para su implementación o validación. El sistema deberá guardar estas relaciones y mostrarlas en la vista de requerimientos, de manera que el equipo pueda identificarlas y considerarlas en la planificación, priorización y trazabilidad del proyecto. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 12 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Agrupar requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-12 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas y al líder de proyecto organizar los requerimientos en categorías o etiquetas, dependiendo de la metodología seleccionada.   * En tradicional, los requerimientos se agruparán en categorías predefinidas: funcionales, no funcionales o de sistema. * En ágil, los requerimientos expresados como historias de usuario podrán agruparse mediante prioridad MoSCoW y sprint asignado.   El sistema deberá registrar estas agrupaciones y ofrecer filtros de búsqueda que faciliten la consulta y el análisis de los requerimientos según la categoría o etiqueta seleccionada. | |
| **La prioridad es**: MEDIA ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 13 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Adjuntar archivo a requerimiento |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-13 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas y al líder de proyecto adjuntar archivos o enlaces externos a un requerimiento para complementar su descripción. Se aceptarán formatos como documentos PDF, planillas, imágenes o diagramas. El sistema deberá validar que el archivo quede correctamente asociado al requerimiento seleccionado y permitir su posterior consulta por los demás integrantes del proyecto. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 14 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Adjuntar archivo a caso de uso |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-14 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá a los analistas y al líder de proyecto adjuntar archivos o enlaces externos a un caso de uso para complementar su descripción. Se aceptarán distintos formatos, como documentos PDF, planillas, imágenes o diagramas. El sistema deberá validar que el archivo quede correctamente asociado al caso de uso seleccionado y permitir su posterior consulta por los demás integrantes del proyecto con permisos de acceso. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 15 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Generación de matriz de trazabilidad |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-15 |
| **Características:** |  |
| El sistema permitirá al líder de proyecto y a los analistas generar una matriz de trazabilidad bidireccional. La matriz deberá vincular cada requerimiento con los casos de uso asociados y, a su vez, cada caso de uso con los requerimientos que le dieron origen. Además, deberá identificar de forma explícita aquellos requerimientos o casos de uso que no tengan vínculos registrados, facilitando así la verificación de cobertura y completitud. La matriz deberá poder visualizarse en la aplicación y estar disponible para exportación en los formatos soportados (PDF, XLSX o DOCX). | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 16 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Listar casos de uso sin requerimiento |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-16 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir al líder de proyecto, analistas e ingenieros de prueba obtener un listado de los casos de uso que no estén vinculados a ningún requerimiento. La lista deberá mostrar el identificador y la descripción de cada caso de uso detectado como “huérfano”. | |
| **La prioridad es**: MEDIA ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 17 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Listar requerimiento sin caso de uso |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-17 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir al líder de proyecto, analistas e ingenieros de prueba obtener un listado de los requerimientos que no estén vinculados a ningún caso de uso. La lista deberá mostrar el identificador y la descripción de cada requerimiento detectado como “huérfano”. Esta funcionalidad permitirá detectar brechas de cobertura, reforzar la trazabilidad y asegurar que todos los requerimientos estén respaldados por al menos un caso de uso. | |
| **La prioridad es**: MEDIA ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 18 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Comentarios en requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-18 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir a los usuarios autorizados (líder de proyecto, analistas, programadores, ingenieros de prueba y stakeholders) agregar comentarios en los requerimientos. Cada comentario deberá registrar automáticamente el autor, la fecha y el contenido. Los comentarios quedarán organizados en forma de hilo de discusión asociado a cada requerimiento, facilitando la comunicación, el seguimiento de observaciones y la colaboración entre los distintos roles. Todos los integrantes del proyecto con permisos de acceso deberán poder visualizar el historial de comentarios. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 19 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Comentarios en casos de uso |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-19 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir a los usuarios autorizados (líder de proyecto, analistas, programadores, ingenieros de prueba y stakeholders) agregar comentarios en los casos de uso. Cada comentario deberá registrar automáticamente el autor, la fecha y el contenido. Los comentarios se organizarán en forma de hilo de discusión asociado a cada caso de uso, facilitando la validación colaborativa, el intercambio de observaciones y el registro de decisiones. Todos los integrantes del proyecto con permisos de acceso deberán poder visualizar el historial de comentarios. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 20 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Validación requerimientos |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-20 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir a los stakeholders o clientes, junto con el líder de proyecto, validar los requerimientos registrados. La validación podrá consistir en aprobar, rechazar, asignar un nivel de importancia o dejar comentarios adicionales. El sistema deberá registrar cada decisión junto con el autor y la fecha, actualizando el estado del requerimiento para que todos los miembros del proyecto puedan visualizarlo.  CRITERIOS DE VALIDACIÓN:   * + Completitud: Todos los campos obligatorios deben estar completos   + Claridad: El requerimiento debe ser comprensible y no ambiguo   + Verificabilidad: Debe ser posible verificar si el requerimiento se cumple   + Trazabilidad: Debe estar vinculado al menos a un caso de uso   + Consistencia: No debe contradecir otros requerimientos del proyecto   PROCESO DE VALIDACIÓN:   * + El sistema verificará automáticamente criterios técnicos (campos completos, formato)   + El validador humano evaluará criterios cualitativos (claridad, consistencia)   + Se registrará fecha, hora y responsable de la validación   + El requerimiento tendrá estados: Borrador, En Revisión, Validado, Rechazado   RESULTADOS:   * Requerimientos validados se marcarán con estado "Validado" * Requerimientos rechazados incluirán comentarios obligatorios explicando el motivo. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 21 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Generación de informes |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-21 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá permitir al líder de proyecto, analistas y docentes administradores generar informes en formatos estándar (PDF, XLSX o DOCX). El usuario podrá seleccionar el alcance del informe (listados de requerimientos, casos de uso, matriz de trazabilidad, adjuntos y comentarios asociados) y aplicar filtros como prioridad MoSCoW, estado de validación, sprint o categoría (funcional, no funcional o de sistema). El sistema deberá compilar la información y producir el archivo en el formato elegido, dejándolo disponible para descarga. | |
| **La prioridad es**: BAJA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 22 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Visualización gráfica interactiva de trazabilidad |
| **Identificación del Requerimiento:** | RF-22 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá proporcionar a los usuarios autorizados una visualización gráfica interactiva que permita recorrer los requerimientos y casos de uso mostrando sus relaciones con distintos niveles de detalle. La vista deberá ser navegable, con opciones de filtros por categoría, prioridad o estado, y permitir identificar de manera rápida vínculos, dependencias y coberturas, así como detectar requerimientos o casos de uso sin asociación. | |
| **La prioridad es**: MEDIA | |

# Requerimientos No Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 1 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Aplicación web accesible por navegador |
| **Identificación del Requerimiento:** | RNF-01 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá implementarse como una aplicación web, accesible mediante navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge) sin necesidad de instalar software adicional en los equipos cliente. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 2 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Uso exclusivo de software libre |
| **Identificación del Requerimiento:** | RNF-02 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá desarrollarse utilizando únicamente software libre y herramientas sin costos de licencias. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 3 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Autenticación con UARGFlow y cuentas GMAIL |
| **Identificación del Requerimiento:** | RNF-03 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá integrar UARGFlow como mecanismo de autenticación, permitiendo el acceso únicamente a través de cuentas del dominio Gmail válidas. | |
| **La prioridad es**: ALTA | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID del Requerimiento:** | 5 |
| **Nombre del Requerimiento:** | Restricción de modificaciones a participantes |
| **Identificación del Requerimiento:** | RNF-05 |
| **Características:** |  |
| El sistema deberá garantizar que solo los usuarios registrados como participantes de un proyecto puedan realizar modificaciones en el mismo. Cualquier usuario externo o sin rol asignado tendrá acceso únicamente de lectura, impidiendo alteraciones en los artefactos del proyecto. | |
| **La prioridad es**: | |

# Usabilidad

El sistema GRCU Manager deberá contar con una interfaz intuitiva, simple y consistente, diseñada bajo las tres reglas de oro planteadas por Pressman:

* Consistencia: mantener un diseño uniforme en todas las pantallas y formularios, asegurando que las mismas acciones se realicen siempre de la misma manera.
* Reducción de la carga cognitiva: simplificar las operaciones y evitar que los usuarios deban memorizar información innecesaria entre pasos.
* Retroalimentación adecuada: brindar mensajes claros y oportunos que indiquen al usuario el resultado de sus acciones (confirmaciones, errores, validaciones).
* El sistema deberá adaptarse tanto a estudiantes que recién comienzan con la materia de Requerimientos como a estudiantes avanzados, ofreciendo una experiencia clara y accesible para todos los niveles.

Además, deberá ser responsivo y accesible desde distintos dispositivos con conexión a internet (PCs de laboratorio, notebooks y tablets), garantizando legibilidad y facilidad de uso.

# Confiabilidad

El sistema GRCU Manager deberá garantizar que las funcionalidades principales como registro de requerimientos, registro de casos de uso y generación de trazabilidad se ejecuten sin presentar fallos durante su uso normal.

Deberá contar con mecanismos de validación de datos y control de errores, evitando que acciones incorrectas del usuario provoquen la pérdida de información o la interrupción del sistema.

El sistema deberá mantener una disponibilidad mínima del 95% en condiciones de uso académico estándar, permitiendo que los estudiantes y docentes puedan acceder en todo momento a sus proyectos.

Se deberá registrar la actividad de los usuarios y cambios en los artefactos, de manera que ante un error o falla pueda realizarse la recuperación y trazabilidad de la información.

# Seguridad

El sistema GRCU Manager deberá implementar un mecanismo de autenticación centralizada mediante UARGFlow, permitiendo el acceso únicamente a usuarios con cuentas de correo válidas del dominio Gmail.

El acceso a las funcionalidades estará controlado por roles, garantizando que solo los usuarios con privilegios de administrador (docentes) puedan crear proyectos y gestionar usuarios, mientras que los líderes de proyecto y estudiantes tendrán permisos limitados de acuerdo a su rol asignado.

El sistema deberá restringir las modificaciones únicamente a los participantes registrados en cada proyecto, impidiendo que usuarios externos puedan alterar la información.

# Eficiencia

El sistema GRCU Manager deberá ofrecer un tiempo de respuesta promedio menor a 3 segundos en operaciones básicas, tales como el registro de requerimientos, la creación de casos de uso o la consulta de la matriz de trazabilidad.

La plataforma deberá soportar un mínimo de 30 usuarios concurrentes trabajando en proyectos distintos, sin que se vean afectadas las funciones principales.

# Interfaces

## Interfaces de Usuario

La aplicación GRCU Manager contará con una interfaz web responsiva, con navegación por menú superior al estilo de UARGFlow, y pantallas diferenciadas según el rol del usuario.

Interfaces principales:

1. **Pantalla de inicio de sesión**: autenticación mediante UARGFlow con cuentas Gmail válidas. Mensajes claros en caso de error, como credenciales inválidas o usuario sin acceso a un proyecto.
2. **Pantalla de bienvenida**: acceso rápido a los proyectos activos del usuario, diferenciando las vistas de líder de proyecto y participante.
3. **Dashboard del Líder de Proyecto**: vista centralizada con indicadores gráficos y resúmenes, tales como: cantidad de requerimientos registrados, casos de uso vinculados, elementos sin trazabilidad, validaciones pendientes y comentarios recientes. Deberá incluir gráficos de distribución (por prioridad MoSCoW, categorías o sprints) y accesos directos a las funcionalidades críticas.
4. **Dashboard de analista, programador, ingeniero de prueba**: vista simplificada con acceso a las tareas específicas del rol (registro de requerimientos, casos de uso, comentarios y pruebas), junto con un panel de actividad reciente.
5. **Pantallas de gestión de artefactos:**

* Requerimientos: formularios dinámicos que cambian según la metodología elegida (tradicional o ágil).
* Casos de uso: interfaz con campos comunes y específicos de cada enfoque.
* Matriz de trazabilidad: vista tabular para detectar elementos huérfanos.
* Visualización gráfica interactiva: diagrama navegable de relaciones entre requerimientos y casos de uso.

Aspectos generales de diseño:

* Formularios consistentes en todas las pantallas.
* Mensajes de error y confirmación cortos, claros y en lenguaje natural.
* Íconos representativos acompañados de texto para evitar ambigüedades.
* Interfaz adaptada para su uso en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).

## Interfaces de Software

El sistema GRCU Manager deberá integrarse con los siguientes componentes de software:

* UARGFlow (OAuth2 / Gmail): utilizado como servicio de autenticación, permitiendo el acceso únicamente a usuarios con cuentas válidas de Gmail.
* Sistema de base de datos relacional (PostgreSQL): encargado del almacenamiento persistente de proyectos, usuarios, requerimientos y casos de uso.
* Framework web (Django): provee el motor de ejecución de la aplicación y la comunicación entre la capa de presentación y la base de datos.
* Bibliotecas de frontend (Bootstrap, Chart.js, DataTables): utilizadas para la construcción de la interfaz de usuario, generación de gráficos interactivos y tablas dinámicas.
* Módulos de exportación (ReportLab, Pandas, openpyxl): empleados para la generación de informes en distintos formatos (PDF, XLSX, DOCX).

## Interfaces de Hardware

El sistema GRCU Manager, al ser una aplicación web, no requiere hardware especializado en los equipos cliente.

## Interfaces de Comunicaciones

El sistema GRCU Manager se comunicará con los equipos cliente y con otros servicios de soporte a través de redes estándar:

* Red de acceso: conexión mediante Internet o LAN universitaria, utilizando protocolos TCP/IP.
* Protocolo de comunicación: toda la interacción entre cliente y servidor deberá realizarse bajo HTTPS, garantizando la seguridad en la transmisión de datos.
* Compatibilidad: el sistema será accesible desde redes cableadas (Ethernet) y redes inalámbricas (Wi-Fi), sin requerir configuraciones especiales por parte del usuario final.
* Servicios externos: integración con el servicio de autenticación UARGFlow a través de conexión segura.

# Restricción de Diseño

El desarrollo del sistema GRCU Manager deberá ajustarse a las siguientes restricciones de diseño:

* Lenguajes de programación: se deberá utilizar Python (Flask/Django) o frameworks web equivalentes basados en software libre, para la capa de servidor.
* Frontend: deberá implementarse con HTML5, CSS3, JavaScript y librerías libres como Bootstrap para estilos y Chart.js/DataTables para gráficos y tablas dinámicas.
* Base de datos: el almacenamiento se realizará en PostgreSQL, como motor relacional libre y compatible con la infraestructura académica.
* Herramientas de desarrollo: el proyecto se llevará a cabo utilizando entornos libres (VS Code, Git/GitHub, ProjectLibre, etc.), quedando prohibido el uso de componentes con licencias privativas.
* Compatibilidad: el sistema deberá funcionar en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge), sin requerir instalación de software adicional en los equipos cliente.
* Infraestructura: el servidor de despliegue deberá correr sobre sistemas Linux con recursos mínimos de 4 núcleos, 8 GB de RAM y 100 GB de almacenamiento.
* Proceso de desarrollo: se seguirá una metodología incremental basada en iteraciones académicas, ajustada a la materia de Laboratorio de Desarrollo.

# Requerimientos de Licencias

* Licencia del producto: El código fuente de GRCU Manager deberá publicarse bajo una licencia de software libre aprobada por la OSI, a definir por la cátedra (p. ej., MIT o GPL-3.0), incluyendo el archivo LICENSE en el repositorio.
* Componentes de terceros: Todas las dependencias (frameworks, librerías, iconografía, fuentes y herramientas de build) deberán contar con licencias libres/abiertas (MIT, BSD, Apache-2.0, GPL, LGPL, MPL, OFL, CC BY/CC BY-SA, etc.).
* Recursos gráficos y tipografías: Los iconos y fuentes deberán poseer licencias que habiliten su uso y redistribución (p. ej., SIL Open Font License para tipografías, CC BY/CC BY-SA o equivalentes para iconografía). Se deberán mantener los atributos exigidos por cada licencia.
* Informes/exportaciones (PDF/XLSX/DOCX): Las bibliotecas empleadas para exportar documentos deberán permitir su uso y redistribución bajo licencias compatibles con la del proyecto, sin restricciones comerciales ni cánones.

# Requerimientos de Documentación

El sistema deberá generar y mantener la siguiente documentación:

* Manual de usuario, describiendo el uso básico del sistema y sus principales funcionalidades.
* Manual técnico, con información de instalación, mantenimiento y arquitectura.
* Listados de requerimientos y casos de uso, exportables en PDF, DOCX o XLSX.
* Matriz de trazabilidad, que muestre la relación entre requerimientos y casos de uso.

# Manual de Usuario

El Manual de Usuario tendrá como propósito guiar a estudiantes y docentes en la utilización del sistema GRCU Manager, explicando de manera clara las funciones principales: creación de proyectos, registro de requerimientos, documentación de casos de uso, generación de trazabilidad y validación de información.

El contenido deberá incluir:

* Índice detallado que permita ubicar rápidamente cada funcionalidad.
* Descripción paso a paso de las operaciones básicas, acompañada de capturas de pantalla.
* Glosario de términos clave relacionados con la gestión de requerimientos y casos de uso.
* Ejemplos prácticos o tutoriales cortos, para orientar al usuario en tareas frecuentes.
* El manual deberá redactarse en lenguaje claro, evitando tecnicismos innecesarios
* Se entregará en formato PDF, siguiendo el Estándar de Documentación (D01-Estándar de documentación-GRCU-4BYTES).

# Ayuda en Línea

El sistema GRCU Manager contará con un módulo de ayuda en línea, accesible desde el menú principal. Incluirá:

* Mensajes contextuales en formularios para guiar al usuario en el llenado de campos.
* Una sección de preguntas frecuentes (FAQ) con las operaciones más comunes.
* Guía rápida interactiva, con pasos básicos para la creación de proyectos, registro de requerimientos y casos de uso.

La ayuda en línea deberá estar disponible en todo momento, redactada en un lenguaje claro y conciso, complementando al Manual de Usuario.

# Guías de instalación y Configuración.

El sistema GRCU Manager contará con una guía técnica de instalación y configuración, dirigida a docentes administradores o personal encargado del despliegue.

# Etiquetado y empaquetado

El sistema GRCU Manager deberá mantener una identidad visual consistente desde el acceso inicial hasta las pantallas internas, asegurando coherencia con los lineamientos institucionales de la UNPA.

* Logotipo e identidad: el sistema incluirá en todas sus pantallas principales el logotipo del proyecto GRCU Manager.
* Iconografía estandarizada: se emplearán conjuntos de íconos libres y consistentes en todo el sistema (menús, botones, diálogos), priorizando la claridad y accesibilidad.
* Avisos de licencia: el software deberá incluir etiquetas en el código fuente y en la interfaz acerca de los derechos de uso y la licencia libre seleccionada (ej. MIT o GPL-3.0).
* Empaquetado de la aplicación: la distribución se realizará con un aspecto uniforme, incluyendo README, manual técnico, manual de usuario.
* Mensajes y ayudas: deberán mantener un estilo uniforme en todo el sistema, garantizando simplicidad y consistencia en la comunicación con el usuario.

# Características No Soportadas

El sistema GRCU Manager no incluirá las siguientes funcionalidades:

* Soporte móvil nativo: no se desarrollarán aplicaciones para Android o iOS; el acceso se limitará a navegadores web responsivos.
* Integración con sistemas externos adicionales: fuera del servicio de autenticación UARGFlow, no se contempla la conexión con otras plataformas académicas o de gestión.
* Almacenamiento ilimitado de archivos adjuntos: el sistema permitirá adjuntar documentos y diagramas, pero con restricciones de tamaño y cantidad definidas en el despliegue académico.

# Estándares Aplicables

El desarrollo y uso de GRCU Manager deberá ajustarse a los siguientes estándares y lineamientos:

**Estándares de calidad del software:**

* ISO/IEC 25010: Modelo de calidad del producto software, aplicable a usabilidad, confiabilidad, eficiencia y mantenibilidad.
* ISO/IEC 12207: Procesos de ciclo de vida del software, aplicable a planificación, desarrollo y documentación.

**Estándares de seguridad de la información:**

* ISO/IEC 27001 Gestión de seguridad de la información, en lo referente a confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos de los usuarios.
* Buenas prácticas OWASP Aplicación de pautas básicas de seguridad en aplicaciones web.

**Aspectos legales e institucionales:**

* Uso exclusivo de software libre.
* Cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326) en lo relativo al manejo de datos de usuarios.

**Compatibilidad técnica:**

* Funcionamiento garantizado en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).
* Ejecución en servidores con sistema operativo Linux y base de datos PostgreSQL.