

Estudio de Factibilidad

GRCU Manager

Gestión de Requerimientos y Casos de Uso

4 BYTES

ALVAREZ, Abril

BUTTERFIELD, Nicolas

CARRANZA, Cristian

GAGNA, Martina





El desarrollo de un estudio de factibilidad consta en ver si la realización del proyecto software en cuestión es realizable y acompaña los objetivos de la organización donde se planea implementarlo, para realizar dicho estudio se debe analizar la situación de la organización como así todos sus recursos disponibles.

Estudio de Factibilidad

Contenido

Introducción.....	5
Reconocimiento general del sistema	5
Justificación del Proyecto	6
<i>Título del Proyecto</i>	<i>6</i>
<i>Planteamiento del problema o necesidad</i>	<i>6</i>
<i>Antecedentes.....</i>	<i>6</i>
<i>Justificación del proyecto</i>	<i>7</i>
<i>Descripción del proyecto</i>	<i>8</i>
Plan Estratégico y Objetivo del Proyecto	8
<i>Visión</i>	<i>8</i>
<i>Misión</i>	<i>8</i>
<i>Valores.....</i>	<i>9</i>
<i>Objetivo del Proyecto</i>	<i>9</i>
Entorno Socioeconómico y Legal	9
<i>Entorno económica</i>	<i>9</i>
<i>Entorno Legal</i>	<i>10</i>
Estudio de Mercado	10
<i>Demanda.....</i>	<i>10</i>
Población objetivo	10
Análisis de la demanda.....	10
<i>Oferta.....</i>	<i>10</i>
Análisis de la oferta.....	10
<i>Comercialización.....</i>	<i>11</i>
Producto	11
Precio y Volumen de Ventas	11
Plaza	11
Promoción y Publicidad	11
Estudio Técnico.....	12
<i>Tamaño del Proyecto</i>	<i>12</i>
<i>Organización</i>	<i>13</i>
Estructura de la organización	13
Recurso humano.....	13



Cronograma de trabajo	14
Evaluación Financiera.....	14
<i>Inversión</i>	<i>15</i>
<i>Ingresos y Gastos.....</i>	<i>15</i>
<i>Financiamiento</i>	<i>15</i>
<i>Estados Financieros Proyectados</i>	<i>15</i>
<i>Flujo de Fondos Netos</i>	<i>15</i>
Beneficios esperados del proyecto	15
<i>Cuantificación de beneficios.....</i>	<i>16</i>

Estudio de Factibilidad

Introducción

El presente estudio de factibilidad tiene como propósito evaluar la viabilidad del desarrollo de GRCU Manager, un sistema orientado a la gestión de requerimientos y casos de uso en las carreras de Analista de Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNPA-UARG.

El proyecto surge como respuesta a las limitaciones detectadas en el proceso actual, basado en la utilización de plantillas PSI de manera manual, que presenta dificultades especialmente en la construcción y mantenimiento de la matriz de trazabilidad bidireccional. La propuesta busca digitalizar y optimizar dichos procesos, reduciendo tareas repetitivas y mejorando la consistencia de la documentación, a fin de enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

El desarrollo estará a cargo del equipo 4 BYTES, en el marco de la asignatura Laboratorio de Desarrollo. Para ello se aplicarán metodologías de ingeniería de software en un contexto académico que simula condiciones de un proyecto real, favoreciendo la adquisición de experiencia práctica tanto en la construcción de software como en la gestión integral de proyectos.

Reconocimiento general del sistema

GRCU Manager es una aplicación web, destinada a las carreras de Licenciatura en Sistemas (LeS) y Analista de Sistemas (AdeS), que permite registrar requerimientos, mantener historial de versiones y garantizar su cobertura mediante una matriz de trazabilidad que los relacione con sus casos de uso. Se enmarca en la Metodología de Desarrollo PSI, la cual provee plantillas y procedimientos estandarizados para el análisis, diseño y desarrollo de software.

Aunque la metodología PSI ofrece un marco de trabajo sólido y estructurado, su aplicación mediante documentación manual presenta limitaciones. El problema principal señalado por los docentes (clientes) es la dificultad para mantener la trazabilidad bidireccional entre requerimientos y casos de uso, especialmente en proyectos con múltiples requerimientos. Los estudiantes enfrentan desafíos para construir matrices de trazabilidad efectivas, lo que deriva en documentación inconsistente y pérdida de tiempo en verificaciones manuales repetitivas.

Además, el proceso actual no facilita validar que todos los requerimientos estén cubiertos por casos de uso, ni identificar rápidamente casos de uso huérfanos.

GRCU Manager se propone digitalizar y optimizar estos procesos, automatizando tareas manuales y facilitando la construcción y mantenimiento de la trazabilidad bidireccional (con soporte de comentarios y adjuntos por requerimiento).

Justificación del Proyecto

Título del Proyecto

GRCU Manager

Gestión de requerimientos y casos de uso

Planteamiento del problema o necesidad

Los estudiantes de las carreras de Licenciatura en Sistemas y Analista de Sistemas de la UNPA-UARG carecen de una herramienta integral para la gestión eficiente de requerimientos y casos de uso. El proceso actual, basado en documentación manual mediante plantillas PSI, genera tareas repetitivas en la creación de documentos, dificultades para mantener la trazabilidad bidireccional entre requerimientos y casos de uso, y limitaciones para realizar un seguimiento adecuado de cambios y versiones. Esta situación resulta en pérdida de tiempo tanto para estudiantes como docentes, documentación inconsistente, y la necesidad de procesos manuales que podrían automatizarse para mejorar la eficiencia del aprendizaje y la calidad de los proyectos desarrollados.

Antecedentes

En las carreras de Licenciatura en Sistemas y Analista de Sistemas de la UNPA-UARG, la enseñanza de la gestión de requerimientos y el modelado de casos de uso se ha desarrollado históricamente mediante la Metodología PSI, la cual proporciona plantillas y lineamientos estandarizados para el análisis, diseño y desarrollo de software. Estas plantillas, disponibles en el sitio institucional de la UNPA-UARG (<https://www.uarg.unpa.edu.ar/psi/>), constituyen la base metodológica que se trabaja de manera transversal en distintas asignaturas de la carrera, comenzando por Requerimientos de Software y extendiéndose a materias como Análisis y Diseño de Software, Bases de Datos, entre otras.

Si bien este enfoque ha permitido mantener un marco metodológico sólido y homogéneo a lo largo del tiempo, su aplicación práctica presenta limitaciones cuando se lleva adelante de forma manual. Los estudiantes deben elaborar múltiples documentos siguiendo dichas plantillas, lo cual genera tareas repetitivas, dificultades para mantener la trazabilidad bidireccional entre requerimientos y casos de uso, y problemas para asegurar la consistencia de la documentación.

Este contexto motivó la necesidad de replantear la manera en que se gestionan los requerimientos dentro del ámbito académico, impulsando la propuesta de una solución digital que dé continuidad a los principios de la metodología PSI, pero superando sus limitaciones operativas.

Justificación del proyecto

El proyecto GRCU Manager se justifica en la necesidad de superar las limitaciones que presenta el modelo actual de trabajo basado en plantillas PSI manuales. Dicho esquema, si bien aporta un marco metodológico estructurado, genera dificultades prácticas para los estudiantes, principalmente en lo que refiere a la construcción y mantenimiento de la trazabilidad entre requerimientos y casos de uso, la redundancia en la elaboración de documentos y la ausencia de mecanismos automáticos de validación y control de versiones.

Los principales problemas detectados incluyen:

- Sobrecarga de trabajo repetitivo al generar documentos.
- Dificultad para construir y mantener trazabilidad entre requerimientos y casos de uso.
- Ausencia de historial de cambios y control de versiones.
- Imposibilidad de automatizar informes y tareas rutinarias.
- Dependencia del soporte en papel/manual, poco adaptado a un entorno digital.
- Limitaciones para la validación y retroalimentación (no hay comentarios ni adjuntos).
- Rigidez metodológica (solo PSI, no adaptable a enfoques ágiles).
- Restricciones técnicas de implementación (debe ser web, con software libre y sin costos de licencias).

La implementación de una herramienta informática permitirá digitalizar y optimizar los procesos de gestión de requerimientos y casos de uso, brindando:

- Automatización de tareas repetitivas.
- Mejora en la calidad de la documentación.
- Historial de cambios y control de versiones.
- Priorización de requerimientos con la técnica MoSCoW.
- Validación, mediante funcionalidades de comentarios, feedback y adjuntos.
- Adaptación a distintos enfoques de desarrollo (metodologías tradicionales o ágiles).
- Uso de software libre y accesible vía web, garantizando su viabilidad técnica y económica dentro del contexto universitario.

En síntesis, GRCU Manager no solo resuelve los problemas actuales, sino que también ofrece un marco más eficiente, colaborativo y alineado con prácticas profesionales de la ingeniería de software



Descripción del proyecto

El proyecto GRCU Manager consiste en el desarrollo de una aplicación web destinada a la gestión integral de requerimientos y casos de uso, orientada al ámbito académico de la UNPA-UARG. La herramienta permitirá registrar, organizar, priorizar y dar seguimiento a los requerimientos de un proyecto de software, vinculándolos con sus casos de uso a través de una matriz de trazabilidad.

Entre sus principales componentes funcionales se incluyen:

- Registro de requerimientos y priorización mediante la técnica MoSCoW;
- Historial de cambios y control de versiones;
- Hilo de comentarios y posibilidad de adjuntar archivos complementarios;
- Matriz de trazabilidad bidireccional entre requerimientos y casos de uso;
- Automatización de informes y reducción de tareas repetitivas;
- Soporte multiproyecto y roles diferenciados de usuario;
- Interfaz web accesible, basada en software libre, sin requerir licencias privativas.

El costo económico del proyecto es nulo, ya que será desarrollado en el marco de la asignatura Laboratorio de Desarrollo por el equipo 4 BYTES, utilizando recursos de software libre y la infraestructura disponible en la universidad (aulas, computadoras, conexión a internet). El único costo asociado corresponde al tiempo y esfuerzo de los estudiantes en su implementación.

Los beneficiarios directos serán los estudiantes y docentes de las carreras de Licenciatura en Sistemas y Analista de Sistemas, quienes contarán con una herramienta que optimiza la práctica de gestión de requerimientos y casos de uso. Los beneficiarios indirectos serán futuros alumnos de la carrera, al disponer de un recurso que moderniza el proceso.

En síntesis, GRCU Manager representa una solución académicamente viable, técnicamente sustentable y pedagógicamente valiosa para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la ingeniería de requerimientos en las carreras de Analista de Sistemas y Licenciatura en Sistemas.

Plan Estratégico y Objetivo del Proyecto

Visión

Contar con una herramienta digital que modernice la gestión de requerimientos y casos de uso en las carreras de Analista de Sistemas (AdeS) y Licenciatura en Sistemas (LeS), automatizando y agilizando procesos para optimizar la práctica de estudiantes y docente

Misión

Desarrollar una aplicación web basada en software libre que permita registrar, organizar, priorizar y dar seguimiento a los requerimientos de un proyecto de software, vinculándolos con sus casos de uso mediante una matriz de trazabilidad, incorporando funcionalidades de validación, control de versiones y automatización de informes, con el fin de superar las limitaciones del modelo manual actual.

Valores

- Compromiso con la calidad del producto y con la resolución de las necesidades del cliente (docentes)
- Responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos.
- Honestidad y transparencia en el trabajo en equipo.

Objetivo del Proyecto

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:

- *Registro, priorización y trazabilidad bidireccional de requerimientos;*
- *Historial de cambios y versiones;*
- *Validación y retroalimentación mediante comentarios y adjuntos;*
- *Automatización de informes y reducción de tareas repetitivas.*

El proyecto será implementado por el equipo 4 BYTES durante el cuatrimestre de la asignatura Laboratorio de Desarrollo, utilizando exclusivamente software libre y la infraestructura académica disponible, lo que asegura un costo económico nulo. Su éxito podrá medirse al finalizar la cursada en función de:

- *La calidad del prototipo entregado (funcionalidades implementadas y estabilidad).*
- *La cobertura de los requerimientos planteados.*
- *El tiempo de desarrollo (ajustado al calendario académico).*
- *La viabilidad técnica para su despliegue en el entorno universitario.*

Entorno Socioeconómico y Legal

Entorno económica

El proyecto GRCU Manager se desarrolla en el marco de una universidad pública, donde los recursos económicos son limitados y el acceso a software libre resulta fundamental para garantizar su viabilidad. A diferencia de herramientas profesionales de gestión de requerimientos como IBM DOORS o Jira, que requieren licencias costosas, esta propuesta se orienta a un costo económico nulo, utilizando infraestructura existente en la UNPA-UARG y enfocándose en el beneficio pedagógico.



Entorno Legal

El proyecto GRCU Manager no implica la constitución de una empresa, sino que se desarrolla en el marco académico de la UNPA-UARG como parte de la asignatura Laboratorio de Desarrollo. Por lo tanto, no se encuentra sujeto a exigencias legales de carácter empresarial ni comercial.

El desarrollo se sustenta en el uso de software libre, lo cual garantiza el cumplimiento de normativas de propiedad intelectual y evita costos por licencias. En consecuencia, el proyecto no enfrenta limitaciones legales y resulta plenamente viable dentro del ámbito de la UNPA-UARG.

Estudio de Mercado

Demanda

Población objetivo

La población objetivo está compuesta por los estudiantes y docentes de las carreras de Analista de Sistemas (AdeS) y Licenciatura en Sistemas (LeS) de la UNPA-UARG. En particular, aquellos que cursan asignaturas vinculadas a Requerimientos de Software, Análisis y Diseño de Software, Bases de Datos y otras materias que aplican la metodología PSI.

Análisis de la demanda

La demanda actual está constituida por los estudiantes y docentes de las carreras de AdeS y LeS de la UNPA-UARG, quienes utilizan las plantillas PSI para la gestión de requerimientos y casos de uso. A futuro, el sistema podrá ser aprovechado por nuevos alumnos que cursen las mismas materias, asegurando la continuidad y vigencia de la herramienta.

Oferta

Análisis de la oferta

En el mercado existen diversas herramientas profesionales de gestión de requerimientos, entre ellas IBM DOORS, Jira, ReqView o Helix RM, que permiten administrar trazabilidad, priorización y control de cambios en proyectos de software. Estas soluciones se encuentran ampliamente difundidas en la industria, pero presentan dos limitaciones fundamentales para su aplicación en el ámbito universitario:

- Costo de licencias: la mayoría son herramientas comerciales de suscripción, inaccesibles para una universidad pública que depende del uso de software libre.
- Complejidad técnica: están diseñadas para proyectos de gran escala y requieren infraestructura y capacitación avanzada, lo que dificulta su utilización en un entorno pedagógico.

- Actualmente, en la UNPA-UARG, la única alternativa disponible es el uso de plantillas manuales de la metodología PSI, lo que evidencia la ausencia de soluciones digitales adaptadas específicamente a las necesidades de las carreras de AdeS y LeS.

En este contexto, el proyecto GRCU Manager se presenta como una propuesta innovadora y académicamente viable, que cubre el vacío existente entre las soluciones manuales y las herramientas profesionales del mercado, ofreciendo un entorno accesible, libre y ajustado a la práctica educativa.

Comercialización

Producto

El producto desarrollado es la aplicación web GRCU Manager, diseñada como una herramienta académica para la gestión de requerimientos y casos de uso. Su desarrollo contempla funcionalidades como priorización con MoSCoW, historial de cambios, trazabilidad bidireccional, comentarios y adjuntos, soporte multiproyecto y generación automática de informes. No se trata de un producto con fines comerciales, sino de un recurso pedagógico orientado a la práctica académica de los estudiantes y docentes de las carreras de AdeS y LeS de la UNPA-UARG.

Precio y Volumen de Ventas

No aplica, dado que el sistema será desarrollado como parte de un proyecto académico, utilizando software libre y sin fines de lucro.

Plaza

El ámbito de aplicación corresponde a la UNPA-UARG, específicamente en las cátedras que utilizan la metodología PSI en las carreras de AdeS y LeS. A futuro, podría evaluarse su posible extensión a otras universidades públicas del país, siempre que compartan una metodología similar, pero en la actualidad no se plantea un plan de distribución fuera de la UNPA-UARG.

Promoción y Publicidad

No aplica en términos de estrategia comercial. La difusión del sistema se realizará de manera interna en el ámbito académico, a través de los docentes responsables de las cátedras que lo utilicen y también a través de los estudiantes que lo empleen en sus prácticas



Estudio Técnico

Tamaño del Proyecto

El sistema GRCU Manager se desarrollará como una aplicación web de tamaño pequeño-mediano, orientada al uso académico. Su alcance incluye la gestión de requerimientos y casos de uso, con funcionalidades de trazabilidad, historial de cambios, comentarios, validación y generación de informes automáticos.

Dado que permitirá la adjunción de archivos (PDF, imágenes, diagramas), será necesario contar con capacidad de almacenamiento suficiente para resguardar documentos complementarios. No obstante, el volumen esperado es moderado, ya que estará limitado a los proyectos académicos de las carreras de AdeS y LeS.

En términos de procesamiento, el sistema no requerirá infraestructura de alto rendimiento. Bastará con un servidor web estándar, con procesador de nivel medio, 4–8 GB de RAM y espacio en disco ajustable según la cantidad de adjuntos cargados.

El código fuente se desarrollará siguiendo los lineamientos de UARGFlow BS, utilizando PHP, MySQL, Apache, Bootstrap y JQuery, bajo una arquitectura Modelo–Vista–Control (MVC) y aplicando buenas prácticas de ingeniería de software (documentación UML y PHPDoc, refactoring, testing con PHPUnit).

De este modo, el tamaño del proyecto es limitado y controlado, pero lo suficientemente flexible para contemplar la gestión de documentos adjuntos y soportar múltiples proyectos en paralelo dentro del ámbito universitario.



Organización

Estructura de la organización

El proyecto será desarrollado por el equipo 4 BYTES, conformado por estudiantes de las carreras de AdeS y LeS, organizados en roles específicos que aseguren la cobertura de todas las etapas del ciclo de vida del software. La estructura es horizontal y colaborativa, aunque cada integrante asume responsabilidades definidas para garantizar la eficiencia del trabajo en equipo.

Recurso humano

El proyecto será desarrollado por el equipo 4 BYTES, conformado por: Abril Alvarez, Nicolás Butterfield, Cristian Carranza y Martina Gagna.

Si bien se han designado roles específicos para la organización del trabajo, al tratarse de un proyecto académico orientado a la práctica, estos pueden variar y rotar entre los integrantes a lo largo del desarrollo, de modo que todos tengan la posibilidad de experimentar diferentes funciones.

Los roles principales asignados son:

- Abril Alvarez: Analista, Documentador e Ingeniero de Pruebas.
- Nicolás Butterfield: Programador, Diseñador, Arquitecto y Administrador de la Configuración.
- Cristian Carranza: Líder del Proyecto Ingeniero de prueba y Analista.
- Martina Gagna: Analista, Documentador e Ingeniero de Pruebas.

Los roles de Gerente de Calidad y Rol General son compartidos por todos los integrantes, quienes participan de manera colaborativa en evaluaciones, revisiones y tareas de apoyo general. El rol de Cliente es asumido por los docentes de la cátedra, en carácter de usuarios finales y validadores del sistema.

Cronograma de trabajo

El proyecto GRCU Manager seguirá las fases del PSI: Inicio, Elaboración, Construcción y Cierre de cursada, a lo largo de un cuatrimestre. El costo económico es nulo, limitado al tiempo del equipo y a la infraestructura académica.

Etapas de Inicio (19/08 – 09/09):

- estándar de documentación, entrevistas, modelo de negocio, estudio de factibilidad, propuesta de desarrollo, implementación inicial de UARGFlow.

Etapas de Elaboración (10/09 – 10/10)

- Iteración 1 (10/09 – 23/09): plan de proyecto, plan de iteración, plan/gestión de riesgos, plan de estimación, herramientas y tecnologías, especificación de requerimientos, plan de calidad;
- Iteración 2 (24/09 – 10/10): plan de iteración, gestión de riesgos, estimación, modelo de casos de uso, primer prototipo funcional, modelo de datos, plan de pruebas, implementación UARGFlow funcional.

Etapas de Construcción (11/10 – 14/11)

- Iteración 1 (11/10 – 28/10): modelo arquitectónico y de diseño, especificación/diseño de casos de uso I, implementación modelo de datos, casos de prueba I;
- Iteración 2 (29/10 – 07/11): diseño/especificación de casos de uso II, implementación y ejecución de pruebas II;
- Iteración 3 (08/11 – 14/11): especificación/implementación de casos de uso III, ejecución de pruebas III, presentación de software integrado.

Etapas de Cierre de cursada (15/11 – 21/11):

- pruebas finales de aceptación, cierre de documentación y entrega/defensa ante los docentes (clientes).

Evaluación Financiera

El proyecto GRCU Manager se desarrolla con fines académicos, utilizando software libre y la infraestructura existente de la UNPA-UARG (aulas, equipos y conectividad).

- Inversión: \$0 (no se requieren adquisiciones ni licencias).
- Ingresos proyectados: \$0 (no hay comercialización).
- Gastos proyectados: \$0 (solo horas de dedicación de los estudiantes).
- Fuentes de financiamiento: no se requieren.

Inversión

Proyecto académico con software libre e infraestructura institucional:

- inversión monetaria = \$0 (sin activos fijos/nominales ni capital de trabajo).
- No corresponde cuadro de costo de inversión.

Ingresos y Gastos

No se generan ingresos ni gastos operativos monetarios; solo horas de dedicación de los estudiantes.

Financiamiento

No se requiere financiamiento externo ni interno: se utiliza infraestructura existente y software libre; servicio de deuda no aplica.

Estados Financieros Proyectados

No aplican estados (Estado de resultados, Flujo, Balance) al no existir flujos monetarios.

Flujo de Fondos Netos

Flujo nulo durante todo el período; evaluación financiera (VAN, TIR, B/C) no aplica por no perseguir rentabilidad.

Beneficios esperados del proyecto

Beneficios tangibles

- Menos tiempo en documentación y verificación gracias a la automatización y la generación de informes.
- Menos errores/omisiones por trazabilidad bidireccional y control de cobertura (requerimiento \leftrightarrow caso de uso).
- Menos trabajo con historial de cambios y versiones.
- Cero costo en licencias (software libre) y uso de infraestructura existente.



Beneficios intangibles

- Mejor organización y claridad del trabajo (comentarios, validación y adjuntos en un mismo lugar).
- Más transparencia y seguimiento (quién cambió qué y cuándo).
- Alineado al PSI pero en aplicación web multiproyecto.

Cuantificación de beneficios

El proyecto es académico sin costos monetarios (software libre e infraestructura institucional), por lo que no se cuantifican beneficios en \$, ya que el impacto es cualitativo: ahorro de tiempo trazabilidad y menos errores.

• Variable	• Costo Sma. Actual (A)	• Costo Sma. Propuesto (B)	• Beneficio (A-B)	• Vida Útil	• Total