

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ADMINISTRAR  
LA GESTIÓN DEL GRUPO ESTRUCTURAL Y GESTIÓN  
DE CAMBIOS EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE  
SOFTWARE DE PEQUEÑA ESCALA**

Tesis presentado por los Bachilleres:  
**STEVEN JONEL CALDERÓN VALENCIA**  
**CARLOS ALBERTO HUERTA VALDIVIA**

Para optar el Título Profesional de:  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**AREQUIPA-PERÚ**  
**2014**

## DEDICATORIAS

Dedicamos el presente trabajo a:

A mi madre Dina por su infinito amor y comprensión, por creer en mí y darme la oportunidad de realizarme en esta profesión.

A mi padre Mario que es mi guía desde el cielo, y la estrella que cuida mis pasos.

A mis amigos Michell, Enrique, Fredy y Carlos, quienes me acompañan y brindan su apoyo para que pueda seguir adelante.

GRACIAS, porque este esfuerzo se convirtió en su triunfo y el mío.

Steven Jonel Calderón Valencia

A mis padres Carlos Huerta Alarico y Domitila Valdivia de Huerta, como reconocimiento a sus invaluables e incontables consejos, a mis hermanas, por la comprensión, amor y apoyo que cada día me brindan.

Carlos Alberto Huerta Valdivia

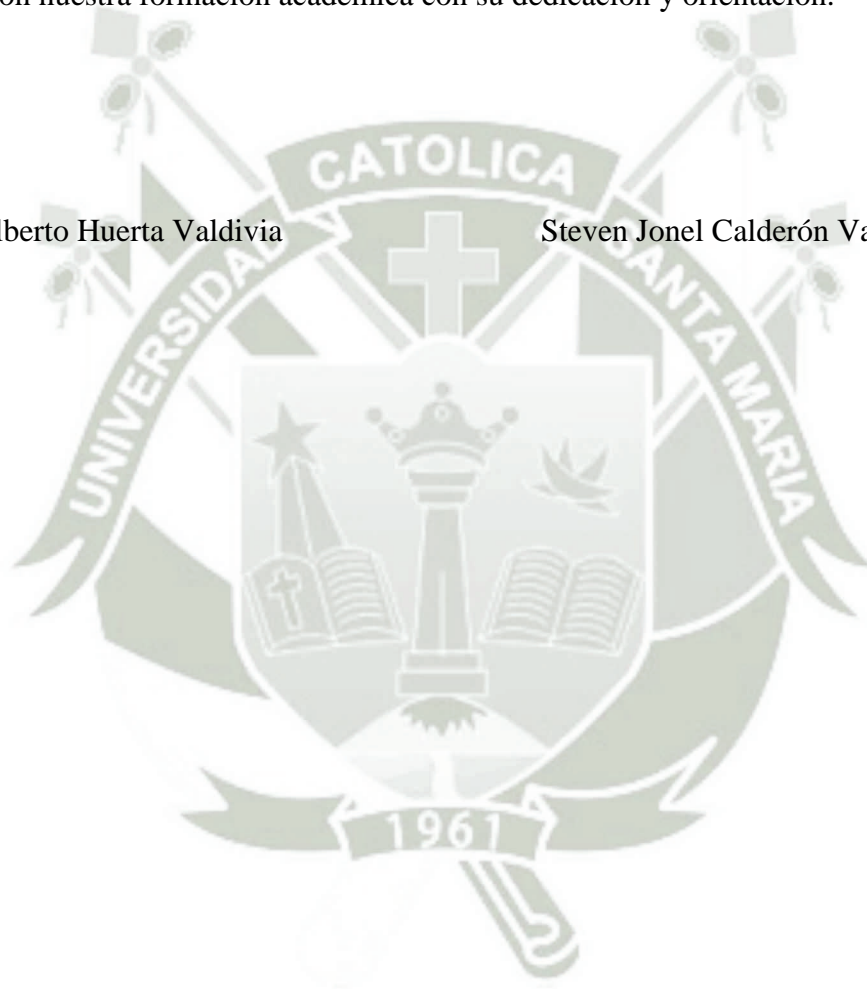
## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, nuestro Señor, Guía y Fin Último; por llenar una vez más nuestra vida de dicha y bendiciones.

A la Universidad Católica de Santa María por ser fuente de nuestro desarrollo profesional con ética y moral. Agradecemos también a los docentes, quienes enmarcaron nuestra formación académica con su dedicación y orientación.

Carlos Alberto Huerta Valdivia

Steven Jonel Calderón Valencia



# PRESENTACIÓN

Sr. Director del Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Sres. Miembros del Jurado.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas, ponemos a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado:

“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ADMINISTRAR LA GESTIÓN DEL GRUPO ESTRUCTURAL Y GESTIÓN DE CAMBIOS EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE PEQUEÑA ESCALA”, el mismo que de ser aprobado nos permitirá optar el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Calderón Valencia Steven Jonel

Huerta Valdivia Carlos Alberto

## RESÚMEN

Gestionar un proyecto de desarrollo de software como si se tratara de un proyecto de fabricación, es un error que las empresas de desarrollo de software no pueden cometer hoy en día. Los proyectos de desarrollo de software se diferencian de los otros proyectos de ingeniería tradicional, por diferentes razones: el software se desarrolla, no se fabrica en un sentido clásico; el software no se deteriora, y el paso del tiempo no incide en el incremento de errores. Estas son las razones por la cual las diferentes empresas emplean metodologías diferentes a las metodologías clásicas o tradicionales.

Uno de los aspectos más importantes para el éxito del desarrollo de un producto nuevo es la capacidad de ocuparse con eficacia de la administración del aspecto estructural y la gestión de cambios que son parte de cada proceso de desarrollo de los productos. Muchas empresas comienzan trabajando sin ninguna metodología ya que son un equipo de emprendedores con talento, capaces de construir sistemas de software de calidad; estas situaciones son presentadas por pequeñas empresas de desarrollo de software que surgen de cero. En cuanto a los proyectos, estos están asociados con el aspecto estructural y la gestión de cambios como un plan de manejo claramente establecido; es aquí donde estas gestiones cobran relevancia permitiendo planificar y prevenir los posibles riesgos.

## ABSTRACT

Managing a software development project as if it were a manufacturing project is a mistake that software development companies can not commit today. The software development projects are different from other traditional engineering projects, for different reasons: the software is developed, not manufactured in the classical sense, the software does not deteriorate, and the passage of time increases the number of errors. This is the reason why the various companies employ different methods or traditional classical methodologies.

One of the most important aspects for the successful development of a new product is the ability to deal effectively with the structural aspect of the administration and management changes that are part of every product development process. Many companies start working without any methodology as they are a talented team of entrepreneurs, able to build quality software systems. This situation presents small software development companies arising from zero. As for the projects, these are associated with the structural and management changes as a management plan clearly established, it is here that these efforts become relevant permitting plan and prevent possible risks.

# INTRODUCCIÓN

El desarrollo de productos de software por medio de la gestión de proyectos de desarrollo tendrá una buena solución si el ingeniero tiene una comprensión bien fundada del problema, en donde los errores informáticos ya no se originarían más a menudo por una mala gestión del grupo estructural y pésima administración de la gestión de cambios. Las empresas de desarrollo de software aplican diferentes técnicas para comprender el modelo del negocio y la elección de la técnica depende del tiempo y recursos disponibles por el analista y por supuesto, de la clase de información que necesita ser capturada. La necesidad de explorar y evaluar alternativas con respecto a los objetivos del negocio, ha estimulado el análisis como elemento principal dentro de las técnicas elegidas.

La gestión del grupo estructural y la gestión de cambios presentan una secuencia de pasos para procesar correctamente la gestión de los proyectos de software y reducir los riesgos que ocasiona su construcción y así poder verificar si se alcanzaron las cuestiones de calidad del producto.

El capítulo 1 trata los detalles de las generalidades del presente trabajo de investigación. En el capítulo 2 se hace un recuento sobre el desarrollo de software y la gestión de riesgos. En el capítulo 3 se expone la propuesta metodológica y el ciclo de vida correspondiente. En el capítulo 4 se expone un caso de estudio donde fueron aplicados los conceptos vertidos en el presente trabajo de investigación. En el capítulo 5 se lleva a cabo la comprobación de la propuesta; para finalmente entregar conclusiones y recomendaciones del caso.

# ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Presentación	4
Resumen	5
Abstract	6
Introducción	7
CAPÍTULO 1: Planteamiento teórico	13
1.1 Título del proyecto	13
1.2 Descripción del problema	13
1.3 Delimitación y definición	14
1.3.1 Delimitaciones	14
1.3.2 Definición del problema	14
1.4 Formulación del problema	15
1.4.1 Problema principal	15
1.5 Objetivos de la investigación	16
1.5.1 Objetivo general	16
1.5.2 Objetivos específicos	16
1.6 Viabilidad de la investigación	17
1.6.1 Económica	17
1.6.2 Técnica	17
1.6.3 Operativa	17
1.7 Justificación e importancia de la investigación	17
1.7.1 Justificación	17
1.7.2 Importancia	19
1.8 Limitaciones de la investigación	19
1.9 Hipótesis de la investigación	20
1.9.1 Hipótesis general	20
1.10 Variables e indicadores	20
1.10.1 Variable independiente	20
1.10.2 Variable dependiente	20
1.10.3 Indicadores	20
1.11 Área, línea, tipo y nivel de la investigación	20



1.11.1 Área de investigación	20
1.11.2 Línea de investigación	20
1.11.3 Tipo de investigación	20
1.11.4 Nivel de investigación	21
1.12 Método y diseño de la investigación	21
1.12.1 Método de la investigación	21
1.12.2 Diseño de la investigación	21
1.13 Cobertura del estudio	22
1.13.1 Universo	22
1.13.2 Muestra	22
1.14 Técnicas e instrumentos de recolección de información	23
1.14.1 Técnicas	23
1.14.2 Instrumentos	23
CAPÍTULO 2: Marco teórico	24
2.1 Estado del arte	24
2.2 Marco conceptual	31
2.2.1 Gestión de proyectos de software	31
2.2.2 Gestión del grupo estructural	35
2.2.3 Gestión de riesgos	51
CAPÍTULO 3: Desarrollo de la propuesta	61
3.1. Introducción	61
3.2 Propuesta	64
3.2.1 Fase de la gestión del grupo estructural	64
3.2.2 Fase de la gestión del cambio	92
3.3 Otras consideraciones	99
3.4 Herramientas de uso	101
3.5 Resumen	105
CAPÍTULO 4: Caso de estudio	107
4.1 Introducción	107
4.2 Aplicación de la propuesta	107
4.2.1 Gestión del grupo estructural	107
4.2.1.1 Gestión de requisitos	107
4.2.1.2 Funciones del negocio	107

4.2.1.3 Funciones solución	108
4.2.1.4 Construcción	108
4.2.1.5 Pruebas	108
4.2.1.6 Implementación	108
4.2.1.7 Gestión del proyecto	108
4.2.2 Gestión del cambio	108
4.2.2.1 Planificación del cambio	108
4.2.2.2 Identificación del cambio	108
4.2.2.3 Análisis del cambio	108
4.2.2.4 Planificación de respuesta al cambio	109
4.2.2.5 Seguimiento y control del cambio	109
CAPÍTULO 5: Comprobación de la propuesta	110
5.1 Introducción	110
5.2 Comprobación	110
Conclusiones	121
Recomendaciones	122
Bibliografía	123
Anexos	125
Anexo N° 1: Encuesta orientada a la propuesta metodológica	126
Anexo N° 2: Empresas desarrolladoras de software en Arequipa	128
Anexo N° 3: Caso de estudio: Gestión de requisitos, funciones de negocio y funciones solución	129
Anexo N° 4: Caso de estudio: Plan de pruebas	201
Anexo N° 5: Caso de estudio: Gestión del proyecto	209
Anexo N° 6: Caso de estudio: Planificación del cambio	217
Anexo N° 7: Caso de estudio: Identificación del cambio	222
Anexo N° 8: Caso de estudio: Análisis del cambio	227
Anexo N° 9: Caso de estudio: Planificación de respuesta al cambio	240
Anexo N° 10: Caso de estudio: Seguimiento y control del cambio	252

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Figura N° 2.1: Actividades de la gestión	36
Figura N° 2.2: Universalidad de la gestión	37
Figura N° 2.3: Habilidades de gestión y jerarquía institucional	37
Figura N° 3.1: Diagrama de la gestión del grupo estructural	62
Figura N° 3.2: Diagrama de la gestión del cambio	63
Figura N° 3.3: Proceso de gestión del cambio	93
Figura N° 3.4: Proceso de identificación del cambio	95
Figura N° 3.5: Proceso de análisis cualitativo de los cambios	97
Figura N° 3.6: Proceso de análisis cuantitativo de los cambios	92
Figura N° 3.7: Proceso de planeación de respuesta al cambio	98
Figura N° 3.8: Ciclo de vida de la propuesta I	100
Figura N° 3.9: Ciclo de vida de la propuesta II	101
Figura N° 5.1: Gráfico de las normas de redacción de la propuesta	111
Figura N° 5.2: Gráfico de la claridad de la propuesta	112
Figura N° 5.3: Gráfico de los criterios de la propuesta	113
Figura N° 5.4: Gráfico de la sencillez de la terminología empleada	114
Figura N° 5.5: Gráfico referente al fácil entendimiento de la propuesta	115
Figura N° 5.6: Gráfico referente a las expectativas de responsabilidad	116
Figura N° 5.7: Gráfico referente al ciclo de vida	117
Figura N° 5.8: Gráfico referente a la evaluación y planificación del proceso	118
Figura N° 5.9: Gráfico referente a la responsabilidad de los roles	119

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla No 1.1: Instrumentos documentales según técnicas y variables	21
Tabla N° 3.1: Herramientas empleadas por la propuesta	104
Tabla N° 3.2: Fases, actividades, artefactos y herramientas de la propuesta	106
Tabla N° 5.1: Relación entre variables, indicadores e ítems de la encuesta	110
Tabla N° 5.2: Normas de redacción de la propuesta	111
Tabla N° 5.3: Claridad de la propuesta	112
Tabla N° 5.4: Criterios de la propuesta	113
Tabla N° 5.5: Sencillez de la terminología empleada	113
Tabla N° 5.6: Facilidad de uso de la propuesta	114
Tabla N° 5.7: Respuesta sobre expectativas de responsabilidad	115
Tabla N° 5.8: Control del ciclo de vida del problema	116
Tabla N° 5.9: Control de la evaluación y planificación del proceso	117
Tabla N° 5.10: Responsabilidad de los roles	118
Tabla N° 5.11: Resultado del análisis del documento histórico	120

# Capítulo 1: Planteamiento teórico

---

## 1.1 Título del proyecto

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ADMINISTRAR LA GESTIÓN DEL GRUPO ESTRUCTURAL Y GESTIÓN DE CAMBIOS EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE PEQUEÑA ESCALA.

---

## 1.2 Descripción del problema

En cualquier proyecto de desarrollo de software si no se logran identificar los grupos estructurales y llevar a cabo una buena gestión de cambios entonces debemos prepararnos para un fracaso definitivo del mismo.

Los proyectos de desarrollo de software aglutinan un conjunto de actividades llevadas a cabo por un conjunto de profesionales que realizan las gestiones de todo el ciclo del desarrollo del software. Si la concepción del modelo de negocio a resolver no es clara entonces la gestión del proyecto de desarrollo también será pobre y sus consecuencias pueden resultar fatales para la organización. Estos grupos estructurales, conllevados con un buen marco metodológico, permitirán lograr productos más estables.

El presente trabajo de investigación se encuentra orientado a elaborar una propuesta que permita administrar la gestión del grupo estructural y gestión de cambios para proyectos de desarrollo de software de pequeña escala; ello implica llevar a cabo una buena gestión de requisitos, percibir correctamente las funciones del negocio y sus soluciones, administrar de manera adecuada la construcción y pruebas del producto de software y la gestión del proyecto. Esta tarea permitirá mantener en línea los errores y resolverlos desde etapas tempranas del desarrollo del producto bajo un esquema definido por la gestión de cambios.

---

## 1.3 Delimitación y definición

### 1.3.1 Delimitaciones

#### a. Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación se lleva a cabo en la ciudad de Arequipa.

#### b. Delimitación temporal

El trabajo se inicia en mayo del 2012 y culmina en julio del 2013.

#### c. Delimitación social

El trabajo de investigación está orientado a lograr una buena administración de proyectos de software y resolver problemas de su construcción, lo cual implica a Ingenieros de Sistemas, Ingenieros Informáticos, Licenciados en Ciencias de la Computación, Ingenieros de Software, Ingenieros de Requerimientos, Arquitectos de Software y gestores de proyectos de software.

#### d. Delimitación conceptual

Gestión del grupo estructural, gestión de cambios, proyectos de desarrollo de software, software de pequeña escala, gestión de requisitos, funciones de negocio, pruebas de software, gestión de proyectos.

### 1.3.2 Definición del problema

Los proyectos de desarrollo de software tienden a decaer cuando no se toma en cuenta, y de manera adecuada, los factores de fracaso del mismo. Aspectos importantes como la definición de grupos estructurales y una adecuada gestión de cambios son elementos importantes a tomar en cuenta. Los factores de fracaso no miden las consecuencias en los diferentes tipos de proyectos de desarrollo de software, simplemente suceden. Por lo tanto es importante asumir actividades que permitan

identificar adecuadamente los grupos estructurales y así poder realizar una potencial gestión de cambios.

Dentro del grupo estructural, cuando no se puede llevar a cabo una buena administración de la gestión de requisitos, de las funciones de negocio así como de sus soluciones, de la construcción del producto de software y sus pruebas, implementación y gestión del proyecto, el producto resultado obtendrá deficiencias que pueden llegar a determinar el fracaso del proyecto de desarrollo de software. Aquí, la gestión de cambios debe cobrar relevancia para reducir los riesgos involucrados en el proyecto.

---

## 1.4 Formulación del problema

### 1.4.1 Problema principal

La Ingeniería de Software menciona que existen muchos aspectos que hacen fracasar los proyectos de desarrollo de software. Una pésima planificación y ejecución del mismo pueden causar pérdidas económicas y alternativamente pérdida de tiempo; razón por la cual éstos deben planearse y ejecutarse tomando en cuenta la premisa de que los proyectos se desarrollan para obtener una mejora significativa en la organización, cumpliendo con las expectativas de calidad, costo y tiempo.

La presentación adecuada y la forma de como se lleva a cabo un proyecto de desarrollo de software requiere del conocimiento de muchos aspectos que se encuentran relacionados con varios factores internos y externos. Los internos implican un manejo adecuado del grupo estructural y los externos se encuentran orientados a la ejecución del proyecto. Sin embargo, es conocido que muchos proyectos de desarrollo de software fracasan aunque estos hubiesen sido bien planificados.

En cada proyecto siempre existe la posibilidad de que factores internos o externos influyan en la ejecución y finalización del mismo. Estos factores, muchas veces, no permiten una adecuada identificación de los grupos estructurales y una buena gestión de cambios; pero si esto sucede se debe

de saber cómo enfrentarlos.

Según [STG1994] el 13.1% de los proyectos fracasan por una mala concepción en la información de entrada y salida, el 12.4% por una falta de involucramiento de los usuarios y gestión de los requisitos, el 11.8% por una mala administración en la gestión de cambio de requisitos y el 63.1 % a otros factores como: falta de apoyo del cliente, tecnología incompetente, falta de recursos, objetivos poco claros, periodos de tiempo subestimados, mala concepción en la programación producto del mal entendimiento del problema, falta de pruebas de software y una inadecuada gestión de proyectos entre otros.

Estas fallas se deben, específicamente a que los líderes de los proyectos no ha administrado, de manera eficaz, la gestión del grupo estructural; esto es, una mala gestión de los requisitos, fallas en la concepción del modelo de negocios, mala especificación en la construcción del producto, pruebas de software bastante pobres y una mala gestión del proyecto.

---

## 1.5 Objetivos de la investigación

### 1.5.1 Objetivo general

Establecer una propuesta metodológica que permita administrar, de manera adecuada, la gestión del grupo estructural y gestión de cambios en los proyectos de desarrollo de software de pequeña escala.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Proponer una estructura de trabajo para identificar las actividades de los grupos estructurales y la gestión de cambios en los proyectos de desarrollo de software de pequeña escala.
- Proponer un esquema de trabajo que permita lograr una buena gestión del proyecto de desarrollo de software.
- Implementar un caso de estudio que permita la validación y verificación de la propuesta.



---

## 1.6 Viabilidad de la investigación

### 1.6.1 Económica

Se cuenta con los recursos económicos necesarios para solventar el presente trabajo de investigación.

### 1.6.2 Técnica

Se cuenta con la capacidad académica para resolver el problema.

### 1.6.3 Operativa

Medios bibliográficos, Internet, bibliotecas y documentos de investigadores sobre el tema que se encuentran expuestas en internet.

---

## 1.7 Justificación e importancia de la investigación

### 1.7.1 Justificación

Piorun [PIO2006], en su investigación sobre proyectos de desarrollo de software afirma que aproximadamente un 20% de los proyectos informáticos iniciados finalizan de forma exitosa mientras que el restante 80% son finalizados con algún tipo de problema. A finales del año 2001, Daniel Piorum realizó un estudio con aproximadamente 50 responsables de proyectos, con el objeto de analizar las causas que alimentan los fracasos. En dicho estudio encontró tres principales causas que afectan los proyectos de forma negativa, estas son:

- 21 % cambios en los objetivos definidos a nivel estratégico
- 31 % no utilización, o mala utilización de metodologías de trabajo
- 48 % problemas humanos, de conducción, comunicación y conflictos entre las personas

Piorum afirma que el primer punto es competencia directa de las autoridades de la institución y que los otros dos puntos es donde centra su atención debido a que son competencia directa del equipo de trabajo. Sin embargo, se considera que el segundo punto también debe ser tratado desde la alta gerencia, debido a que en cualquier empresa que utilice la

orientación de proyectos para marcar una diferencia competitiva debe existir un nivel de profesionalismo en donde se exija el uso de metodologías. No es posible, ni aceptable que se le encargue a una persona la dirección de un proyecto, sin que cuente con la capacitación y las herramientas necesarias para realizar dicho trabajo de la mejor forma posible, basándose en las mejores prácticas del mercado que existan alrededor de este tema.

Hoy en día, las empresas están reconociendo gradualmente esta necesidad de especialización y están valorando cada vez más el colocar gerentes de proyecto profesionales al frente de estos proyectos. Este proceso de “profesionalización” en el manejo de los proyectos no es ni rápido ni fácil. No basta con la capacitación sino que requiere también de un cambio cultural en las organizaciones. En lo que respecta a los problemas humanos representa una de las principales causas de fracasos de los proyectos, aún cuando el PMBOK dedica todo el capítulo 9 “Project Human Resource Management” a este tema, existen muchos otros factores informales, subjetivos, de interrelación entre las personas que no pueden ser normadas por las metodologías, sino que tienen más que ver con intuiciones, percepciones, sentimientos, aceptación de intereses personales no manifiestos, el compromiso de sus miembros, la afinidad con las actividades que el equipo desarrolla, el grado de empatía y en general la emoción que se genera alrededor del proyecto [PMI2000].

El estudio titulado “The CHAOS Report” publicado por Standish Group [STG1994] presenta otra clasificación diferente acerca de las causas de los fracasos de los proyectos, los mismos que se enumeran a continuación:

- 13,1% requisitos incompletos
- 12,4% falta de involucramiento de usuarios y gestión de requisitos
- 10,6% falta de recursos
- 8,9% expectativas no realistas
- 8,3% falta de soporte ejecutivo
- 11,8% requisitos cambiantes

- 8,1% falta de planificación
- 7,5% no se necesita más
- 6,2% falta de administración de la tecnología de información
- 4,3% desconocimiento de la tecnología
- 8,8% otros

Como se puede apreciar, las causas que apunta el Standish Group [STG1994] son más detalladas, pero en su gran mayoría podrían ser clasificados en uno de los tres grupos presentados por Piorum. Cabe resaltar que nuevamente los porcentajes más altos se encuentran enmarcados en los temas relacionados con el recurso humano, lo cual implica una mala gestión del grupo estructural y de la gestión de cambios. Aunque en el medio nacional y regional existe una falta de estadísticas de este interés, se puede asumir que el comportamiento y los factores que influyen en el desarrollo de proyectos de software son similares.

### **1.7.2 Importancia**

Permitir a los líderes de los proyectos de software llevar a cabo una mejor gestión de los mismos minimizando los errores cometidos en la construcción de sistemas software ya que la gestión de grupos estructurales y la gestión del cambio les permitirá ahorrar tiempo en la construcción del producto sin requerir cambios sustanciales en los procesos de software. Los procesos de desarrollo son atacados de manera más directa encontrando soluciones rápidas sin requerir el apoyo desde la dirección.

---

## **1.8 Limitaciones de la investigación**

El trabajo de investigación no contempla, dentro del grupo estructural, todas las fases de la gestión de requisitos como lo son la educación y la elicitación. Asimismo no detalla las funciones del negocio relacionados con los procesos de desarrollo de software.

---

## 1.9 Hipótesis de la investigación

### 1.9.1 Hipótesis general

Dada la importancia que representan los tiempos y la planificación en la ejecución de proyectos de software, es probable que la propuesta permita llevar a cabo el nivel de cumplimiento en la administración de los elementos del grupo estructural y la gestión de cambios.

---

## 1.10 Variables e indicadores

### 1.10.1 Variable independiente

- Propuesta para administrar la gestión del grupo estructural y gestión de cambios.

### 1.10.2 Variable dependiente

- Gestión del grupo estructural y gestión del cambio.

### 1.10.3 Indicadores

- Nivel de cumplimiento de la gestión de requisitos.
- Nivel de cumplimiento de la planificación del proyecto en función de la gestión de requisitos.

---

## 1.11 Área, línea, tipo y nivel de la investigación

### 1.11.1 Área de investigación

El área de investigación es la de Ingeniería de Software.

### 1.11.2 Línea de investigación

La línea de investigación es la de Procesos de Software.

### 1.11.3 Tipo de investigación

Aplicada.

### 1.11.4 Nivel de investigación

Experimental.

## 1.12 Método y diseño de la investigación

### 1.12.1 Método de la investigación

Investigación aplicada, empleando el método lógico deductivo que consiste en observar los aspectos generales de la gestión del proyecto con el propósito de señalar las verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general.

### 1.12.2 Diseño de la investigación

Para la investigación se utilizará las siguientes técnicas, instrumentos y materiales de verificación, como se señala en la tabla 1.1:

VARIABLES	TECNICAS	INTRUMENTOS DOCUMENTALES
Propuesta metodológica	Observación Caso de estudio	Entrevistas Encuestas Cuestionarios Cuadros estadísticos
Gestión del grupo estructural y gestión del cambio	Observación Caso de estudio	Entrevistas Encuestas Cuestionarios Cuadros estadísticos

**Tabla N° 1.1:** Instrumentos documentales según técnicas y variables

**Fuente:** Elaborado por los autores

#### 1.12.2.1 Forma de Tratamiento de los Datos

Para el proceso de los datos provenientes de la aplicación de los instrumentos, se utilizarán las siguientes matrices o cuadros estadísticos para su análisis:

##### a) Matriz de Sistematización de Datos

Para consolidar los datos de la aplicación de la propuesta.

**b) Matriz de Tabulación**

Con el fin de contabilizar las respuestas del cuestionario que se aplicará.

**c) Cuadros Estadísticos**

Elaboración de cuadros que permitan visualizar las respuestas correspondientes.

**d) Análisis**

Se hará un análisis estadístico descriptivo aplicado a los resultados obtenidos.

---

## 1.13 Cobertura del estudio

### 1.13.1 Universo

Uno de los mayores problemas que presenta nuestra ciudad es la confección de estadísticas sobre el área de tecnología, a pesar de los esfuerzos que viene realizando el gobierno peruano por medio del Instituto de Estadística e Informática, no se ha podido consolidar esta información por lo que nuestro universo se encuentra conformado por aquellas empresas dedicadas al desarrollo de Software y que emplean las técnicas de desarrollo en su totalidad. Según la Cámara de Comercio de Arequipa, son 18 las empresas de desarrollo de software que presentan actividad en la ciudad de Arequipa (Anexo N° 4); pero lo que se desconoce es si las mismas emplean métodos, modelos, técnicas o metodologías en la gestión de sus proyectos.

### 1.13.2 Muestra

Al no existir estadísticas o métricas sobre información referente a la construcción de software y a todos sus activos; se realiza un muestreo por cuotas. Se visita a las empresas dedicadas a ésta área y se considera a las personas orientadas a estos menesteres, que hayan trabajado y que trabajen con la documentación correcta en la construcción de software.

---

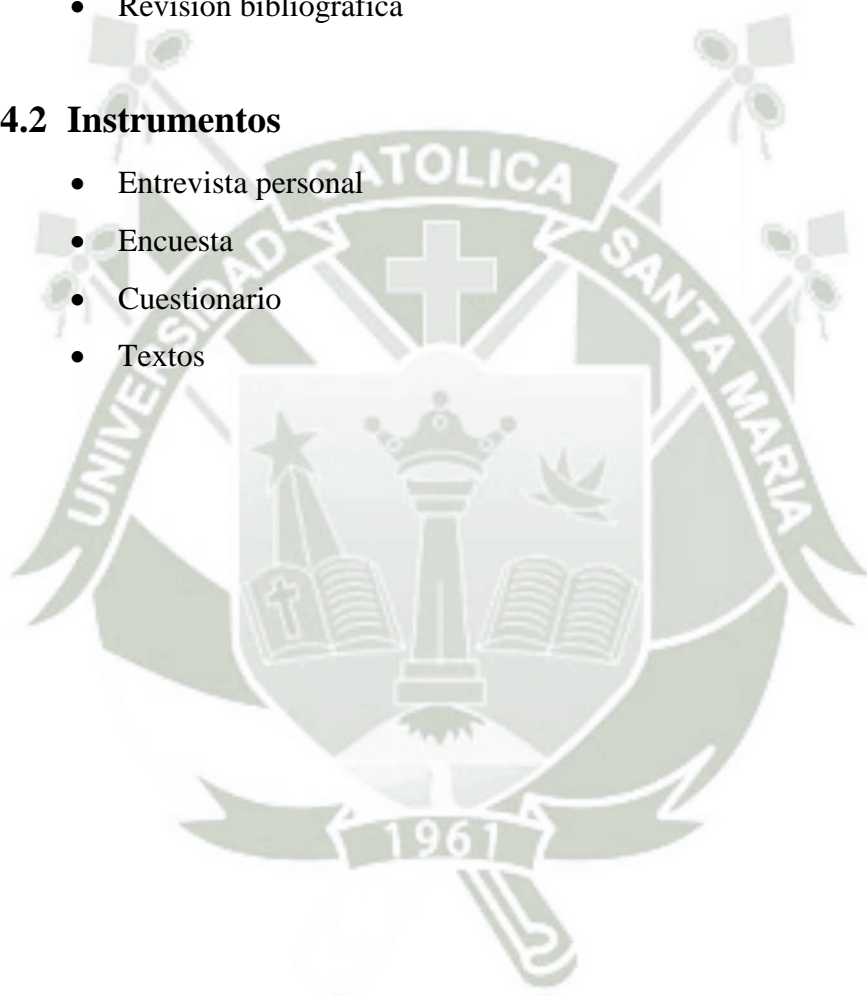
## 1.14 Técnicas e instrumentos de recolección de información

### 1.14.1 Técnicas

- Entrevista
- Cuestionario
- Encuestas
- Revisión bibliográfica

### 1.14.2 Instrumentos

- Entrevista personal
- Encuesta
- Cuestionario
- Textos



# Capítulo 2: Marco teórico

## 2.1 Estado del arte

Javier Navascués Fernández Victorio [FER2009], en su investigación: Técnicas avanzadas para la gestión de proyectos de software, presenta los resultados de una revisión y posterior análisis de la literatura en dos campos diferenciados: la gestión de proyectos y la simulación de procesos de software. El objetivo es identificar los modelos y herramientas del primero de los dos campos para su empleo en relación con el segundo. La finalidad de este trabajo es servir de base para la implementación de un modelo de simulación de la producción de software a medida en un entorno multiproyecto. El entorno multiproyecto en este caso es muy relevante según todas las referencias tanto en el campo de la producción de software como en la gestión de proyectos en general.

Esto se debe a que la complejidad inherente a la gestión del desarrollo del software se multiplica extraordinariamente en presencia de varios proyectos simultáneos. Dado que la gestión multiproyecto ha sido estudiada desde hace tiempo por la disciplina de la gestión de proyectos, es oportuno evaluar las aportaciones que ese campo puede hacer al problema que nos ocupa. En este sentido, el trabajo consigue identificar metodologías y modelos para descomponer jerárquicamente el problema multiproyecto, generar planes en condiciones de limitación de recursos y modelar y hacer frente al riesgo y la incertidumbre [FER2009].

El trabajo realiza una revisión de los modelos de simulación del proceso software para seleccionar las técnicas de modelado que mejor se adapten al objetivo. Se presta especial atención a los modelos que tienen en cuenta la mejora de procesos y la implementación de las reglas y políticas de la gestión de proyectos. A partir de ello se puede abordar un modelo de simulación capaz de servir para ayudar a la toma de decisiones en la gestión y para comprender mejor la dinámica de interacción entre recursos, tareas, tiempo y calidad en este entorno. Dicho modelo fue validado con su aplicación a un caso real [FER2009].



Mauricio Valencia [VAL2009] en su proyecto de grado “Modelo basado en ITIL para la gestión de servicios de TI en empresas colombianas” (Universidad EAFIT), construyó un modelo que constituye el resultado de una investigación en el campo de las empresas colombianas basada en las mejores prácticas que propone ITIL en su versión más reciente y los métodos de trabajo de la realidad de las empresas visitadas.

Se tomaron aspectos comunes observados y otros que se consideraron vitales para la implementación de ITIL, presentándolos en el orden que se consideró más conveniente; sin embargo, se encontró otros aspectos que se deben agregar, el modelo realizado no es estricto, es decir, si alguna organización determina que se deben agregar o quitar elementos, lo puede hacer, debido a que todas las organizaciones se comportan de formas diferentes [VAL2009].

Este modelo está basado en cinco etapas [VAL2009]: Estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejora continua del servicio y en donde hacen énfasis en la necesidad de:

- La creación y promoción de un portafolio y catálogo de servicios.
- Definición de ANS y encuestas, evaluaciones que permitan realizar un seguimiento a la operación.
- Garantizar la continuidad y la disponibilidad requerida por el negocio así como implementar métodos y procedimientos sobre la interrupción de la operación normal de un servicio, denominada incidente y eventos.
- Buscar las causas de los incidentes repetitivos y registrarlas como problemas.
- Implementar métodos y procedimientos para la administración de los problemas.
- Documentar todas aquellas actividades derivadas de los incidentes, problemas, eventos y solicitudes de los servicios, con el fin de lograr una mejor organización y control de cada uno.
- Definir qué es lo que realmente se puede medir (recolectar datos).

- Procesar los datos, analizarlos y sintetizarlos, de forma que generen información clara y útil para determinar cuáles son las mejoras que se van a realizar y se implementen las acciones correctivas.

Finalmente concluye que la gestión del servicio de TI es el resultado del desarrollo, nuevo enfoque, investigación, creación y actualización de los sistemas y tecnologías de información TI a nivel empresarial, enfocándose en la calidad y la entrega de los servicios tecnológicos que se prestan en los procesos del negocio [VAL2009].

Ana Quevedo [QUE2009] en el proyecto “Implementación de una metodología de procesos para la mejora de TI en la empresa Eurotrans” implementa e implanta las buenas prácticas de ITIL en la empresa Eurotrans con el fin de evolucionar sus procesos actuales, aprovechando los beneficios de los procesos que ya dispone y mejorando o implantando los procesos ITIL para aquellos cuyas deficiencias obstaculizan la evolución de la empresa; siempre teniendo presente y buscando la alineación de la tecnología y el negocio. Eurotrans no existía como un proceso correctamente definido para la gestión de incidencias, por lo que se han llevado a cabo las siguientes acciones para la implantación del proceso:

- Nombramiento del gestor responsable del proceso de gestión de incidencias.
- Definición de las actividades a realizar mediante este proceso:
  - Gestionar la primera línea de soporte de la Gestión de incidencias.
  - Supervisión de la calidad del proceso de gestión de incidencias respecto a los SLAs acordados.
  - Definición de la clasificación de los incidentes apropiada al entorno de Eurotrans.
  - Reporte de informes periódicos con la información recopilada.
- Una vez analizada la infraestructura actual se ha decidió implantar una infraestructura que facilite la implementación del proceso:

- Un correcto sistema automatizado de registro de incidentes y relación con los clientes para lo que se eligió la Herramienta HP OpenView Service Desk
  - Una Base de Conocimiento actualizada (KB) para comparar nuevos incidentes con los anteriores ya sea en curso o resueltos.
  - Poner directamente a disposición del cliente parte de estos datos (a la manera de FAQs) en una WEB. Lo que puede permitir que a veces el usuario no necesite notificar la incidencia.
  - Una CMDB que contenga todas las configuraciones y el impacto que estas puedan tener en la resolución del incidente.
- Promocionar nuevos servicios a los clientes existentes y potenciales.
  - Habilitar un espacio Web para canalizar, en la medida de lo posible, la interacción con los usuarios a través de este medio.
  - Formar al personal implicado en el proceso de gestión de incidencias.
  - Definición del plan de implantación progresiva del proceso de gestión de incidencias.

Finalmente los beneficios encontrados una vez implantado el framework han sido:

- Optimización en el uso de los recursos y crecimiento de la productividad del personal instruido. Por eso es tan importante una formación correcta.
- Disminución del impacto negativo sobre el negocio.
- Informes de gestiones perfeccionadas y precisas sobre la calidad de los servicios y el soporte al usuario.
- Más orientación al cliente.
- Mejora en la información sobre el estado de las aplicaciones de negocio.
- Más calidad y rapidez en la resolución de las solicitudes.
- Optimización de la accesibilidad debido al uso de un único punto donde contactar, comunicar e informar cualquier hecho.
- Mejoras en el enfoque y el planteamiento proactivo en la prestación del servicio.
- Mejora de la apreciación y satisfacción del cliente/usuario.

- Se ha experimentado una reducción de los incidentes y dificultades de los usuarios haciendo que las actividades llevadas a cabo sean más fáciles.
- Menor tiempo en la respuesta y resolución para agilizar el proceso.
- Aumento de los niveles de disponibilidad del servicio de Tecnología de la Información (debido a menos incidentes).
- Información precisa de gestión sobre la calidad del servicio.
- Mayor satisfacción de clientes y usuarios.
- Optimización de la monitorización, lo que permite medir exactamente el rendimiento en referencia a los SLAs.
- Aumento del aprendizaje de la organización y mejora de su formación.
- Gracias a la eliminación de incidentes reiterativos hay más disponibilidad y menos interrupciones a los usuarios.
- Incremento de la calidad del servicio de Tecnología de la Información.
- Establecimiento de soluciones permanentes para que no se vuelvan a repetir los incidentes.

Francisco Ruíz [RUI2011] en su tesis doctoral “Técnicas Conceptuales en la Gestión de Proyectos Software” (Universidad del país Vasco) menciona que en los actuales contextos del desarrollo del software, en los que se demanda mayor productividad y calidad tanto de los productos como de los procesos, la gestión de los mismos necesita seguir mejorándose mediante formalismos que permitan planificaciones y estimaciones fiables, mejor control y seguimiento de las tareas en curso, y análisis del histórico de datos.

En esta tesis se aborda el estudio teórico de técnicas de representación y del conocimiento en la gestión de proyectos desde dos puntos de vista diferentes: por una parte, estudiando y mejorando los actuales métodos de representación utilizados para mostrar información relativa a proyectos (tareas, recursos, planificación) en las herramientas utilizadas por los gestores de proyecto; por otra parte, explorando técnicas ontológicas que permitan el modelado de proyectos y razonamiento sobre ellos, tanto para el aseguramiento de restricciones como la extracción de nuevo conocimiento implícito que facilite la toma de decisiones a los gestores de proyectos [RUI2011].

En base a este estudio se presentan, desde el punto de vista de la representación, dos propuestas que inciden sobre la información que no queda en la actualidad mostrada en las herramientas para la gestión de proyectos. Estas propuestas son: PARMA (Project Activity Representation MAtrix), una propuesta de modelo para la representación matricial de la información de proyectos; y el diagrama de Gantt extendido, que utiliza la base del diagrama Gantt para mostrar los recursos asignados a nivel de tarea y las necesidades de comunicación entre ellos. Desde el punto de vista del modelado, se desarrolla una ontología que recoge el conocimiento para el dominio de la gestión de proyectos. Esta ontología es utilizada para realizar razonamiento sobre ella para la consulta y generación de nuevo conocimiento utilizando reglas. Para ello se han utilizado tecnologías recientemente desarrolladas para la Web Semántica como son OWL (Ontology Web Language) y WRL (Semantic Web Rule Language) [RUI2011].

María Marante [MAR2009] en la tesis de grado: Planificación y seguimiento en proyectos de desarrollo y mantenimiento de software dirigido por la gestión de tiempos indica que un proyecto de desarrollo y/o mantenimiento de software conlleva todas las dificultades de un proyecto de ingeniería, pero además incluye los particulares retos que tiene la construcción de un producto software; complejidad de la implementación, requisitos volátiles, desafíos tecnológicos, desarrollo colaborativo, dificultad para asegurar la calidad, etc. Además, el mercado cada vez exige plazos de entrega más reducidos y presupuestos más ajustados. Las empresas de desarrollo de software buscan dar respuestas a estos retos mediante procesos que se centren en mejorar la productividad y calidad del desarrollo, de forma que ayuden a cumplir con sus compromisos en los plazos de entrega establecidos.

Además menciona que en la última década se ha visto un creciente interés por metodologías y estándares asociados al proceso de desarrollo de software. El modelo de referencia CMMI y los estándares SPICE e ISO/IEC 90003 han logrado reconocimiento y atraído el interés de empresas desarrolladoras de software. Metodologías Ágiles y Tradicionales y Métrica 3 han animado una interesante discusión respecto de las estrategias para desarrollar software y su efectividad en diferentes contextos, confirmándose que cada proyecto requiere

un proceso ajustado a sus necesidades, es decir, deben considerarse: composición del equipo, envergadura del proyecto, características del dominio de aplicación, tecnología utilizada, entre otros [MAR2009].

Los proyectos de desarrollo de software suelen enfrentarse a un ámbito de trabajo muy cambiante (especialmente en cuanto a las especificaciones del producto y las prioridades de las características solicitadas) e intensivo en comunicación (entre el equipo y con el cliente). Las técnicas y herramientas genéricas para seguimiento de proyectos resultan claramente ineficaces para enfrentar estos desafíos. Las metodologías ágiles destacan esta situación pero la resuelven de una manera excesivamente simplista, utilizando roles muy genéricos (reduciendo así la comunicación necesaria entre diferentes roles) y confiando en la habilidad de cada uno de los miembros del equipo para que, verbalmente y/o con soportes no informatizados, realicen el seguimiento continuo del proyecto [MAR2009].

Hace referencia a TUNE-UP que es una metodología nacida en el trabajo día a día en una PYME de desarrollo de software y con una vocación de mejora continua del proceso. Refiere que en tres años de aplicación y evolución TUNE-UP ha conseguido una madurez suficiente para ser presentada como una alternativa interesante, al menos en contextos de desarrollo con equipos pequeños. TUNE-UP incorpora elementos de metodologías ágiles y también del ámbito más tradicional. Una de las características clave de TUNE-UP es la planificación y seguimiento del proyecto centrada en la gestión de tiempos. TUNE-UP se inspira en la esencia de PSP (Personal Software Process), donde se destaca que la base del éxito radica en una disciplina de trabajo y productividad individual centrada en la gestión de los compromisos. TUNE-UP ayuda en cada momento del proyecto a responder a las siguientes preguntas: ¿conseguiré cumplir con los plazos de entrega de mis tareas? o ¿seremos capaces de cumplir con los plazos de entrega al cliente?. Estas simples preguntas inquietan a cualquier gestor o participante de un proyecto de desarrollo de software. No contar con información que ofrezca una respuesta acertada y sobre todo oportuna conlleva en la mayoría de los casos graves complicaciones en el proyecto [MAR2009].

## 2.2 Marco conceptual

### 2.2.1 Gestión de proyectos de software

La gestión de proyectos es la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de forma tal de cumplir con los requerimientos del proyecto. La gestión de proyectos se lleva a cabo mediante el uso de procesos tales como: iniciación, planificación, ejecución, control y término. El equipo del proyecto gestiona el trabajo de los proyectos, trabajo que comúnmente implica distintas demandas de: alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad. Clientes con diferentes necesidades y expectativas. Requerimientos identificados [PRE2005].

Es importante hacer notar que muchos de los procesos contenidos dentro de la gestión de proyectos son iterativos por naturaleza. Esto se debe, en parte, a la existencia y a la necesidad de una elaboración progresiva de un proyecto durante todo su ciclo de vida; es decir, mientras más sabe acerca del proyecto, mejor será la capacidad para manejarlo. El término gestión de proyectos se utiliza a veces para describir un enfoque organizacional para el manejo o administración de operaciones continuas. Este enfoque, más correctamente llamado gestión por proyectos, trata los diversos aspectos de las operaciones continuas como proyectos de forma tal de aplicar a estos las técnicas de gestión de proyectos. Aunque contar con una comprensión de la gestión de proyectos es un aspecto crítico para aquella organización que realiza la gestión por proyectos [PRE2005].

Como cualquier empresa humana, los proyectos necesitan ser ejecutados y entregados bajo ciertas restricciones. Tradicionalmente, estas restricciones han sido alcance, tiempo y costo. Esto también se conoce como el Triángulo de la Gestión de Proyectos, donde cada lado representa una restricción. Un lado del triángulo no puede ser modificado sin impactar a los otros. Un refinamiento posterior de las restricciones separa la calidad del producto del alcance, y hace de la calidad una cuarta

restricción. La restricción de tiempo se refiere a la cantidad de tiempo disponible para completar un proyecto [PRE2005].

La restricción de costo se refiere a la cantidad presupuestada para el proyecto. La restricción de alcance se refiere a lo que se debe hacer para producir el resultado final del proyecto. Estas tres restricciones son frecuentemente competidoras entre ellas: incrementar el alcance típicamente aumenta el tiempo y el costo, una restricción fuerte de tiempo puede significar un incremento en costos y una reducción en los alcances, y un presupuesto limitado puede traducirse en un incremento en tiempo y una reducción de los alcances [PRE2005].

Entonces, podemos decir que la disciplina de la gestión de proyectos consiste en proporcionar las herramientas y técnicas que permiten al equipo de proyecto (no solamente al gerente del proyecto) organizar su trabajo para cumplir con todas esas restricciones [PRE2005].

**Tiempo:** El tiempo se descompone para propósitos analíticos en el tiempo requerido para completar los componentes del proyecto que es, a su vez, descompuesto en el tiempo requerido para completar cada tarea que contribuye a la finalización de cada componente. Cuando se realizan tareas utilizando gestión de proyectos, es importante partir el trabajo en pedazos menores para que sean fáciles de seguir [PRE2005].

**Costo:** El costo de desarrollar un proyecto depende de múltiples variables incluyendo costos de mano de obra, costos de materiales, administración de riesgo, infraestructura (edificios, máquinas, etc.), equipo y utilidades. Cuando se contrata a un consultor independiente para un proyecto, el costo típicamente será determinado por la tarifa de la empresa consultora multiplicada por un estimado del avance del proyecto [PRE2005].

**Alcance:** Requerimientos especificados para el resultado final. La definición global de lo que se supone que el proyecto debe alcanzar y una descripción específica de lo que el resultado final debe ser o debe



realizar. Un componente principal del alcance es la calidad del producto final. La cantidad de tiempo dedicado a las tareas individuales determina la calidad global del proyecto. Algunas tareas pueden requerir una cantidad dada de tiempo para ser completadas adecuadamente, pero con más tiempo podrían ser completadas excepcionalmente. A lo largo de un proyecto grande, la calidad puede tener un impacto significativo en el tiempo y en el costo (o viceversa) [PRE2005].

En la actualidad persisten problemas en el desarrollo de software, entre ellos, un inadecuado entendimiento de las necesidades de los usuarios, incapacidad de absorber cambios en los requisitos e insatisfacciones de los clientes por inaceptable o bajo desempeño del software. Las principales causas son la administración insuficiente de requisitos; los problemas que afectan la comunicación; las inconsistencias no detectadas entre requisitos, diseño y programación; las validaciones tardías de requisitos; el enfrentamiento reactivo de riesgos y la propagación de cambios sin control [PRE2005].

Existen diferentes metodologías de gestión de proyectos propuestas por diferentes organizaciones; metodologías formales como PMI (Project Management Institute), SEI (Software Engineering Institute), y metodologías ágiles, como son RUP, SCRUM, MSF, entre otras; que ofrecen herramientas de planificación, análisis y control de los proyectos, necesarias para una buena administración. Estos métodos son indispensables en las organizaciones; ya que para conseguir un proyecto de software fructífero se debe comprender el ámbito del trabajo a realizar, los riesgos en los que se puede incurrir, los recursos requeridos, las tareas a llevar a cabo, el esfuerzo (costo) a consumir y el plan a seguir [PRE2005].

La gestión formal de proyectos se asienta sobre la dirección del proyecto sobre un plan general con visibilidad y ámbito de certidumbre hasta el final del proyecto. La gestión formal hace hincapié en la necesidad de conocer con el mayor detalle los requerimientos desde el principio para

dar rigor al plan del proyecto. Las principales referencias de la gestión formal de proyectos son las asociaciones: PMI (Project Management Institute), IPMA (International Project Management Association) y la metodología PRINCE2 (Projects in Controlled Environments). PMI e IPMA son organizaciones que han ido desarrollando estándares, métodos y modelos de certificación profesional [PRE2005].

Por otro lado, la planificación de la gestión ágil es informal (algunos modelos llegan a prohibir el uso de diagramas de Gantt) y solo cubren el ciclo de software que se está elaborando (generalmente un mes). Las principales referencias de la gestión ágil de proyectos son: Scrum, Rational Unified Process (RUP) y Microsoft Solutions Framework (MSF). Scrum es un modelo ágil no centrado en prácticas de programación como XP, sino en prácticas de gestión. Rational Unified Process es un proceso iterativo para desarrollo de software creado por Rational Software (IBM). MSF es un marco de desarrollo que define procesos, principios, modelos, disciplinas, conceptos y prácticas contrastadas por Microsoft. Cabe aclarar que estos no son modelos de procesos sino marcos de trabajo adaptables a las circunstancias de las organizaciones de los proyectos [PRE2005].

Muchas organizaciones exitosas hoy día, utilizan una combinación de metodologías formales e informales de desarrollo, y una mezcla de herramientas, para conducir proyectos de manera predecible, que aceleren el desarrollo y reduzcan los riesgos innatos en estos. Según Métrica-3: “La gestión de proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información. Como consecuencia de este control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o paliarlos de manera inmediata” [PRE2005].

## 2.2.2 Gestión del grupo estructural

Los proyectos de desarrollo de software se diferencian de cualquier otro proyecto de ingeniería tradicional en la naturaleza lógica del producto de software. La gestión del grupo estructural es el primer nivel del proceso de Ingeniería de Software porque cubre todo el proceso de desarrollo. [VAR2000] define el grupo estructural como el conjunto de actividades y tareas ejecutadas por una o más personas con el propósito de planificar y controlar las actividades de otros para alcanzar un objetivo o completar una actividad que no puede ser realizada por otros actuando independientemente. [GRA1996] indica que la gestión del grupo estructural es una rama especializada de la Ingeniería del Software que posee, además de los métodos generales de la ingeniería, metodologías propias. [GOM2009] lo define como un sistema artificial y abstracto, constituido por bloques de información y decisiones, los cuales se articulan alrededor de una intencionalidad bien definida que delimita estos bloques en el espacio y en el tiempo. Los principales componentes de un proyecto son: la intencionalidad, la información y las decisiones.

Finalmente podemos concluir que la Gestión del Grupo estructural consiste en un conjunto de metas las cuales deben ser planificadas para llevar un control estricto del tiempo, tareas y actividades del proyecto. Para ello, la gestión del grupo estructural se debe comprender como el ámbito de trabajo a realizar, el esfuerzo a consumir y el plan a seguir. Los tópicos relevantes que se tocan en el análisis del grupo estructural son los siguientes:

### 1. Gestión

Gestión son todas las actividades y tareas ejecutadas por una o más personas con el propósito de planificar y controlar las actividades de otros para alcanzar un objetivo o completar una actividad que no puede ser realizada por otros actuando independientemente [VAR2000] [PRE2005] [SOM2005].

#### a) Definición de las actividades de gestión (Figura 2.1)

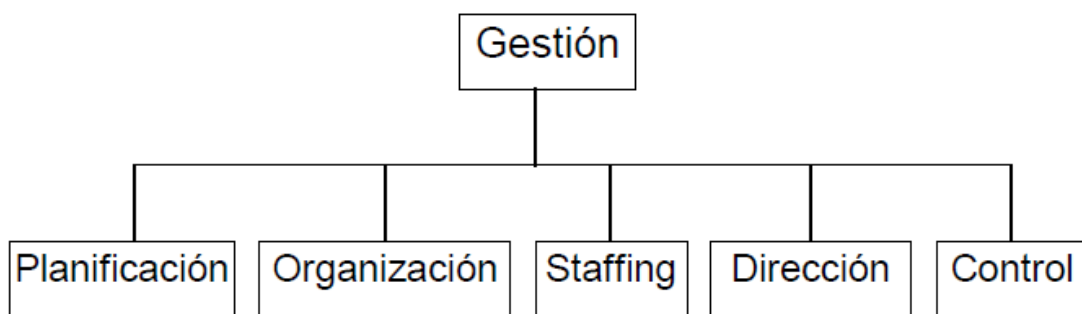
Planificación: Predeterminación de un curso de acción para alcanzar los objetivos organizacionales.

**Organización:** Arreglo de las relaciones entre las unidades de trabajo para el cumplimiento de objetivos y el otorgamiento de responsabilidad y autoridad para obtener esos objetivos.

**Staffing:** Selección y entrenamiento de personas para puestos en la organización.

**Dirección:** Creación de una atmósfera que apoye y motive a la gente para alcanzar los resultados finales deseados.

**Control:** Establecimiento, medición y evaluación del desempeño de las actividades a través de los objetivos planeados.

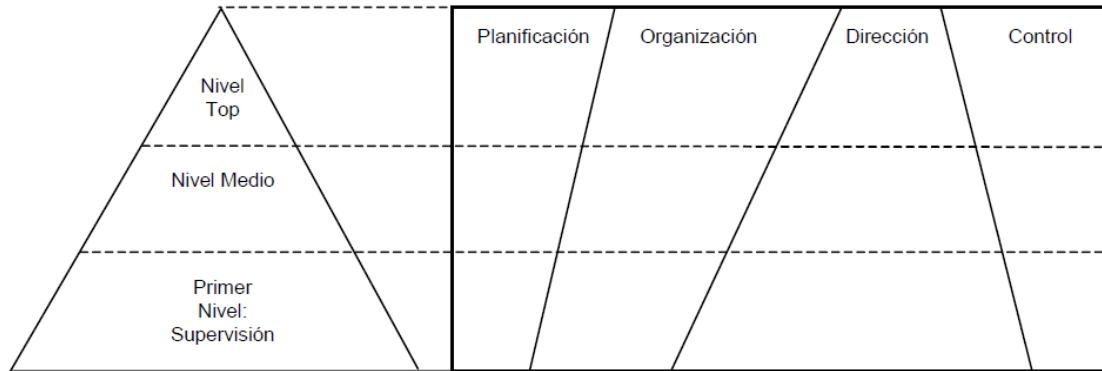


**Figura N° 2.1:** Actividades de la gestión

**Fuente:** [VAR2000]

b) Universalidad de la gestión

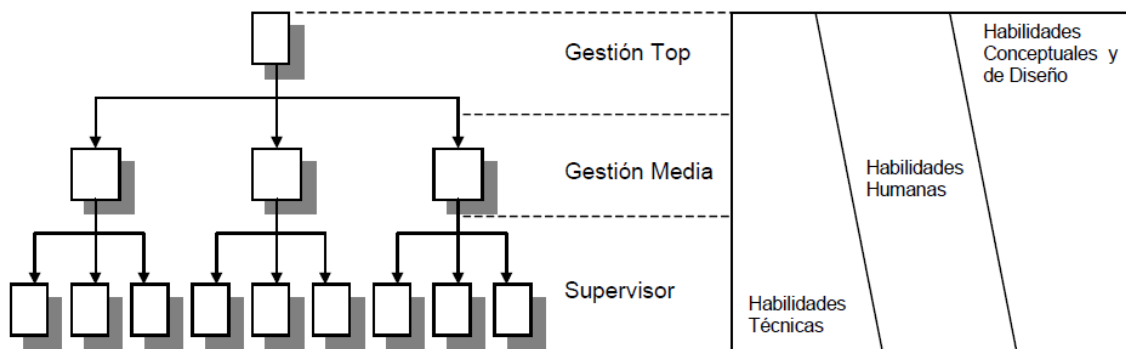
Los administradores realizan las mismas funciones independientemente de su lugar en la estructura organizacional o el tipo de empresa. La figura 2.2 muestra como la planificación, organización, dirección y control se encuentran relacionados con un nivel estructural; así que los administradores pueden ejercer sus funciones en cualquiera de estos niveles.



**Figura N° 2.2:** Universalidad de la gestión

**Fuente:** [VAR2000]

c) Habilidades de gestión y la jerarquía organizacional



**Figura N° 2.3:** Habilidades de gestión y jerarquía institucional

**Fuente:** [VAR2000]

La Figura 2.3 muestra la descripción de las habilidades de gestión relacionadas con la jerarquía institucional y cuyas descripciones se presentan a continuación:

**Habilidades Técnicas.** Conocimiento y pericia en actividades que involucran métodos, procesos y procedimientos. Esto implica trabajar con herramientas y técnicas específicas.

**Habilidades Humanas.** Habilidad para trabajar con gente, del esfuerzo cooperativo, del trabajo en equipo, de la creación de un ambiente donde la gente se sienta segura y libre de expresar sus opiniones.

Habilidades Conceptuales. Habilidad para ver la “Imagen Completa”, para reconocer los elementos relevantes de una situación, y para entender las relaciones entre los elementos.

Habilidades de Diseño. Habilidad para resolver problemas de manera que beneficie a la empresa. Para ser efectivos, particularmente en los niveles organizacionales altos, los gerentes deben ser capaces de más que sólo ver un problema. Si los gerentes solamente ven los problemas y se transforman en “observadores de problemas”, fallarán. Deben tener, además, la habilidad de un buen ingeniero de diseño para generar una solución práctica a un problema.

d) Planificación de un Proyecto de Ingeniería de Software.

La planificación involucra la especificación de objetivos y metas para un proyecto y las estrategias, políticas, planes y procedimientos para alcanzarlos. Todo proyecto de ingeniería de software debe partir con un buen plan. La planificación es necesaria por la falta de existencia de certezas sobre el ambiente del proyecto software y sobre fuentes externas. La planificación enfoca su atención en las metas del proyecto, riesgos potenciales y problemas que puedan interferir con el cumplimiento de esas metas. Los principales problemas en la planificación de un proyecto de ingeniería de software incluyen los siguientes:

- Requerimientos incorrectos e incompletos.
- Muchas especificaciones de requerimientos son inestables y sujetas a cambios mayores.
- La planificación no se lleva a cabo por la creencia errónea de que es una pérdida de tiempo y los planes cambiarán de todos modos.
- La planificación de costos y plazos no es actualizada y se basa en necesidades de mercadeo y no de los requerimientos del sistema.

- Es difícil estimar el tamaño y complejidad del proyecto de software de modo de realizar una estimación de costos y plazos realista.
- Los costos y plazos no son re estimados cuando los requerimientos del sistema o el ambiente de desarrollo cambia.
- No se manejan factores de riesgo.
- La mayoría de las organizaciones de desarrollo de software no recolectan datos de proyectos pasados.
- Las compañías no establecen políticas o procesos de desarrollo de software.

Actividades que se derivan de la planificación:

- Fijar los objetivos y metas
- Desarrollar estrategias
- Desarrollar políticas
- Anticipar futuras situaciones
- Conducir un establecimiento de riesgos
- Determinar posibles cursos de acción
- Tomar decisiones de planificación
- Fijar procedimientos y reglas
- Desarrollar los planes del proyecto
- Preparar presupuestos
- Documentar los planes del proyecto.

e) Organización de un proyecto de Ingeniería de Software

Involucra desarrollar una estructura organizacional efectiva y eficiente para asignar y completar las tareas del proyecto y establecer las relaciones de autoridad y responsabilidad entre las tareas. Los principales problemas en la organización de un proyecto de ingeniería de software incluyen los siguientes:

- Es difícil determinar la mejor estructura organizacional para una organización y/o ambiente particular (por ejemplo tipo proyecto, funcional o matriz) para gestionar el proyecto.

- Una estructura organizacional puede dejar responsabilidades para algunas actividades y tareas del proyecto poco claras o indefinidas.
- Mucho personal de desarrollo de software no acepta una organización matricial.
- Muchos líderes de equipo esperan desarrollarse tanto técnicamente como en la gestión de su equipo de trabajo.

#### Actividades que se derivan de la organización

- Identificar y agrupar las funciones, actividades y tareas del proyecto.
- Seleccionar estructuras organizacionales
- Crear posiciones organizacionales
- Definir responsabilidades y autoridades.
- Establecer el perfil de cada puesto
- Documentar las decisiones organizacionales

f) Consiguiendo Personal para un proyecto de Ingeniería de Software  
Consiste en todas aquellas actividades que involucran llenar (y mantener llenos) los puestos que fueron establecidos en la estructura organizacional del proyecto. Esto incluye selección de candidatos, entrenamiento y otros. Los principales problemas en esta etapa son:

- Los jefes de proyecto son frecuentemente seleccionados por su habilidad para programar o realizar tareas de ingeniería en vez de su habilidad de gestión (pocos ingenieros son buenos gerentes)
- La productividad de los programadores, analistas e ingenieros de software varía mucho de individuo en individuo.
- Hay grandes cambios en el equipo de un proyecto software, especialmente en aquellos organizados matricialmente.
- Las universidades no están produciendo un número suficiente de ingenieros que entiendan el proceso de la ingeniería de software o gestión de proyectos.



- Los planes de entrenamiento para desarrolladores individuales de software no se desarrollan o mantienen.

Actividades derivadas:

- Llenar los puestos de la organización.
  - Asimilar al personal recientemente asignado
  - Educar o entrenar al personal
  - Proveer de desarrollo general
  - Evaluar y valorar al personal
  - Compensar
- g) Dirección de un proyecto de ingeniería de software

Dirigir un proyecto de ingeniería de software consiste en aquellas actividades de gestión que involucran aspectos interpersonales y de motivación por medio de las cuales el personal del proyecto entiende y contribuye a alcanzar los objetivos del proyecto. Una vez que los subordinados son entrenados y orientados, el jefe de proyecto tiene una responsabilidad continua por clarificar sus asignaciones, guiándolos hacia la mejora de la productividad, y motivándolos a trabajar con entusiasmo y confianza hacia las metas del proyecto. Los principales problemas en la dirección son:

- Fallas para tener una comunicación efectiva entre las entidades del proyecto y aquellas que no pertenecen al proyecto.
- El dinero no es un motivador suficiente para los desarrolladores de software.
- Las compañías y los jefes no poseen las técnicas y herramientas apropiadas para motivar a los ingenieros de software.
- Los clientes y gerentes no reconocen el impacto potencial en el software causado por un aparentemente cambio trivial, por ejemplo, ellos creen que es “sólo un problema simple de programación”.

Actividades de dirección:

- Proveer liderazgo
- Supervisar personal
- Delegar autoridad
- Motivar personal
- Construir equipos
- Coordinar actividades
- Facilitar comunicaciones
- Resolver conflictos
- Manejar cambios
- Documentar las decisiones de dirección.

h) Control de un proyecto de ingeniería de software

Controlar es el conjunto de actividades de gestión utilizadas para asegurar que el proyecto va de acuerdo a lo planificado. El desempeño y los resultados se miden contra los planes, se notan las desviaciones, y se toman acciones correctivas. El control es un sistema de retroalimentación que provee información acerca de cuán bien va el proyecto. El control responde las preguntas

- ¿Está el proyecto en itinerario?
- ¿Está dentro de los costos?
- ¿Existen problemas potenciales que causen retrasos en alcanzar los requerimientos dentro del presupuesto y plazo?

Los principales problemas en el control son:

- Muchos métodos de control de proyectos de desarrollo de software confían en los gastos del presupuesto para medir el “progreso” sin considerar el trabajo que lo acompaña.
- La visibilidad del progreso en un proyecto de software es difícil de medir.
- La calidad no es requerida, monitoreada o controlada.
- A menudo los estándares para el desarrollo de software no están escritos o, si lo están, no se fuerzan.

- El cuerpo de conocimiento llamado métricas de software (usadas para medir productividad, calidad, y progreso de un producto software) no está completamente desarrollado.

Actividades de control:

- Desarrollar estándares de desempeño
- Establecer sistemas de monitoreo y reportes
- Medir y analizar resultados
- Iniciar acciones correctivas
- Recompensar y disciplinar
- Documentar los métodos de control.

## 2. Los problemas y errores comunes

Los desarrolladores, directivos y clientes normalmente tienen buenas razones para tomar las decisiones que toman, y la apariencia seductora de los errores clásicos es una de las razones de que esos errores se cometan tan a menudo. Pero debido a que se han cometido muchas veces, sus consecuencias se han hecho fáciles de predecir. Y los errores rara vez producen los resultados que la gente espera, estos problemas son clasificados en [VAR2000][SOM2005][PRE2005]:

### a) Personas

A continuación aparecen algunos de los errores clásicos relacionados con las personas.

- Motivación débil. Estudio tras estudio ha mostrado que la motivación probablemente tiene mayor efecto sobre la productividad y la calidad que ningún otro factor.
- Personal mediocre. Después de la motivación, la capacidad individual de los miembros del equipo, así como sus relaciones como equipo, probablemente tienen la mayor influencia en la productividad.
- Empleados problemáticos incontrolados. Un fallo al tratar con personal problemático también amenaza la velocidad de desarrollo. Un fallo al tomar una decisión cuando se trata con

un empleado problemático es una de las quejas más comunes que tienen los miembros del equipo respecto de sus responsabilidades.

- Hazañas. Algunos desarrolladores de software ponen un gran énfasis en la realización de hazañas en los proyectos. El resultado es un modelo de planificación al límite en el que las amenazas de desajuste del plan no se detectan, no se conocen o ni se informan a la cadena de directivos hasta el último minuto. Un pequeño equipo de desarrollo y sus jefes inmediatos toman como rehenes a una compañía entera por no admitir que tiene problemas para cumplir su plan.
- Añadir más personal a un proyecto retrasado. Este es quizás el más clásico de los errores clásicos. Cuando un proyecto se alarga, añadir más gente puede quitar más productividad a los miembros del equipo existente de la que añaden los nuevos miembros.
- Oficinas repletas y ruidosas. La mayoría de los desarrolladores consideran sus condiciones de trabajo como insatisfactorias. Alrededor del 60 por 100 indican que no tienen suficiente silencio ni privacidad. Los trabajadores que están en oficinas silenciosas y privadas tienden a funcionar significativamente mejor que aquellos que ocupan cubículos en salas ruidosas y repletas. Los entornos repletos y ruidosos alargan los planes de desarrollo.
- Fricciones entre los clientes y los desarrolladores. Las fricciones entre los clientes y los desarrolladores pueden presentarse de distintas formas. A los clientes pueden parecerles que los desarrolladores no cooperan cuando rehúsan comprometerse con el plan de desarrollo que desean los clientes o cuando fallan al entregar lo prometido. A los desarrolladores puede parecerles que los clientes no son razonables porque insisten en planes irreales o cambios en los requerimientos después de que éstos hayan sido fijados.

Pueden ser simplemente conflictos de personalidad entre dos grupos.

- Expectativas pocos realistas. Una de las causas más comunes de fricciones entre los desarrolladores y sus clientes o los directivos son las expectativas poco realistas. Ejemplo, no tener razones técnicas para pensar que un software se podrá desarrollar en 6 meses, pero ése es el plazo en que lo quiere el comité ejecutivo de la compañía. La incapacidad del jefe de proyecto para corregir esta expectativa irreal será la principal fuente de problemas [STG1994].
- Falta de un promotor efectivo del proyecto. Para soportar muchos de los aspectos del desarrollo rápido es necesario un promotor del proyecto de alto nivel, incluyendo una planificación realista, el control de cambios y la introducción de nuevos métodos de desarrollo. Sin un promotor ejecutivo efectivo, el resto del personal de alto nivel de la empresa puede forzar a que se acepten fechas de entrega irreales o hacer cambios que debiliten el proyecto.
- Falta de participación de los implicados. Todos los principales participantes del esfuerzo de desarrollo de software deben implicarse en el proyecto. Incluyendo a los promotores, ejecutivos, responsables del equipo, miembros del equipo, personal de ventas, usuarios finales, clientes y cualquiera que se juegue algo con el proyecto.
- Falta de participación del usuario. La inspección de Standish Group [STG1994] descubrió que la razón número uno de que los proyectos de Sistemas de Información tuviesen éxito es la implicación del usuario.
- Política antes que desarrollo. Larry Constantine indicó que si hay cuatro tipos diferentes de orientaciones políticas. Los "políticos" están especializados en la "gestión", centrándose en las relaciones con sus directivos. Los "investigadores" se centran en explorar y reunir la información. Los "aislacionistas" están solos, creando fronteras para el proyecto

que mantienen cerradas a los que no son miembros del equipo. Los "generalistas" hacen un poco de todo: establecen relaciones con sus directivos, realizan investigaciones y exploran actividades, y se coordinan con otros equipos como parte de su modo de trabajo.

- Ilusiones. Muchos problemas del desarrollo del software se deben a la ilusión. Cuántas veces hemos escuchado cosas como éstas a distintas personas: "Ninguno de los miembros del proyecto cree realmente que pueda completarse el proyecto de acuerdo con el plan que tienen, pero piensan que quizás si trabajan duro, y nada va mal, y tienen un poco de suerte, serán capaces de concluir con éxito".

Las ilusiones no son sólo optimismo. Realmente consisten en cerrar los ojos y esperar que todo funcione cuando no se tienen las bases razonables para pensar que será así. Las ilusiones al comienzo del proyecto llevan a grandes explosiones al final. Impiden llevar a cabo una planificación coherente y pueden ser la raíz de más problemas en el software que todas las otras causas combinadas.

#### b) Proceso

Los errores relacionados con el proceso malgastan el talento y el esfuerzo del personal. A continuación se muestran algunos de los peores errores relacionados con el proceso.

- Planificación excesivamente optimista. Los retos a los que se enfrenta alguien que desarrolla una aplicación en tres meses son muy diferentes de aquellos a los que se enfrenta alguien que desarrolla una aplicación que necesita un año.
- Gestión de riesgos insuficiente. Algunos errores no son lo suficientemente habituales como para considerarlos clásicos. Son los llamados "riesgos". Como con los errores clásicos, si no ejercemos una gestión activa de los riesgos, con qué sólo vaya mal una cosa se pasará de tener un proyecto con un

desarrollo rápido a uno con un desarrollo lento. El fallo de no gestionar uno solo de estos riesgos es un error clásico.

- Fallos de los contratistas. Las compañías a veces contratan la realización de partes de un proyecto cuando tienen demasiada prisa para hacer el trabajo en casa. Pero los contratados frecuentemente entregan su trabajo tarde, con una calidad inaceptable o que falla al no coincidir con las especificaciones. Riesgos como requerimientos inestables o interfaces mal definidas pueden ser enormes cuando un contratado entra en escena. Si las relaciones con los contratados no se gestionan cuidadosamente, la utilización de desarrolladores externos pueden retardar el proyecto en vez de acelerarlo.
- Planificación insuficiente. Si no planificamos para conseguir un desarrollo rápido, no podemos esperar obtenerlo.
- Abandono de planificación bajo presión. Los equipos de desarrollo hacen planes y rutinariamente los abandonan cuando se tropiezan con un problema en la planificación. El problema no está en el abandono del plan, sino más bien en fallar al no crear un plan alternativo, y caer entonces en el modo de trabajo de codificar y corregir.
- Pérdida de tiempo en el inicio difuso. El "inicio difuso" es el tiempo que transcurre antes de que comience el proyecto; este tiempo normalmente se pierde en el proceso de aprobar y hacer el presupuesto. No es poco común que un proyecto desperdicie meses o años en un inicio difuso, y entonces se está a las puertas de un plan agresivo. Es mucho más fácil y barato y menos arriesgado suprimir unas pocas semanas o meses del inicio difuso en vez de comprimir el plan de desarrollo en ese mismo tiempo.
- Escatimar en las actividades iniciales. Los proyectos se aceleran intentando acortar las actividades "no esenciales", y puesto que el análisis de requerimientos, la arquitectura y el diseño no producen código directamente, son los candidatos

fáciles. Los resultados de este error, también conocido como "saltar a la codificación", son todos demasiado predecibles.

- Diseño inadecuado. Un caso especial de escatimar en las actividades iniciales es el diseño inadecuado. Proyectos acelerados generan un diseño indeterminado, no asignado suficiente tiempo para él y originado un entorno de alta presión que hace difícil la posibilidad de considerar alternativas en el diseño. El énfasis en el diseño está más orientado a la conveniencia que a la calidad, por lo que necesitará varios ciclos de diseño de poder finalizar completamente el sistema.
- Escatimar en el control de calidad. En los proyectos que se hacen con prisa se suele cortar por lo sano, eliminando las revisiones del diseño y del código, eliminando la planificación de las pruebas y realizando sólo pruebas superficiales. Acortar en un día las actividades de control de calidad al comienzo del proyecto probablemente supondrá de 3 a 10 días de actividades finales.
- Control insuficiente de la directiva. Poco control de la directiva para detectar a tiempo los signos de posibles retrasos en el plan, y los pocos controles definidos al comienzo se abandonan cuando el proyecto comienza a tener problemas. Antes de encarrilar un proyecto, en primer lugar debemos ser capaces de decir si va por buen camino.
- Convergencia prematura o excesivamente frecuente. Bastante antes de que se haya programado entregar un producto, hay un impulso para preparar el producto para la entrega, mejorar el rendimiento del producto, imprimir la documentación final, incorporar entradas en el sistema final de ayuda, pulir el programa de instalación, eliminar las funciones que no van a estar listas a tiempo y demás.
- Omitir tareas necesarias en la estimación. Si la gente no guarda cuidadosamente datos de proyectos anteriores, olvida las tareas menos visibles, pero son tareas que se han de añadir. El



esfuerzo omitido suele aumentar el plan de desarrollo en un 20 o 30 por 100.

- Planificar ponerse al día más adelante. Un tipo de reestimación es responder inapropiadamente el retraso del plan. Si hemos trabajado en un proyecto durante 6 meses, y hemos empleado tres meses en llegar al hito correspondiente a los dos meses ¿Qué hacer?. En muchos proyectos simplemente se plantea recuperar el retraso más tarde, pero nunca se hace.
- Programación a destajo. Algunas organizaciones creen que la codificación rápida, libre, tal como salga, es el camino hacia el desarrollo rápido. Piensan que si los desarrolladores están lo suficientemente motivados, pueden solventar cualquier obstáculo.

#### c) Producto

A continuación se muestran los errores clásicos relacionados con la forma en la que se define el producto.

- Exceso de requerimientos. Algunos proyectos tienen más requerimientos de los que necesitan, desde el mismo inicio. La eficiencia se fija como requisito más a menudo de lo que es necesario, y puede generar una planificación del software innecesariamente larga.
- Cambio de las prestaciones. Incluso si hemos evitado con éxito los requerimientos excesivos, los proyectos sufren como media sobre un 25 por 100 de cambios en los requerimientos a lo largo de su vida [PIO2006].
- Desarrolladores meticulosos. Los desarrolladores encuentran fascinante la nueva tecnología, y a veces están ansiosos por probar nuevas prestaciones de su lenguaje o entorno, o por crear su propia implementación de una utilidad bonita que han visto en otro producto, la necesite o no su producto.
- Tiras y aflojas en la negociación. Cuando un directivo aprueba un retraso en el plan de un proyecto que progresa más lento de lo esperado, y entonces añade tareas completamente nuevas

después de un cambio en el plan, se produce una situación curiosa.

- Desarrollo orientado a la investigación. Si el proyecto fuerza los límites de la informática porque necesita la creación de nuevos algoritmos o de nuevas técnicas de computación, no estamos desarrollando software. Los planes de desarrollo de software son razonablemente predecibles; los planes en la investigación sobre software ni siquiera son predecibles teóricamente. Si el producto tiene objetivos que pretenden aumentar los conocimientos existentes, como algoritmos, velocidad, utilización de la memoria y demás, debemos asumir que la planificación es altamente especulativa.

#### d) Tecnología

El resto de los errores clásicos están relacionados con el uso correcto o incorrecto de la tecnología moderna.

- Síndrome de la panacea. A veces se confía demasiado en las ventajas proclamadas de tecnologías que no se han usado antes (generadores de informes, diseño orientado a objetos y C++) y se tiene poca información sobre lo buenas que serían en un entorno de desarrollo concreto. Cuando el equipo del proyecto se aferra sólo a una nueva técnica, una nueva tecnología o un proceso rígido, y espera resolver con ello sus problemas de planificación, está inevitablemente equivocado.
- Sobreestimación de las ventajas del empleo de nuevas herramientas o métodos. Las organizaciones mejoran raramente su productividad a grandes saltos, sin importar cuántas nuevas herramientas o métodos empleen o lo bueno que sean. Los beneficios de las nuevas técnicas son parcialmente desplazados por las curvas de aprendizaje que llevan asociadas, y aprender a utilizar nuevas técnicas para aprovecharlas al máximo lleva su tiempo.
- Cambiar de herramientas a mitad del proyecto. Es un viejo recurso que funciona raramente. A veces puede tener sentido actualizar incrementalmente dentro de la misma línea de

productos, de la versión 3 a la 3.1, o incluso a la versión 4 [PIO2006].

- Falta de control automático del código fuente. Un fallo en la utilización del control automático del código fuente expone a los proyectos a riesgos innecesarios. Sin él, si dos desarrolladores están trabajando en la misma parte del programa, deben coordinar su trabajo manualmente.

### 2.2.3 Gestión de riesgos

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto. Los procesos de gestión de los riesgos del proyecto incluyen lo siguiente [SAN2010]:

1. Planificación de la gestión de riesgos

Una planificación cuidadosa y explícita mejora la posibilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La planificación de la gestión de riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para garantizar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto para la organización, a fin de proporcionar recursos y tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos, y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos [SAN2010].

- a) Gestión de los riesgos entradas

- Enunciado del alcance del proyecto
- Plan de gestión del proyecto

- b) Gestión de los riesgos, herramientas y técnicas

- Reuniones de planificación y análisis: En estas reuniones se definen los planes básicos para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos. Se desarrollarán los elementos de coste del riesgo y las actividades del cronograma para incluirlos en el presupuesto y el cronograma del proyecto,

respectivamente. Se asignarán las responsabilidades respecto al riesgo. Las salidas de estas actividades se resumirán en el plan de gestión de riesgos.

c) Gestión de los riesgos salidas

- Plan de gestión de riesgos: El plan de gestión de riesgos describe cómo se estructurará y realizará la gestión de riesgos en el proyecto. Pasa a ser un subconjunto del plan de gestión del proyecto. El plan de gestión de riesgos incluye lo siguiente:
  - Metodología. Define los métodos, las herramientas y las fuentes de información que pueden utilizarse para realizar la gestión de riesgos en el proyecto.
  - Roles y responsabilidades. Define el líder, el apoyo y los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo de actividad del plan de gestión de riesgos, asigna personas a estos roles y explica sus responsabilidades.
  - Categorías de riesgo. Proporciona una estructura que garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la efectividad y calidad de la Identificación de Riesgos. Una estructura de desglose del riesgo (RBS) es uno de los métodos para proporcionar dicha estructura, pero también se puede utilizar un listado de los diversos aspectos del proyecto.

2. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características. La identificación de riesgos es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de la iteración y quién participará en cada ciclo variará de un caso a otro [SAN2010].

El proceso identificación de riesgos suele llevar al proceso análisis

cualitativo de riesgos. Como alternativa, puede llevar directamente al proceso análisis cuantitativo de riesgos. En algunas ocasiones, simplemente la identificación de un riesgo puede sugerir su respuesta, y esto debe registrarse para realizar otros análisis y para su implementación en el proceso planificación de la respuesta a los riesgos [SAN2010].

d) Identificación de riesgos entradas

- Plan de gestión de riesgos: Las entradas clave del plan de gestión de riesgos al proceso identificación de riesgos son las asignaciones de roles y responsabilidades, la contemplación de actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y el cronograma, y las categorías de riesgo, que a veces se expresan en una RBS.
- Plan de gestión del proyecto: El proceso Identificación de Riesgos también requiere la comprensión del cronograma, el coste y los planes de gestión de calidad del plan de gestión del proyecto.

e) Identificación de riesgos herramientas y técnicas

- Revisiones de documentación: Se puede realizar una revisión estructurada de la documentación del proyecto, incluidos planes, asunciones, archivos de proyectos anteriores y otra información.
- Técnicas de recopilación de información: Algunos ejemplos de técnicas de recopilación de información utilizadas para identificar los riesgos son:
  - Tormenta de ideas: La meta de la tormenta de ideas es obtener una lista completa de los riesgos del proyecto.
  - Entrevistas: Entrevistar a participantes experimentados del proyecto, interesados y expertos en la materia puede servir para identificar riesgos.

f) Identificación de riesgos salidas

Por lo general, las salidas de una identificación de riesgos se encuentran en un documento que puede denominarse registro de riesgos.

- Registro de riesgos: Las principales salidas de la identificación de riesgos son las entradas iniciales en el registro de riesgos, que se convierte en un componente del plan de gestión del proyecto.
- Lista de riesgos identificados: Se describen los riesgos identificados, incluidas las causas y las asunciones inciertas del proyecto.
- Lista de posibles respuestas: Se pueden identificar posibles respuestas a un riesgo durante el proceso identificación de riesgos.
- Causas de los riesgos: Son las condiciones o eventos fundamentales que pueden dar lugar al riesgo identificado.

### 3. Análisis cualitativo de riesgos

El análisis cualitativo de riesgos incluye los métodos para priorizar los riesgos identificados para realizar otras acciones, como análisis cuantitativo de riesgos o planificación de la respuesta a los riesgos. El análisis cualitativo de riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos efectivamente ocurren, así como otros factores como el plazo y la tolerancia al riesgo de las restricciones del proyecto como coste, cronograma, alcance y calidad [SAN2010].

#### g) Análisis cualitativo de riesgos entradas

- Plan de gestión de riesgos: algunos elementos clave del plan de gestión de riesgos para el análisis cualitativo de riesgos incluyen los roles y responsabilidades para la gestión de riesgos, presupuestos, y actividades de gestión de riesgos del cronograma, categorías de riesgo, definición de probabilidad e impacto, la matriz de probabilidad e impacto, y las tolerancias al riesgo revisadas de los interesados.
- Registro de riesgos: Un elemento clave del registro de riesgos para el análisis cualitativo de riesgos es la lista de

riesgos identificados.

h) Análisis cualitativo de riesgos herramientas y técnicas

- Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos: La evaluación de probabilidad de los riesgos investiga la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico.
- Evaluación de la urgencia de los riesgos: Los riesgos que requieren respuestas a corto plazo pueden ser considerados como más urgentes. Entre los indicadores de prioridad pueden incluirse el tiempo para dar una respuesta a los riesgos, los síntomas y señales de advertencia, y la calificación del riesgo.

i) Análisis cualitativo de riesgos salidas

Registro de riesgos (actualizaciones): el registro de riesgos se inicia durante el proceso identificación de riesgos. El registro de riesgos se actualiza con información del análisis cualitativo de riesgos y el registro de riesgos actualizado se incluye en el plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones del registro de riesgos provenientes del análisis cualitativo de riesgos incluyen:

- Lista de prioridades o clasificaciones relativas de los riesgos del proyecto. La matriz de probabilidad e impacto puede usarse para clasificar los riesgos según su importancia individual.
- Riesgos agrupados por categorías. La categorización de riesgos puede revelar causas comunes de riesgos o áreas del proyecto que requieren particular atención.
- Lista de riesgos que requieren respuesta a corto plazo. Los riesgos que requieren una respuesta urgente y los que pueden ser tratados posteriormente pueden incluirse en grupos diferentes.

4. Análisis cuantitativo de riesgos

El análisis cuantitativo de riesgos se realiza respecto a los riesgos priorizados en el proceso análisis cualitativo de riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del

proyecto. El proceso análisis cuantitativo de riesgos analiza el efecto de esos riesgos y les asigna una calificación numérica [SAN2010].

j) Análisis cuantitativo de riesgos entradas

Plan de gestión de riesgos: Algunos elementos clave del plan de gestión de riesgos para el análisis cuantitativo de riesgos incluyen los roles y responsabilidades para la gestión de riesgos, presupuestos, y actividades de gestión de riesgos del cronograma, categorías de riesgo, y las tolerancias al riesgo revisadas de los interesados.

k) Análisis cuantitativo de riesgos herramientas y técnicas

- Técnicas de recopilación y representación de datos
- Entrevistas. La información necesaria depende del tipo de distribuciones de probabilidad que se vayan a usar.
- Juicio de expertos. Expertos en la materia internos o externos a la organización, como expertos en ingeniería o en estadística, validan los datos y las técnicas.

l) Análisis cuantitativo de riesgos salidas

- Registro de riesgos (actualizaciones): El registro de riesgos es un componente del plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones incluyen los siguientes componentes principales:
  - Análisis probabilístico del proyecto. Se realizan estimaciones de los posibles resultados del cronograma y los costos del proyecto, listando las fechas de conclusión y costos posibles con sus niveles de confianza asociados.
  - Lista priorizada de riesgos cuantificados. Esta lista de riesgos incluye aquellos riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto. Se incluyen los riesgos que requieren la mayor contingencia de costos y aquellos que tienen más probabilidad de influir sobre el camino crítico.

5. Planificación de la respuesta a los riesgos

La planificación de la respuesta a los riesgos es el proceso de



desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Se realiza después de los procesos análisis cualitativo de riesgos y análisis cuantitativo de riesgos [SAN2010].

m) Planificación de la respuesta a los riesgos entradas

- Plan de gestión de riesgos: entre los componentes importantes del plan de gestión de riesgos se incluyen los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, los umbrales de riesgo para los riesgos bajo, moderado y alto, y el tiempo y el presupuesto necesarios para la ejecución de las actividades.
- Registro de riesgos: El registro de riesgos se desarrolla por primera vez en el proceso identificación de riesgos, y se actualiza durante los procesos análisis cualitativo de riesgos y análisis cuantitativo de riesgos.

n) Planificación de la respuesta a los riesgos herramientas y técnicas

Hay disponibles varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de ser efectiva.

- Estrategias para riesgos negativos o amenazas: Existen tres estrategias que normalmente se ocupan de las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de ocurrir. Estas estrategias son evitar, transferir o mitigar:
- Evitar. Evitar el riesgo implica cambiar el plan de gestión del proyecto para eliminar la amenaza que representa un riesgo adverso, aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o relajar el objetivo que está en peligro, por ejemplo, ampliando el cronograma o reduciendo el alcance.
- Mitigar. Mitigar el riesgo implica reducir la probabilidad y / o el impacto de un evento de riesgo adverso a un umbral

aceptable.

o) Planificación de la respuesta a los riesgos salidas

- Registro de riesgos (actualizaciones): El registro de riesgos se desarrolla en la identificación de riesgos, y se actualiza durante el análisis cualitativo de riesgos y el análisis cuantitativo de riesgos. En el proceso planificación de la respuesta a los riesgos, se eligen y acuerdan las respuestas apropiadas, y se incluyen en el registro de riesgos.
- Plan de gestión del proyecto (Actualizaciones): El plan de gestión del proyecto se actualiza a medida que se añaden actividades de respuesta después de la revisión y disposición a través del proceso control integrado de cambios.

6. Seguimiento y control de riesgos

El seguimiento y control de riesgos es el proceso de identificar, analizar y planificar nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de supervisión. El proceso seguimiento y control de riesgos aplica técnicas, como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de datos de rendimiento generados durante la ejecución del proyecto. El proceso seguimiento y control de riesgos, así como los demás procesos de gestión de riesgos, es un proceso continuo que se realiza durante la vida del proyecto [SAN2010].

p) Seguimiento y control de riesgos entradas

- Plan de gestión de riesgos: Este plan tiene entradas clave que incluyen la asignación de personas, incluidos los propietarios de los riesgos, de tiempo y otros recursos para la gestión de los riesgos del proyecto.
- Registro de riesgos: El registro de riesgos tiene entradas clave que incluyen los riesgos identificados y los propietarios de los riesgos, las respuestas a los riesgos acordados, las acciones de implementación específicas, los

síntomas y las señales de advertencia de riesgos, los riesgos residuales y secundarios.

- Solicitudes de cambio aprobadas: Las solicitudes de cambio aprobadas pueden incluir modificaciones, por ejemplo, a los métodos de trabajo, los términos del contrato, el alcance y el cronograma.
- Información sobre el rendimiento del trabajo: La información sobre el rendimiento del trabajo, incluidos el estado de los productos entregables del proyecto, las acciones correctivas y los informes de rendimiento, son entradas importantes al seguimiento y control de riesgos.

q) Seguimiento y control de riesgos herramientas y técnicas

- Reevaluación de los riesgos: El proceso seguimiento y control de riesgos a menudo requiere la identificación de nuevos riesgos y la reevaluación de los riesgos, mediante la utilización de los procesos descritos en este capítulo según corresponda. Las reevaluaciones de los riesgos del proyecto deben ser programadas con regularidad.

r) Seguimiento y control de riesgos salidas

- Registro de riesgos (actualizaciones): Un registro de riesgos actualizado contiene:
  - Resultados de las reevaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos. Estos resultados pueden incluir actualizaciones de la probabilidad, impacto, prioridad, planes de respuesta, propiedad y otros elementos del registro de riesgos.
- Los resultados reales de los riesgos del proyecto, y de las respuestas a los riesgos que pueden ayudar a los directores de proyecto en la planificación de riesgos para toda la organización, así como en proyectos futuros.
- Acciones correctivas recomendadas: Las acciones correctivas recomendadas incluyen los planes para contingencias y los planes de soluciones alternativas. Las soluciones alternativas deben estar correctamente

documentadas.

- Acciones preventivas recomendadas: Las acciones preventivas recomendadas se usan para hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto.



# Capítulo 3: Desarrollo de la propuesta

---

## 3.1 Introducción

Este capítulo trata sobre la propuesta metodológica objetivo del presente trabajo de investigación. En ella se muestra las dos fases de la propuesta y las actividades que se deben de desarrollar en cada una de ellas.

La Figura 3.1 y 3.2 muestra la forma como interactúa tanto la gestión del grupo estructural como la gestión del cambio con todos los artefactos de entrada, actividades, artefactos de salida y herramientas adecuadas para el uso de las actividades definidas.

La gestión del grupo estructural se refiere al conjunto de artefactos que se emplean para la construcción del producto; depende exclusivamente de la metodología a emplear. Por ejemplo si se emplea UML para modelar el sistema entonces los elementos de este grupo serían los casos de uso, diagramas de casos de uso, diagrama de estados, diagramas de secuencias, diagramas de colaboración, diagrama del modelo conceptual, arquitectura de software, contratos entre otros.

La gestión del cambio emplea un conjunto de documentos propuestos que permitan sugerir los cambios en el producto y que se reflejan en cambios de los elementos que conforman el grupo estructural; no sin antes medir el impacto de los mismos en la futura construcción del producto final.

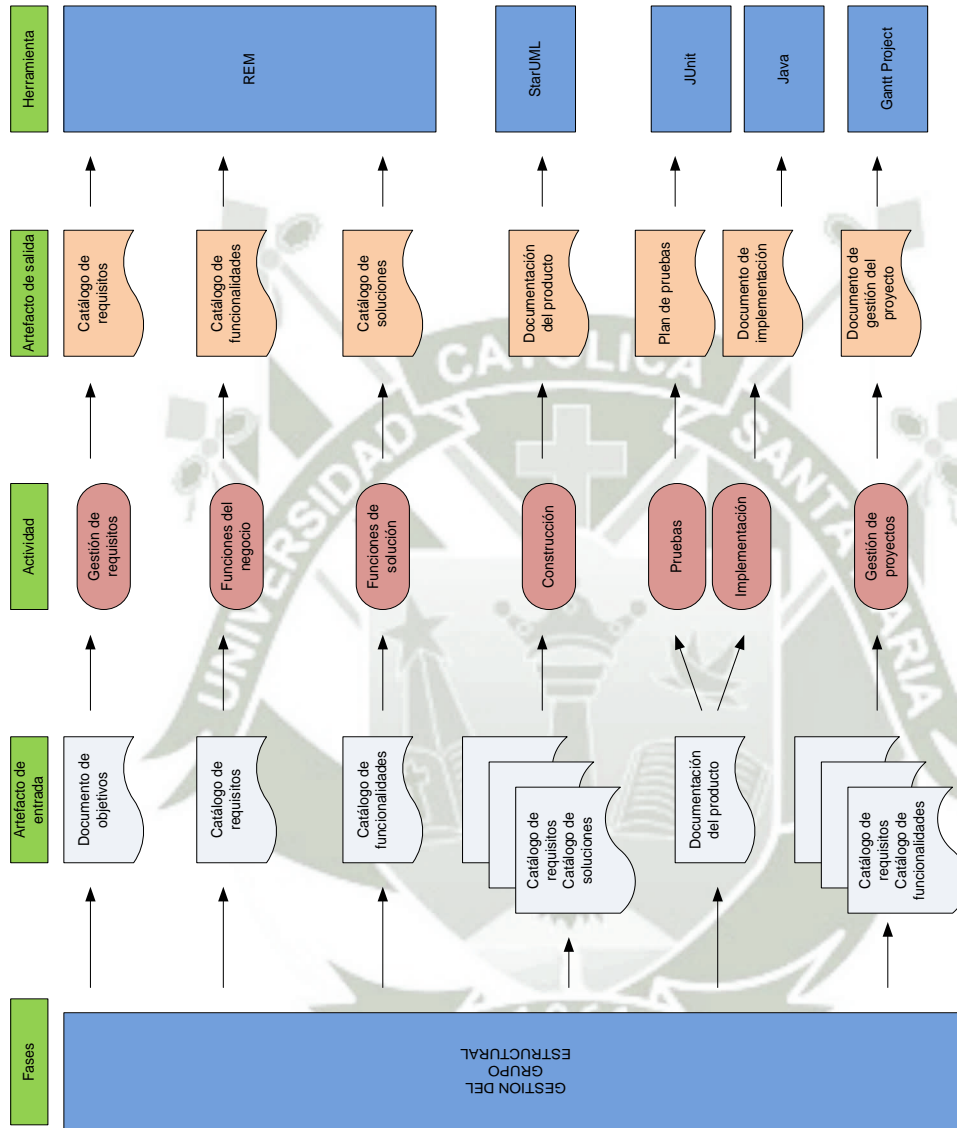


Figura N° 3.1: Diagrama de la gestión del grupo estructural

Fuente: Elaborado por los autores

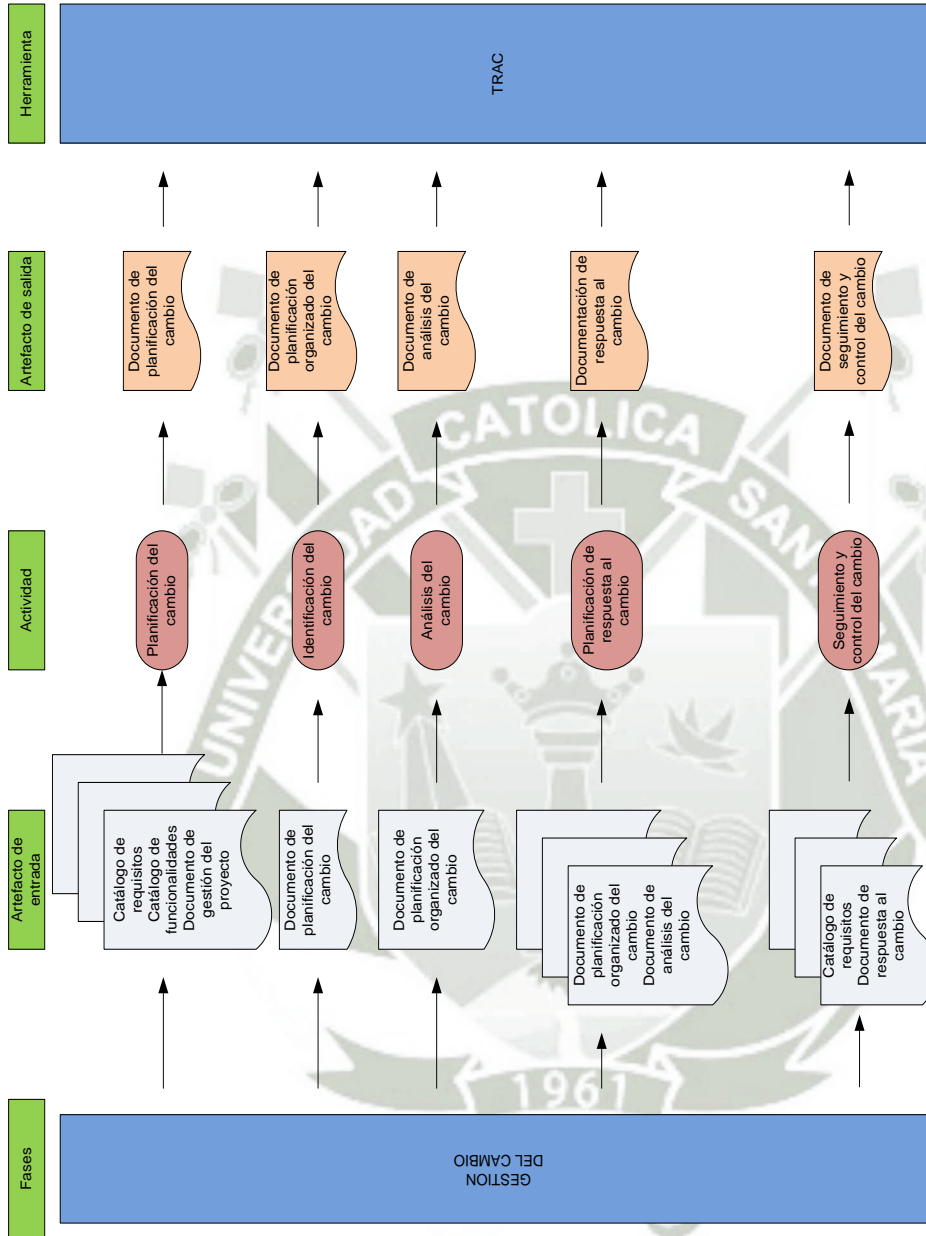


Figura N° 3.2: Diagrama de la gestión del cambio

Fuente: Elaborado por los autores

---

## 3.2 Propuesta

### 3.2.1 Fase de gestión del grupo estructural

1. Actividad gestión de requisitos

Artefacto de entrada: Documento de objetivos

Artefacto de salida: Catálogo de requisitos

Objetivo: Llevar a cabo la toma de requisitos bajo los conceptos de la Ingeniería de Requisitos.

- A. Definir los objetivos a lograr con la gestión de requisitos.
- B. Determinar e instanciar los recursos necesarios para poder ejecutar todas las tareas involucradas en esta área de actividad.
- C. Definir el ámbito al cual pertenece cada requisito. Con el concepto de ámbito orientamos el entorno en el cual existe, generalmente un módulo o subsistema.
- D. Definir el tipo al cual pertenece el requisito.
  - a) Si el requisito es funcional entonces se definen los requisitos del tipo funcional como aquellos que son directamente asociados a funciones de negocio de la organización y pueden ser asociados a una actividad estratégica.
  - b) Si el requisito es técnico entonces se describen las especificaciones detalladas pudiendo estar asociadas a una actividad operativa.
  - c) Si el requisito es de software entonces se asocia a una unidad de programa del sistema de información.
  - d) Si el requisito es de hardware entonces se asocia a una unidad física del sistema de información.
  - e) Si el requisito es de comunicaciones entonces se establece el vínculo entre diversas unidades.
  - f) Si el requisito es de documentación entonces se revisan los requisitos orientados a los manuales de usuario y manuales del sistema.



- g) Si el requisito es de material entonces se definen los requisitos que dan soporte a otros requisitos de usuario.
- h) Si el requisito es de perfil entonces se hace referencia a los perfiles de los recursos humanos necesarios y suficientes para una determinada actividad.
- i) Si el requisito es de datos entonces se determinan los datos que se deben almacenar en función de la importancia para la obtención de información y de conocimiento.
- j) Si el requisito es legal entonces se determinan los requisitos relacionados a los cumplimientos legales, ya sea en ámbitos locales, nacionales e internacionales, como en lo referente a la gestión de proveedores, clientes y recursos humanos.
- k) Si el requisito es de operación entonces se definen los objetivos de la operación del sistema analizados desde la óptica del cliente/usuario final.

#### E. Especificación de requisitos

- a) Si la especificación está relacionada al tipo entonces se debe de expresar en lenguaje natural o en alguna forma técnica.
- b) Si la especificación es verificable entonces todo el contenido del requisito puede ser definido en unidades mensurables, de manera tal que efectuada las mediciones necesarias se pueda corroborar que el sistema satisface las condiciones de aceptación definidas.
- c) Si la especificación es modificable entonces los cambios se pueden realizar de forma completa y consistentemente en la forma definida en la gestión de cambios. Cuando un requisito sufre cambios en el tiempo, se deben mantener las distintas versiones del mismo.
- d) Si la especificación es íntegra entonces se detallan todos los ítems que corresponde al requisito cumpliendo con la premisa de que todo aquello que no está específicamente detallado no pertenece al requisito.
- e) Si la especificación del requisito es independiente del diseño entonces no se impone una arquitectura lógica determinada.

Una especificación vinculada a una arquitectura lógica restringe las posibilidades de desarrollo y solo debe admitirse si es impuesta por el cliente.

- f) Si la especificación del requisito es independiente de la implementación entonces se restringe las posibilidades de desarrollo y solo debe admitirse si es impuesta por el cliente.
- g) Si la especificación del requisito se puede probar entonces definir y ejecutar test de validación y verificación del mismo, definiendo el tipo de test, el responsable de la ejecución y de la verificación, los valores esperados y obtenidos del test y la metodología de mediciones del test.
- h) Si la especificación es cuantificable entonces definir de manera discreta su contenido, enumerando los requisitos y sus unidades de mediciones asociadas.
- i) Si la especificación es prioritaria entonces se define las prioridades de los requisitos que la componen cuando se pueden identificarlos como necesarios, suficientes y opcionales, definiendo también el orden en que deben satisfacerse.
- j) Si la especificación es rastreable entonces si para cada requisito está claramente definido su ciclo de vida, esta deberá rastrearse hacia atrás o hacia delante en el tiempo de su desarrollo evolutivo. Cada requisito debe ser unívocamente identificado y su rastreabilidad permitirá conocer la estabilidad del mismo, es decir el grado de cambios que ha tenido.

#### F. Stakeholders

- a) Definir, aprobar y acordar entre los stakeholders involucrados la metodología de gestión de requisitos.
- b) Participar en la redacción de los requisitos de los stakeholders comprometidos con la necesidad del requisito, de manera tal que cada uno pueda efectuar su aporte a la definición del mismo.

- c) Especificar para cada stakeholder involucrado si el desarrollo del requisito lo beneficia o lo perjudica, y el nivel de influencia que tiene el stakeholder considerado.
- d) Medir el impacto de la satisfacción del requisito para el sistema por medio del grado de participación de este requisito en el logro del éxito de una determinada función del aplicativo.
- e) Valorar objetivamente el requisito ya que el impacto de la satisfacción del requisito para los stakeholders es una valorización subjetiva que asignan éstos a un determinado requisito, sin que necesariamente tenga un respaldo objetivo.

#### G. Captura de requisitos

- a) Analizar el entorno desde donde se han obtenido los requisitos.
- b) Identificar las fuentes de obtención de requisitos.
- c) Identificar a los usuarios del sistema.
- d) Identificar el grupo de sistemas.
- e) Identificar las actividades conducentes a la identificación de requisitos.
- f) Analizar los requisitos informales.
- g) Analizar los requisitos incompletos.
- h) Analizar los requisitos inconsistentes.
- i) Analizar los requisitos contradictorios.
- j) Seleccionar la técnica a emplear como entrevistas, análisis de escenarios, prototipos, reuniones, observación directa y análisis de documentación.

#### H. Usuarios

- a) Identificar las actividades sobre expresividad documentaria.
- b) Identificar las necesidades de los usuarios.
- c) Identificar las expectativas de los usuarios.

#### I. Comunicación

- a) Identificar el medio de comunicación entre los analistas y el cliente.

#### J. Preocupaciones sobre el sistema

- a) Identificar los aspectos de alto nivel.
- b) Identificar la facilidad de uso del sistema para usuarios o cliente.
- c) Identificar los aspectos de bajo nivel para los desarrolladores.
- d) Identificar los recursos.

K. Conocimiento

- a) Identificar el recurso tecnológico a emplear.
- b) Identificar los límites del dominio del problema.
- c) Identificar las ambigüedades en los roles para la captura de requisitos.
- d) Reconocer todos los aspectos a tratar.
- e) Identificar la complejidad de los requisitos.
- f) Desmenuzar la complejidad de los requisitos.
- g) Identificar los requisitos cambiantes.
- h) Llevar a cabo la gestión del cambio.

L. Gestión de requisitos

- a) Diferenciar los conceptos de obtención y comprensión de los requisitos.
- b) Diferenciar las fuentes y canales oficiales de los requisitos de aquellas fuentes informales o casuales.
- c) Adecuar criterios de evaluación para aceptar los requisitos.
- d) Identificar las expectativas de los stakeholders.
- e) Definir, hacer conocer y obtener una aprobación de todos los participantes sobre las restricciones del desarrollo.
- f) Hacer participar a los stakeholders en todas las actividades de la gestión de requisitos.
- g) Convertir las expectativas, solicitudes, restricciones y supuestos de los stakeholders en requisitos documentados y aprobados.
- h) Consolidar los requisitos resolviendo conflictos, ambigüedades y prioridades.
- i) Obtener información sobre el dominio del área de negocio donde se implementará el sistema informático, así como del

sistema informático actual además de la estructura de la organización.

- j) Definir el lenguaje común entre el grupo que realiza la captura de requisitos y quienes lo solicitan.
- k) Redactar un plan para la realización de las actividades de captura de requisitos describiendo herramientas y técnicas a utilizar, participantes, información a obtener, y como será el documento de requisitos a elaborar.

#### M. Análisis de requisitos

- a) Identificar las inconsistencias entre los requisitos capturados y los documentos del proyecto.
- b) Identificar el impacto de los cambios en los requisitos al agregar un nuevo requisito o modificar uno existente, el cual implica modificar el plan del proyecto, ya sea en tiempos, costos o alcance del mismo.
- c) Evaluar el impacto con los principales stakeholders en el análisis de requisitos identificando los efectos de una cobertura insuficiente o errónea.
- d) Identificar solicitudes de cambios no fundamentadas. Dentro de la gran cantidad de solicitudes de requisitos a satisfacer, existe una importante cantidad que no están fundamentadas como objetivos del proyecto. Se debe recordar que por definición de proyecto se incluyen sólo las tareas necesarias para el cumplimiento del objetivo.
- e) Identificar las causas reales de problemas detectados en los requisitos capturados analizando los requisitos en que se puedan encontrar situaciones que se puedan definir como anómalas. Éstas se deben poder identificar junto a los motivos de las mismas.
- f) Identificadas las limitaciones técnicas en el momento de analizar los requisitos, se deben identificar todos aquellos que requieran una solución técnica que está fuera de las incumbencias del proyecto.

- g) Identificar los factores introducidos por los desarrolladores, en consideraciones de la actividad de la organización o de tipo legales. El grupo de desarrollo puede llegar a incluir factores en los requisitos debidos a la naturaleza de la actividad de la organización, debido a aspectos legales o contractuales o aspectos relacionados. En estos casos se deben analizar a fin de decidir como incluirlos en el plan de trabajo.
- h) Analizar requisitos claves y derivados. En el momento de definir la importancia del cumplimiento de los requisitos para el éxito del proyecto se debe diferenciar cuales son los requisitos claves cuyo incumplimiento puede poner en serio riesgo el éxito del proyecto, con aquellos otros derivados, que se limitan a una acción específica y pueden degradar la calidad del producto ofrecido, pero sin llegar a amenazar gravemente al proyecto.
- i) Identificar los requisitos que tienen una gran influencia en costos, tiempos, funcionalidad, riesgos o performance. En el momento de analizar los requisitos, esta actividad es vital para poder detectar y definir cuáles son los requisitos que más influencias tienen en el consumo de recursos, ya sean económicos o temporales, cuyos desvíos impactarán seriamente en el cumplimiento del proyecto.
- j) Analizar lo requisitos para balancear las necesidades de los stakeholders con las restricciones del proyecto. En el momento de analizar los requisitos, nos encontramos con la necesidad de balancear las necesidades de distintos stakeholders con las restricciones del proyecto, de manera tal que se puedan desarrollar aquellos que más aportan al éxito del proyecto.
- k) Analizar los requisitos para poder determinar los riesgos que el producto no satisfaga de las reales necesidades de los usuarios finales. Un análisis detallado de los requisitos debe poder determinar cuáles son los riesgos que una vez

finalizado el producto del proyecto, según como fue planeado, no satisfaga las expectativas de los usuarios finales. Muchas veces es el responsable de un área el que define los requisitos y es un grupo de personas diversas quién efectivamente utiliza el producto, y éste puede no satisfacer sus necesidades reales.

- l) Elaborar el documento de criterio de análisis. El análisis de los requisitos no se puede hacer improvisadamente, se debe implementar una metodología, que permita realizar el análisis de una manera tal que pueda garantizar los resultados obtenidos.
- m) Reagrupar requisitos. Muchas veces, existen diversos requisitos con definiciones similares. Es importante poder agruparlos en un solo requisito, acordado por los solicitantes, a fin de simplificar las tareas a desarrollar, reduciendo tiempos, costo y riesgos.
- n) Asignar los requisitos para cada componente del producto. Durante el análisis de requisitos se asocian éstos a los componentes del producto del proyecto.
- o) Definir las medidas de performance de un requisito y la capacidad para ser probados. Estas definiciones nos permiten verificar posteriormente el desarrollo del requisito.
- p) Identificar stakeholders. Se debe analizar si los stakeholders identificados en los requerimientos corresponden a los definidos en los documentos del proyecto.
- q) Elaborar la documentación del caso.
- r) Validación y verificación de requisitos. La validación y verificación de requisitos es la actividad en la que los stakeholders y el grupo del proyecto revisan los productos obtenidos durante las actividades anteriores para confirmar que realmente reflejan sus necesidades y que definen el producto deseado. Se debe determinar si los requisitos son completos y correctos, los productos de cada fase de desarrollo satisfacen los requisitos o condiciones impuestas

por la fase previa y el sistema o componente final es acorde con los requisitos especificados

2. Actividades sobre las funciones del negocio

Artefacto de entrada: Catálogo de requisitos

Artefacto de salida: Catálogo de funcionalidades

Objetivo: Llevar a cabo una descripción de las funciones del modelo del negocio que se va a automatizar.

A. Descripción funcional de los servicios que ofrecerá el sistema para satisfacer los requisitos.

B. Identificar el entorno tecnológico

i. Identificar la realidad tecnológica de la organización, para poder determinar, en fase de validación, si las propuestas de las funciones de negocio que satisfacen los requisitos son posibles de desarrollo exitoso.

ii. Identificar correctamente el entorno tecnológico, el cual permitirá evitar los riesgos asociados al desarrollo de una propuesta que luego no es implementable, ya sea que sea tecnológicamente de avanzada con respecto a las disponibilidades de la organización cliente o que pueda ser una solución demasiado conservadora, perdiendo las ventajas de las nuevas tecnologías. Esta definición de la tecnología a utilizar forma parte de la documentación del producto del proyecto.

C. Especificar estándares y normas

Se deben especificar cuáles serán las normas y estándares a seguir en la ejecución del proyecto. Estos estarán definidos por los aspectos legales y por la metodología de desarrollo de software seleccionada.

D. Definir las especificaciones de seguridad física

Relativas a las personas involucradas, tanto en el proceso de creación del producto software, como durante su operación.

E. Definir las especificaciones de seguridad de acceso a los datos

Relativa a la información utilizada en el proceso de creación, como aquella derivada de la explotación del sistema.



#### F. Definir las especificaciones de ergonomía

Relacionadas a las operaciones donde intervienen recursos humanos, tanto sea en la operación del producto software como en los procesos organizativos derivados del uso de la aplicación software.

#### G. Identificar el alcance del sistema

Se debe determinar clara y objetivamente cuales son los límites y alcances del sistema, es decir taxativamente que funciones realiza el sistema y cuáles no. Debe quedar perfectamente definido que toda función del sistema no detallada y especificada no será desarrollada. No se permite incluir funcionalidad del tipo “obvia”, “supuesta” o “por default”. Solo se incluye como funciones del sistema las explícitamente declaradas.

#### H. Identificar subsistemas

Una vez definido el alcance del sistema, se deben agrupar las funciones de negocios en subsistemas, esta agrupación debe contemplar los criterios de análisis y diseño de la metodología de desarrollo seleccionada y deben cubrir todos los puntos definidos en el alcance del sistema, controlando detalladamente que no existan duplicaciones.

#### I. Identificar las interfaces con otros sistemas

- i. Para cada uno de los subsistemas identificados debemos identificar interfaces con otros sistemas al interior del área de negocio, al interior de la organización y con los sistemas externos que deberá interactuar e identificar los usuarios representativos en cada una de sus tipologías intervinientes en cada interface identificada.
- ii. Para cada conjunto de datos necesarios en la aplicación, determinar para aquellos que son alimentados desde sistemas externos, cuales son estas fuentes de datos y cuál es el procedimiento para convertir este dato disponible en un sistema externo, en un dato disponible a la aplicación. No disponer de los datos necesarios puede provocar el desarrollo

de pequeños módulos capaces de proveer los mismos, pero fuera del plan de proyecto.

- iii. Encontrar una solución que puede proveer los datos necesarios, pero a un costo mayor, con mayores riesgos en cuanto a la integridad, disponibilidad en tiempos, niveles de acceso y completitud de los mismos, por lo tanto se debe definir para cada conjunto de datos necesarios en obtención y conversión desde las interfaces externas.

J. Identificar los elementos hardware, software y operaciones manuales

Deben identificarse todos los elementos hardware, software y las operaciones manuales, que forman la propuesta de solución, asignando cada uno de éstos a los subsistemas y requisitos aprobados, de manera que se pueda asegurar que todos los requisitos están cubiertos, y que los elementos definidos pueden ser relacionados a sus requisitos de origen, determinando aquellos que son necesarios y suficientes. La arquitectura propuesta debe ser documentada, junto a la asignación de cada uno de los elementos componentes.

K. Documentar los subsistemas y módulos funcionales

En esta documentación se debe especificar cada uno de los subsistemas y/o módulos funcionales identificados. Para cada uno de ellos se debe especificar:

- i. Objetivo del subsistema/módulo.
- ii. Descripción de cada una de las funciones que lo componen.
- iii. Requisitos aprobados que satisface cada una de las funciones.
- iv. Recursos necesarios para el desarrollo de cada función solución.
- v. Integración con las demás funciones del subsistema/módulo y con las funciones de otros subsistemas/módulos.

L. Documentar el análisis de procedimientos

En esta documentación se detallan los distintos procedimientos que forman parte de la solución propuesta, debiendo identificar:

- a) Objetivo del procedimiento.

- b) Si el procedimiento es vertical (se desarrolla por entero en un solo subsistema/módulo):
  - i. Descripción de requisitos de entradas, procesos y salidas obtenidas.
  - ii. Funciones involucradas en su desarrollo.
  - iii. Requisitos satisfechos para cada función.
- c) Si el procedimiento es horizontal (se desarrolla cubriendo dos o más subsistemas/módulos):
  - i. Descripción de requisitos de entradas, procesos y salidas obtenidas en cada uno de los subsistemas involucrados.
  - ii. Funciones solución involucradas en su desarrollo, en cada uno de los módulos.
  - iii. Requisitos satisfechos para cada función en cada módulo.
  - iv. Integración, relaciones, interdependencias y vínculos entre los distintos subsistemas/módulos en los que se desarrolla el procedimiento.
  - v. Integración, relaciones, interdependencias y vínculos entre las distintas funciones en las que se desarrolla el procedimiento.
  - vi. Requisitos aprobados que satisface.
  - vii. Recursos necesarios para su desarrollo.
  - viii. Integración con los demás subsistemas/módulos.
- d) Elaborar el documento de análisis del modelo de datos  
De acuerdo a la metodología de desarrollo seleccionada, se debe proporcionar el modelo de base de datos que soportara el diseño de los módulos software para cada una de las funciones de negocio. Debe ser posible definir la trazabilidad entre los requerimientos y como el modelo de datos satisface a éstos, indicando además la fuente primaria de obtención y la metodología de validación de estos datos.
- e) Elaborar el documento de análisis de funciones del sistema

La documentación debe contener:

- i. La enumeración y descripción de cada una de las funciones propuestas, indicando a que subsistema(s) pertenece, cuáles son sus entradas, cuáles son los procedimientos que se desarrollan íntegramente dentro de la función, en que procedimientos que se ejecutan dentro del subsistema participa y en que procedimientos viene involucrada al ser ejecutada en más de un subsistema.
  - ii. Detalle de las suposiciones y de las restricciones con las que se ha realizado el análisis de las funciones solución.
  - iii. Detalle de los stakeholders involucrados, con sus respectivos grados de influencias, sus requisitos y expectativas.
  - iv. Matriz de trazabilidad de los requisitos aprobados y las funciones de negocio, de manera de poder determinar si todos los requisitos están contemplados, si existen funciones de negocio sin requisitos que la justifiquen y el impacto de los cambios en los requisitos.
  - v. Identificar todos y cada uno de los subsistemas integrantes del producto así como sus elementos componentes que provoca que el producto final carezca de funcionalidades requeridas y aprobadas, que éstas estén duplicadas en más de un subsistema, o que al momento de implementación encontremos problemas de implementación, de perfiles de usuarios ó de comunicaciones.
- f) Validar funciones de negocio
- Una vez definidas las funciones de negocio, se debe validar:
- i. El entorno tecnológico.
  - ii. Estándares y normas.

- iii. Seguridad física.
- iv. Seguridad de acceso.
- v. Alcance del sistema.
- vi. Subsistemas.
- vii. Interfaces con otros sistemas.
- viii. Elementos hardware, software y operaciones manuales.
- ix. Documento de subsistemas y módulos funcionales.
- x. Documento de Análisis de Procedimientos.
- xi. Documento de Análisis del Modelo de datos.
- xii. Documento de Análisis de funciones del sistema.

3. Actividades sobre las funciones solución

Artefacto de entrada: Catálogo de funcionalidades

Artefacto de salida: Catálogo de soluciones

Objetivo: Definir las soluciones de diseño que concretizará el sistema a automatizar.

A. Análisis de las funciones solución

En esta actividad se especifica detalladamente los módulos software que satisfacen las funciones de negocio previamente definidas, generando las especificaciones de construcción, del plan de pruebas, de los requisitos de puesta en producción, el procedimiento de migración de datos y carga inicial de datos. La forma en que se definen estos elementos depende de la metodología empleada para el desarrollo del sistema, lo importante es poder disponer de esta información para realizar una gestión de riesgos. Estas definiciones pueden agruparse en las definiciones de los módulos software y en las especificaciones de construcción.

B. Modelo de datos

Se identifican las necesidades de información de cada uno de los módulos software que conforman el sistema de información con el fin de obtener un modelo de datos que contemple las reglas de negocio necesarias para dar respuesta a dichas necesidades. Según la metodología elegida, debemos obtener un modelo de

datos normalizado y las especificaciones de migración y carga inicial.

C. Modelo de módulos software

Se especifican los módulos software que serán desarrollados como así sus interrelaciones con otros módulos del sistema e interfaces a sistemas externos.

D. Interfaces de usuario

Se especifican las interfaces entre el sistema y el usuario, ya sea a nivel de pantallas y de reportes. El objetivo es realizar un análisis de los módulos software del sistema de información en los que se requiere una interacción con el usuario, con el fin de crear un modelo de interfaz que satisfaga todos los requisitos establecidos, teniendo en cuenta los diferentes perfiles a quienes va dirigido. Según las especificaciones de la metodología de desarrollo, debemos obtener las especificaciones de formatos, cuadros de diálogos y comportamiento dinámico de las interfaces, junto a las especificaciones de formatos de impresión.

E. Arquitectura tecnológica

Se define cual será la estructura tecnológica en la cual se desarrollarán los módulos software y sus componentes, identificando todas las necesidades de infraestructura y seleccionando la adecuada para cada caso.

F. Arquitectura de los módulos software

En esta actividad se define la arquitectura de los módulos software especificando la descomposición lógica y la especificación detallada de la infraestructura tecnológica. Se debe identificar y definir los niveles de arquitectura, los requisitos de diseño y construcción, la especificación de excepciones, la especificación de estándares y normas de diseño y construcción, identificación de subsistemas de diseño, especificación del entorno tecnológico y la especificación de requisitos de operación y seguridad.

4. Actividades orientadas a la construcción

Artefacto de entrada: Catálogo de requisitos, catálogo de soluciones

Artefacto de salida: Documentación del producto

Objetivo: Llevar a cabo la documentación técnica de la construcción del producto; esta debe estar de acuerdo a la metodología empleada.

A. Elementos a considerar en la construcción de software

Independientemente de la metodología de desarrollo de software elegida, se propone un grupo de actividades básicas para la gestión de riesgos en la fase de construcción del software, y éstas son las referentes al ambiente de construcción, al desarrollo del código de la unidad de software, la integración y la documentación.

B. Ambiente construcción disponible

El objetivo de esta actividad es asegurar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para la construcción del sistema de información, incluidos:

- i. Hardware: estaciones de trabajo, servidores de red, servidores de aplicaciones, servidores de bases de datos, redes de comunicaciones
- ii. Software: Herramientas de desarrollo, herramientas de test, sistemas de bases de datos.
- iii. Seguridad de acceso al hardware y al software.

C. Código generado

La actividad de generación de código comprende la actividad propia de generar el código, los test unitarios de las unidades codificadas y de los componentes que serán utilizados solo para la migración y la carga inicial.

D. Generación de código

El objetivo de esta actividad es la codificación de los componentes del sistema de información, a partir de las especificaciones de construcción definidas en las funciones solución. El desarrollo del código debe tender a satisfacer fundamentos de construcción mínimos como ser minimizar la complejidad, construir con una metodología que permita verificar de manera simple, siempre respetando los estándares de

construcción de la metodología seleccionada. Los módulos software desarrollados deben ser clasificados y catalogados. La definición de la generación de código debe incluir las especificaciones de los requisitos de especificados en el diseño (qué hacer), la metodología de construcción (cómo hacer), la calendarización de actividades (cuando hacer) y la asignación de recursos técnicos (con que hacer) y humanos (quién lo hace).

E. Pruebas unitarias

En esta actividad se realizan las pruebas unitarias para cada uno de los componentes del sistema de información, una vez codificados, con el objeto de comprobar que su estructura es correcta y que se ajustan a la funcionalidad establecida.

F. Construcción de los componentes y procedimientos de migración y carga inicial de datos

El objetivo de esta actividad es la codificación y prueba de los componentes y procedimientos que serán utilizados en los procesos de migración y/o carga inicial de datos, según las especificaciones definidas en la planificación de la migración y carga inicial.

G. Ensamblado de los componentes y entrega el producto

Una vez desarrollados los componentes y superadas las pruebas unitarios del mismo, éstos deben estar disponibles para ser ensamblados en el producto a entregar. Para este proceso se define la disponibilidad de los componentes, la metodología de ensamblado, la evaluación del producto ensamblado y finalmente su disponibilidad como producto entregable listo para las pruebas de integración.

H. Integración del software

Para cada elemento software en esta actividad el desarrollador debe preparar un plan de integración para integrar las unidades software. El plan deberá incluir requisitos de prueba, procedimientos, datos, responsabilidades y plazos. El plan deberá documentarse. Se deberá documentar los resultados de la integración y de las pruebas. El objetivo de las pruebas de



integración es verificar si los componentes o subsistemas interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, cubren la funcionalidad establecida, y se ajustan a los requisitos especificados en las verificaciones correspondientes.

I. Preparar la integración de productos.

La preparación de la integración se realizará según la metodología del proyecto, pero debe mínimamente realizar las siguientes tareas:

- i. Determinar la secuencia de integración.
- ii. Establecer el entorno.
- iii. Establecer los procedimientos y criterios de integración de productos.
- iv. Asegurar la compatibilidad de interface.

J. Documentación

- i. Elaboración de los manuales de sistema

El objetivo de esta tarea es elaborar la documentación de cómo el sistema construido satisface las definiciones del diseño.

- ii. Elaboración de los manuales de usuario

El objetivo de esta tarea es elaborar la documentación de cómo el usuario debe operar el sistema.

- iii. Programa de formación de usuarios finales

En esta actividad se establecen las necesidades de formación del usuario final, con el objetivo de conseguir la explotación eficaz del nuevo sistema. Para la definición de la formación hay que tener en cuenta las características funcionales y técnicas propias del sistema de información, así como los requisitos relacionados con la formación del usuario final.

- iv. Seguridad

El objetivo es documentar como la seguridad es incorporada a los sistemas de información en la actividad de construcción del mismo. Los requerimientos de seguridad

deben ser identificados y aprobados e incluidos en el diseño del sistema, de manera de poder incluirlos en su construcción. La seguridad incluye prevenir la pérdida, modificaciones o uso inadecuado de los datos, de los procedimientos y de las entradas y salidas del sistema. La seguridad incluye también la protección de los datos de prueba, que muchas veces son copias de los datos de producción y el control de acceso a las bibliotecas de programa fuente.

5. Actividades orientadas a las pruebas

Artefacto de entrada: Documento del producto

Artefacto de salida: Plan de pruebas

Objetivo: Llevar a cabo la planificación de las pruebas que se llevarán a cabo cuando el producto se encuentre construido.

A. Análisis de pruebas

El módulo debe validarse y aprobar las pruebas de funcionalidad, disponibilidad, continuidad, seguridad, facilidad de uso y pruebas de regresión. El resultado del test depende de la comprensión integral del módulo, de cómo se utiliza y como se construyó. Todos los módulos, ya sea aquellos desarrollados internamente o por proveedores externos deben ser probados sistemáticamente. Las pruebas de software consisten en la verificación dinámica del comportamiento de un programa en un conjunto finito de casos de prueba, adecuadamente seleccionado dentro de los posibles escenarios del sistema, para asegurarse que produzca los resultados definidos en las especificaciones.

B. Fundamentos de las pruebas

Trata de la terminología de uso común en los procedimientos de las pruebas, los aspectos más importantes de las pruebas y las relaciones con las demás actividades relacionadas.

C. Niveles de la prueba

Se define los objetivos de la prueba a ejecutar y los puntos que son objetos de la prueba.

D. Técnicas de la prueba

Es posible aplicar distintas técnicas en los procedimientos de las pruebas, como ser basadas en experiencias e intuición, en especificaciones, en código, en causas, en usos, en la naturaleza de la aplicación, etc.

E. Mediciones relativas a la prueba

Se evalúa el programa, módulo o función a testear y la performance del propio test.

F. Proceso de la prueba

Se describen los aspectos prácticos para el desarrollo de la prueba y el elenco de actividades.

G. Especificación técnica del plan de pruebas

En esta actividad se realiza la especificación de detalle del plan de pruebas del sistema de información para cada uno de los siguientes niveles de las pruebas:

- a) Pruebas unitarias.
- b) Pruebas de integración.
- c) Pruebas del sistema.
- d) Pruebas de implementación.
- e) Pruebas de aceptación.

H. Pruebas de Seguridad

El objetivo de esta actividad es describir las funciones adicionales de seguridad prestando especial atención a las de tipo organizativo que deben ser incorporadas al universo de requisitos del sistema.

I. Verificación

Las actividades de verificación permiten determinar si los test definidos son suficientes y necesarios para poder asegurar que módulos cumplen con los requerimientos especificados. Se deberá verificar los test sobre todos los aspectos de los módulos software, principalmente los procesos, los requisitos que satisface, el diseño, el código generado, las interfaces, la integración del sistema y la documentación correspondiente.

J. Validación

Las actividades de validación permiten demostrar si la aprobación de los test definidos nos permite asegurar que un módulo cumple sus especificaciones en un ambiente determinado. Se deben validar los requisitos, casos y especificaciones de prueba, asegurando que todos éstos reflejan los requisitos definidos para el producto software.

#### K. Ejecución de la prueba

##### i. Ejecución de las pruebas unitarias

Las ejecuciones de los test unitarios deben ser preparados, ejecutados, verificados y validados en las actividades de construcción, incluyendo los cambios debidos a las no conformidades detectadas.

##### ii. Ejecución de las pruebas de integración

El objetivo de las pruebas de integración es verificar si los componentes o subsistemas interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, cubren la funcionalidad establecida, y se ajustan a los requisitos especificados en las verificaciones correspondientes. La estrategia a seguir en las pruebas de integración se establece en el plan de pruebas.

##### iii. Ejecución de las pruebas del sistema

El objetivo de las pruebas del sistema es comprobar la integración del sistema de información globalmente, verificando el funcionamiento correcto de las interfaces entre los distintos subsistemas que lo componen y con el resto de sistemas de información con los que se comunica. En la realización de estas pruebas es importante comprobar la cobertura de los requisitos, dado que su incumplimiento puede comprometer la aceptación del sistema por el equipo de operación responsable de realizar las pruebas de implementación del sistema, que se llevarán a cabo en el proceso Implementación y Aceptación del Sistema

##### iv. Ejecución de las pruebas de implementación

Las ejecuciones de los test de pruebas de implementación deben ser preparadas, ejecutadas, verificadas y validadas en las actividades de implementación, incluyendo los cambios debidos a las no conformidades detectadas.

v. Ejecución de las pruebas de aceptación.

Las ejecuciones de los test de pruebas de aceptación deben ser preparadas, ejecutadas, verificadas y validadas en las actividades de aceptación, incluyendo los cambios debidos a las no conformidades detectadas.

vi. Validación de la ejecución de la prueba

Las actividades de verificación permiten determinar si los módulos cumplen con los requerimientos especificados. Se debe preparar y documentar el plan de verificación. Éste deberá considerar las actividades y los módulos sujetos a verificación, las tareas de verificación requeridas y los recursos, responsabilidades y plazos asociados. Debe asegurarse la implementación de la verificación. Se deberá verificar los procesos, los requisitos, el diseño, el código generado, la integración del sistema y la documentación correspondiente.

vii. Actividades para verificar

Selección de los módulos, establecer el entorno de verificación y los procedimientos y criterios de verificación, ejecutar la verificación, analizar los resultados de la verificación e identificar las acciones correctivas.

viii. Validación

Las actividades de validación permiten demostrar que un módulo cumple sus especificaciones en un ambiente determinado. Se establece un proceso de validación, se seleccionan las tareas de validación, incluyendo los métodos, técnicas y herramientas asociadas. Se prepara y documenta el plan de validación y por último se asegura la implementación de éste plan de validación. En esta actividad se preparan los requisitos, casos y

especificaciones de prueba, asegurando que todos éstos reflejan los requisitos definidos para el producto software. Se ejecutan pruebas con sobrecarga, situaciones límite y excepcionales, degradación por fallas, validando que usuarios representativos desarrollen exitosamente sus tareas utilizando el producto software

6. Actividades orientadas a la implementación

Artefacto de entrada: Documentación del producto

Artefacto de salida: Documento de implementación

Objetivo: Llevar a cabo la implementación del producto construido.

A. Análisis de la implementación

Este proceso de implementación tiene como objetivo principal la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, y la realización de todas las actividades necesarias para el paso a producción del mismo.

B. Planificar la puesta en producción hardware y comunicaciones

Se identifican los distintos módulos que forman parte de la implementación. Para cada sistema se analizan las posibles dependencias con otros proyectos, que puedan condicionar el plan de implementación.

C. Planificar la puesta en producción del software

Se identifican los distintos módulos que forman parte de la implementación. Para cada sistema se analizan las posibles dependencias con otros proyectos, que puedan condicionar el plan de implementación.

D. Planificar la puesta en producción de los recursos humanos

En esta actividad se prepara y se imparte la formación al equipo que participará en la implementación y aceptación del sistema. Se realiza también el seguimiento de la formación de los usuarios finales. Se determina la formación necesaria para el equipo de implementación, en función de los distintos perfiles y niveles de responsabilidad.

E. Validación del análisis de la implementación

Analizar el impacto de la puesta en producción para los servicios, los datos y la información, las aplicaciones, el equipamiento, las redes de comunicaciones, los soportes de información, el equipamiento auxiliar, las instalaciones y el personal, tanto de implementación como de operación. Se deben validar los planes realizados, con el objetivo de lograr la mejor planificación posible para la puesta en producción.

F. Validación de la implementación

i. Pruebas de implementación del sistema

La finalidad de las pruebas de implementación es comprobar el funcionamiento correcto del mismo en el entorno de operación.

ii. Pruebas de aceptación del sistema

Las pruebas de aceptación tienen como fin validar que el sistema cumple los requisitos básicos de funcionamiento esperado y permitir que el usuario determine la aceptación del sistema. Por este motivo, estas pruebas son realizadas por el usuario final que, durante este periodo de tiempo, debe plantear todas las deficiencias o errores que encuentre antes de dar por aprobado el sistema definitivamente.

iii. Paso a producción

Esta actividad tiene como objetivo establecer el punto de inicio en que el sistema pasa a producción, se pasa la responsabilidad al equipo de mantenimiento y se empiezan a dar los servicios establecidos en el acuerdo de nivel de servicio. Para ello es necesario que, después de haber realizado las pruebas de implementación y de aceptación del sistema, se disponga del entorno de producción perfectamente instalado en cuanto a hardware y software de base, componentes del nuevo sistema y procedimientos manuales y automáticos.

iv. Migración

En esta actividad, si se traslada el sistema o producto software (incluyendo los datos) de un entorno de operación viejo a uno nuevo se deberá asegurar que cualquier producto software o datos producidos o modificados durante la migración está de acuerdo con esta norma. Se deberá preparar, documentar y ejecutar un plan de migración. Las actividades de planificación deberán incluir a los usuarios. El plan deberá incluir el análisis de los requisitos y definición de la migración, desarrollo de las herramientas de la migración, conversión del producto software y de los datos, ejecución de la migración y verificación de la migración.

v. Pruebas de operación.

En esta actividad, para cada versión del producto software, el operador deberá llevar a cabo pruebas de operación y liberar el software para uso en operación según en el plan correspondiente.

vi. Operación del sistema.

En esta actividad el sistema deberá ser operado en el entorno previsto de acuerdo a la documentación de usuario.

vii. Soporte al usuario.

En esta actividad el operador deberá proporcionar asistencia a los usuarios. Estas peticiones y las acciones realizadas se deben registrar y supervisar hasta su finalización.

7. Actividades de la gestión de proyectos

Artefacto de entrada: Catálogo de requisitos, catálogo de funcionalidades

Artefacto de salida: Documento de gestión del proyecto

Objetivo: Llevar a cabo la planificación de la forma como se llevará a cabo la gestión del proyecto de software.

A. Definir los procesos de dirección de proyectos con los cuales se gestionará el proyecto



En esta actividad se elige y define como se gestionará el proyecto. Se debe definir como se gestionará el inicio, la planificación, la ejecución, el seguimiento y control y el cierre. Para cada una de las actividades definidas en los capítulos anteriores (requisitos, funciones de negocio, construcción, test e implementación) se deben definir estas actividades.

#### B. Gestión actividades principales

##### i. Gestión de la integración del proyecto

Esta actividad es la integración de todos y cada uno de los distintos planes y procedimientos que componen el proyecto. Integra las diversas actividades a fin de tener una visión integral del proyecto.

##### ii. Gestión de alcance

En cada una de etapas del proyecto debe estar definido cual es el alcance de la misma, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

##### iii. Gestión de tiempos

En cada una de etapas del proyecto deben estar definidas cuales son las actividades a realizar, su estima de tiempos y definición de secuencialidad, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

##### iv. Gestión de costos

En cada una de etapas del proyecto deben estar definidos cuales son los recursos necesarios, y sus costos asociados, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

#### C. Gestión actividades apoyo

##### i. Gestión de calidad

Las tareas ejecutadas en esta actividad deben considerar las definiciones de calidad adoptadas en la metodología de desarrollo de software implementada.

##### ii. Gestión de comunicaciones

En cada una de etapas del proyecto debe estar definido como se comunicarán formalmente los distintos stakeholders,

definiendo medios y metodologías, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

iii. Gestión de recursos humanos

En cada una de etapas del proyecto deben estar definidos cuales son los recursos humanos necesarios y skill necesarios, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

iv. Gestión de las adquisiciones del proyecto

En cada una de etapas del proyecto que lo requieran, se debe incluir la gestión de las adquisiciones de productos o servicios no provistos por el grupo del proyecto, definiendo un entregable con el cual se pueda certificar su cumplimiento.

v. Gestión de los riesgos del proyecto

Las actividades de gestión de los riesgos del proyecto comprenden la planificación, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas, el seguimiento y control de riesgos de un proyecto.

vi. Planificación de la gestión de riesgos

La planificación de la gestión de riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

vii. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características. La identificación de riesgos es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida.

viii. Análisis cualitativo de riesgos

El análisis cualitativo de riesgos incluye los métodos para priorizar los riesgos identificados. Las organizaciones pueden mejorar el rendimiento del proyecto de manera efectiva centrándose en los riesgos de alta prioridad.

ix. Análisis cuantitativo de riesgos

El análisis cuantitativo de riesgos se realiza respecto a los riesgos priorizados en el proceso análisis cualitativo de riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto. El proceso análisis cuantitativo de riesgos analiza el efecto de esos riesgos y les asigna una calificación numérica. También presenta un método cuantitativo para tomar decisiones en caso de incertidumbre.

x. Planificación de la respuesta a los riesgos

La planificación de la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Incluye la identificación y asignación de una o más personas para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada.

xi. Seguimiento y control de riesgos

El seguimiento y control de riesgos es el proceso de identificar, analizar y planificar nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de supervisión, volver a analizar los riesgos existentes, realizar el seguimiento de las condiciones que disparan los planes para contingencias, realizar el seguimiento de los riesgos residuales y revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos mientras se evalúa su efectividad.

xii. Actividades de cierre

Las actividades de cierre comprenden las actividades de cierre del proyecto y cierre del contrato.

xiii. Cierre del proyecto

Aquellas referidas al avance del proyecto y se refieren específicamente a la finalización del proyecto o a la finalización de una fase del mismo. El cierre del proyecto o de la fase puede ser originado en la finalización del mismo, en la suspensión del proyecto, donde la reanudación significará la creación de un nuevo proyecto o es motivo del

cierre del proyecto la cancelación definitiva del mismo. El cierre del proyecto significa realizar las últimas actualizaciones a la documentación y a liberación total de los recursos.

xiv. Cierre del contrato

El cierre del contrato extingue la relación entre las partes obligadas por el mismo. El cierre de contrato puede ser aplicado a todo el proyecto o a cada contrato particular con un objetivo bien definido en el proyecto. Finalizado el proyecto o aquella actividad particular vinculada a un contrato, éste debe ser formalmente cerrado.

### 3.2.2 Fase de gestión del cambio

El objetivo de la gestión del cambio es identificar, estudiar y gestionar los cambios durante el cumplimiento satisfactorio de un proyecto de software. Para esta área, la propuesta fue desarrollada empleando como base la metodología de gestión de proyectos del PMI (Project Management Institute – Instituto de Administración de Proyectos) el cual es una organización mundialmente reconocida y su metodología de gestión de proyectos es muy detallada siendo aplicada a la industria con mucha frecuencia. Las actividades contempladas en la propuesta son las siguientes:

1. Actividades de la planificación del cambio

Artefacto de entrada: Documento de objetivos

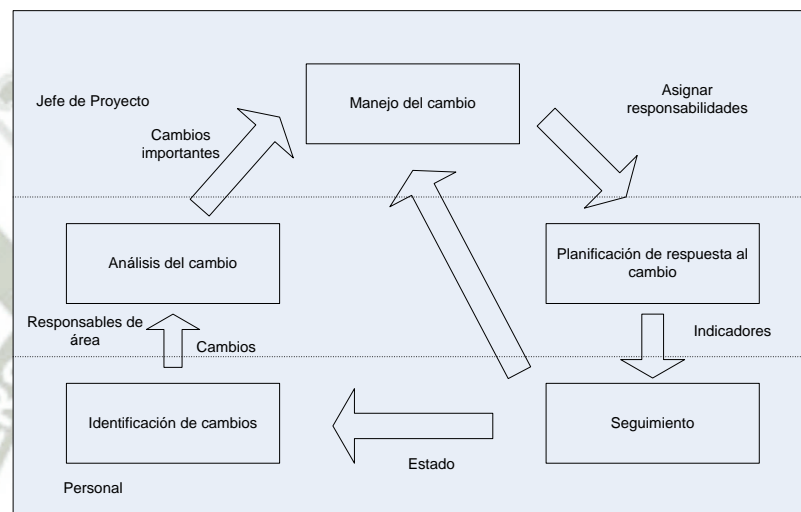
Artefacto de salida: Catálogo de requisitos

Objetivo: Llevar a cabo la planificación del cambio.

En esta fase se describe como serán abordados y planificadas las actividades de cambio del proyecto de software. Como resultado se desarrolla un plan del manejo del cambio que documente como serán estructurados y realizados los procesos de identificación, análisis cualitativo, cuantitativo, planeación de respuesta, monitoreo y control. Además de ello, se definen las responsabilidades y recursos

recomendados para administrar los cambios del proyecto de software.

El proceso comienza con la identificación inicial de la lista de cambios, posteriormente se analiza cada uno de estos cambios, identificando y priorizando los más importantes; se plantean estrategias y se da respuesta a ello. La figura 3.3 muestra el proceso de gestión de cambios.



**Figura N° 3.3:** Proceso de gestión del cambio

**Fuente:** Elaborado por los autores

Los roles y responsabilidades son los siguientes:

- Personal de proyecto:** El personal deberá ser responsable de identificar los nuevos cambios, estimar su probabilidad e impacto, clasificar los cambios, recomendar acciones de respuesta a los cambios, dar seguimiento a los cambios y ayudar a priorizar los mismos.
- Responsables de área:** El Team Leader deberá integrar la información de todos los cambios, asegurar las estimaciones de probabilidad, del impacto y de la clasificación, reconsiderar la prioridad de todos los cambios para determinar los más importantes, revisar recomendaciones para acciones de mitigación, implementar decisiones de control sobre los cambios, construir planes de acción, recoger e informar sobre medidas del

cambio, e informar periódicamente al jefe del proyecto sobre las situaciones de los cambios.

c) Jefe del proyecto: Este debe de autorizar recursos para la mitigación, integrar la información recolectada por todos los responsables del área sobre los cambios, revisar la prioridad de todos los cambios para determinar cuáles son los más importantes, tomar decisiones de control sobre estos, asignar y cambiar responsabilidades de los cambios y sus planes de mitigación dentro del proyecto, revisando métricas periódicamente y conjuntamente con el área de calidad, para evaluar la efectividad de la gestión del cambio.

d) Equipo interno de la gestión del cambio: Es el encargado de coordinar las actividades para identificar y analizar los cambios, mantener la lista de los cambios del proyecto, notificar nuevos cambios e informar al jefe del proyecto el estado actual de los cambios

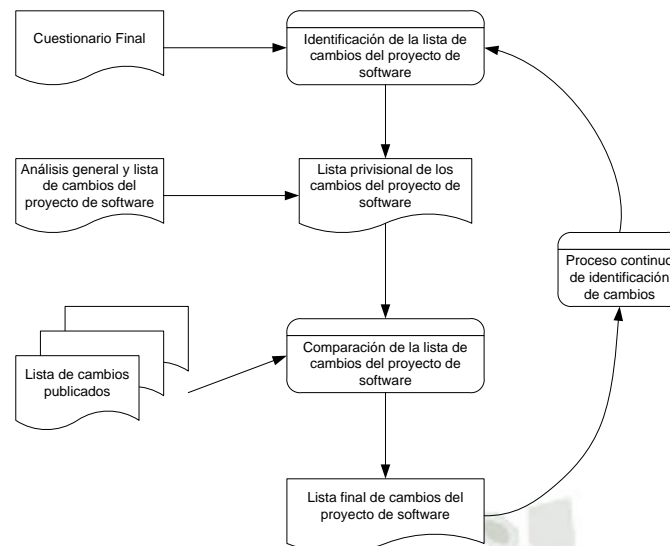
## 2. Actividades de la identificación del cambio

Artefacto de entrada: Documento de planificación del cambio

Artefacto de salida: Documento de planificación organizado del cambio

Objetivo: Llevar a cabo la identificación de las actividades que requieran cambios.

La meta en la identificación de cambios es la elaboración de una lista de cambios con los que el equipo deberá enfrentarse. Esta lista debe ser lo más extensa posible y deberá cubrir todas las áreas del proyecto. El proceso de identificación de cambios se muestra en la figura 3.4.



**Figura N° 3.4:** Proceso de identificación del cambio

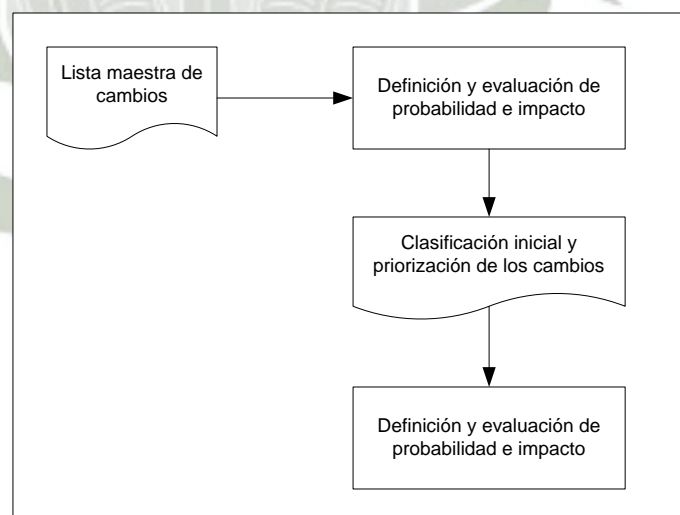
**Fuente:** Elaborado por los autores

- a) Datos de entrada: La identificación de cambios tiene como insumo toda la información disponible acerca de los cambios generales y específicos del proyecto de software. Otros aspectos adicionales son la experiencia del equipo, el enfoque organizativo actual ante los cambios e información sobre el proyecto de software, incluido su estado actual y el historial. El equipo es libre de poder elegir otras fuentes de información. Al iniciar el proyecto es muy útil compartir los conocimientos, realizar sesiones dirigidas para obtener información sobre la percepción del proyecto de software.
  - b) Actividades: Para identificar los cambios relevantes de los proyectos, se usó la herramienta correspondiente para poder identificar los cambios efectuados.
3. Actividades del análisis del cambio
- Artefacto de entrada: Documento de planificación organizado del cambio
- Artefacto de salida: Documento de análisis del cambio
- Objetivo: Llevar a cabo el análisis de impacto de los cambios sugeridos.

La asignación de prioridades a los cambios permite a los integrantes del equipo tratar los cambios más importantes del proyecto de software. Se lleva a cabo un análisis cualitativo de los cambios para priorizar sus efectos sobre los objetivos del proyecto, lo cual conlleva a evaluar el impacto y probabilidad de los cambios efectuados. El análisis se lleva a cabo bajo los siguientes pasos:

a) Análisis cualitativos de los cambios: El equipo examina la lista de elementos obtenidos en la identificación de cambios y les asigna una prioridad, registrando el orden final en la lista maestra de cambios. Usando esta lista, el equipo puede identificar los cambios que son más importantes y reservar recursos para planificar y ejecutar una estrategia específica.

A medida que el proyecto llegue al final y las circunstancias del mismo van cambiando, la identificación y análisis de cambios se repetirán y la lista maestra de cambios se modificará. Es probable que surjan nuevos cambios y puede que los cambios más antiguos que han bajado de prioridad se eliminen. El proceso de análisis cualitativo de los cambios se muestra en la figura 3.5.



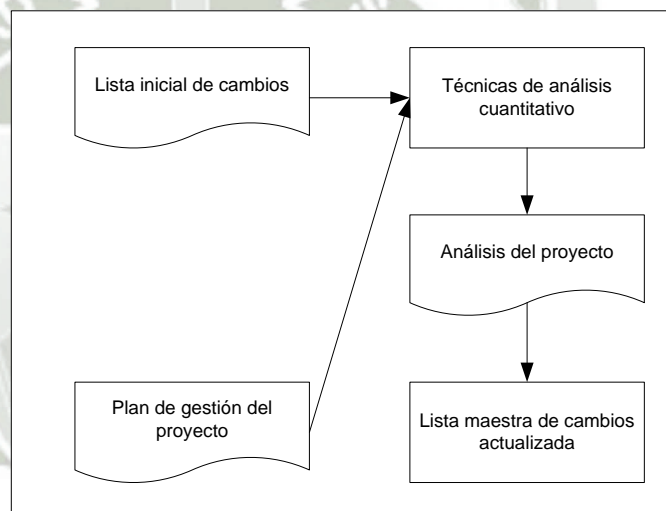
**Figura N° 3.5:** Proceso de análisis cualitativo de los cambios

**Fuente:** Elaborado por los autores



- Datos de entrada: El equipo debe recurrir a la experiencia e información de la literatura, en la selección de las escalas para medir cuantitativamente el cambio.
- Actividades: Utilizar técnicas cualitativas y cuantitativas de la literatura para asignar las prioridades en la lista de cambios.

b) Análisis cuantitativo de los cambios: Se recoge la información de la gestión de cambios del proyecto. Se pueden realizar análisis adicionales de niveles para clarificar la comprensión del cambio, se pueden emplear técnicas de la literatura para llevar a cabo este análisis. El proceso de análisis cuantitativo de los cambios se muestra en la figura 3.6.



**Figura N° 3.6:** Proceso de análisis cuantitativo de los cambios

**Fuente:** Elaborado por los autores

4. Actividades de la planeación de respuesta al cambio

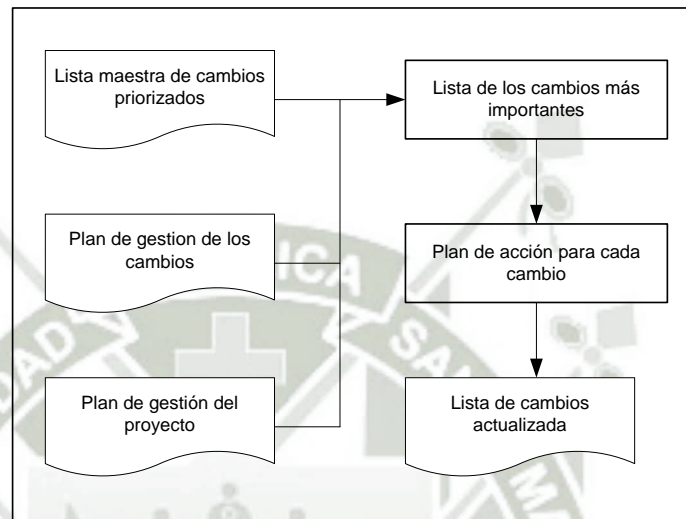
Artefacto de entrada: Documento de planificación organizado del cambio, documento de análisis del cambio

Artefacto de salida: Documento de respuesta al cambio

Objetivo: Llevar a cabo la planificación de cómo se llevará a cabo el cambio sugerido.

El planeamiento de cambios toma la información obtenida tras el análisis de cambios y la emplea para trazar estrategias, planes y

acciones. El principal objetivo del planeamiento y programación de cambios consiste en desarrollar un plan detallado para controlar los cambios más importantes identificados durante el análisis de cambios e integrarlo en los procesos de administración del proyecto para garantizar su realización. La figura 3.7 muestra el proceso de planeación de respuesta al cambio.



**Figura N° 3.7:** Proceso de planeación de respuesta al cambio

**Fuente:** Elaborado por los autores

- Datos de entrada: Los datos de entrada en el proceso de planeación de cambios no sólo se incluyen la lista maestra de cambios, y la información base de gestión de cambios, sino también los planes de gestión de costo, itinerarios, entre otros.
- Actividades: Una técnica sencilla para vigilar el cambio consiste en desarrollar una lista de los cambios más importantes para el proyecto. Todos los patrocinadores deben contar con esta lista que puede incluirse en el documento que establece el objetivo. Lo fundamental es identificar una cantidad limitada de los cambios importantes que deben administrarse. Tras clasificar los cambios, el equipo deberá centrarse una estrategia de gestión de cambio y en cómo incorporar los planes de acción al plan general. El enfoque para reducir la exposición al cambio es el siguiente:

- Evitar: Es cambiar el plan del proyecto para eliminar el cambio o para proteger sus objetivos, del impacto sin necesidad de realizar actividades arriesgadas.
- Trasferir: A veces, un cambio puede transferirse para que pueda ser administrado por otra entidad fuera del proyecto. La transferencia del cambio no significa que el cambio se haya eliminado.
- Mitigar: La mitigación de cambios implica acciones y actividades que se realizan con anticipación para evitar que se produzca un cambio o para reducir el impacto o las consecuencias a un nivel aceptable.
- Aceptar: En algunos cambios ya no es posible intervenir con medidas preventivas ni correctivas efectivas, pero aún así el equipo decide aceptar el cambio para materializar la oportunidad.

5. Actividades de seguimiento y control del cambio

Artefacto de entrada: Catálogo de requisitos, documento de respuesta al cambio

Artefacto de salida: Documento de seguimiento y control del cambio

Objetivo: Llevar a cabo la planificación del seguimiento y control del cambio sugerido al producto.

En esta etapa se plantea la forma de darle seguimiento a los cambios, con el objetivo de conocer los cambios que están en observación. Se plantean alternativas de cómo controlar los cambios que puedan aparecer en el entorno a medida que el proyecto de desarrollo de software avanza.

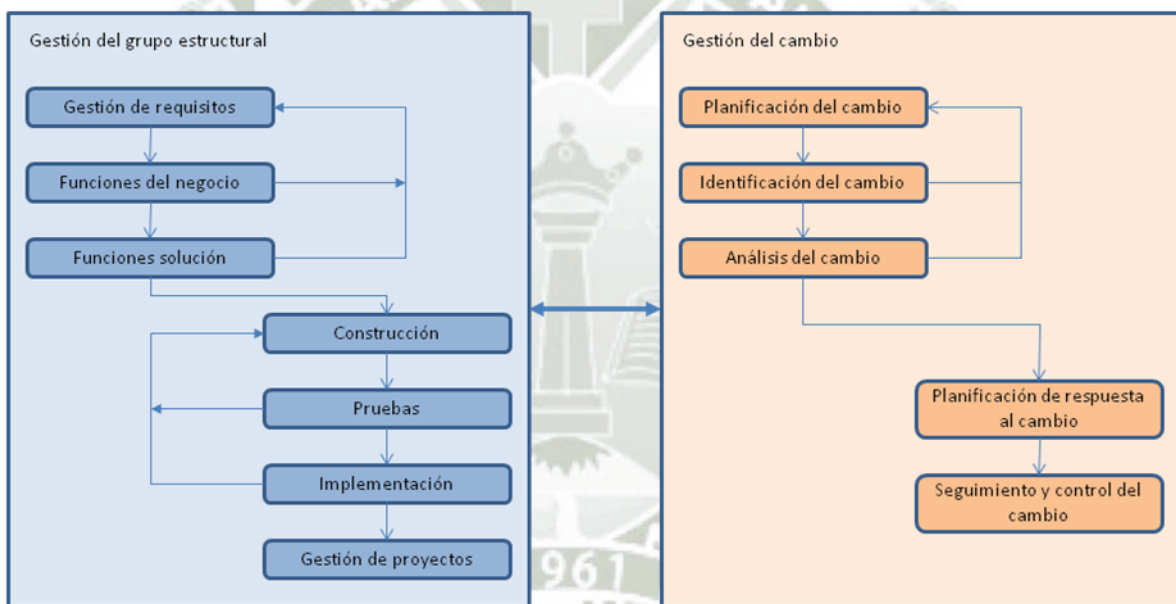
---

### 3.3 Otras consideraciones

El ciclo de vida de la propuesta I, queda resumido en la figura 3.8. En ella se muestra que primero se debe trabajar en el grupo estructural para luego poder definir las políticas del cambio (gestión del cambio). Se debe notar que el ciclo de vida puede ser combinatorio ya que no es indispensable que se llegue hasta la gestión del proyecto para lograr la gestión del cambio. Esta propuesta puede ser

aplicada en etapas tempranas de la construcción del producto software; ello implica que se puede hacer una gestión de requisitos y como respuesta se puede empezar a planificar el cambio, o en su defecto se puede consumir dos o tres etapas (gestión de requisitos, funciones del negocio y funciones solución) para luego pasar a la gestión del cambio.

Lo que no puede suceder es trabajar en el primer bloque de la gestión del grupo estructural (gestión de requisitos, funciones del negocio y funciones solución) para así pasar al segundo bloque de la gestión del cambio (planificación de respuesta al cambio y seguimiento y control del cambio). Finalmente se debe de indicar que existe una retroalimentación entre la gestión del grupo estructural y la gestión del cambio. Esto permite un control en etapas tempranas permitiendo llegar al final del ciclo de construcción con un producto confiable.

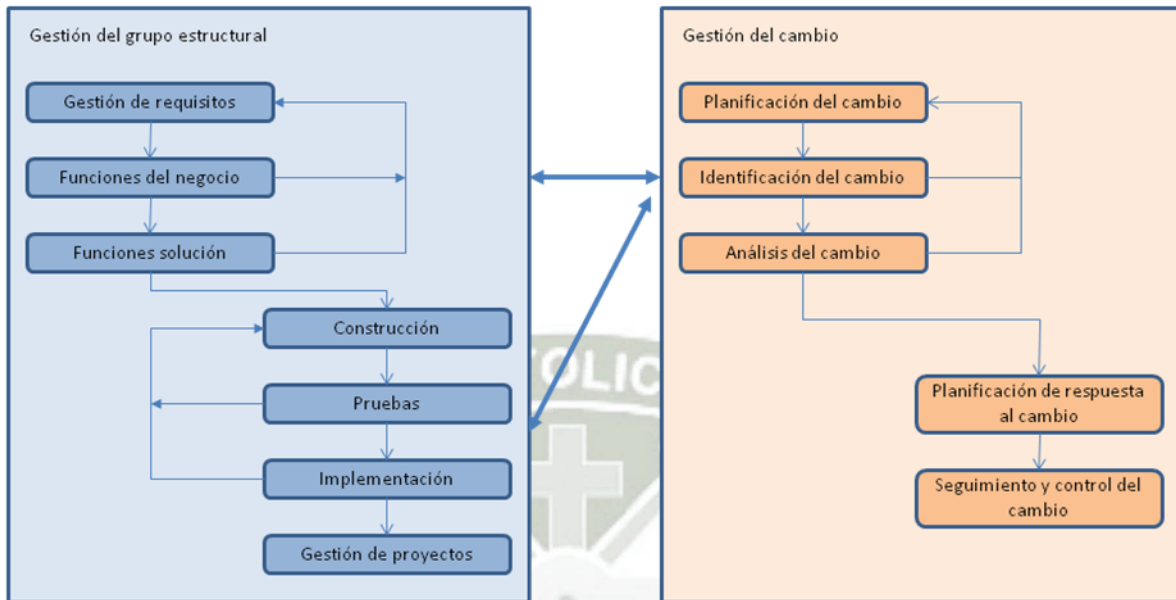


**Figura N° 3.8:** Ciclo de vida de la propuesta I

**Fuente:** Elaborado por los autores

En esta interacción queda explícita que el segundo subgrupo de la gestión del cambio es la fase que no retroalimenta a ninguno de los subgrupos de la gestión del grupo estructural. Esto se debe a que tanto la planificación de respuesta al cambio como el seguimiento y control del cambio son fases exclusivas de control.

La propuesta empieza por la gestión de requisitos o comenzar con una planificación de la gestión del cambio. Pero se aplica, exclusivamente cuando ya fue concebido y ejecutado la gestión de requisitos. La figura 3.9 muestra el ciclo de vida de la propuesta II.



**Figura N° 3.9:** Ciclo de vida de la propuesta II

**Fuente:** Elaborado por los autores

### 3.4 Herramientas de uso

La distribución de uso de herramientas que solventan la propuesta en estudio se muestra en la tabla 3.1. Dentro del grupo estructural se emplean las herramientas REM, StarUML, JUnit, Java y Gantt Project; asimismo, dentro del grupo gestión del cambio se emplea la herramienta Trac.

REM (REquirements Management) es una herramienta experimental gratuita de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto de desarrollo software. La herramienta está compuesta por:

- Un modelo de procesos iterativo en el que se identifican tres actividades principales: elicitación, análisis y validación.
- Una metodología para la elicitación de requisitos de sistemas de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a

emplear, principalmente plantillas y patrones de requisitos, así como la posibilidad de introducir la reutilización en el proceso.

- Una metodología para el análisis de requisitos de sistemas de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear, basadas en el estándar UML y con relaciones de rastreabilidad hacia los productos de la actividad anterior que facilita la reutilización de elementos complejos.
- Una metodología para la validación de requisitos de sistemas de información, incluyendo las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear, basadas en la combinación de los walkthrough o recorridos con el prototipado de sistemas.

StarUML es un proyecto de código abierto para desarrollo rápido, flexible, extensible y funcional, de libre disposición en la plataforma UML / MDA que se ejecuta en Windows. El objetivo del proyecto StarUML es construir una herramienta de modelado de software y también la plataforma que es un reemplazo convincente de herramientas.

Emplea UML 2.0: UML que se encuentra en continua expansión gestionado por OMG (Object Management Group). La MDA es una nueva tecnología introducida por OMG. Para conseguir las ventajas de la MDA, herramientas de software apoyan en la personalización. StarUML está diseñado para apoyar la MDA y proporciona muchas variables de personalización como el perfil de UML, enfoque, marco modelo, NX (extensión de la notación), código de MDA y documento de plantilla. Estos elementos ayudan a la herramienta para que realice ajuste en las culturas de la organización, procesos y proyectos.

JUnit es un conjunto de clases (framework) que permite realizar la ejecución de clases Java de manera controlada, para poder evaluar si el funcionamiento de cada uno de los métodos de la clase se comporta como se espera. Es decir, en función de algún valor de entrada se evalúa el valor de retorno esperado; si la clase cumple con la especificación, entonces JUnit devolverá que el método de la clase pasó exitosamente la prueba; en caso de que el valor esperado sea diferente al que

regresó el método durante la ejecución, JUnit devolverá un fallo en el método correspondiente.

JUnit es también un medio de controlar las pruebas de regresión, necesarias cuando una parte del código ha sido modificado y se desea ver que el nuevo código cumple con los requerimientos anteriores y que no se ha alterado su funcionalidad después de la nueva modificación. El propio framework incluye formas de ver los resultados (runners) que pueden ser en modo texto, gráfico (AWT o Swing) o como tarea en Ant.

Java Es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos y basado en clases que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como WORA, o "write once, run anywhere"), lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir de 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web.

Gantt Project es una herramienta gratuita de gestión de proyectos, que permite realizar diagramas de GANTT a fin de planificar un proyecto y gestionar los recursos. Es una herramienta completa con funcionalidades para importar y exportar hacia Microsoft Project y además permite exportar al formato PDF o HTML. Es muy completa en cuanto admite la planificación de un proyecto de forma absolutamente visual. Con esta versión todo queda bajo el control del programa, desde los recursos necesarios en materia personal, así como los días festivos, hasta dividir el proyecto en un árbol de tareas y asignar a cada uno los recursos oportunos.

Un punto interesante es que permite establecer dependencias que interrelacionan las tareas, de forma tal que una tarea no podrá comenzar hasta que esté finalizada la anterior. Finalmente, le permite exportar su tarea a una imagen JPG, PNG, PDF y HTML.

Trac es una herramienta para la gestión de proyectos y el seguimiento de errores escrita en Python, inspirado en CVSTrac. Su nombre original era svntrac, debido a su fuerte dependencia de Subversion.<sup>2</sup> Está desarrollado y mantenido por Edgewall Software, es software libre y de código abierto. Entre sus características tenemos:

- Permite enlazar información entre una base de datos de errores de software, un sistema de control de versiones y el contenido de un wiki.
- Sirve como interfaz web de un sistema de control de versiones como Subversion, Git, Mercurial, Bazaar o Darcs.
- Utiliza un sistema de plantillas web propio llamado Genshi.

FASE	ACTIVIDADES	HERRAMIENTA
Gestión del grupo estructural	Gestión de requisitos	REM
	Funciones del negocio	
	Funciones solución	
	Construcción	StarUML
	Pruebas	JUnit
	Implementación	Java
	Gestión de proyectos	Gantt Project
Gestión del cambio	Planificación del cambio	Trac
	Identificación del cambio	
	Análisis del cambio	
	Planificación de respuesta al cambio	
	Seguimiento y control del cambio	

**Tabla N° 3.1:** Herramientas empleadas por la propuesta

**Fuente:** Elaborado por los autores



### 3.5 Resumen

El ciclo de vida de la propuesta se muestra en la tabla 3.2 en donde se consignan las fases, actividades, artefactos de entrada, artefactos de salida y herramientas respectivamente.

FASE	ARTEFACTO ENTRADA	ACTIVIDADES	ARTEFACTO SALIDA	HERRAMIENTA
Gestión del grupo estructural	Documento de objetivos	Gestión de requisitos	Catálogo de requisitos	REM
	Catálogo de requisitos	Funciones del negocio	Catálogo de funcionalidades	
	Catálogo de funcionalidades	Funciones solución	Catálogo de soluciones	
	Catálogo de requisitos Catálogo de soluciones	Construcción	Documentación del producto	StarUML
	Documentación del producto	Pruebas	Plan de pruebas	JUnit
	Documentación del producto	Implementación	Documento de implementación	Java
	Catálogo de requisitos Catálogo de funcionalidades	Gestión de proyectos	Documento de gestión del proyecto	Gantt Project
Gestión del cambio	Catálogo de requisitos Catálogo de funcionalidades Documento de gestión del proyecto	Planificación del cambio	Documento de planificación del cambio	Trac
	Documento de planificación del cambio	Identificación del cambio	Documento de planificación organizado del cambio	
	Documento de planificación organizado del cambio	Análisis del cambio	Documento de análisis del cambio	
	Documento de planificación organizado del cambio Documento de análisis del cambio	Planificación de respuesta al cambio	Documento de respuesta al cambio	
	Catálogo de requisitos	Seguimiento y control	Documento de seguimiento y	

	Documento de respuesta al cambio	del cambio	control del cambio	
--	-------------------------------------	------------	--------------------	--

**Tabla N° 3.2:** Fases, actividades, artefactos y herramientas de la propuesta

**Fuente:** Elaborado por los autores



# Capítulo 4: Caso de estudio

---

## 4.1 Introducción

El presente caso de estudio muestra la aplicación de la propuesta en la construcción del producto de software denominado “Sistema de Gestión Legal” practicada por la empresa SIGELE a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Alto Selva Alegre. El sistema fue construido bajo la normatividad de llevar a cabo todas las etapas del desarrollo de software y basado en una metodología ágil de procesos de software (SCRUM). Para aplicar la propuesta se sugirió la reformulación de las etapas de desarrollo, pero respetando las fechas de construcción del producto y el equipo de desarrollo; varios artefactos cambiaron de forma y otros dieron pie al esquema propuesto por la propuesta en investigación.

Por fines didácticos y entender la gestión del cambio se usaron las últimas versiones de los artefactos diseñados logrando darle la conceptualización de dicha gestión y entender que existió un refinamiento sucesivo de tareas hasta lograr el artefacto correcto.

---

## 4.2 Aplicación de la propuesta

### 4.2.1 Gestión del grupo estructural

#### 4.2.1.1 Gestión de requisitos

El anexo N° 3 muestra la gestión de requisitos en sus etapas de educación, elicitación y especificación de requisitos de software; y en donde se indica el versionamiento del mismo.

#### 4.2.1.2 Funciones del negocio

Las funciones del negocio quedan explicadas por los casos de uso, los mismos que presentan relación con la gestión de requisitos. Ver anexo N° 3.

#### 4.2.1.3 Funciones solución

Las funciones solución se muestran en el mismo caso de uso como parte de la concepción del modelado. Ver anexo N° 3.

#### 4.2.1.4 Construcción

El anexo N° 3 muestra los diferentes diagramas UML asumidos por el diseño del sistema; asimismo el versionamiento implica un refinamiento sucesivo del artefacto hasta lograr el artefacto deseado.

#### 4.2.1.5 Pruebas

El anexo N° 4 muestra el plan de pruebas sugerido para el producto aplicando la propuesta en investigación.

#### 4.2.1.6 Implementación

El anexo N° 3 muestra el criterio de implementación asumido en la construcción del sistema.

#### 4.2.1.7 Gestión del proyecto

El anexo N° 5 muestra la evolución de la gestión del proyecto expresado en función de la gestión del riesgo.

### **4.2.2 Gestión del cambio**

#### 4.2.2.1 Planificación del cambio

La planificación del cambio implica llevar a cabo una adecuada conducción de los cambios que se pueden suscitar en la construcción del producto de software. El anexo N° 6 muestra esta planificación por medio del documento del Plan del proyecto.

#### 4.2.2.2 Identificación del cambio

La identificación del cambio implica observar los artefactos que deben mantener el versionamiento. El anexo N° 7 muestra esta identificación expresado en el documento del desglose del trabajo.

#### 4.2.2.3 Análisis del cambio

El análisis del cambio implica aquel documento que lleva a cabo la gestión de configuración. El anexo N° 8 muestra el Plan de gestión de la configuración del sistema de gestión legal.

#### 4.2.2.4 Planificación de respuesta al cambio

Una vez llevada a cambio la planificación del cambio, se debe de planificar la respuesta a este cambio, de no hacerlo puede terminar

insertándose efectos colaterales que pueden afectar hasta la gestión del requisitos. En el anexo N° 9 se muestra el documento de esta planificación mediante el documento de revisión.

#### 4.2.2.5 Seguimiento y control del cambio

Insertados los cambios previstos, se debe hacer un control sobre los mismos para saber si se han podido insertar efectos colaterales en el modelamiento del sistema. El anexo N° 10 se muestra este seguimiento mediante el documento de calidad.



# Capítulo 5: Comprobación de la propuesta

## 5.1 Introducción

Para comprobar la propuesta se tomó la decisión de aplicarla a sistemas elaborados por personas que trabajan en empresas dedicadas al desarrollo de software, se tuvo cuidado de que la misma fuera entendida de manera clara y completa para finalmente aplicar una encuesta que resumiera la opinión de los seleccionados.

Para una mejor claridad de la investigación y entender la forma como se relacionan las variables, indicadores e ítems de la encuesta, se presenta la tabla N° 5.1 con la distribución de las mismas.

Variables	Indicadores	Preguntas encuesta
Propuesta para administrar la gestión del grupo estructural y gestión del cambio	Nivel de cumplimiento de la planificación del proyecto	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9
Gestión del grupo estructural y gestión del cambio	Nivel de cumplimiento de la gestión de requisitos	6

**Tabla N° 5.1:** Relación entre variables, indicadores e ítems de la encuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores

## 5.2 Comprobación

La propuesta fue presentada y explicada a 30 personas seleccionadas que trabajan en el desarrollo y construcción de productos computacionales para que dieran su opinión sobre la misma. Las personas seleccionadas trabajan en las siguientes empresas:

- Global System & Consulting SAC
- Software Solutions SAC
- J&J Soluciones Informáticas SRL
- Galifer Perú SAC

- LP Analistas y Consultores SRL

La metodología de trabajo fue la siguiente:

- Se seleccionaron a las personas que integraban el grupo de comprobación.
- Se les proporcionó la documentación de la propuesta con el objetivo de que la estudien durante un periodo de 30 minutos. Después de ello se absolvieron las preguntas caso.
- Aplicación de la propuesta en el modelamiento del sistema que su empresa les había asignado.
- Después de aplicada la propuesta se alcanzó una encuesta, la misma que fue absuelta por las personas seleccionadas.

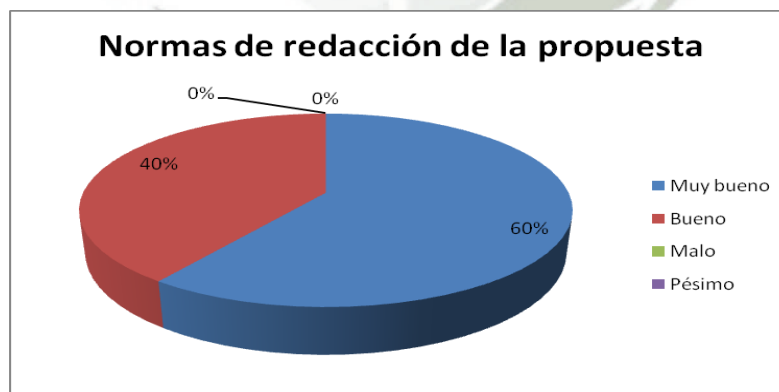
Los resultados de la encuesta, después de haberseles proporcionado la propuesta y darles las explicaciones del caso, se muestran a continuación:

1. ¿Cómo califica las normas de redacción de la propuesta?

Alternativas	Cantidad	%
<b>Muy bueno</b>	18.00	60.00
<b>Bueno</b>	12.00	40.00
<b>Malo</b>	0.00	0.00
<b>Pésimo</b>	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	30.00	100.00

**Tabla N° 5.2:** Normas de redacción de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.1:** Gráfico de las normas de redacción de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores

El 60% de personas encuestadas, califica las normas de redacción del modelo como “Muy Buenas”; esto implica que la propuesta contiene elementos adecuados para la solución de problemas por medio de la gestión del cambio y la gestión del grupo estructural.

2. ¿Cómo califica la claridad de la propuesta?

Alternativas	Cantidad	%
<b>Muy bueno</b>	13.00	43.33
<b>Bueno</b>	17.00	56.67
<b>Malo</b>	0.00	0.00
<b>Pésimo</b>	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	30.00	100.00

**Tabla N° 5.3:** Claridad de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.2:** Gráfico de la claridad de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores

El 57% de usuarios encuestados, califica la claridad de la propuesta como “Buena”, además el 43% la califica como “Muy Buena”. Esta afirmación es corroborada por la pregunta anterior.

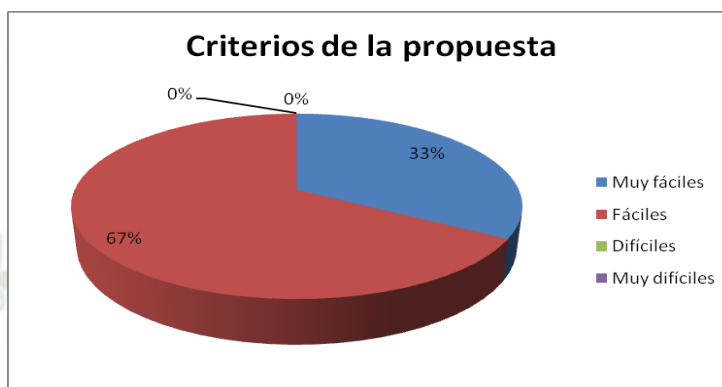


3. ¿Los criterios propuestos son fáciles de entender?

Alternativas	Cantidad	%
Muy fáciles	10.00	33.33
Fáciles	20.00	66.67
Difíciles	0.00	0.00
Muy difíciles	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>30.00</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5.4:** Criterios de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.3:** Gráfico de los criterios de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores

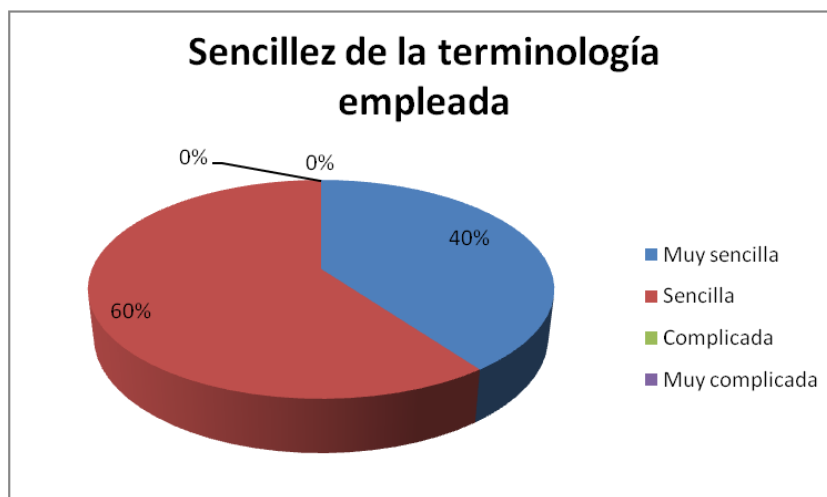
El 67% de los encuestados, consideran que los criterios propuestos en la propuesta “son fáciles de entender”. La simplicidad y claridad de la propuesta permiten un claro manejo de la gestión del cambio y la gestión del grupo estructural.

4. ¿Considera Ud. que la terminología utilizada para explicar los criterios de la propuesta es sencilla?

Alternativas	Cantidad	%
Muy sencilla	12.00	40.00
Sencilla	18.00	60.00
Complicada	0.00	0.00
Muy complicada	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>30.00</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5.5:** Sencillez de la terminología empleada

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.4:** Gráfico de la sencillez de la terminología empleada

**Fuente:** Elaborada por los autores

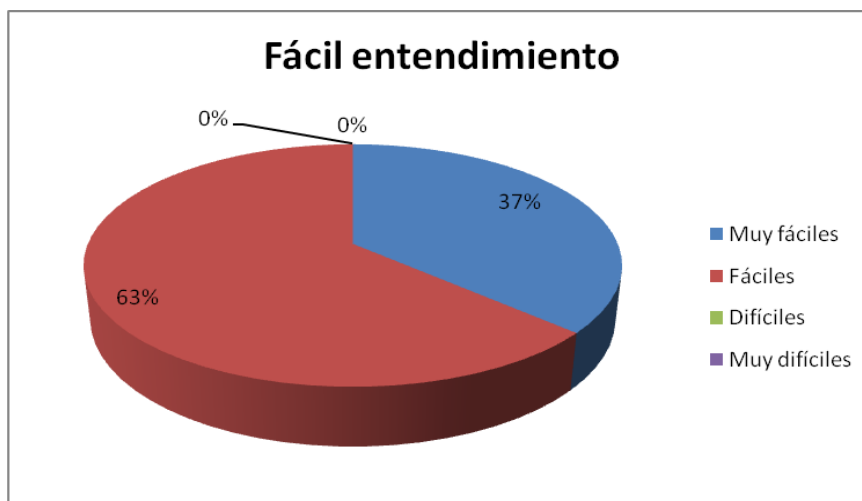
El 60% de los encuestados, consideran que la terminología utilizada para explicar los criterios de la propuesta “es sencilla”. Ello implica que la propuesta alcanza sus objetivos de aplicación en las particularidades de la organización.

5. ¿La propuesta es fácil de entender?

Alternativas	Cantidad	%
<b>Muy fáciles</b>	11.00	36.67
<b>Fáciles</b>	19.00	63.33
<b>Difíciles</b>	0.00	0.00
<b>Muy difíciles</b>	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	30.00	100.00

**Tabla N° 5.6:** Fácil entendimiento de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.5:** Gráfico referente al fácil entendimiento de la propuesta

**Fuente:** Elaborada por los autores

El 63% de los encuestados, considera que la propuesta “es fácil” de entender. Ello es corroborado por la simplicidad y sencillez de la misma.

6. En la propuesta. ¿La gestión del cambio y la gestión del grupo estructural responden a las expectativas de responsabilidad de la veracidad de los contenidos?. Responda a la pregunta en términos porcentuales.

Alternativas	Cantidad	%
95	5.00	16.67
90	7.00	23.33
85	9.00	30.00
80	5.00	16.67
75	2.00	6.67
70	2.00	6.67
<b>TOTAL</b>	<b>30.00</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5.7:** Expectativas de responsabilidad

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.6:** Gráfico referente a las expectativas de responsabilidad

**Fuente:** Elaborada por los autores

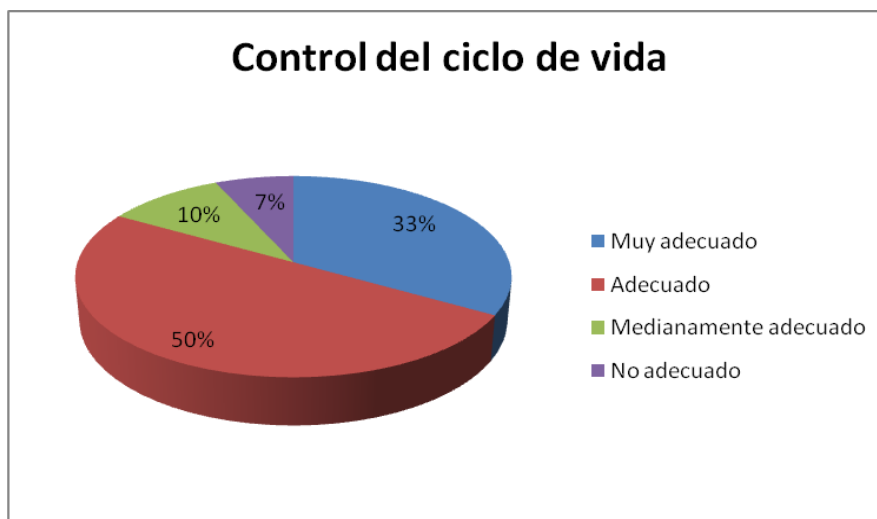
El 70% de los encuestados afirman que la propuesta responde a las expectativas de responsabilidad de la veracidad de contenidos. El cuadro indica que todos los encuestados confirman, que la propuesta presenta un mínimo del 85% de los elementos de juicio para resolver el problema de las responsabilidades de la gestión de cambios y gestión del grupo estructural.

7. En la propuesta. ¿La gestión de cambios y la gestión del grupo estructural controla el ciclo de vida de los problemas?

Alternativas	Cantidad	%
<b>Muy adecuado</b>	10.00	33.33
<b>Adecuado</b>	15.00	50.00
<b>Medianamente adecuado</b>	3.00	10.00
<b>No adecuado</b>	2.00	6.67
<b>TOTAL</b>	30.00	100.00

**Tabla N° 5.8:** Control del ciclo de vida de los problemas

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.7:** Gráfico referente al ciclo de vida de los problemas

**Fuente:** Elaborada por los autores

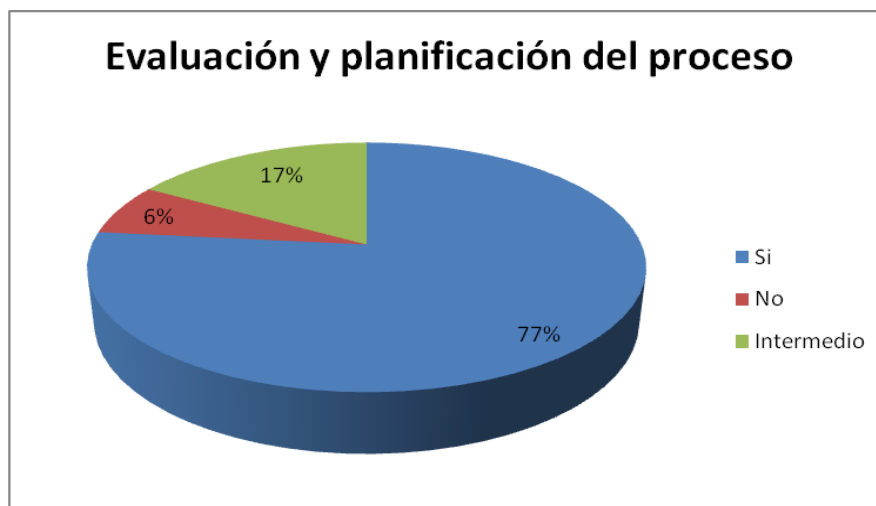
El 83% de los encuestados afirman que la gestión de cambios y la gestión del grupo estructural, en la propuesta, controla el ciclo de vida de los problemas.

8. En la propuesta. ¿La gestión de cambios lleva a cabo la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que este se lleve de manera efectiva?

Alternativas	Cantidad	%
Si	23.00	76.67
No	2.00	6.67
Intermedio	5.00	16.67
<b>TOTAL</b>	<b>30.00</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5.9:** Evaluación y planificación del proceso

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.8:** Gráfico referente a la evaluación y planificación del proceso

**Fuente:** Elaborada por los autores

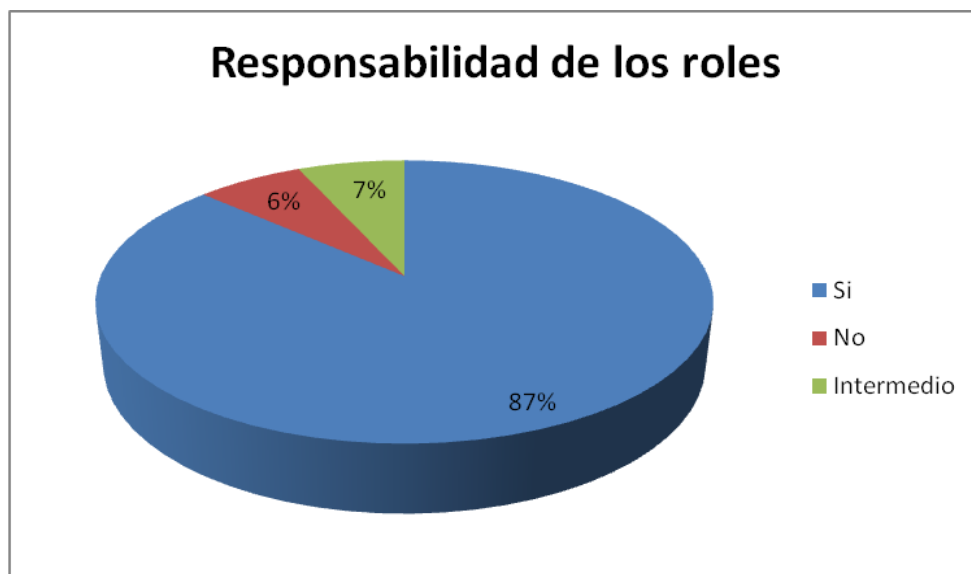
El 77% de los encuestados afirman que la Gestión de Cambios, en la propuesta, lleva a cabo la evaluación y planificación del proceso de cambio, mientras que el 16% afirma que esta tarea se lleva a cabo a medias. Solo el 7% afirman lo contrario.

9. En la propuesta. ¿En la gestión del grupo estructural las responsabilidades que asumen los roles son los adecuados para estos procesos?

Alternativas	Cantidad	%
Si	26.00	86.67
No	2.00	6.67
Intermedio	2.00	6.67
<b>TOTAL</b>	<b>30.00</b>	<b>100.00</b>

**Tabla N° 5.10:** Responsabilidad de los roles

**Fuente:** Elaborada por los autores



**Figura N° 5.9:** Gráfico referente a la responsabilidad de los roles

**Fuente:** Elaborada por los autores

El 86% de los encuestados afirman que las competencias y responsabilidades, tratadas en la propuesta y que asumen los roles son las adecuadas.

---

### 5.3 Comparación con la metodología tradicional

Para comprobar la efectividad de la propuesta, se hizo un análisis del sistema en estudio construido bajo la forma tradicional y bajo la aplicación de la propuesta en investigación.

La tabla N° 5.11 muestra los resultados del análisis llevado a cabo en el proyecto construido cuya documentación fueron concedidas gentilmente por la empresa correspondiente. Especialmente se recurrió al documento denominado “Documento Histórico” el cual es una bitácora en donde se encuentra redactado la cantidad de esfuerzo llevado a cabo en cada una de las etapas del desarrollo de software.

Etapa	A <sup>1</sup>	B <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>		D <sup>4</sup>		E <sup>5</sup>
			Cant.	Pro.	Cant.	Pro.	
Cumplimiento de la gestión de requisitos	168	65	195	3,0	87	1,3	1,7
Cumplimiento de la planificación del proyecto en función de la gestión de requisitos	145	46	184	4,0	68	1,5	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>313</b>	<b>111</b>	<b>379</b>	<b>3,5</b>	<b>155</b>	<b>1,4</b>	<b>2,1</b>

**Tabla N° 5.11:** Resultado del análisis del Documento Histórico

**Fuente:** Elaborado por los autores

Antes de aplicar la propuesta, se puede notar que en la gestión de requisitos se encontró un promedio de 3 ambigüedades por requisito y en la construcción del producto se encontró, en promedio, 4 ambigüedades por requisito definido. En total para el proyecto, se encontraron 379 ambigüedades para un total de 111 requisitos definidos haciendo un promedio de 3,5 ambigüedades por cada requisito.

Después de aplicar la propuesta, se llevó a cabo un nuevo análisis logrando encontrar que para la gestión de requisitos se lograron hallar un promedio de 1,3 ambigüedades por cada requisito definido. En la construcción del producto se encontró un promedio de 1,5 ambigüedades por cada requisito. En general se encontró un promedio de 1,4 ambigüedades por cada caso de uso para los 155 requisitos definidos.

En general, se puede mencionar, que la reducción en promedio fue del orden de 2,1 ambigüedades por requisito definido; por lo que se nota que cuantitativamente la cantidad de ambigüedades se han reducido en más del 50% aplicando la propuesta; lo cual implica una reducción en el tiempo para la confección de los requisitos.

<sup>1</sup> Cantidad de requisitos en la gestión de requisitos del grupo estructural

<sup>2</sup> Cantidad de cambios propuestos en la gestión de requisitos

<sup>3</sup> Cantidad de ambigüedades encontrados en la gestión de requisitos del grupo estructural mediante metodología tradicional

<sup>4</sup> Cantidad de ambigüedades encontrados en la gestión de requisitos después del aplicar la metodología

<sup>5</sup> Promedio de disminución de las ambigüedades en la gestión de requisitos del grupo estructural



# Conclusiones y Recomendaciones

---

## Conclusiones

**PRIMERA:** Del caso de estudio se deduce que la Gestión del Grupo Estructural en lo referente a la Gestión de requisitos obtiene una reducción del 1.7 ambigüedades por requisito por lo que se concluye que la propuesta propone una adecuada gestión del grupo estructural y gestión del cambio, permitiendo reducir los riesgos de la organización por medio de una planificación adecuada y una respuesta al cambio de manera adecuada.

**SEGUNDA:** La estructura y el esquema del trabajo propuesto permiten definir los grupos estructurales y la gestión de cambios en los proyectos de desarrollo de software de pequeña escala. La forma como se encara permite reconocer la problemática en el grupo estructural y la gestión del cambio.

**TERCERA:** Del caso de estudio se deduce que en el cumplimiento de la planificación del proyecto, en promedio existen 2.5 ambigüedades por requisito lo que concluye que la propuesta permite visualizar, de manera clara, un mayor detalle de planificación del grupo estructural y una concepción clara como respuesta a la gestión del cambio.

**CUARTA:** Los riesgos técnicos, en la mayoría de los casos dependen, en su mayor parte, del presupuesto y la disponibilidad de la tecnología; mientras que los riesgos organizacionales van más allá de las fronteras del proyecto.

**QUINTA:** En promedio, el cumplimiento de la gestión de requisitos que implica el elemento de entrada de la gestión estructural y de salida para la gestión del cambio fue del orden de 2,1 que implica una reducción del tiempo en la confección del catálogo final de requisitos.

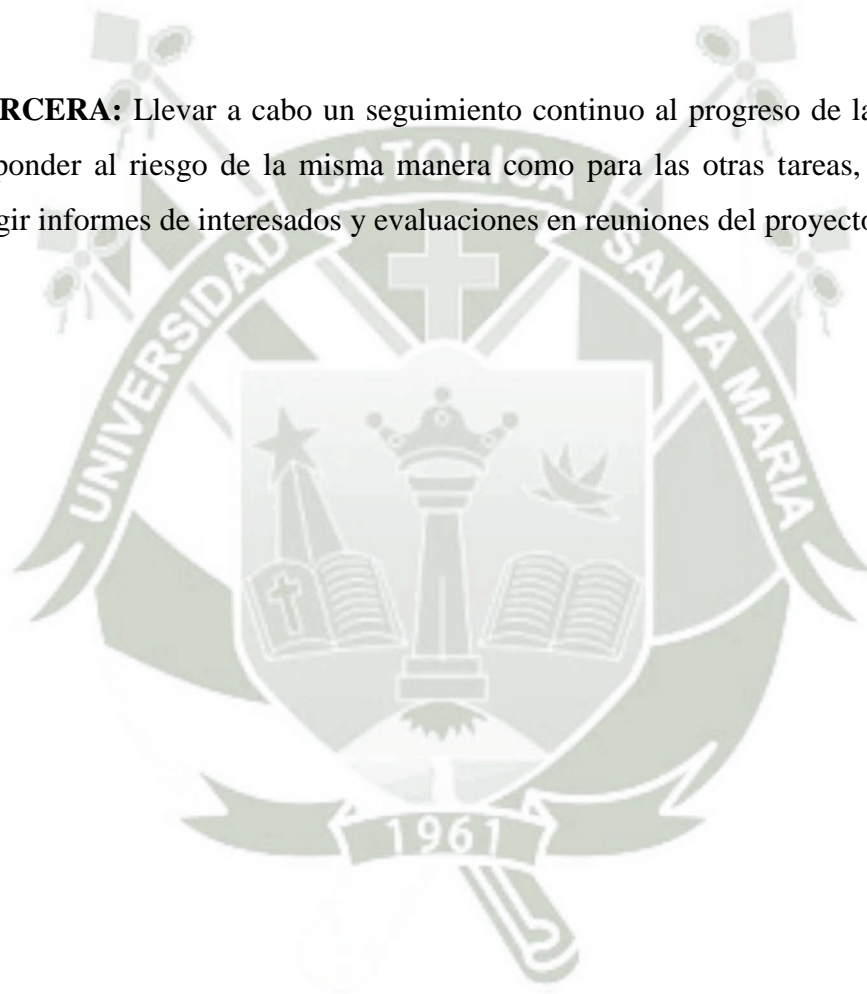
---

## Recomendaciones

**PRIMERA:** Asegurar que cada respuesta al riesgo se defina plenamente, con duración, costos, requisitos de recursos, interesados, entre otros.

**SEGUNDA:** Añadir una tarea adicional al plan del proyecto para cada actividad convenida, aceptando que esto podría exigir cambios en el presupuesto o plazo del proyecto.

**TERCERA:** Llevar a cabo un seguimiento continuo al progreso de las tareas de responder al riesgo de la misma manera como para las otras tareas, incluido el exigir informes de interesados y evaluaciones en reuniones del proyecto.



# Bibliografía

- [AGU2005] Aguilar Ramos Catherine. Aplicación de conceptos de gestión de proyectos y gestión de riesgos en el desarrollo de productos nuevos en el campo de tecnología de información. Tesis para optar el grado académico de maestro en ingeniería. Universidad de Puerto Rico. 2005.
- [FER2009] Fernández Victorio Javier Nasvascués. Técnicas avanzadas para la Gestión de Proyectos Software. Informe de investigación. Universidad de Sevilla. España. 2009.
- [GOM2009] Gómez Arias Rubén. Manual de Gestión de Proyectos. Primera Edición. Universidad de Antioquia. Colombia. 2009.
- [GRA1996] Grampone Juan. Gestión de Proyectos de Software. Editorial La Flor del Itapebí. Primera Edición. Montevideo. Uruguay. 1996.
- [MAR2009] Marante Estellés María. Planificación y seguimiento en proyectos de desarrollo y mantenimiento de software dirigido por la gestión de tiempos. Tesis presentada para cumplir con los requisitos finales para la obtención del título de Máster en Ingeniería del Software, Métodos Formales y Sistemas de Información, de la Universidad Politécnica de Valencia, 2009.
- [PIO2006] Piorun Daniel, ¿Por qué fracasan los proyectos?  
<http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=201> y 203. Enero del 2003.
- [PMI2000] Project Management Institute (PMI). “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 2000.
- [PMI2004] Project Management Institute, <http://www.pmi.org>, Unites States of America. 2004.
- [PRE2005] Pressman S. Roger. Ingeniería del Software: Un Enfoque Practico. McGraw Hill. 6ª Edición. 2005.
- [QUE2009] Quevedo Val Ana. Proyecto Implementación de una metodología de procesos para la mejora de TI en una empresa. 2009.

[SOM2005] Sommerville Ian. Ingeniería del Software. Prentice Hall. Séptima Edición. 2005.

[RUI2011] Ruíz Bertol Francisco. Técnicas Conceptuales en la Gestión de Proyectos Software. Tesis para optar el grado de Dr. en Informática. Universidad del País Vasco. 2011.

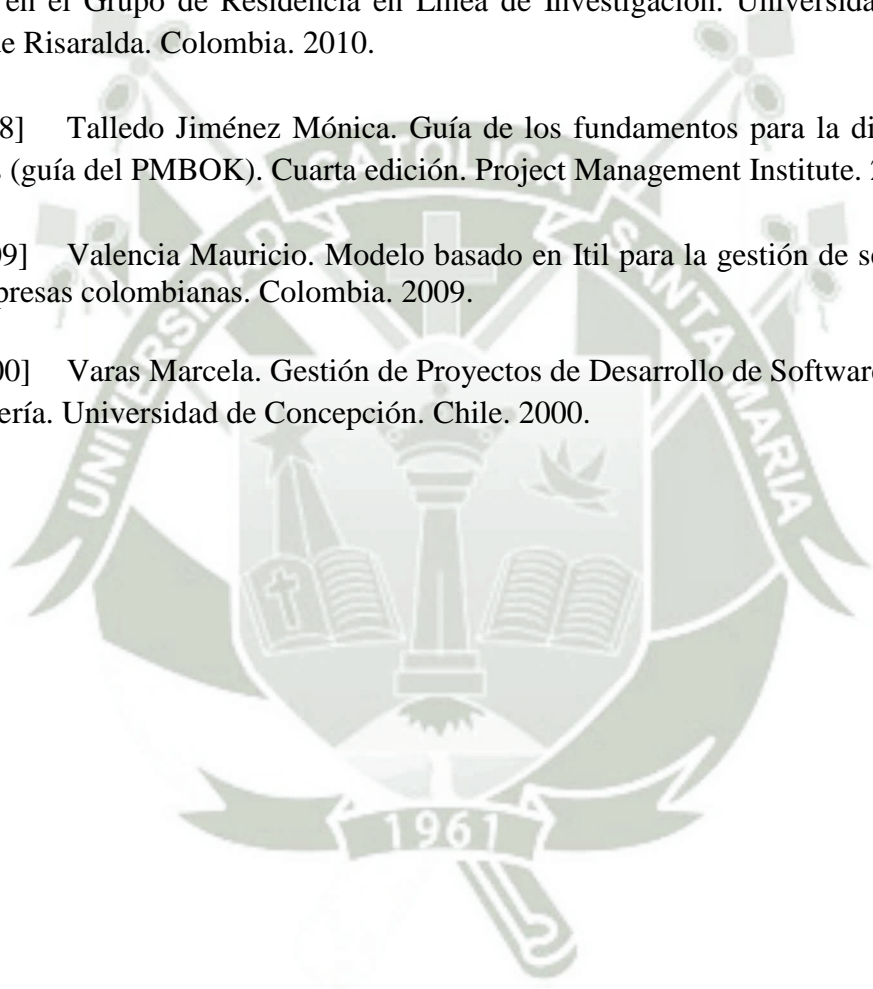
[STG1994] Standish Group, The Chaos Report (1994)  
[http://www.standishgroup.com/sample\\_research/chaos\\_1994\\_1.php](http://www.standishgroup.com/sample_research/chaos_1994_1.php). 1994.

[SAN2012] Santa Cruz Juan. Guía para la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software en el Grupo de Residencia en Línea de Investigación. Universidad Católica Popular de Risaralda. Colombia. 2010.

[TAL2008] Talledo Jiménez Mónica. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK). Cuarta edición. Project Management Institute. 2008.

[VAL2009] Valencia Mauricio. Modelo basado en Itil para la gestión de servicios de TI en empresas colombianas. Colombia. 2009.

[VAR2000] Varas Marcela. Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software. Facultad de Ingeniería. Universidad de Concepción. Chile. 2000.





# Anexos

## ANEXO N° 1

### ENCUESTA ORIENTADA A LA PROPUESTA METODOLÓGICA

1. ¿Cómo califica las normas de redacción de la propuesta?

Muy bueno  Bueno  Malo  Pésimo

2. ¿Cómo califica la claridad de la propuesta?

Muy bueno  Bueno  Malo  Pésimo

3. ¿Los criterios propuestos en la propuesta son fáciles de entender?

Muy fáciles  Fáciles  Difíciles  Muy difíciles

4. ¿Considera Ud. que la terminología utilizada para explicar los criterios de la propuesta es sencilla?

Muy sencilla  Sencilla  Complicada  Muy complicada

5. ¿La propuesta es fácil de entender?

Muy fácil  Fácil  Difícil  Muy difícil

6. En la propuesta. ¿La gestión del cambio y la gestión del grupo estructural responden a las expectativas de responsabilidad de la veracidad de contenidos?. Responda la pregunta en términos porcentuales

.....

7. En la propuesta. ¿La gestión de cambios y la gestión del grupo estructural controla el ciclo de vida de los problemas?

Muy adecuado  Adecuado  Medianamente adecuado  No adecuado

8. En la propuesta. ¿La gestión de cambios lleva a cabo la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que este se lleve de manera efectiva?

Si  No  Intermedio

9. En la propuesta. ¿En la gestión del grupo estructural las responsabilidades que asumen los roles son los adecuados para estos procesos?

Si  No  Intermedio





**DOCUMENTO DE ANÁLISIS**  
Sistema de Gestión Legal

**ANEXO N° 2**

**EMPRESAS DESARROLLADORAS DE SOFTWARE EN AREQUIPA**

RUC	Empresa	Gerente	e-mail	Dirección	Distrito
20498143275	BK Soft Ingenieros de Sistemas S.R.L	César Barriga Manrique	sistemas@bksoftperu.com	Urb. Las Begonias H-6	José Luis Bustamante y Ribero
20453897584	Mandel Soft S.A.C	Ernesto Cuadros Vargas	ecuadros@handel-soft.com		José Luis Bustamante y Ribero
20454886241	Orange Core Solutions E.I.R.L	Luz Marina Cabello Valdivia	imcv2222@hotmail.com	Urb. Alto de la Luna Mza E2	José Luis Bustamante y Ribero
20454072951	CDI Solutions S.A.C	Jorge Caro Perochena	japerochena@gmail.com	Calle Anores Razuri -Ur 15 de Enero 200	Paucarpata
20454930836	Perú Soluciones S.A.C	Renzo Duran	rduran@perusoluciones.com	Urb. La Encalada Mza A 1	José Luis Bustamante y Ribero
20454979179	Innovación en Soluciones Informáticas	Willy Alexander Cervantes Saavedra	info@isi.com.pe	Urb. Las Bugambillas Mza A 17	Cerro Colorado
20464733330	Speed Systems S.E.I.R.L	Oscar Orihuela	oscar.raul14@gmail.com	Urb. Dolores Mza. F 9	José Luis Bustamante y Ribero
20498669256	INKA SYSTEMS IL&SD SAC	Betoalonso Gallegos Marino	betoalonso@incas.net	Pj. Mariátegui 104	cercado
20498129065	MICRODATA SRL	Robert Edison Arisaca Mamani	robert.arisaca@gmail.com	Av. Venezuela 2do piso 1068	cercado
20498449485	STSOFT SCRL	Christian Paul Ortiz Martínez	cortiz@stsofperu.com	Coop Lambramani C-13 1er piso	José Luis Bustamante y Ribero
20454042931	LP Analistas y Consultores SRL	Carlos Álvarez	calvarez@lpanalistas.com	Av. La Salle oficina B-14 185	Cercado
20454045875	SYSTEMS MEGATRENDS SRL	Oscar Alfredo Begazo Arenas	servicios@smegatrends.com	Urb. Cabaña María B-15	Cercado
20454624123	TI BUILDER	Mauricio Grupp	mauricio.grupp@tbuilder.com	Urb. El Palacio L-21	Sachaca
20453886205	GLOBAL SYSTEM & CONSULTING SAC	Jesús Silva Fernández	jmsilva@yahoo.com	Urb. La perflita 2do piso N-1	Cercado
20454819137	Soluciones de Información Nextsoft SAC	Mario Rodríguez Quiroz	mario@nextsoft.com.pe	Santo Domingo 123 oficina 603	Cercado
20454870329	SOFTWARE SOLUTIONS S.A.C.	Medardo Delgado Paredes	mdelgado@softsoft.com	Urb. Tasahuayo H16B	José Luis Bustamante y Ribero
20455239932	J&J Soluciones Informáticas SRL	Juan Miguel Medina	jmiguel16@hotmail.com		Cerro Colorado
20455098859	Galifer Perú S.A.C.	Raphael Galicia Fernández	raphael.galiferperu.com		José Luis Bustamante y Ribero



## ANEXO N° 3

### CASO DE ESTUDIO: GESTIÓN DE REQUISITOS, FUNCIONES DE NEGOCIO Y FUNCIONES SOLUCIÓN

(Gestión del grupo estructural)

(Gestión del cambio)



# Sistema de Gestión Legal

## Documento de Análisis

Versión 1.3

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
23/10/2011	1.0	Realización del documento de requisitos del sistema	Analistas
30/10/2011	1.1	Realización de los casos de uso principales del sistema	Analistas
30/10/2011	1.1	Refinación del documento de requisitos del sistema	Analistas
30/10/2011	1.1	Realización de los casos de uso de la descripción del modelo.	Analistas
13/11/2011	1.2	Modelo del dominio detallado	Analistas
13/11/2011	1.2	Añadido los diagramas de secuencia	Analistas
13/11/2011	1.2	Añadido nuevos requisitos funcionales	Analistas
13/11/2011	1.2	Añadido caso de uso al modelo de caso de uso	Analistas
22/11/2011	1.3	Añadido caso de uso Importar comprobante desembolso	Analistas
22/11/2011	1.3	Añadido en diagrama de caso de uso el caso de uso Importar comprobante desembolso	Analistas
22/11/2011	1.3	Se añadió el requerimiento funcionales	Analistas
22/11/2011	1.3	Se añadió la matriz de trazabilidad Requisitos de Usuario vs. Requisitos de Software	Analistas
22/11/2011	1.3	Añadido nuevo actor socio	Analistas
22/11/2011	1.3	Agregado 2 requisitos de navegación	Analistas
22/11/2011	1.3	Redefinido los casos de uso ahora son 11 casos de uso	Analistas
22/11/2011	1.3	Requisitos funcionales arreglado	Analistas

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
23/10/2011	1.0	Documento aceptado con algunas observaciones, las cuales deben ser rectificadas en la versión posterior	Lidia Ramos Rodrigo
31/10/2011	1.1	Documento aceptado con algunas observaciones, las cuales deben ser rectificadas en la versión posterior	Lidia Ramos Rodrigo
28/11/2011	1.2	Documento aceptado con algunas observaciones, las cuales deben ser rectificadas en la versión posterior	Lidia Ramos Rodrigo
23/11/2011	1.3	Documento aceptado con algunas observaciones, las cuales deben ser rectificadas en la versión posterior	Lidia Ramos Rodrigo



## INTRODUCCIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

#### Características de los usuarios

Los usuarios que manipularan el sistema serán personas con conocimientos básicos de los procesos internos de la cooperativa, específicamente con conocimientos básicos del sistema legal o procesos legales dentro de una cooperativa, esto debido a que el sistema proporciona al usuario una serie de consultas y reportes de los procesos legales de la empresa, por otro lado el administrador del sistema aparte de los conocimientos antes mencionados deberá contar con conocimientos básicos en informática para que pueda interactuar con el sistema.

#### Perspectiva del Producto según los Usuarios/Clientes

Los usuarios/clientes ven al sistema como una herramienta para administrar todo el proceso legal de la cooperativa, esto de manera tal que el sistema almacene todos los registros legales, seguimiento de los procesos, informes legales de clientes, etc. Y permita hacer reportes del estado legal de un cliente de la cooperativa.

#### Ambiente Operacional de la Solución

El sistema se desarrolla en los ambientes de la empresa, haciendo uso de laptops pertenecientes a los miembros del grupo y con la ayuda de Internet proporcionada por el laboratorio proporcionado por la escuela profesional.

El trabajo se distribuye a cada miembro del equipo para que se realice de forma individual, para después integrarlo.

#### Relación con Otros Proyectos

No se cuenta con proyectos anteriores relacionados con el tema.

#### Descripción del modelo

Entre los componentes que conforman el Sistema de la cooperativa de ahorro y créditos “Alto Selva Alegre”, se encuentra el Sistema Legal. Este último comprende fundamentalmente las tareas de consulta y reporte de datos, elaboración de informes legales y análisis de los mismos, así como también búsqueda de un historial legal de cada cliente de la cooperativa. En este sentido, desarrolla un lenguaje y un

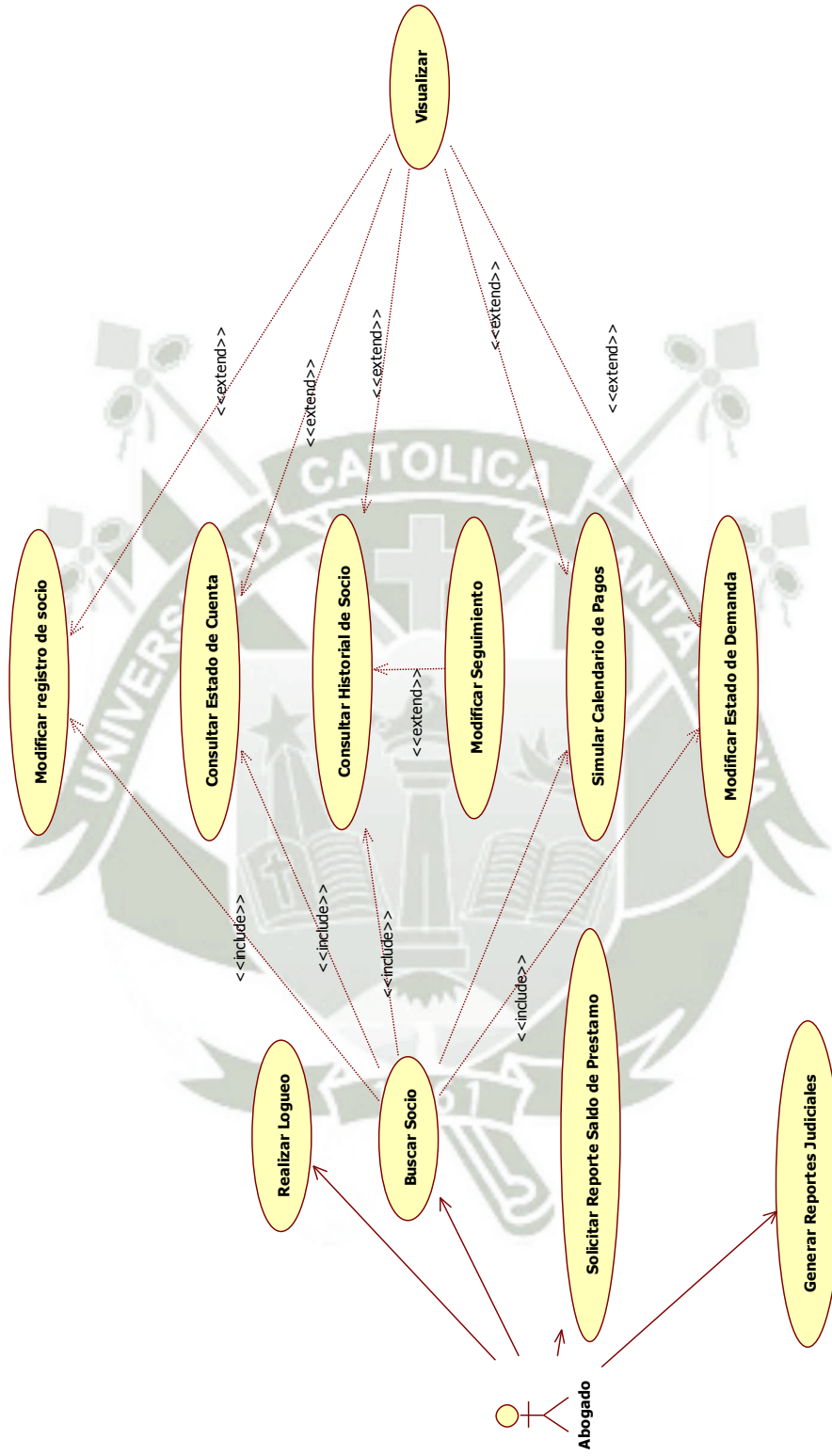
procedimiento técnico de validez y aplicación universal para codificar la realidad compleja y diversificada de las Organizaciones y, mediante el proceso legal, producir información útil que posteriormente será utilizada por los agentes internos y/o externos para la toma de decisiones y el control.





**DOCUMENTO DE ANÁLISIS**  
Sistema de Gestión Legal

*Modelo de casos de uso (Gestión del grupo estructural)*



## 2. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS (Gestión del grupo estructural) (Gestión del cambio)

Educción de requerimientos (Gestión del grupo estructural)

Plantilla de entrevistas:

	<b>SIGELE</b>
	<b>ENTREVISTA</b>

### OBJETIVOS ENTREVISTA

El Entrevistado se dispone a contestar la Entrevista a partir de la lectura del protocolo de la misma.

- 1.- ¿Cuáles son los puntos básicos a tomar en cuenta en gestión Legal?
- 2.- ¿Cuáles son los módulos más importantes de gestión legal?
- 3.- ¿Cuál es el flujo de información legal?
- 4.- ¿Al pensar en implementar indicadores de gestión en las labores legales las variables permiten sacar una lista bastante larga, cómo puedo priorizar los indicadores a fin de desarrollar sólo los más importantes para cada proveedor?

### Objetivos del sistema

- Implementar el modulo del sistema legal de la cooperativa de Ahorro y Crédito “Alto Selva Alegre”.
  - El modulo del área legal debe considerar la información y reportes que permita priorizar el monitoreo de los préstamos, de acuerdo al riesgo que estos impliquen.
  - El sistema permiten hacer un seguimiento vía judicial de la recuperación de las deudas de los clientes morosos, siempre que las acciones de seguimiento extrajudicial no hayan dado resultado y exista factibilidad de éxito en el proceso judicial.
  - La recuperación final deberá incluir los gastos, costos y costas del proceso.



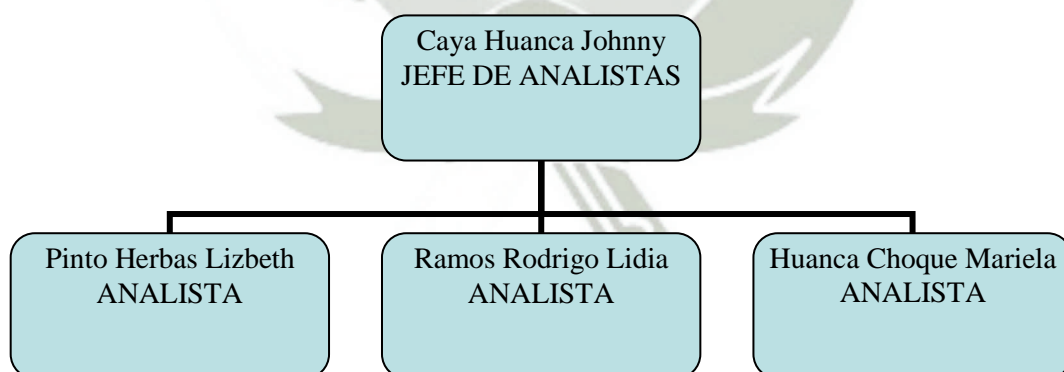
*Datos de la organización*

<b>NOMBRE</b>	Cooperativa de Ahorro y Crédito "Alto Selva Alegre" LTDA.
<b>DIRECCION</b>	La Merced, Cercado
<b>TELEFONO</b>	958044529
<b>DESCRIPCION</b>	Cooperativa de Ahorro y Crédito

*Datos de la empresa desarrolladora:*

<b>NOMBRE:</b>	SIGELE
<b>DIRECCION:</b>	Av. Venezuela s/n
<b>TELEFONO:</b>	
<b>DESCRIPCION:</b>	SIGELE es una empresa desarrollo de software que genera soluciones informáticas innovadoras y de alta calidad para empresas y organizaciones, a través de las cuales puedan administrar e integrar su información, para mejorar los procesos productivos, permitiendo así, el aumento de su competitividad, generando desarrollo mediante el suministro de servicios y productos ingeniosos, versátiles, efectivos y funcionales.

*Equipo de trabajo*



*Stakeholders:*

<b>NOMBRE</b>	<b>ROL</b>	<b>CONTACTO</b>
Alex Canaza	Asesor Legal	958012410

*Requerimientos bajo educación*

<b>RU-0001</b>	<b>Logueo de usuario</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir el logueo de cada usuario antes de ingresar al sistema.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>RU-0002</b>	<b>Búsqueda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>realizar búsquedas por código y nombre de socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>RU-0003</b>	<b>Modificar datos de socios</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario modificar los datos de los socios, datos como teléfono o dirección.</i>

<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>RU-0004</b>	<b>Consultar estado de cuenta de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar estado de cuenta de socio por pantalla.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>RU-0005</b>	<b>Mostrar historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar la historia de un socio, la cual debe contener los siguientes campos: Análisis de deuda, detalle de la deuda, cronograma, seguimiento, garantes de socios, garantes externos, prestamos anteriores.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Pendiente de validación
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0006</b>	<b>Modificar seguimiento en historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir modificar las observaciones del seguimiento en la historia de un socio</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0007</b>	<b>Visualizar análisis de deuda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[RU-0001] Logueo de usuario</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el análisis de deuda de un socio, tomando en cuenta datos como mora, interés, amortización, aporte, deuda vencida, deuda total, ultimo interés, tasa, numero de operación, periodo de pago, forma de pago, cuotas pagadas, vencidas y pendientes, meses de atraso y capital por cuotas.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0009</b>	<b>Visualizar cronograma de pagos de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[RU-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el cronograma de pagos de un socio, tomando en cuenta la fecha, capital, interés, cuota, saldo y el estado de la cuota ya sea cancelado, pendiente o vencido.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0008</b>	<b>Visualizar detalle de deuda de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[RU-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el detalle de deuda de un socio, donde son importantes los datos de cuota, fecha, atraso en días, interés, mora, aporte y total de deuda.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0010</b>	<b>Visualizar garantes externos de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar los garantes externos de un socio, consignando datos como el nombre, domicilio, centro de trabajo y teléfono.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0011</b>	<b>Visualizar garantes socios de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar los garantes de un socio, consignando datos como el nombre, domicilio, centro de trabajo y teléfono.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0012</b>	<b>Simulación de calendario de pagos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>realizar una simulación del calendario de pagos de</i>

	<i>un socio, previa búsqueda del socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0013</b>	<b>Solicitar reporte de saldos de préstamos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir consultar saldos de préstamos mediante días de atraso y moneda.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0014</b>	<b>Modificar estado de demanda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>permitir modificar el estado de demanda de socio (estado de proceso judicial, última diligencia, monto de demanda y juzgado).</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>RU-0015</b>	<b>Generar reportes judiciales</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>generar reportes aplicando filtros por juzgado, estado de proceso de proceso judicial, fecha y monto de demanda.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### Elicitación de Requerimientos (**Gestión del grupo estructural**)

Requisitos de Acceso

<b>RA-0001</b>	<b>El sistema debe informar del estado de acceso</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>informar si el sistema reconoce al usuario o si este aún no se ha registrado, mostrando en dicho caso un mensaje de usuario no registrado.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RA-0002</b>	<b>El sistema debe permitir el registro de acceso</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>permitir al usuario ingresar su clave identificadora junto</i>



	<i>con su contraseña, autorizándolo para el acceso o informándole de algún posible error. Una vez autorizado, debe mostrar el menú de opciones</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RA-0003</b>	<b>El sistema debe permitir el registro de salida manual</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>permitir al usuario seleccionar la opción de cerrar la sesión</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

#### Requisitos de Navegación

<b>RN-0001</b>	<b>El sistema debe ofrecer una navegación simple</b>
<b>Versión</b>	1.2( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer metáforas de navegación simples e intuitivas, representadas a través de íconos que guíen la navegación de una manera lógica, rápida y sencilla.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0002</b>	<b>El sistema debe tener un cuadro de ayuda</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer un link para desplegar un cuadro de ayuda, el que dependerá del estado de acceso</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	Media

<b>RN-0003</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de búsqueda</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de búsqueda, la cual proporciona al usuario la posibilidad de realizar búsquedas de usuario por código y nombre de socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	Media

<b>RN-0004</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de modificación de registro de socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de modificación de registro de algún socio en los campos de: Teléfono y domicilio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0005</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de modificación de registro de socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de modificación de registro de algún socio en los campos de: Teléfono y domicilio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0006</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de estado de cuenta de socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz que muestre el estado de cuenta de un socio, tomando en cuenta los campos de ítem, moneda, descripción, finalidad, fecha de emisión, importe y saldo.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	Media

<b>RN-0007</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de saldo de préstamo.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de saldo de préstamos que permita realizar consultas por días de atraso de préstamo o por nombre/ código del socio.2102</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0008</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de modificación de estado de demanda.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de modificación de estado de la demanda de un determinado socio, cuando el usuario quiera ingresar a un socio con demanda.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0009</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de reportes judiciales</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de reportes judiciales, cuando el usuario quiera generar reportes judiciales tomando en cuenta campos como: juzgado, estado de proceso judicial, fecha y monto de la demanda.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0010</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de historial de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de historial de un socio, cuando el usuario quiera visualizar la información del préstamo de un socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción

<b>Estabilidad</b>	media
--------------------	-------

<b>RN-0011</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de historia en el historial de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz de historia de un socio que permita al usuario visualizar la fecha, numero de operación, interés, desgravamen, mora, capital, aporte, total y saldo, de un socio determinado.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0012</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de análisis de deuda en el historial de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar el análisis de deuda de un determinado socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0013</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de detalle de deuda en el historial de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema <i>debe ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar el detalle de deuda de un determinado socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien

<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0014</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de cronograma de pagos de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar el cronograma de pagos de un determinado socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0015</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de seguimiento en el historial de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar y modificar el campo de observaciones dentro del seguimiento de socio.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0016</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de garantes externos de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar los garantes externos de un determinado socio, tomando en cuenta datos principales como nombre, dirección, teléfono y centro de trabajo.</i>

<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0017</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz de garantes socios de un socio.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer una interfaz que permita al usuario visualizar los garantes socios de un determinado socio, tomando en cuenta datos principales como nombre, dirección, teléfono y centro de trabajo.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RN-0018</b>	<b>El sistema debe ofrecer una interfaz para la simulación de calendario de pagos.</b>
<b>Versión</b>	1.2 ( 07/12/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>ofrecer una interfaz que permita al usuario realizar una simulación del calendario de pagos.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

Requisitos de Restricción

<b>RR-0001</b>	<b>El sistema debe tener compatibilidad con los demás sistemas en producción</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 06/12/11 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>

<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El módulo debe <i>implementarse para ser compatible e integrable con los demás sistemas de la cooperativa, respetando su arquitectura e interfaces.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RR-0002</b>	<b>El sistema debe ser mantenible</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 06/12/11)
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El módulo debe <i>permitir la fácil modificación y corrección de su implementación, permitiendo que terceros la puedan comprender y modificar</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RR-0003</b>	<b>El sistema debe ser flexible</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 06/12/11)
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El módulo debe <i>permitir la fácil incorporación de nuevas funcionalidades, así como modificar las existentes, permitiendo que equipos posteriores incorporen nuevas tecnologías y herramientas útiles para el sistema.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar



<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

<b>RR-0004</b>	<b>El sistema debe manejar excepciones</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 06/12/11)
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>brindar cuadros que manejen las excepciones del sistema, tales como contraseña incorrecta, búsqueda incorrecta, etc.</i>
<b>Importancia</b>	Quedaría bien
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media

Especificación de Requerimientos de Software (**Gestión del grupo estructural**)

*Requisitos Funcionales*

<b>FRQ-0001</b>	<b>Logueo de usuario</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir el logueo de cada usuario antes de ingresar.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0002</b>	<b>Búsqueda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )

<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>realizar búsquedas por código y nombre de socio</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0003</b>	<b>Modificar datos de socios</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario modificar los datos de los socios, datos como teléfono o dirección.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>FRQ-0004</b>	<b>Visualizar ficha de registro de socios</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario visualizar la ficha de registro de socios</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado

<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0005</b>	<b>Imprimir ficha de registro de socios</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir la ficha de registro de socios</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0006</b>	<b>Solicitar carnet de identidad</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario solicitar el carnet de identidad de un socio.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	puede esperar
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0007</b>	<b>Consultar estado de cuenta de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>

<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar estado de cuenta de socio por pantalla.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0008</b>	<b>Imprimir estado de cuenta de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el estado de cuenta socios.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>FRQ-0009</b>	<b>Mostrar historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	Lidia Ramos Rodrigo
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar la historia de un socio, la cual debe contener los siguientes campos: Análisis de deuda, detalle de la deuda, cronograma, seguimiento, garantes de socios, garantes externos, prestamos anteriores.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Pendiente de validación
<b>Estabilidad</b>	Media

<b>Comentarios</b>	Ninguno
--------------------	---------

<b>FRQ-0010</b>	<b>Modificar seguimiento en historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir modificar las observaciones del seguimiento en historia de un socio</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media

<b>FRQ-0011</b>	<b>Visualizar seguimiento de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el seguimiento de un socio, donde es vital mostrar el domicilio, centro de trabajo y teléfono</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0012</b>	<b>Imprimir ficha seguimiento de historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>

<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir la ficha de seguimiento de historia de socios</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0014</b>	<b>Imprimir reporte de análisis de deuda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de análisis de deuda de socio</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0013</b>	<b>Visualizar análisis de deuda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a></li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el análisis de deuda de un socio, tomando en cuenta los datos como mora, interés, amortización, aporte, deuda vencida, deuda total, ultimo interés, tasa, numero de operación, periodo de pago,</i>

	<i>forma de pago, cuotas pagadas, vencidas y pendientes, meses de atraso y capital por cuotas.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0015</b>	<b>Visualizar detalle de deuda de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el detalle de deuda de un socio, donde son importantes los datos de cuota, fecha, atraso en días, interés, mora, aporte y total de deuda.</i>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0016</b>	<b>Imprimir reporte de detalle de deuda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de detalle de deuda de socio</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente

<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0017</b>	<b>Visualizar cronograma de pagos de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar el cronograma de pagos de un socio, tomando en cuenta la fecha, capital, interés, cuota, saldo y el estado de la cuota ya sea cancelado, pendiente o vencido.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0018</b>	<b>Imprimir reporte de cronograma de pagos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de cronograma de pagos</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0019</b>	<b>Visualizar garantes externos de un socio</b>
-----------------	---



<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar los garantes externos de un socio, consignando datos como el nombre, domicilio, centro de trabajo y teléfono.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0020</b>	<b>Imprimir reporte de garantes externos de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de garantes externos de socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0021</b>	<b>Visualizar garantes socios de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 28/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar los garantes socios de un socio, consignando datos como el nombre, domicilio, centro de trabajo y teléfono.</i>
<b>Importancia</b>	vital

<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0022</b>	<b>Imprimir reporte de garantes socios (internos) de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de cronograma de pagos</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0023</b>	<b>Simulación de calendario de pagos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>realizar una simulación del calendario de pagos de un socio, previa búsqueda del socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0024</b>	<b>Visualizar simulación de calendario de pagos</b>
-----------------	---

<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar la simulación del calendario de pagos de un socio, previa búsqueda del socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0025</b>	<b>Imprimir reporte de simulación de calendario de pagos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de simulación de calendario de pagos</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0026</b>	<b>Mostrar analista en la búsqueda de un socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir visualizar el analista en una búsqueda de socio.</i>
<b>Importancia</b>	Vital

<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0027</b>	<b>Solicitar reporte de saldos de préstamos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir consultare Saldos de préstamos mediante días de atraso y moneda.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0028</b>	<b>Imprimir reporte de saldos de préstamo</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir el reporte de saldo de préstamo</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0029</b>	<b>Modificar estado de demanda de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>permitir modificar el estado de demanda de socio (estado de proceso judicial, última diligencia, monto de demanda y juzgado).</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0030</b>	<b>Generar reportes judiciales</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá de <i>generar reportes aplicando filtros por juzgado, estado de proceso de proceso judicial, fecha y monto de demanda.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>FRQ-0031</b>	<b>Imprimir reportes judiciales</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno

<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario imprimir los reportes judiciales aplicando filtros por juzgado, estado de proceso de proceso judicial, fecha y monto de demanda.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Requisitos No Funcionales*

<b>NFR-0001</b>	<b>El sistema debe establecer la navegabilidad al sistema</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>establecer una navegabilidad al sistema diferente de acuerdo al login de los usuarios</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0002</b>	<b>El sistema no debe modificar ventana de login</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>no modificar la ventana de login</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0003</b>	<b>El sistema debe permitir intentos de logueo</b>
-----------------	--

<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir tres intentos de Logueo fallidos, pasados estos intentos el sistema deberá bloquearse</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0004</b>	<b>El sistema debe usar base de datos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>usar el gestor de base de datos</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0005</b>	<b>El sistema debe permitir manejo del teclado</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>ser diseñado para el uso de teclado en formal preferencial. Cada vez que se llene un formulario al presionar 'enter' se sistema deberá llevarnos a las siguiente casilla para seguir llenando los datos</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>NFR-0006</b>	<b>El sistema debe mostrar ventana de ingreso a sistema</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>poner la ventana de ingreso al sistema en la parte central de la pantalla.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	puede esperar
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Requisitos de Información*

<b>IRQ-0001</b>	<b>Modificar registro de datos de socio</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir modificar la información correspondiente al <i>registro de datos del socio.</i> En concreto:	
<b>Datos específicos</b>	Dirección Teléfono	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0002</b>	<b>Modificar seguimiento en historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>



<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir modificar las observaciones del seguimiento en historia de un socio.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Observaciones	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0003</b>	<b>Reporte de detalle de deuda de socio</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de detalle de deuda de socio.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Datos Socio Fecha Atraso Amortización Interés Desgravamen Mora Aporte Total	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	

<b>Comentarios</b>	Ninguno
--------------------	---------

<b>IRQ-0004</b>	<b>Reporte de cronograma de pagos</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de cronograma de pagos.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Fecha Capital Interés Desgravamen Previsión Aporte Cuota Saldo Estado	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0005</b>	<b>Reporte de garantes externos de socio</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de garantes externos de socio.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Nombre garante Domicilio Centro de Trabajo Teléfono	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>

	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0006</b>	<b>Reporte de garantes socios (internos) de socio</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de garantes de (internos) de socio.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Nombre garante Domicilio Centro de Trabajo Teléfono	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0007</b>	<b>Reporte de simulación de calendario de pagos</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de simulación de calendario de pagos</i>	

<b>Datos específicos</b>	Fecha Capital Interés Desgravamen Previsión Aporte Cuota Saldo Estado	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0008</b>	<b>Reporte de saldos de préstamos</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir el reporte de saldos de Préstamos.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Código Nombre Pagare	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>IRQ-0009</b>	<b>Generar reportes judiciales</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir al usuario generar e imprimir los reportes judiciales.</i>	
<b>Datos específicos</b>	Juzgado Estado de proceso judicial Fecha Monto de demanda	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	<b>PD</b>	<b>PD</b>
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

### *Requisitos de Interfaz*

<b>RI-0010</b>	<b>Sistema basado en ventanas</b>	
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	La interfaz estará <i>desarrollada básicamente con un sistema de ventanas</i>	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente	
<b>Estado</b>	pendiente de verificación	
<b>Estabilidad</b>	Alta	

Operacionales

<b>RO-0011</b>	<b>Compatibilidad con el sistema en producción</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>implementarse para ser compatible e integrable en el actual sistema si existiera, respetando su arquitectura e interfaces.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta

Mantenibilidad

<b>RM-0012</b>	<b>Mantenible</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema debe <i>permitir la fácil modificación y corrección de su implementación, permitiendo que terceros la puedan comprender y modificar</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta

<b>RM-0013</b>	<b>integración de nuevos módulos del sistema</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>permitir la integración de nuevos módulos</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta

Implementacion

<b>RI-0014</b>	<b>Implementación</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>ofrecer interfaz que cuente con clases para la construcción de interfaces de usuario, permitiendo realizar una interfaz amigable, intuitiva, con menús sensibles al contexto, dando todas las facilidades para editar código fuente.</i>
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	alta

<b>RI-0015</b>	<b>Lenguaje</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 08/12/2012 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Huanca Choque Mariela</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>ser implementado en el Lenguaje de Programación Java.</i>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	pendiente de verificación
<b>Estabilidad</b>	Alta

**Matriz de Trazado: Requisitos de Usuario vs. Requisitos de Software (Gestión del grupo estructural) (Gestión del cambio)**

TRM-0002	FRQ-0001	FRQ-0002	FRQ-0003	FRQ-0004	FRQ-0005	FRQ-0006	FRQ-0007	FRQ-0008	FRQ-0009	FRQ-0010
RU-0001	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0002	-	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-
RU-0003	-	-	↑	↑	↑	↑	-	-	-	-
RU-0004	-	↑	-	-	-	-	↑	↑	-	-
RU-0005	-	↑	-	-	-	-	-	-	↑	-
RU-0006	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	↑
RU-0007	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0008	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0009	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0010	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0011	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0014	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



TRM-0002	FRQ-0011	FRQ-0012	FRQ-0013	FRQ-0014	FRQ-0015	FRQ-0016	FRQ-0017	FRQ-0018	FRQ-0019	FRQ-0020
RU-0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0006	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0007	-	-	↑	↑	-	-	-	-	-	-
RU-0008	-	-	-	-	↑	↑	-	-	-	-
RU-0009	-	-	-	-	-	-	↑	↑	-	-
RU-0010	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	↑
RU-0011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TRM-0002	FRQ-0021	FRQ-0022	FRQ-0023	FRQ-0024	FRQ-0025	FRQ-0026	FRQ-0027	FRQ-0028	FRQ-0029	FRQ-0030	FRQ-0031
RU-0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0002	-	-	-	-	-	↑	-	-	-	-	-
RU-0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0011	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RU-0012	-	-	↑	↑	↑	-	-	-	-	-	-
RU-0013	-	-	-	-	-	-	↑	↑	-	-	-
RU-0014	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	-	-
RU-0015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	↑

### 3. DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE ESENCIALES DE USO (Gestión del grupo estructural)

#### 3.1 Objetivos

- Identificar las acciones básicas que puede realizar el usuario en el sistema.
- Detallar el escenario básico de cada caso de uso identificado así como los actores que intervienen

#### 3.2 Casos de uso

##### Actores

<b>ACT-0001</b>	<b>Usuario</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa a un usuario del sistema, que dependiendo de sus permisos tendrá acceso a ciertos módulos del sistema como son: consultas, reportes, modificación de datos, etc.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

##### Casos de uso

<b>UC-0001</b>	<b>Realizar Logueo</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando algún actor registrado desee ingresar al sistema
<b>Precondición</b>	Ninguno
<b>Postcondición</b>	Mostrar pantalla principal del sistema legal.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado

<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0002</b>	<b>Buscar socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario quiere realizar una búsqueda de algún socio mediante código o nombres.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado en el sistema
<b>Postcondición</b>	Mostrar resultado de búsqueda del socio.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0003</b>	<b>Modificar registro de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario desee modificar los datos de registro de socio, tales como dirección y teléfono.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado en el sistema del socio.
<b>Postcondición</b>	Datos modificados y actualizados
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	hay presión

<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0004</b>	<b>Consultar estado de cuenta</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario desee consultar el estado de cuenta de un socio,</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema Usuario busca a un socio determinado
<b>Postcondición</b>	Visualizar por pantalla el estado de cuenta de un determinado socio
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0005</b>	<b>Consultar historial de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario quiera visualizar la historia del socio.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema. Usuario busca a un socio determinado
<b>Postcondición</b>	Visualizar por pantalla el historial de socio
<b>Importancia</b>	Vital

<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Pendiente de validación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0006</b>	<b>Modificar seguimiento en historia de socio</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario quiera modificar las observaciones de seguimiento en el historial de un socio.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema. Usuario busca a un socio determinado
<b>Postcondición</b>	Actualización de las observaciones del seguimiento del historial de un socio.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Pendiente de validación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0007</b>	<b>Simular calendario de pagos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Johnny Caya Huanca</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso

	de uso cuando <i>el usuario desee simular el Calendario de Pagos de un socio.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema. Usuario busca a un socio determinado
<b>Postcondición</b>	Simular el Calendario de pagos de un determinado socio Visualizar el Calendario de pagos de un determinado socio
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0008</b>	<b>Modificar estado de demanda</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0002] Búsqueda de socio</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario desee modificar el estado de la demanda de un socio.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema. Usuario busca a un socio determinado
<b>Postcondición</b>	Actualizar estado de demanda de un determinado socio.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0009</b>	<b>Solicitar reporte de saldos de prestamos</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos Rodrigo</a>

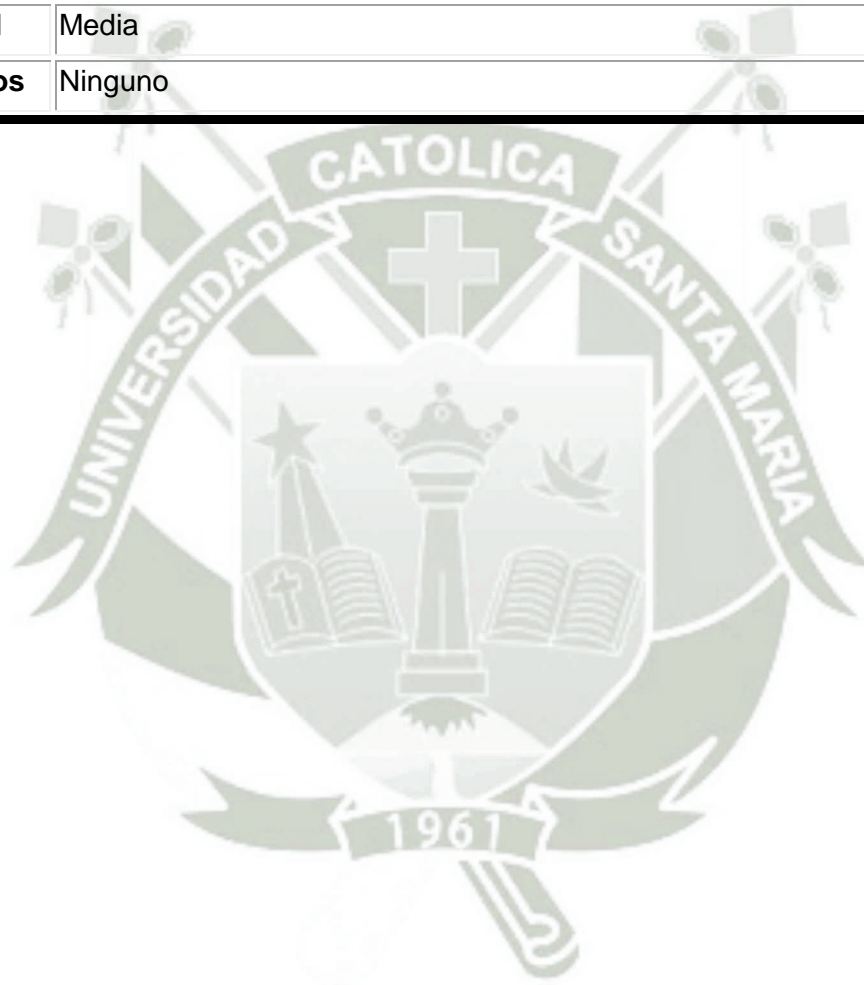
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario quiera solicitar reporte de saldo de préstamo</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema.
<b>Postcondición</b>	Generar un reporte de saldos de préstamos.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Pendiente de validación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0010</b>	<b>Generar reportes judiciales</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lidia Ramos</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>generar reportes judiciales aplicando filtros por juzgado, ultima, diligencia, fechas, monto de la demanda.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado al sistema
<b>Postcondición</b>	Generación de un reporte judicial.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>UC-0011</b>	<b>Imprimir reportes del sistema</b>
<b>Versión</b>	1.3 ( 15/11/2011 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Lizbeth Nataly Pinto Herbas</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Alex Canaza</a>
<b>Dependencias</b>	<input type="checkbox"/> <a href="#">[FRQ-0001] Logueo de usuario</a>



<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el usuario desee imprimir reportes, previa visualización por pantalla.</i>
<b>Precondición</b>	Usuario logueado en el sistema
<b>Postcondición</b>	Imprimir reportes del sistema.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

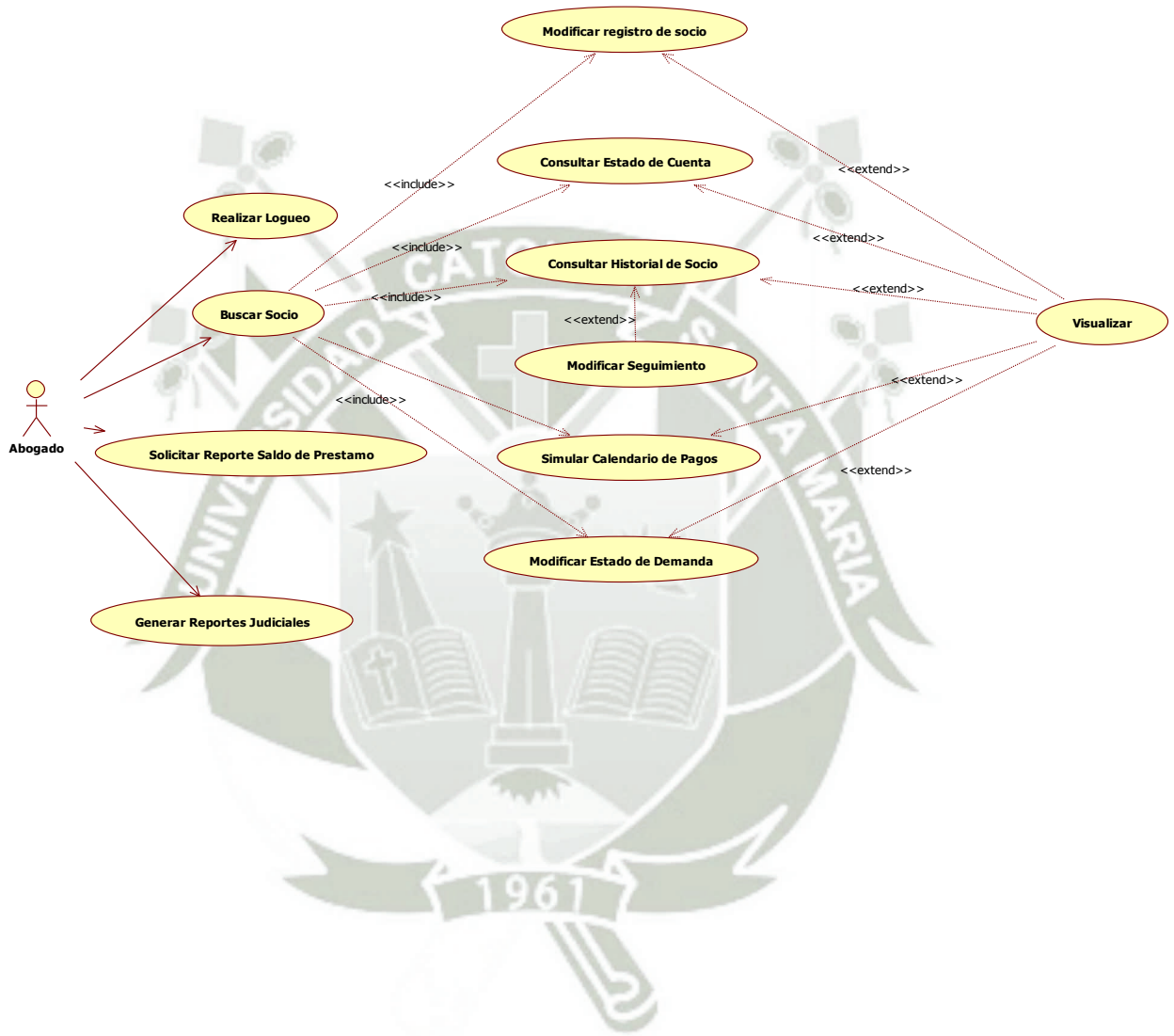


#### 4. Diagramas de casos de uso (Gestión del grupo estructural)

##### 4.1 Objetivos

- Identificar las acciones básicas que puede realizar el usuario en el sistema.
- Mostrar las relaciones o dependencias que existen entre los casos de uso.

##### 4.2 Diagrama

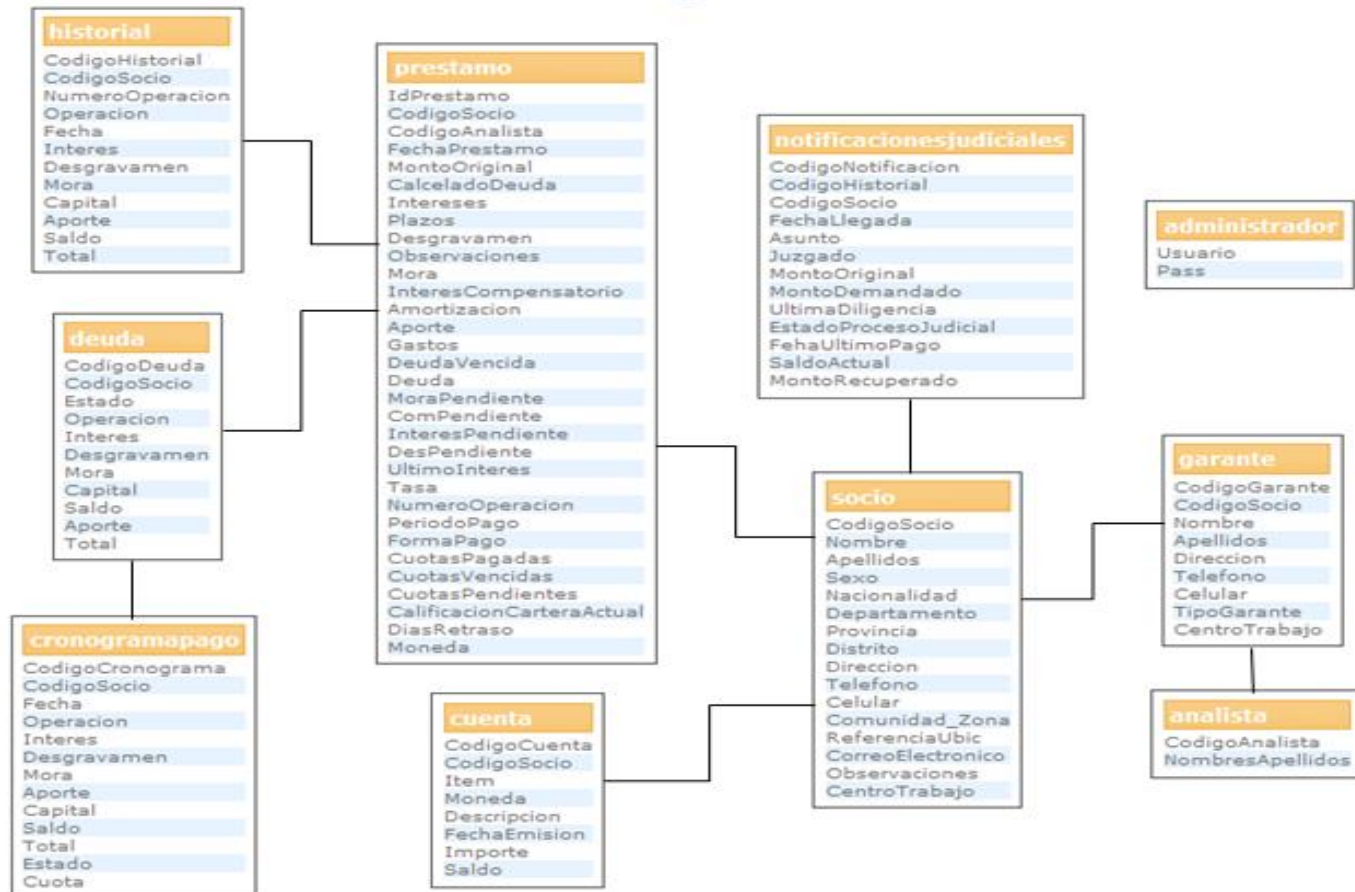


## 5. Definición del modelo conceptual (**Gestión del grupo estructural**)

### Objetivos

- Identificar el dominio del problema
- Identificar las posibles clases para poder resolver el problema

### Modelo conceptual



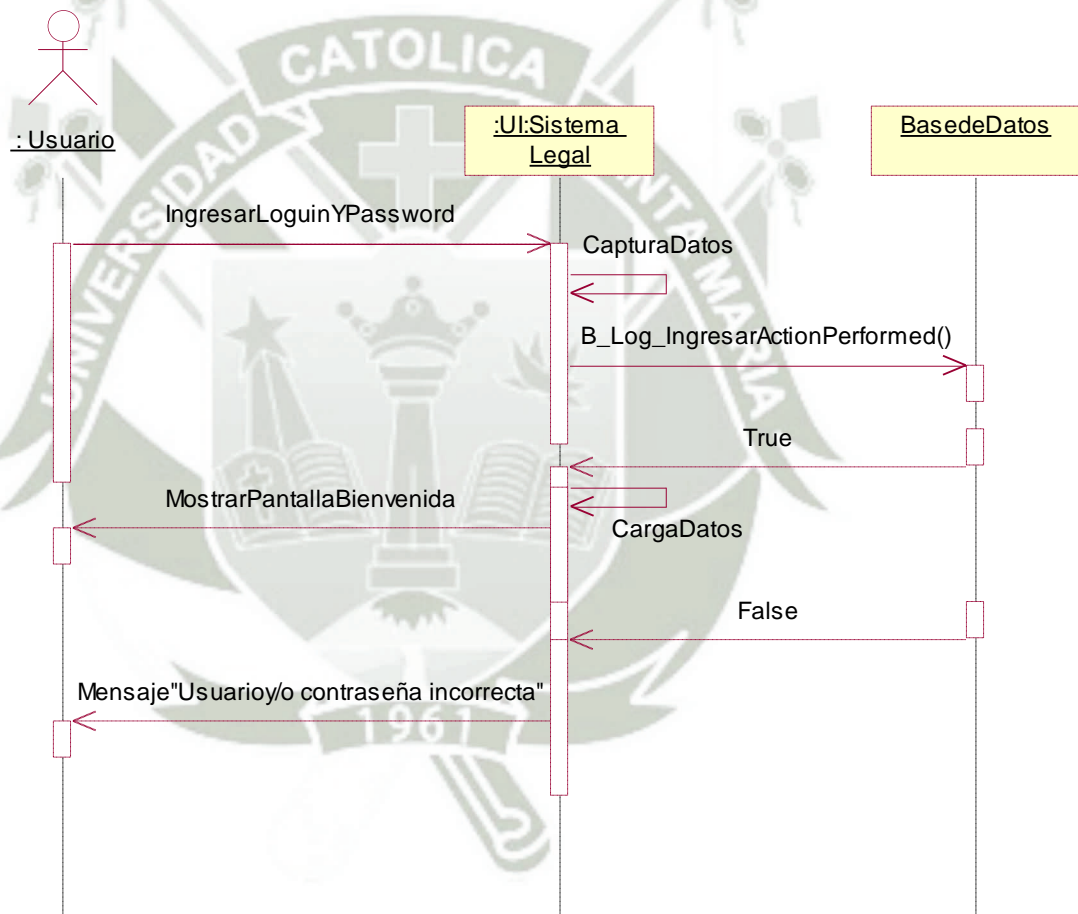
## 6. Definición del Modelo de Secuencias (Gestión del grupo estructural)

### Objetivos

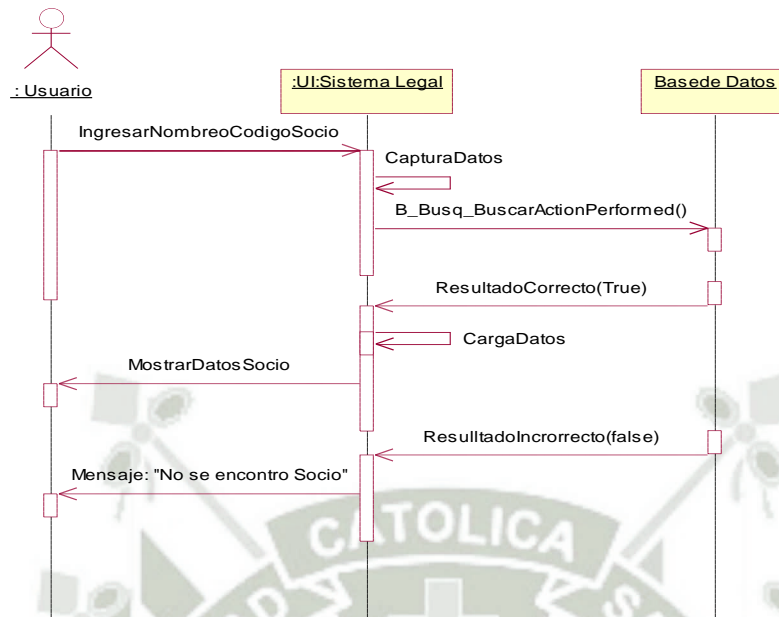
- Ilustrará la interacción entre objetos y el orden secuencial en el que ocurren dichas interacciones, en los Casos de Uso se modelaron las características del sistema y se desarrollan escenarios.

### Modelo de secuencias

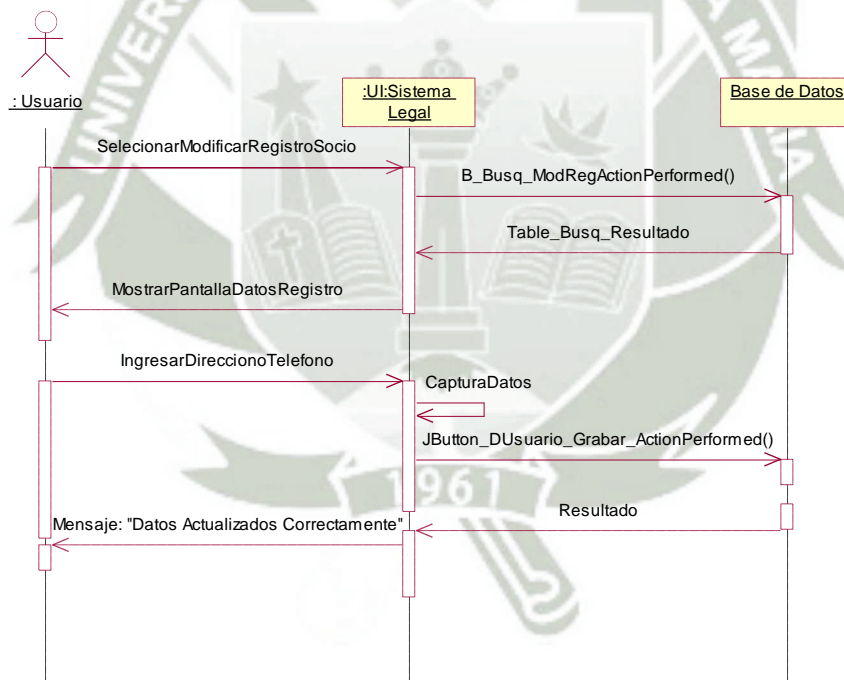
#### *Realizar Logueo*



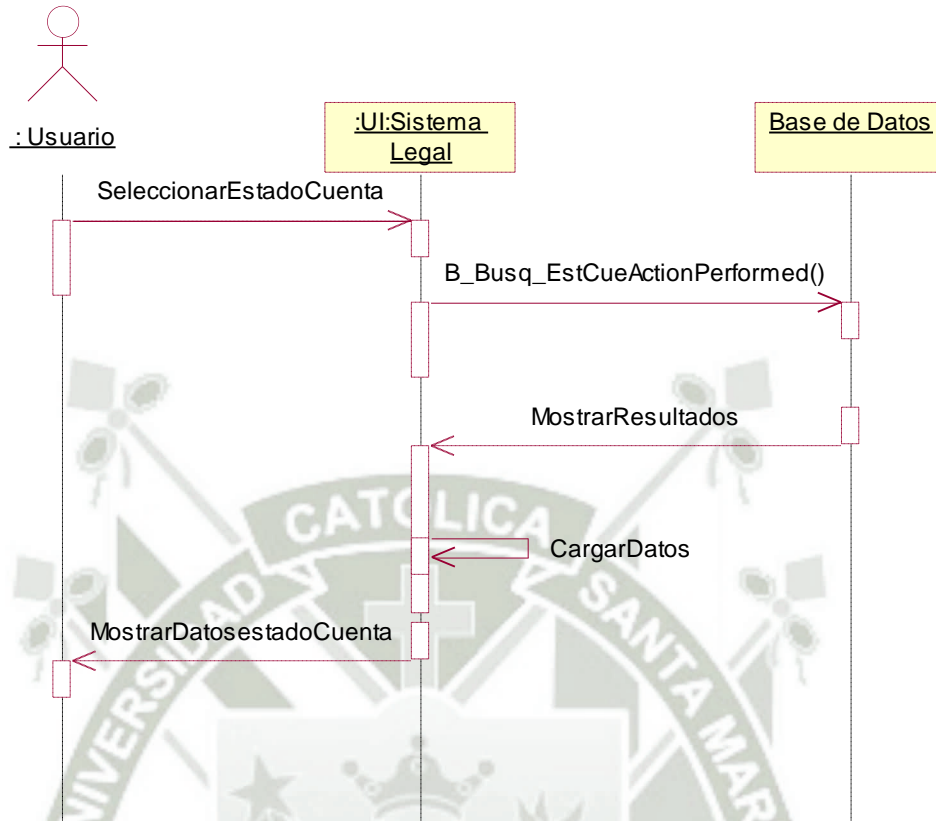
### Buscar Socio



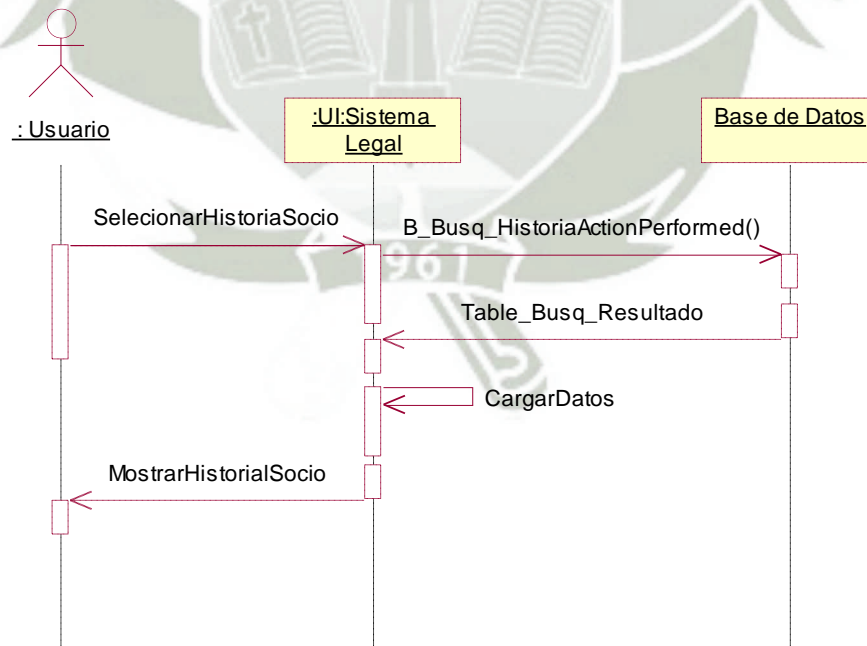
### Modificar Datos Socio



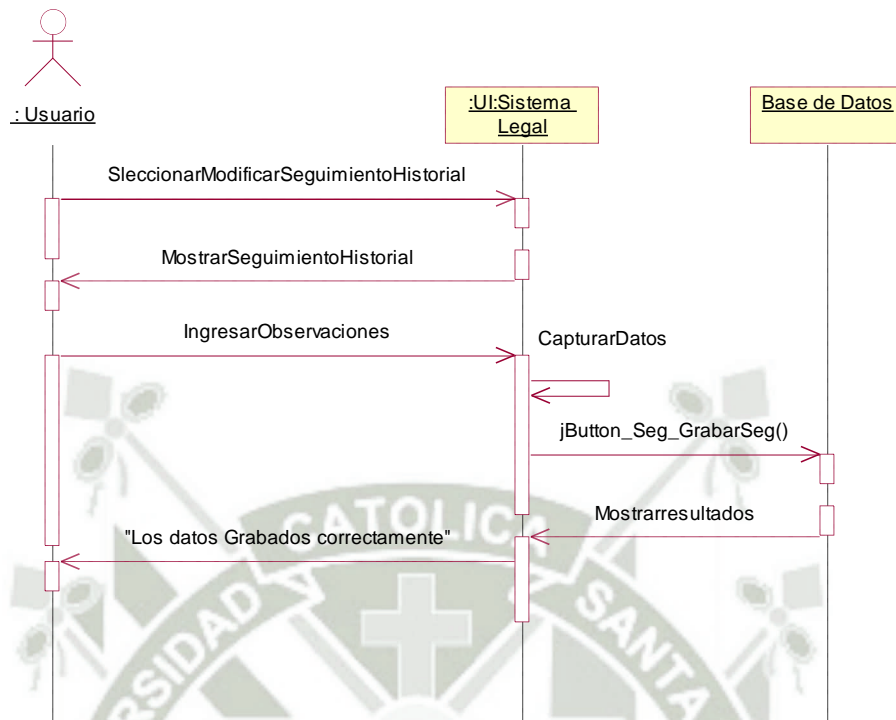
*Solicitar Estado de Cuenta*



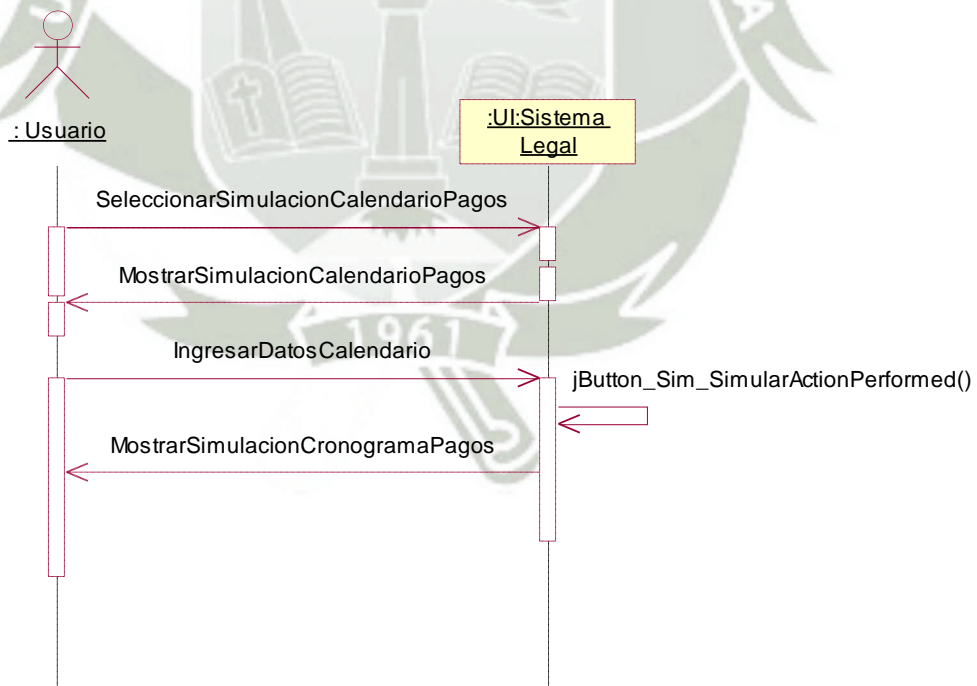
*Consultar Historial del Socio*



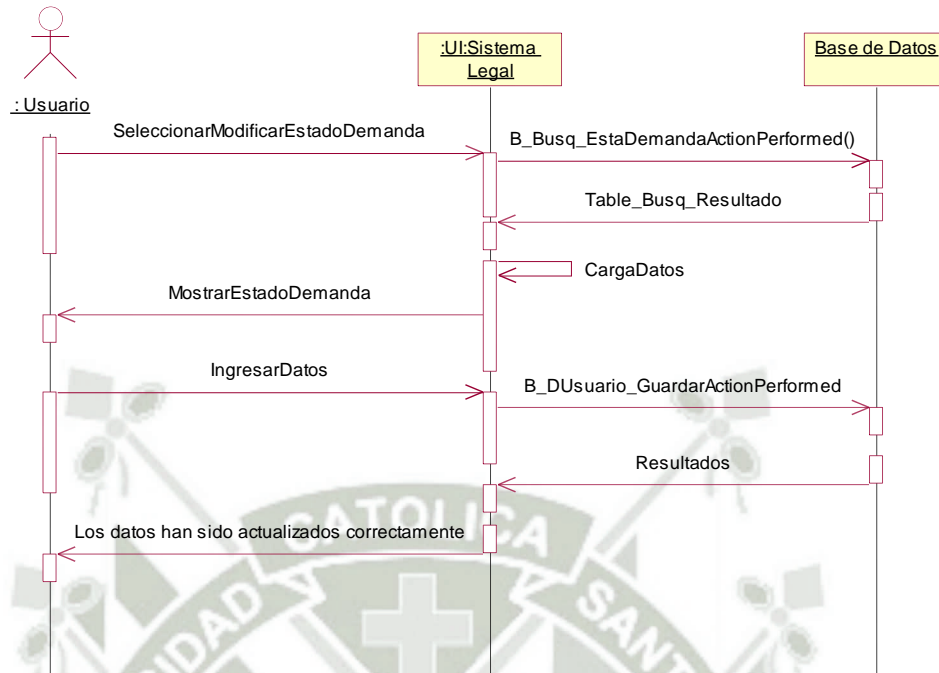
**Modificar Seguimiento del Historial de Socio**



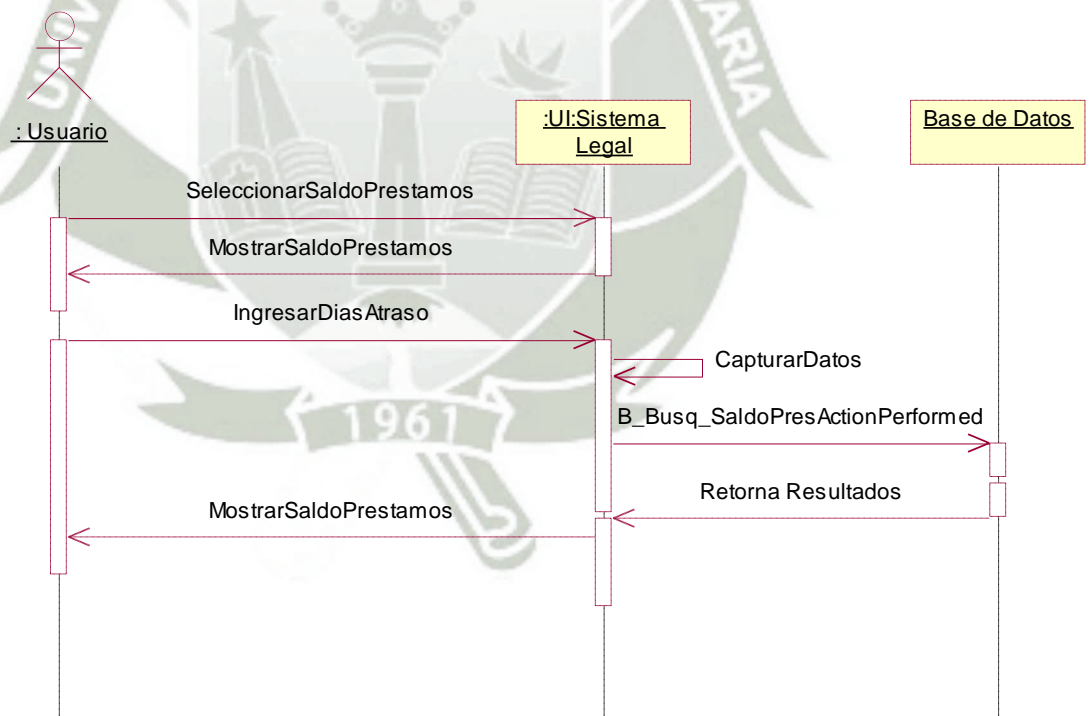
**Simulación de Calendario de Pagos de un socio**



**Modificar estado de demanda**

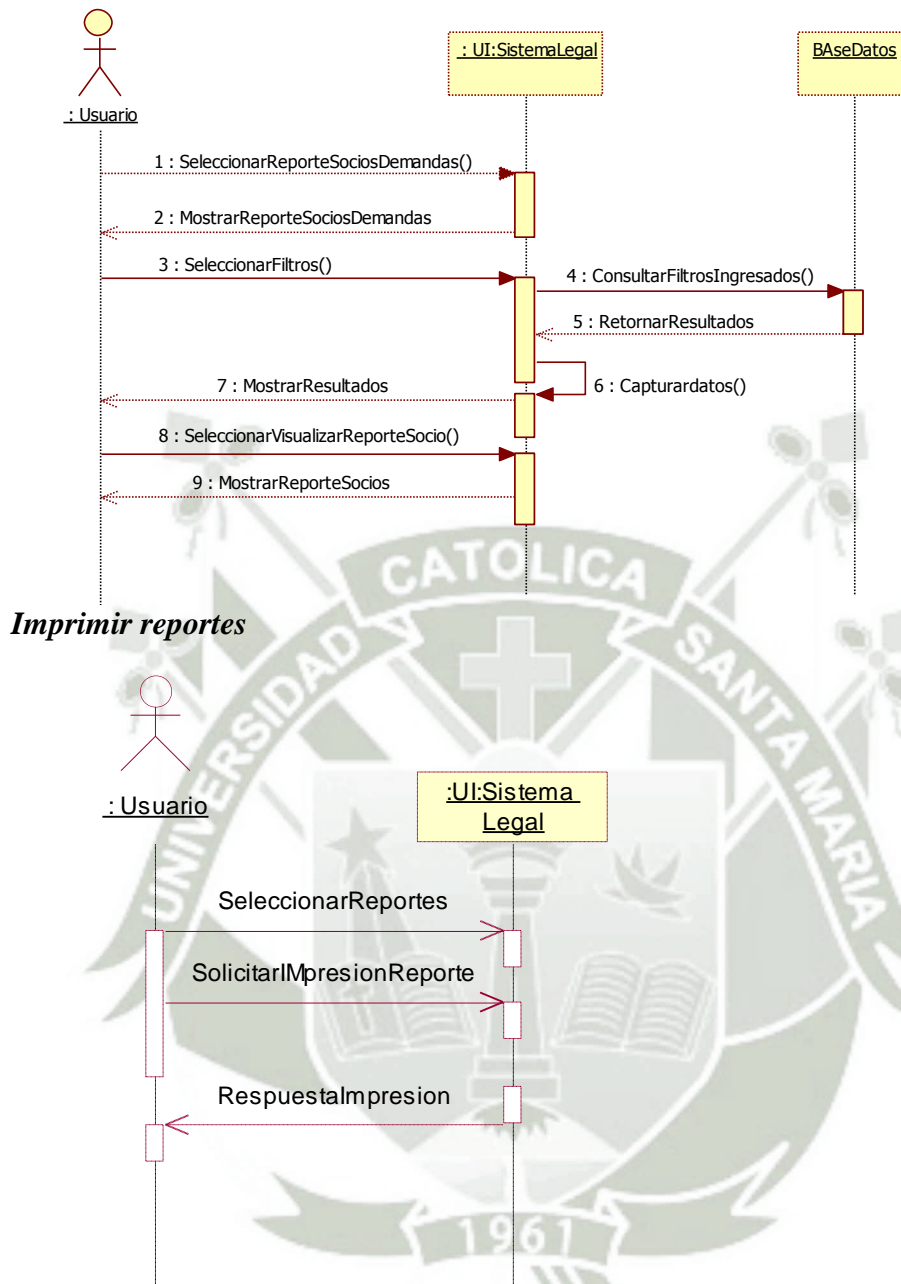


**Solicitar Saldo de préstamos**



**Generar reportes judiciales**





## 7. Definición de los contratos (**Gestión del grupo estructural**)

### Objetivos

- Describirá el efecto de las operaciones, dado en los diagramas de secuencia, sobre el sistema.
- Describirá cambios del estado del sistema total cuando se llama una de sus operaciones.

### Contratos

#### Escenario: Realizar Logueo

<b>Contrato 1</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarLoguinYPasword( )
<b>Responsabilidades</b>	Comprobación de los datos ingresados en el login.
<b>Tipo</b>	Sistema
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Siempre su utilizara un id y un password
<b>Excepciones</b>	Los datos ingresados en el login solo son caracteres simples y números.
<b>Salida</b>	Permiso de ingreso.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe existir en la BD.

#### Escenario: Buscar Socio

<b>Contrato 2</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarSocioPorNombre( )
<b>Responsabilidades</b>	Búsqueda de un socio por nombre dentro de la Base de datos.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ninguna.
<b>Excepciones</b>	La no existencia del nombre del socio en la base de datos.
<b>Salida</b>	Datos del socio
<b>Precondiciones</b>	Login

<b>Contrato 3</b>	
<b>Nombre</b>	BuscarSocioPorCodigo( )
<b>Responsabilidades</b>	Búsqueda de un socio por código dentro de la Base de datos.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ninguna.
<b>Excepciones</b>	La no existencia del código del socio en la base de datos
<b>Salida</b>	Datos del socio
<b>Precondiciones</b>	Login

**Escenario: Modificar Datos Socio**

<b>Contrato 4</b>	
<b>Nombre</b>	SolicitarModificarRegistroSocio( )
<b>Responsabilidades</b>	Llamado al formulario de registro de un socio.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitud modificar socio
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud.
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 5</b>	
<b>Nombre</b>	B_Busq_ModRegActionPerformed ( )
<b>Responsabilidades</b>	Mostrar por pantalla los datos del registro del socio
<b>Tipo</b>	Base de Datos
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	--
<b>Excepciones</b>	La no existencia del socio.
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 6</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarDireccionoTelefono( )
<b>Responsabilidades</b>	Capturar los datos ingresados
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Captura datos
<b>Excepciones</b>	Fallo captura de datos.
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 7</b>	
<b>Nombre</b>	JButton_DUusuario_Grabar_ActionPerformed( )
<b>Responsabilidades</b>	Guarda datos ingresados en la Base de Datos
<b>Tipo</b>	Base de Datos.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos ingresados sean validos
<b>Excepciones</b>	El fallo al guardar datos en la BD.
<b>Salida</b>	Datos actualizados
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Solicitar Estado de Cuenta**

<b>Contrato 9</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarEstadoCuenta( )
<b>Responsabilidades</b>	Llamado a un reporte del estado de cuenta de un socio.
<b>Tipo</b>	Sistema.

<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitud de estado de cuenta.
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud.
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 10</b>	
<b>Nombre</b>	B_Busq_EstCueActionPerformed( )
<b>Responsabilidades</b>	Consulta del estado de cuenta en la base de datos.
<b>Tipo</b>	Base de Datos
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Consulta de estado de cuenta en BD
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la consulta.
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 11</b>	
<b>Nombre</b>	CargarDatos( )
<b>Responsabilidades</b>	Muestra datos en sistema de gestión legal
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ninguno
<b>Excepciones</b>	El fallo de la consulta a la BD.
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Consultar Historial del Socio**

<b>Contrato 12</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarHistoriaSocio
<b>Responsabilidades</b>	Llamada al formulario de Historia de socio
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Mostrar datos de historia de socio
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud.
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	BusquedaSocio

**Escenario: Modificar Seguimiento Historial de socio**

<b>Contrato 13</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarModificarSeguimientoHistorial
<b>Responsabilidades</b>	Llamada al formulario de seguimiento Historial
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitud modificar seguimiento historial
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud.
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	SolicitarHistorialSocio

<b>Contrato 14</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarObservaciones( )
<b>Responsabilidades</b>	Ingresar los datos a del seguimiento del historial de un socio
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos ingresados necesarios
<b>Excepciones</b>	No ingresar los demás datos, solo la de modificación de la observación
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 15</b>	
<b>Nombre</b>	jButton_Seg_GrabarSeg ( )
<b>Responsabilidades</b>	Que se conecte con la BD
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Grabar datos
<b>Excepciones</b>	Fallo al solicitar la grabación
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Simulación de Calendario de Pagos.**

<b>Contrato 17</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarSimulacionCalendarioPagos( )
<b>Responsabilidades</b>	Llamado a una función de simulación.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitud de simulación de calendario de pagos.
<b>Excepciones</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 18</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarDatosCalendario( )
<b>Responsabilidades</b>	Ingresar datos necesarios para la simulación del calendario de pagos.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios agregados
<b>Excepciones</b>	La no coherencia entre los datos.
<b>Salida</b>	Resultado
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 19</b>	
<b>Nombre</b>	MostrarSimulacionCronogramaPagos( )
<b>Responsabilidades</b>	Calcula una simulación del Calendario de pagos.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios agregados

<b>Excepciones</b>	La no coherencia entre los datos.
<b>Salida</b>	Resultado
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Modificar estado de demanda**

<b>Contrato 20</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarModificarEstadoDemanda( )
<b>Responsabilidades</b>	Llamado al formulario de estado de demanda
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitar el formulario de estado de demanda
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 21</b>	
<b>Nombre</b>	B_Busq_EstaDemandaActionPerformed ( )
<b>Responsabilidades</b>	Consulta en la base de datos y muestra la tabla de resultados
<b>Tipo</b>	Base de Datos
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ninguna.
<b>Excepciones</b>	No ingresar datos, solo seleccionar estado.
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna

<b>Contrato 22</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarDatos( )
<b>Responsabilidades</b>	Ingresa datos en el formulario
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ingreso de datos
<b>Excepciones</b>	Fallo al solicitar la grabación
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 23</b>	
<b>Nombre</b>	B_DUsuario_GuardarActionPerformed ( )
<b>Responsabilidades</b>	Guarda datos en la base de Datos
<b>Tipo</b>	Base de Datos
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Muestra datos
<b>Excepciones</b>	El fallo de la consulta a la BD.
<b>Salida</b>	Formulario actualizado
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Solicitar Reporte Saldo Préstamos**

<b>Contrato 24</b>	
<b>Nombre</b>	SeleccionarSaldoPrestamos()
<b>Responsabilidades</b>	Llamada al formulario de saldo de prestamos
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Solicitud reporte saldo prestamos
<b>Excepciones</b>	La no existencia de la solicitud.
<b>Salida</b>	Formulario
<b>Precondiciones</b>	BuscarSocio()

<b>Contrato 25</b>	
<b>Nombre</b>	IngresarDiasAtraso()
<b>Responsabilidades</b>	Ingresar los datos a días atraso y tipo moneda
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos ingresados necesarios
<b>Excepciones</b>	No ingresar los demás datos
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 26</b>	
<b>Nombre</b>	B_Busq_SaldoPresActionPerformed( )
<b>Responsabilidades</b>	Que se conecte con la BD, guarde datos y muestre
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Grabar datos
<b>Excepciones</b>	Fallo al solicitar la visualización
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Generar reportes judiciales**

<b>Contrato 29</b>	
<b>Nombre</b>	SolicitarReporteSociosDemanda ( )
<b>Responsabilidades</b>	El llamado a un reporte de socios con demanda almacenado en la BD.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios en la base de datos.
<b>Excepciones</b>	Los datos no se encuentren en la BD.
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 30</b>	
<b>Nombre</b>	AplicarFiltros ( )
<b>Responsabilidades</b>	Restringe los campos del reporte
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios en la base de datos.
<b>Excepciones</b>	Los datos no se encuentran en la BD.
<b>Salida</b>	Reporte

<b>Precondiciones</b>	Ninguna.
-----------------------	----------

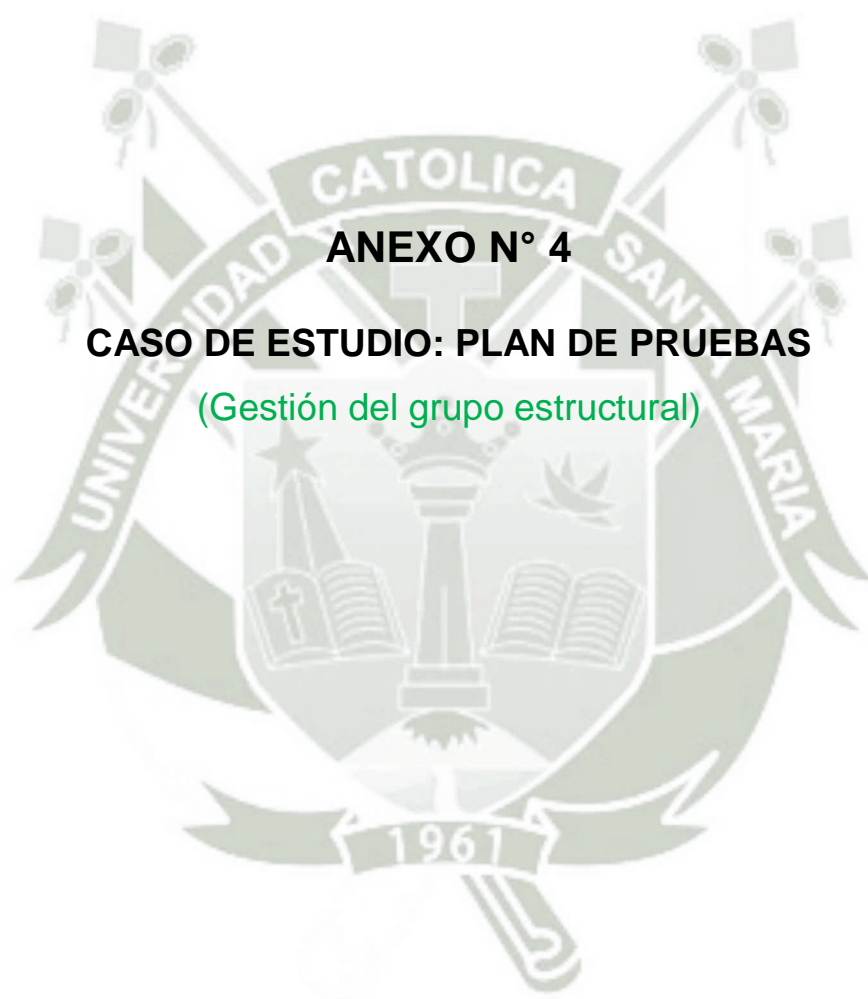
<b>Contrato 31</b>	
<b>Nombre</b>	ConsultarSociosDemanda ( )
<b>Responsabilidades</b>	Realiza una consulta en la BD del reporte aplicando los filtros
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios en la base de datos.
<b>Excepciones</b>	Los datos no se encuentran en la BD.
<b>Salida</b>	Consulta
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

<b>Contrato 32</b>	
<b>Nombre</b>	MostrarDatos ( )
<b>Responsabilidades</b>	Visualiza los datos del reporte
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Datos necesarios en la base de datos.
<b>Excepciones</b>	Los datos no se encuentran en la BD.
<b>Salida</b>	Reporte
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.

**Escenario: Imprimir reportes del sistema**

<b>Contrato 25</b>	
<b>Nombre</b>	SolicitaImpresionReporte( )
<b>Responsabilidades</b>	Imprimir reportes seleccionados.
<b>Tipo</b>	Sistema.
<b>Referencias cruzadas</b>	--
<b>Notas</b>	Ninguna.
<b>Excepciones</b>	--
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Login





## ANEXO N° 4

### CASO DE ESTUDIO: PLAN DE PRUEBAS

(Gestión del grupo estructural)



**Sistema de Gestión Legal**  
**Plan de Pruebas**  
Versión 1.0

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
26/12/2011	1.0	Realización de la versión inicial del Plan de pruebas	Johnny Caya Huanca

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
28/12/2011	1.0	Documento aceptado sin algunas observaciones	Lidia Ramos Rodrigo

## Plan de Pruebas

### 1. Introducción

#### 1.1. Propósito

El propósito principal de realizar una prueba al sistema es que este, sea mejorado, en caso de que no pase dicha prueba satisfactoriamente, se realizan las modificaciones pertinentes y se prueba de nuevo el sistema.

El sistema debe de ser probado antes de la entrega al cliente, y durante todo el proceso de desarrollo de software, para así poder entregar un sistema con una calidad y funcionalidad mucho más alta, cumpliendo con las necesidades del cliente, tal y como él las requiere.

### 2. Alcance

Mediante el siguiente recuadro se describen los requerimientos de pruebas del sistema.

#### 2.1. Cuadro resumen de las pruebas

Módulos del Sistema a ser probados	<b>Módulos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Logueo</li> <li>➤ Búsqueda de socio</li> <li>➤ Seguimiento de socio</li> </ul>
Objetivos de las Pruebas	<b>En estos Módulos se realizarán pruebas para validar:</b> La visualización de los datos, ingresados o modificados. La respuesta y realización de las transacciones de cada módulo. Que los estados de las actividades y documentos generados en el sistema se reflejen de acuerdo a la secuencia lógica requerida por el usuario.
Responsabilidad de la Prueba	Las pruebas son responsabilidad del Tester

#### 2.2. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver el documento Glosario de Términos

### 2. Requerimientos de las Pruebas

La lista que se proporciona en esta sección identifica los elementos (casos de uso - requisitos funcionales) que son objetivos de las pruebas. Es decir, los elementos que se van a probar.

### 3.1. Pruebas de funcionalidad

- Verificar el caso de uso Realizar Logeo (UC-0001).
- Verificar el caso de uso Buscar socio (UC-0002).
- Verificar el caso de uso Modificar seguimiento en historia de socio (UC-0006).

### 3.2. Herramientas

Tipo de Prueba	Herramienta
Gestión del proyecto	Microsoft Project
Funcionales	Test Driver

### 3. Recursos

En esta sección se describe los recursos necesarios para realizar el proceso de prueba, sus principales responsabilidades y características.

#### 4.1. Recursos hardware

Recurso	Cantidad	Nombre y Tipo
PC	1	Diseño de las pruebas
PC	1	Ejecución de las pruebas

#### 4.2. Recursos software

Nombre del elemento software	Tipo y otras notas
Microsoft Project	Gestión del proyecto
Test Driver	Funcionales

#### 4.3. Recursos humanos

RECURSOS HUMANOS		
Rol	Mínimos recursos recomendados	Responsabilidades específicas o comentarios
Gestor de prueba	1	Proporcionar una gestión adecuada. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los recursos apropiados.</li> <li>• Informar de la gestión.</li> </ul>
Diseñador de prueba	1	Identificar, priorizar e implementar los casos de prueba.

		Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar el Plan de pruebas.</li> <li>• Diseñar los Casos de prueba.</li> </ul>
Probador (Tester)	1	Ejecutar las pruebas. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar pruebas.</li> <li>• Recuperar los errores.</li> </ul>

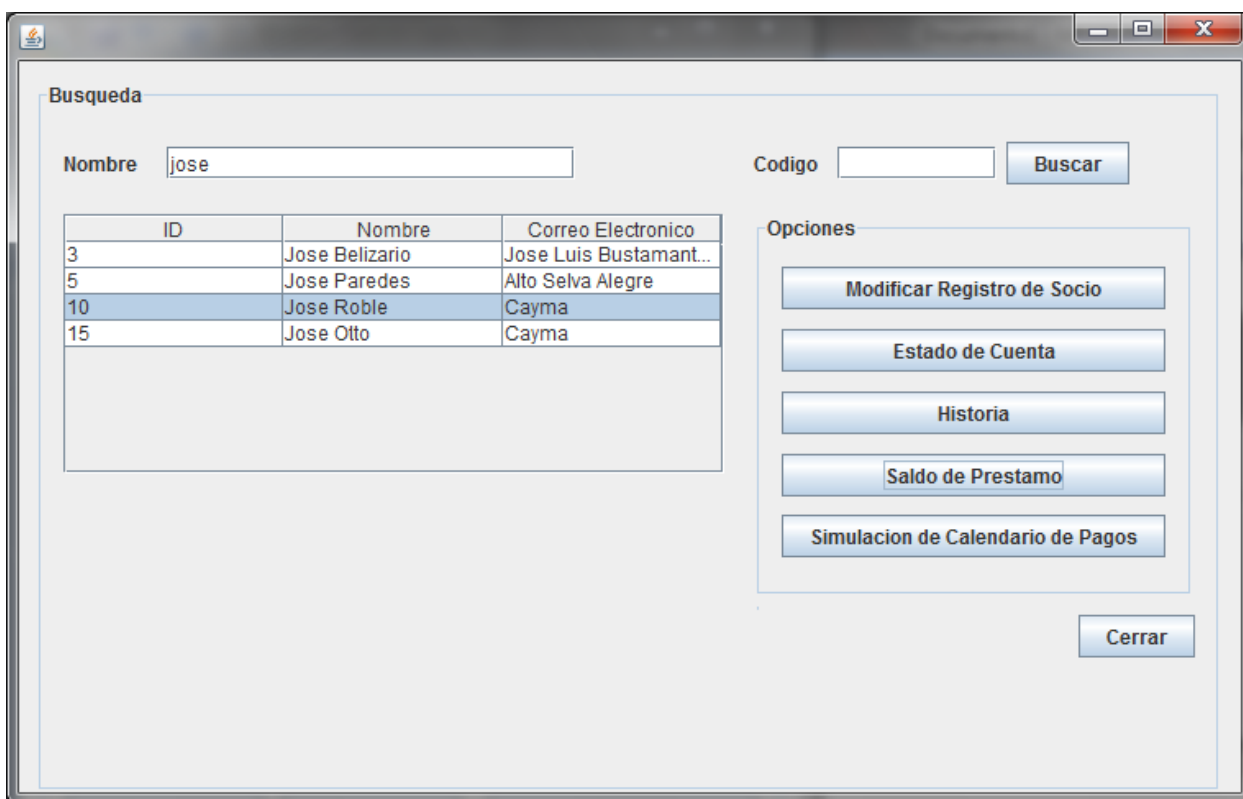
#### 4. Descripción de pruebas

- Verificar el caso de uso Realizar Logueo (UC-0001).



Usuario	Contraseña	Botón	Resultado Esperado
admin	1234567	Ingresar	Muestra la ventana principal del sistema legal
admin	111	Ingresar	Muestra mensaje "Usuario y/o contraseña incorrecta"
aaamin	123	Ingresar	Muestra mensaje "Usuario y/o contraseña incorrecta"

- Verificar el caso de uso Buscar socio (UC-0002).



Nombre	Código	Botón	Resultado Esperado
Roberto Paniabra	1	Buscar	Muestra los datos del socio en una tabla.
Rooo Maaaa		Buscar	Muestra mensaje "Socio no registrado."
	1	Buscar	Muestra los datos del socio en una tabla.
User	2	Buscar	Muestra mensaje "Socio no registrado."
Jose Belizario	3	Modificar Registro de Socio	Ingresa a la ventana Modificar Registro de Socio
José Paredes	5	Estado de Cuenta	Ingresa a la ventana de Estado de cuenta.
José Otto	15	Historia	Ingresa a la historia de socio
José Paredes	5	Saldo de Préstamo	Ingresa a la ventana de Saldo de Préstamo
		Simulación de Calendario de Pagos	Ingresa a la ventana de Simulación de Calendario de Pagos

**Nombre:**

Cnv: Numérico ..... 1

Cv: Alfabético ..... Roberto Paniabra

**Código:**

Cv: Numérico .....1  
Cnv: Alfabético ..... M  
Cnv: Número negativo .....-3

- Verificar el caso de uso Modificar seguimiento en historia de socio (UC-0006).

Observaciones	Botón	Resultado Esperado
Se llegó a un acuerdo	Guardar	Muestra mensaje "Datos actualizados correctamente"
Ninguna	Guardar	Muestra mensaje "Datos actualizados correctamente"

**Observaciones:**

Cv: Numérico .....1  
Cv: Alfabético ..... Se llegó a un acuerdo





## ANEXO N° 5

### CASO DE ESTUDIO: GESTIÓN DEL PROYECTO

(Gestión del grupo estructural)



**Sistema de Gestión Legal**  
**Plan de Gestión de Riesgos**  
Versión 1.2

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
18/11/2011	1.0	Evaluación de Riesgos que afectaran al proyecto	Lidia Ramos Rodrigo
25/11/2011	1.1	Evaluación de Nuevos riesgos que afectaran al proyecto	Lidia Ramos Rodrigo
02/12/2011	1.2	Evaluación de Nuevos riesgos que afectaran al proyecto	Lidia Ramos Rodrigo

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
21/11/2011	1.0	Documento aceptado con observaciones	Lidia Ramos Rodrigo
28/11/2011	1.1	Documento aceptado sin ninguna observación	Lidia Ramos Rodrigo
05/12/2011	1.2	Documento aceptado sin ninguna observación	Lidia Ramos Rodrigo

# Plan de Gestión de Riesgos

## 1. Introducción

### 1.1 Propósito

El propósito del plan es identificar los riesgos que se puedan presentar en el desarrollo del mismo, analizarlos, para poder priorizarlos y establecer estrategias de control que permitan ejercer sobre ellos una correcta supervisión.

Teniendo en cuenta que el fin es el éxito en el proyecto, medido en términos de cumplimiento de plazos, costos, alcance funcional y calidad final de la solución. Implantar una Gestión de Riesgos adecuada será un elemento decisivo a la hora de asegurar el Proyecto, mediante la identificación y el análisis por adelantado de los riesgos potenciales que puedan afectar al proyecto, y la elaboración de las acciones de contingencia adecuadas para evitar su aparición o para minimizar el impacto en el proyecto, en caso de que finalmente el riesgo se verifique.

### 1.2 Alcance

El presente documento será aplicable a todas las fases del Proyecto.

### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver documento Glosario de Términos

### 1.4 Referencias

- Plan de Proyecto

## 2. Riesgos

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>RPY</b> Riesgo del Proyecto <b>RPT</b> Riesgo del Producto <b>RNG</b> Riesgo del Negocio
<b>Fase</b>	Inicial Elaboración Construcción Transición
<b>Estado</b>	Controlado No Controlado
<b>Prob. De Ocurrencia</b>	De 1 - 5
<b>Nivel de Impacto</b>	De 1 - 5



**DOCUMENTO DE ANÁLISIS**  
Sistema de Gestión Legal

**Manejo de Riesgos**

Código	Riesgo	Tipo	Fase	Prob. de ocurrencia	Nivel de Impacto	Evaluación del riesgo	Indicadores	Responsable	Acción de Prevención	Acción de Corrección	Estado	Fecha de Estado
R-001	Poco conocimiento en temas referidos al sistema legal	RPY	Inicial	4	4	12	El grupo de analistas no comprende de manera óptima el flujo de actividades	Lidia Ramos Rodrigo	Capacitación en temas de sistema legal	Auto capacitación de cada miembro usando material bibliográfico, videos, etc.	No Controlado	05/11/2011
R-002	Pocos miembros en el equipo de desarrollo	RPY	Inicial	3	3	9	El grupo de desarrollo no se abastecen con todas las tareas	Lidia Ramos Rodrigo	Se realizará asignación de tareas, una vez concluidas se discutirán cuestiones de requisitos y diseño con todo el grupo.	Establecer medidas de apoyo entre los miembros del equipo en caso u miembro requiera ayuda.	Controlado	07/11/2011
R-003	Falta de experiencia en las tareas de planificación	RPT	Inicial	4	5	14	El grupo se enfrenta por primera vez a una planificación de esta envergadura.	Lidia Ramos Rodrigo	Realización de reuniones entre los miembros del equipo para la evaluación del avance del proyecto.	Se realizaran un seguimiento entre la planificación de cada iteración y el informe de seguimiento de su ejecución, para detectar y corregir errores de planificación en iteraciones posteriores	Controlado	11/11/2011
R-004	Falta de seguimiento permanente de tareas y actividades	RPY	Inicial	3	3	9	Jefe de proyecto no está al tanto del avance del desarrollo del proyecto	Lidia Ramos Rodrigo	Planificación adecuada de tareas, seguimiento del cumplimiento de tareas asignadas a los miembros.	Recalendarización de las tareas, charla con el equipo de desarrollo en caso de detectarse malas prácticas e incumplimiento de tareas	Controlado	14/11/2011
R-005	Pérdida de Datos	RPY	Inicial	2	4	10	Detección de virus en computadores de los miembros del grupo	Lidia Ramos Rodrigo	Se utilizará un repositorio para el control de versiones. Se realizarán copias de seguridad en los ordenadores personales de cada uno de los miembros del equipo de desarrollo	Recuperar la versión anterior a la versión perdida y tratar de reconstruirla.	Controlado	14/11/2011
R-006	Mala definición del alcance del proyecto	RPY	Inicial	1	5	11	El poco conocimiento en el sistema legal no permite definir un alcance real que pueda ser alcanzado en el tiempo disponible para el	Lidia Ramos Rodrigo	Investigar el desarrollo verdadero que se llevo a cabo en algún proyecto similar al sistema legal. Buscar oportunidades que permitan ampliar el conocimiento en dicho	En caso de detectar que se propuso un alcance poco factible por el tiempo disponible, se reducirá dicho alcance.	No Controlado	18/11/2011



**DOCUMENTO DE ANÁLISIS**  
Sistema de Gestión Legal

					desarrollo del proyecto		sistema.			
R-007	Malas prácticas en el uso del repositorio	RPY	Inicial	3	1	5	Lidia Ramos Rodrigo	Realizar un seguimiento de los miembros que no están cumpliendo con colocar sus tareas en el repositorio	Controlado	18/11/2011
R-008	Indisposición de recursos humanos	RPY	Inicial	3	5	13	Lidia Ramos Rodrigo	Una forma de prevenirlo es que las tareas sean de conocimiento compartido entre los integrantes. De esta forma, si en algún momento no se cuenta con algún recurso, el impacto podrá reducirse.	No Controlado	18/11/2011
R-009	Restricciones excesivas en la agenda personal	RPY	Inicial	3	5	13	Lidia Ramos Rodrigo	Mantener al tanto al jefe de proyecto de esta realidad. Llevar una planilla con la dedicación horaria de cada miembro del equipo. Fijar reuniones semanales inamovibles. Establecer con anticipación las reuniones con el stakeholder.	Controlado	18/11/2011
R-010	Retrasos en la planificación	RPY	Inicial	5	5	15	Lidia Ramos Rodrigo	Planificar todas las fases y estudiar los riesgos implicados en cada una. Realizar seguimientos periódicos que permitan ajustar la planificación.	No Controlado	18/11/2011
R-011	Cambios en los Requisitos	RPT	Elaboración	3	4	11	Lidia Ramos Rodrigo	Continúas entrevistas con los stakeholders para notificar los requisitos a modificar o	Controlado	25/11/2011




**DOCUMENTO DE ANÁLISIS**  
Sistema de Gestión Legal

R-012	Requerimientos Poco Claros	RPT	Elaboración	2	5	12	modifiquen requisitos ya conocidos en cualquier momento del desarrollo del sistema.  Los miembros del equipo de desarrollo no tienen claras las funciones que debe realizar el sistema. El usuario se muestra insatisfecho o incluso se plantea la posibilidad de que el sistema no está diseñado correctamente.	Lidia Ramos Rodrigo	Constantes entrevistas con los stakeholders. Abrir canales de comunicación que permitan el entendimiento entre ambas partes. Es importante también el crear prototipos funcionales que le muestren al usuario la evolución del proyecto desde etapas iniciales.	realizadas a los requisitos.  Múltiples entrevistas con los usuarios. Modificación de las funcionalidades problemáticas. Validación de las modificaciones continuamente con el stakeholder.	No Controlado	25/11/2010
R-013	Poca colaboración del stakeholder	RPT	Elaboración	3	4	11	El stakeholder no brinda con tiempo libre para en días de semana para explicar a los analistas acerca de los requisitos.  El diseño del sistema resulta inadecuado. Al realizar actividades de implementación puede encontrarse que el diseño carece del suficiente nivel de detalle o está mal enfocado, o bien por restricciones de uso impuestas por tecnologías de terceros.	Lidia Ramos Rodrigo	Visitas con los stakeholders los días sábados en los cuales el stakeholder puede estar menos ocupado que en días particulares	Explotar al máximo las pocas visitas que se realicen. Tomar nota y realizar preguntas para que la toma de requisitos sea clara.	Controlado	25/11/2011
R-014	Diseño Erróneo	RPT	Elaboración	2	5	12	No se cumple con los tiempos establecidos de desarrollo del sistema. Los miembros del equipo de desarrollo no entregan sus informes en las fechas	Lidia Ramos Rodrigo	Realizar constantes auditorías para supervisar constantemente el desarrollo de la arquitectura del sistema, para así notificar en cada fase el tipo de modificaciones que se pudieran establecer.	Se propone una reforma y corrección a los módulos erróneos, estableciendo nuevos márgenes para la calendarización.	Controlado	25/11/2011
R-015	Cambios constantes en la calendarización	RPT	Elaboración	4	5	14		Lidia Ramos Rodrigo	Se propone revisiones en cada reunión para controlar el avance realizado por cada uno de los módulos del equipo de desarrollo. Se asegura así el correcto avance de la	En caso de detectar falencias respecto a los entregables del proyecto se registrarán normas fijadas por la empresa.	Controlado	25/11/2011







**ANEXO N° 6**  
**CASO DE ESTUDIO: PLANIFICACIÓN DEL CAMBIO**  
(Gestión del grupo estructural)  
(Gestión del cambio)



# Sistema de Gestión Legal Plan de Proyecto Versión 1.1

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
	1.1	Elaboración del Plan de Proyecto como primera versión	Lizbeth Nataly Pinto Herbas

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:

## Plan de Proyecto

### 1. Introducción

#### 1.1 Propósito

El propósito de éste documento es guiar la ejecución y control del proyecto

#### 1.2 Alcance

El presente documento será aplicable a todas las fases del Proyecto.

#### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver documento Glosario de Términos

#### 1.4 Referencias

- Plan de desarrollo de software

### 2. Plan de Fases y Actividades

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Elaboración, Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar).

Fase	Nº Iteraciones	Inicio	Final
Fase de Inicio	1	10/10/2011	29/12/2011
Fase de Elaboración	2	17/10/2011	01/12/2011
Fase de Construcción	2	01/12/2011	27/12/2011
Fase de Transición	2	27/12/2011	29/12/2011

### 3. Estimaciones del Proyecto

Estimaciones de Tiempo

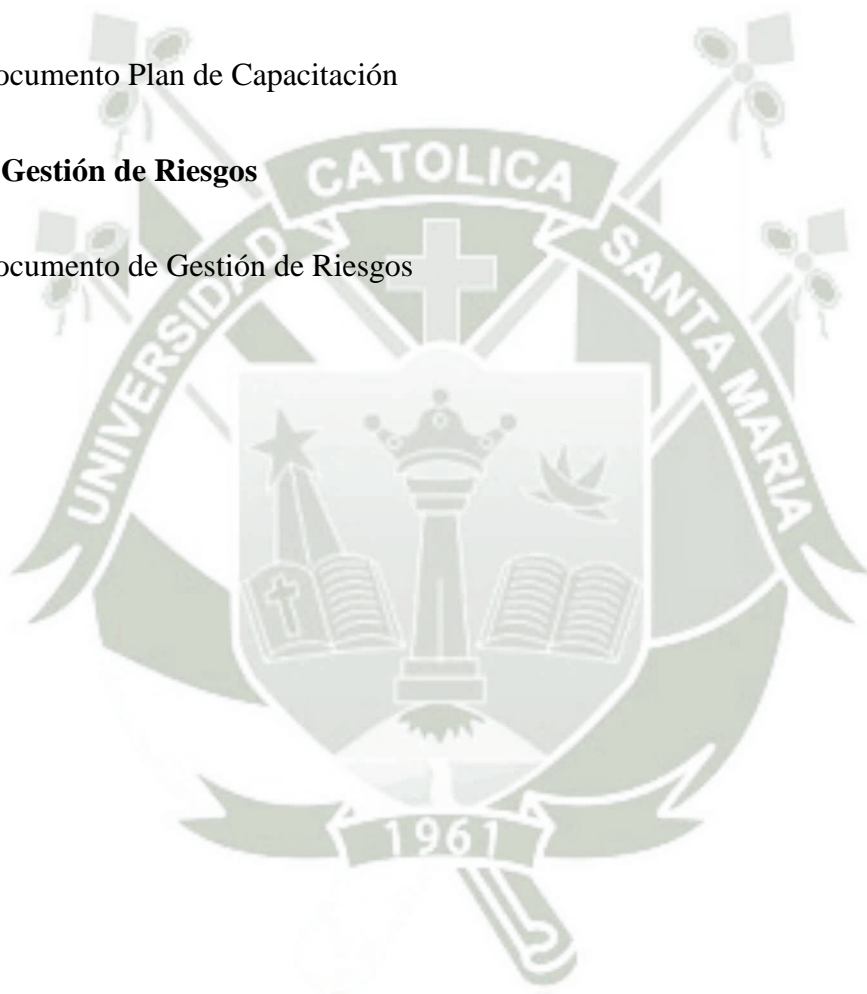
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Planificación Sistema de Gestión Legal	58,75 días?	lun 10/10/11	jue 29/12/11
2	Gestión de Proyecto	5 días?	lun 10/10/11	dom 16/10/11
12	Análisis del Sistema	24,25 días?	lun 17/10/11	lun 21/11/11
23	Diseño del Sistema	15 días	jue 10/11/11	jue 01/12/11
33	Implementación del Sistema	16,75 días?	jue 01/12/11	vie 23/12/11
38	Pruebas del Sistema	9,75 días	vie 16/12/11	jue 29/12/11
43	Implantación del Sistema	2,75 días?	mar 27/12/11	jue 29/12/11

#### 4. Plan de Adquisiciones y Capacitación

Ver el documento Plan de Capacitación

#### 5. Plan de Gestión de Riesgos

Ver el documento de Gestión de Riesgos





**ANEXO N° 7**  
**CASO DE ESTUDIO: IDENTIFICACION DEL CAMBIO**  
(Gestión del cambio)



# Gestión Contable Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)

Versión 1.0

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/10/2011	1.0	Elaboración de la estructura de composición de trabajo detallado	Lizbeth Nataly Pinto Herbas

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
27/03/2010	1.0	Documento aceptado sin ninguna observación	Lidia ramos Rodrigo



# Documento Estructura Desglose del Trabajo Detallado

## 1. Introducción

Una Estructura de Descomposición del Trabajo o Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) (en inglés Work Breakdown Structure, WBS) es una estructura exhaustiva, jerárquica y descendente formada por los entregables a realizar en un proyecto. La EDT es una herramienta muy común y crítica en la gestión de proyectos.

### 1.1 Propósito

El propósito de una EDT es documentar el alcance del proyecto. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales. Siendo un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, la EDT sirve como la base para la planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.

### 1.2 Alcance

A lo largo de todo el proyecto

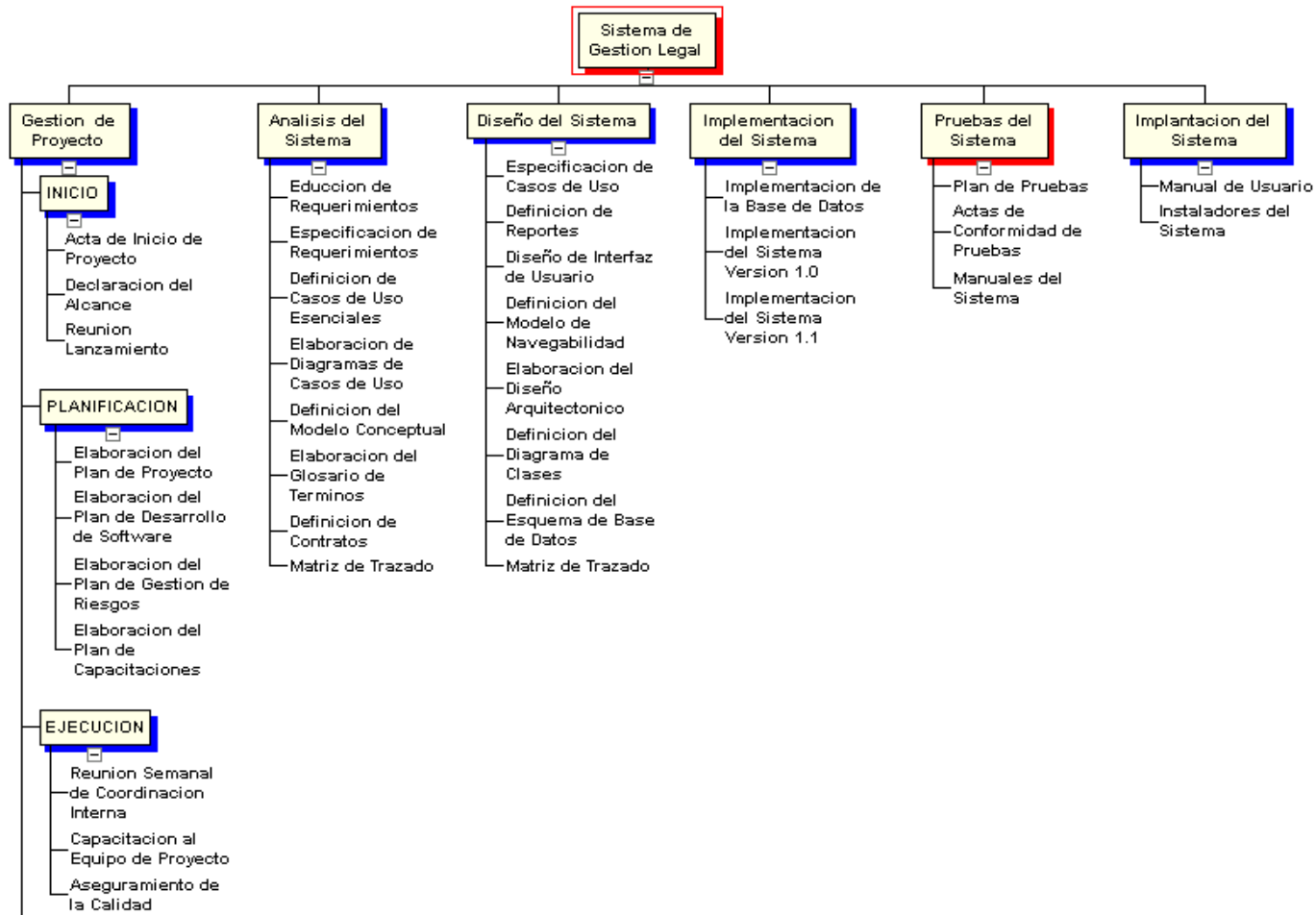
### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Ver documento Glosario

### 1.4 Referencias

- Modelo De Procesos Para La Industria De Software MoProSoft Versión 1.3 Agosto 2005
- Ingeniería de Software - Roger Pressman 6th Edición

## 2. Desarrollo del WBS





**ANEXO N° 8**  
**CASO DE ESTUDIO: ANALISIS DEL CAMBIO**  
(Gestión del cambio)



**Sistema Gestión Legal**  
**Plan de Gestión de Configuración de Software**  
Versión 1.0

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
18/11/2011	1.0	Realización del plan de gestión de configuración de software	Lizbeth Nataly Pinto Herbas

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
21/11/2011	1.0	Revisión del documento sin observaciones	Lidia Ramos Rodrigo

# Plan de Gestión de Configuración de Software

## 1. Introducción

Este Plan de Gestión de Configuraciones es un documento que debe ser incluido como complemento a las actividades de seguimiento y control del proyecto Sistema de Gestión Legal.

Dada la naturaleza del proyecto que contiene requerimientos incrementales y del mismo modo artefactos (entregables) de avance, en este documento se detalla las actividades para el control de configuraciones, control de cambios y control de versiones para el producto de software final.

### 1.1. Propósito

Este documento tiene por finalidad planificar las actividades a seguir para la Gestión de la Configuración del Proyecto. La Gestión de la Configuración es el proceso de aplicar procedimientos técnicos y administrativos a lo largo del ciclo de vida del software para identificar, definir y congelar los elementos del software en un sistema, controlar modificaciones y liberaciones de la línea base; registrar e informar el estado de los elementos y solicitudes de cambio y controlar el almacenamiento, manipulación y entrega de los elementos.

Los usuarios del Plan de Gestión de Configuraciones son:

- El jefe del proyecto, el jefe de analistas y un miembro del equipo de desarrollo, lo utilizan para realizar el seguimiento y el control de las actividades del proyecto.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

### 1.2. Alcance

El Plan de Gestión de Configuraciones describe todo el plan a ser usado por el equipo. El detalle de las iteraciones individuales esta descrito en el Plan de Desarrollo de Software.

### 1.3. Definiciones, siglas y abreviaturas.

Ver el documento Glosario de Términos

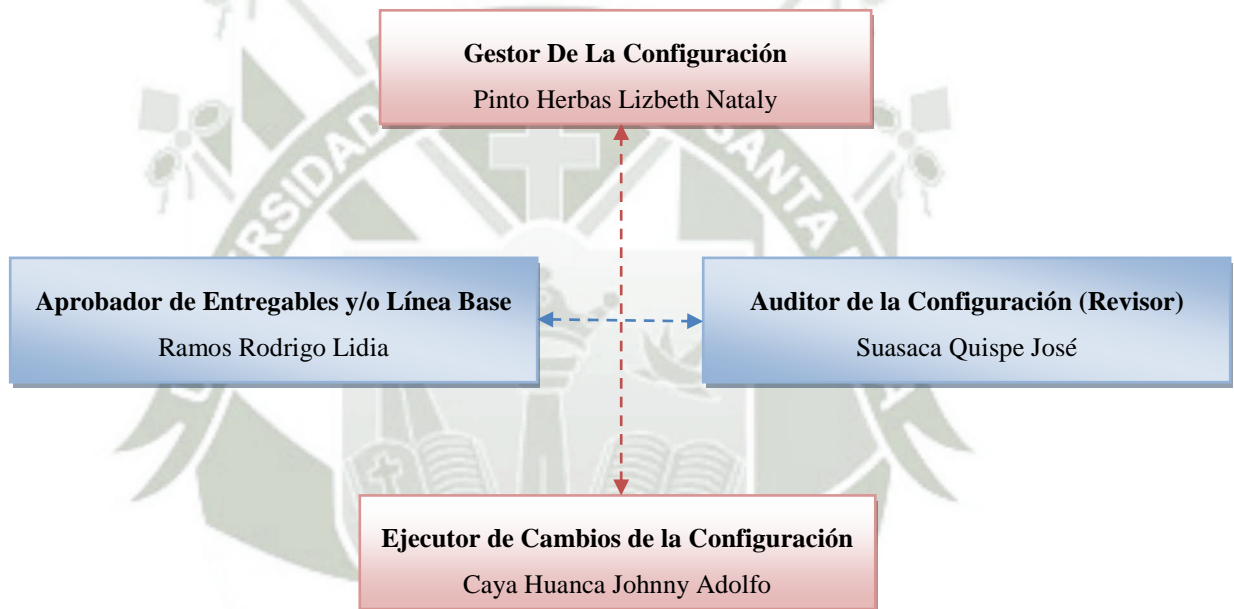
## 1.4. Referencias

El presente documento ha sido elaborado y extendido en base a los siguientes estándares:

- IEEE Std 610.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std 828-1998, IEEE Guide to Software Configuration Management

## 2. Gestión de la configuración

### 2.1. Organización del equipo de SIGELE



ROL	NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDADES
Gestor de la Configuración (GC) (Analista de Sistemas)	Lizbeth Nataly Pinto Herbas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y comunicar el plan de gestión de la configuración a los miembros del equipo del proyecto.</li> <li>• Preparar la infraestructura y el ambiente para la gestión de la configuración del proyecto.</li> <li>• Capacitar a los miembros del Equipo del proyecto en el uso de la herramienta de la Gestión de la Configuración.</li> <li>• Crear, liberar y mantener la integridad de las líneas bases creadas en el proyecto.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los cambios solicitados y autorizar la realización de los cambios</li> <li>• Participar en las revisiones de QA las cuales incluyen criterios de evaluación relacionadas a las auditorias de las líneas base del proyecto.</li> </ul>
Aprobador de Entregables y/o Línea Base (AE) -> Jefe de Proyecto	Lidia ramos Rodrigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar la finalización de los entregables del proyecto.</li> <li>• Autorizar la creación de la línea base y las versiones de los documentos que incluirá cada línea base creada.</li> </ul>
Ejecutor de Cambios de la Configuración (EC) -> Miembros del Equipo del proyecto	Johnny Caya Huanca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar los cambios a los documentos o entregables del proyecto según el análisis de impacto realizado a las solicitudes de cambio o según lo autorice el gestor de la configuración.</li> </ul>
Auditor de la Configuración (AC) -> Revisor de QA	José Suasaca Quispe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las auditorias de la configuración para mantener la integridad de las líneas base de configuración del proyecto.</li> </ul>

### 3. Procedimiento para controlar los cambios

Para el control de los cambios a los entregables y líneas base del Proyecto se utilizará el formato [**Seguimiento-SL-V0.10.xls**], según las instrucciones que se incluyen.

Todo cambio a los entregables y líneas base del Proyecto debe ser comunicado al Gestor de la Configuración, quien en coordinación con el Jefe de Proyecto evalúan y aprueban el cambio. Aprobado el cambio, el Jefe de Proyecto indica al gestor de la configuración se ejecute el cambio. El Gestor de la Configuración deberá hacer seguimiento hasta el cierre de la ejecución del cambio. Finalizado el cambio deberá generarse una nueva versión de los entregables modificados y línea base afectada. Finalmente el Gestor de la



Configuración comunica la creación y liberación de la línea base a todos los miembros del equipo del proyecto.

#### 4. Nomenclatura a usar en el proyecto – entregables y línea base

##### 4.1. Entregables

Para el nombramiento de los entregables o documentos que se generen durante el desarrollo del proyecto se seguirá el estándar de la Organización que se describe a continuación:

Todos los entregables a desarrollarse durante el desarrollo del proyecto deberán elaborarse en base a los formatos estándares de la Organización, cada formato estándar tiene un nombre asociado, el cual deberá permanecer durante su uso, solo se cambiarán los campos que se requiera, por ejemplo:

Para un proyecto que vaya a elaborar un plan de gestión de requerimientos, deberá usar el formato estándar:

**-<Nombre del entregable>-SL-V1.0**

Pero deberá completar los campos que se requieran en el nombre del documento, con este cambio el nombre del entregable elaborado del proyecto quedaría así:

**Plan\_Gest\_Req-GC-V1.0**

##### 4.2. Línea Base

Para la creación de las líneas base del proyecto se seguirá el estándar de la Organización, el cual se describe a continuación:

Para la creación de Líneas base de Desarrollo del Producto:

LB-DPi.0: Línea base i.0 de Desarrollo del Producto.

Por ejemplo:

LB-DP1.0: línea base 1.0 de Desarrollo del Proyecto (Primera línea base de Desarrollo del Proyecto)

**LB-DP2.0: línea base 2.0 de Desarrollo del Proyecto (Segunda línea base de Desarrollo del Proyecto)**

## 5. Versionamiento de Entregables y Línea Base

### 5.1. Versionamiento de Entregables

Todos los documentos y entregables del proyecto deberán estar bajo versionamiento. Para ello se usará la herramienta de software que se indica en la sección relacionada, que se describe más adelante.

En caso de no usar la herramienta para el versionamiento, se deberá seguir un correlativo a partir de la versión 1.0 seguida de 1.1, 1.2 y así sucesivamente.

### 5.2. Líneas Base del Proyecto

Durante el desarrollo del proyecto se crearan dos tipos de líneas Base:

- ✚ Líneas base para los documentos y entregables de la Gestión del Proyecto.
- ✚ Líneas base para los documentos y entregables del Desarrollo de Proyecto.

Las líneas base de la Gestión del Proyecto se crean al finalizar el lanzamiento del proyecto, al lograr la aprobación del plan de gestión del proyecto, al finalizar cada re-planificación del proyecto realizada como consecuencia de una solicitud de cambio o el retraso en los hitos del proyecto los cuales significarán re-planificaciones que deben ser aprobadas por el Cliente o Experto de Dominio.

Las líneas base de Desarrollo del Proyecto se crean al finalizar cada fase del proyecto y habiéndose aprobado todos los entregables de la fase del proyecto.

La programación de la creación de las líneas base de la configuración está incluida en el cronograma del proyecto.

Cada línea base tendrá asociada un directorio.

A continuación se listan las líneas base a crearse a lo largo del desarrollo del proyecto.

#### **LÍNEAS BASE DE GESTIÓN DEL PROYECTO**

Código Línea Base	Nombre Entregable
<b>LB-GP1.0</b>	Acta de reunión de lanzamiento del proyecto
	Visión de Negocio

<b>LB-GP2.0</b>	Estructura de descomposición del trabajo detallado (WBS)
	Presupuesto del Proyecto
	Plan de Capacitaciones
	Plan de Proyecto
	Formulación del Proyecto
	Plan de Desarrollo del Proyecto
	Plan de Gestión de Riesgos
	Documento de Revisión
	Documento de Aceptación del Cliente
<b>LB-GP3.0</b>	Estructura de descomposición del trabajo detallado (WBS)
	Presupuesto del Proyecto
	Plan de Capacitaciones
	Plan de Proyecto
	Formulación del Proyecto
	Plan de Desarrollo del Proyecto
	Plan de Gestión de Riesgos
	Documento de Revisión
	Documento de Aceptación del Cliente

### **LINEAS BASE DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

<b>LB-DP1.0</b>	Especificación de requerimientos de software
	Definición de Casos de Uso Esenciales
	Diagrama de Casos de Uso
	Modelo Conceptual
	Modelo de Secuencias
	Matriz de trazabilidad
	Especificación de Casos de Uso
	Glosario de Términos
	Plan de pruebas
<b>LB-DP2.0</b>	Especificación de requerimientos de software
	Definición de Casos de Uso Esenciales
	Diagrama de Casos de Uso
	Modelo Conceptual

Modelo de Secuencias
Especificación de Casos de Uso
Glosario de Términos
Plan de pruebas
Definición de Reportes
Diseño de Interfaz de Usuario
Modelo de Navegabilidad
Arquitectura del Software
Modelo de Interacción
Base de datos
Diccionario de datos
Matriz de trazabilidad

## 6. Herramientas a utilizar para la Gestión de Configuración

Para llevar a cabo la gestión de la configuración del proyecto se propone usarlas siguientes herramientas:

Herramientas
Subversión (Servidor)
Tortoise (Cliente)

## 7. Medios físicos de almacenamiento de la información del Proyecto

EQUIPO	DESCRIPCIÓN BREVE	UBICACIÓN	ADMINISTRADOR EQUIPO
Servidor	Almacenará toda la información del proyecto.	<a href="https://gescon.googlecode.com/svn">https://gescon.googlecode.com/svn</a>	<b>Gestor Configuración (GC)</b> <b>Aprobador de Entregables y/o Línea Base (AE)</b> <b>Ejecutor de Cambios de la Configuración (EC)</b>
Backup	Backup de toda la información del	\\ Servidor Local	<b>Gestor Configuración (GC)</b>

	proyecto por Integrante		<b>Aprobador de Entregables y/o Línea Base (AE)</b>
--	-------------------------	--	---

## 8. Repositorio de Información del Proyecto y Carpetas de Trabajo

El proyecto utilizará la estructura de directorios estándar de la Organización denominada Repositorio de Información del proyecto, en la cual se almacenará la documentación y entregables elaborados durante el desarrollo del proyecto. Cada Miembro del Equipo del Proyecto tendrá asignada un carpeta de trabajo en su PC de trabajo, dicha carpeta de trabajo deberá ser configurada por el Gestor de la Configuración.

### 8.1. Estructura del Repositorio

Se utilizara una estructura basada en el modelo de procesos MOPROSOFT

- **Sistema Gestión Legal**
  - **branches/**
  - **tags/**
  - **trunk/**
    - **APE/**
      - *Base de conocimiento/*
      - *Manuales/*
      - *Minutas/*
      - *Plan de Proyecto/*
        - *Configuración de Software/*
      - *Reportes de Seguimiento/*
    - **DMS/**
      - *Análisis/*
      - *Diseño/*
        - *Prototipo de Interfaz*
        - *Base de Datos*
      - *Pruebas/*

### 8.2. Directorios del Repositorio de Información del Proyecto

Directorios	Descripción	Roles que acceden
Branches	Directorio donde creamos las ramas. sin enmendar mucho el tronco principal	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura

		Administrador de Conf./ Escritura – Lectura
Tags	Directorio de estado del repositorio en un momento determinado. Por ejemplo una release.	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Administrador de Conf./ Escritura – Lectura
Trunk	Es el tronco principal, la estructura primaria donde se van creando los ficheros, los directorios y se van modificando.	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Administrador de Conf./ Escritura – Lectura
APE	Se almacenara todos los documentos relaciones con la Administración de Procesos Específicos	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Equipo desarrollo/ Escritura – Lectura
Base de conocimiento	Se almacenaran los documentos resultantes del proceso de desarrollo que formaran parte de la base de conocimiento de la organización	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Equipo desarrollo/ Escritura – Lectura
Minutas	Se almacenaran las actas de reunión o minutas	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Documentador/ Escritura – Lectura
Plan de Proyecto	Se almacenaran todos los documentos pertenecientes al plan de proyecto	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura
Reporte de Seguimiento	Se almacenaran todos los documentos relacionados con los reportes de seguimientos	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura
Gestión de Calidad	Se almacenan todos los documentos pertenecientes a la gestión de calidad	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Gestor de Calidad/ Escritura – Lectura
DMS	Esta directorio será contenedor de otros directorios relacionados con el desarrollo y mantenimiento de software	Jefe de Proyecto / Escritura – Lectura Equipo desarrollo/ Escritura – Lectura
Análisis	Se almacenaran los documentos relacionados con el	

		Equipo Analistas/ Escritura – Lectura
Diseño	Se almacenaran los documentos relacionados con el diseño	Equipo Diseñadores/ Escritura – Lectura
Prototipo de Interfaz	Se almacenaran los documentos relacionados con la capa de Interfaz	Gestor de Interfaz/ Escritura – Lectura
Pruebas	Se almacenaran los documentos relacionados con los planes de Pruebas	Tester/ Escritura – Lectura

### 8.3. Copias de Respaldo de la Información del Proyecto

Frecuencia	Responsable	Medio Utilizado
Todos los viernes a las 8pm	Lidia Ramos Rodrigo	- DVD (Deberá estar etiquetado con la fecha y nombre del proyecto) - PC: Backup CM

### 9. Firmas de Aprobación

Para dar la conformidad al presente documento, se requiere las firmas de las personas indicadas a continuación:



**ANEXO N° 9**

**CASO DE ESTUDIO: PLANIFICACION DE RESPUESTA AL CAMBIO**

(Gestión del cambio)





**Sistema Legal**  
**Documento de Revisión**  
**Versión 1.0**

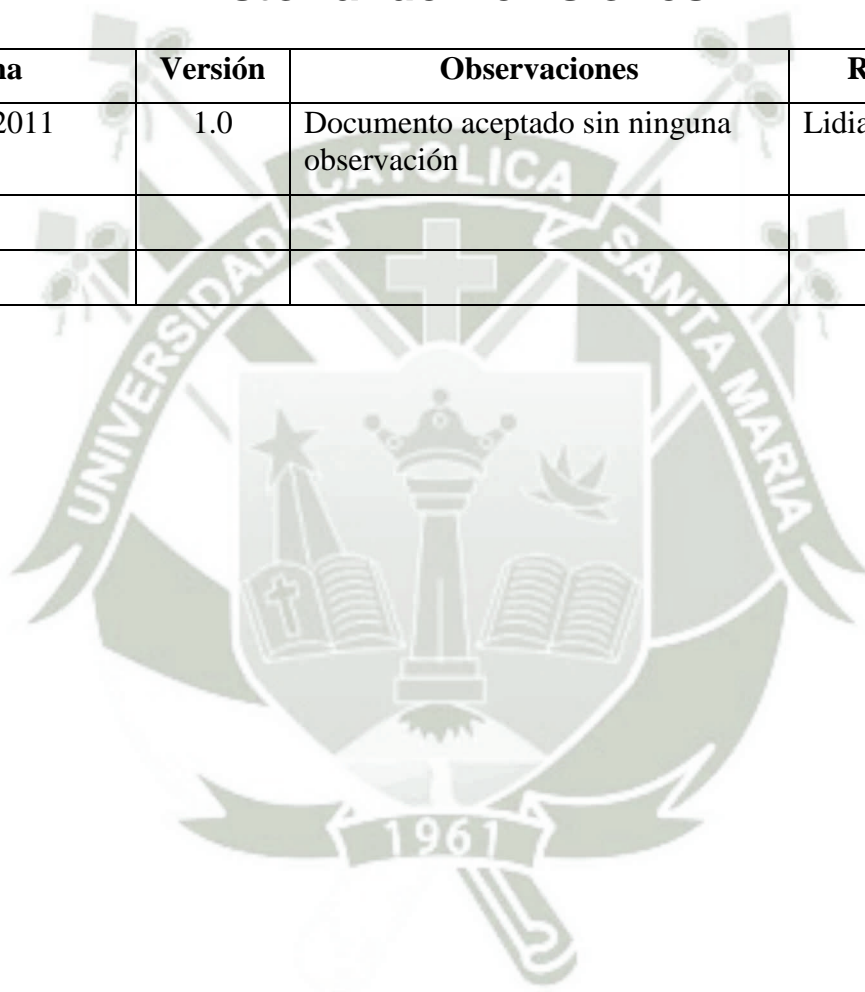


## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
16/12/2011	1.0	Realización de la versión 1.0 del Documento de Revisión	Lidia Ramos Rodrigo

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
26/12/2011	1.0	Documento aceptado sin ninguna observación	Lidia Ramos Rodrigo





## Documento de Revisión

### 1. Introducción

El propósito de una revisión de documentación es la evaluación de los entregables por parte de un equipo de personal cualificado para determinar si los productos son indicados para un determinado uso e identificar discrepancias con las especificaciones y los estándares.

### 2. Responsabilidades

#### 2.1.Toma de Decisiones

Lidia Ramos

#### 2.2.Líder de la Revisión

Lidia Ramos

#### 2.3.Secretario

Lidia Ramos

#### 2.4.Representante del Cliente o Usuario

N.A.

### 3. Entradas

- Plan de Proyecto v1.0
- Documento de Análisis v1.0.
- Documento de Aceptación del Cliente v1.0
- Documento de Diseño de Interfaces v1.0.
- Documento de Base de Datos v1.0
- Plan de Capacitaciones v1.0
- Documento de Arquitectura v1.0
- Plan de Gestión de la Configuración v1.0

### 4. Procedimientos

1. Determinar si los entregables están completos.
2. Los entregables cumplen con las regulaciones, estándares, guías y procedimientos aplicables al proyecto.
3. Los cambios en el entregable se implementan de forma apropiada y afectan sólo a las áreas especificadas.
4. El entregable es apropiado para el uso especificado.



5. El entregable está listo para ser utilizado en la siguiente actividad.

## 5. Salidas

1. Los Entregables han sido revisados.
2. Los objetivos de la revisión.
3. Una lista de anomalías de los entregables revisados resueltas y no resueltas.
4. Una lista de recomendaciones para las anomalías no resueltas.

## 6. Informe de Revisión

### 6.1.Documento de Análisis

#### 6.1.1.Tamaño y Fuente de letra

##### 6.1.1.1.Anomalías

- Se emplea la fuente Calibrí y Times New Roman.
- Se emplea un tamaño de letra 10.

##### 6.1.1.2.Soluciones

- Emplear la fuente Times New Roman y tamaño de Letra 12.
- Subir los documentos en el repositorio

#### 6.1.2.Error en el formato

##### 6.1.2.1.Anomalías

- El Formato Estándar de los documentos es diferente para diferentes partes del documento

##### 6.1.2.2.Soluciones

- Cambiar según el formato estándar.

#### 6.1.3.Número del versionado incorrecto

##### 6.1.3.1.Anomalías

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

##### 6.1.3.2.Soluciones

- El documento debe iniciar en la versión 1.0 y colocar la versión a cada documento.

### 6.2. Documento de Aceptación del Cliente v1.0

#### 6.2.1.Ortografía

##### 6.2.1.1.Anomalías

- Se detectan errores de mecanografía a lo largo del documento.



#### **6.2.1.2.Soluciones**

- Usando el Corrector Ortográfico analizar el documento para encontrar estos errores que se mecanografiaron.

### **6.2.2.Error en el Formato Estándar**

#### **6.2.2.1.Anomalías**

- El Formato Estándar descrito no concuerda en todo el documento.

#### **6.2.2.2.Soluciones**

- Cambiar el documento según el formato estándar.

### **6.2.3.Número del versionado incorrecto**

#### **6.2.3.1.Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.2.3.2.Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.3.Documento de Base de Datos v1.0**

#### **6.3.1.Error en el Formato Estándar**

##### **6.3.1.1.Anomalías**

- El Formato Estándar descrito no concuerda en todo el documento.

##### **6.3.1.2.Soluciones**

- Cambiar el documento según el formato estándar.

#### **6.3.2.Número del versionado incorrecto**

##### **6.3.2.1.Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

##### **6.3.2.2.Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

#### **6.3.3.Diseño incorrecto de la Base de Datos**

##### **6.3.3.1.Anomalías**

- Se realizó la base de datos de manera incompleta.

##### **6.3.3.2.Soluciones**

- Actualizar la base de datos con los datos completos.



## **6.4.Documento de Arquitectura v1.0**

### **6.4.1.Error en el Formato Estándar**

#### **6.4.1.1.Anomalías**

- El Formato Estándar descrito no concuerda en todo el documento.

#### **6.4.1.2.Soluciones**

- Cambiar el documento según el formato estándar.

### **6.4.2.Número del versionado incorrecto**

#### **6.4.2.1.Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.4.2.2.Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.4.3.Diseño incorrecto del diagrama de clases**

#### **6.4.3.1.Anomalías**

- No se plasmaron todas las clases necesarias.
- Diagramas de secuencia

#### **6.4.3.2.Soluciones**

- Actualizar el diagrama de clases

## **6.5.Documento de Glosario de Términos v1.0**

### **6.5.1.Error en el Formato Estándar**

#### **6.5.1.1.Anomalías**

- El Formato Estándar descrito no concuerda en todo el documento.

#### **6.5.1.2.Soluciones**

- Cambiar el documento según el formato estándar.

### **6.5.2.Número del versionado incorrecto**

#### **6.5.2.1.Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.5.2.2.Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.



## 6.6.Documento de Diseño de Interfaces v1.0

### 6.6.1.Nomenclatura usada

#### 6.6.1.1.Anomalías

- El nombre del documento no sigue la nomenclatura que dicta el plan de Gestión de la configuración.

#### 6.6.1.2.Soluciones

- Seguir la nomenclatura que se usa para los entregables.
- Nombre Sugerido: Doc\_Int-SL-V0.10.

### 6.6.2.Número del versionado incorrecto

#### 6.6.2.1.Anomalías

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### 6.6.2.2.Soluciones

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### 6.6.3.Tamaño y Fuente de letra

#### 6.6.3.1.Anomalías

- Se emplea la fuente Calibrí y Times New Roman.
- Se emplea un tamaño de letra 10.

#### 6.6.3.2.Soluciones

- Emplear la fuente Times New Roman y tamaño de Letra 12.

## 6.7.Documento de Pruebas v1.0

### 6.7.1.Número del versionado incorrecto

#### 6.7.1.1.Anomalías

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### 6.7.1.2.Soluciones

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### 6.7.2.Tamaño y Fuente de letra

#### 6.7.2.1.Anomalías

- Se emplea la fuente Calibrí y Times New Roman.
- Se emplea un tamaño de letra 10.

#### 6.7.2.2.Soluciones



- Emplear la fuente Times New Roman y tamaño de Letra 12.

## **6.8. Plan de Proyecto v1.0**

### **6.8.1. Número del versionado incorrecto**

#### **6.8.1.1. Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.8.1.2. Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.8.2. Tamaño y Fuente de letra**

#### **6.8.2.1. Anomalías**

- Se emplea la fuente Calibrí y Times New Roman.
- Se emplea un tamaño de letra 10.

#### **6.8.2.2. Soluciones**

- Emplear la fuente Times New Roman y tamaño de Letra 12.

### **6.8.3. Calendarización del proyecto**

#### **6.8.3.1. Anomalías**

- Estimaciones de tiempo muy amplias

#### **6.8.3.2. Soluciones**

- Reajustarían de las estimaciones de tiempo.

## **6.9. Plan de Capacitaciones v1.0**

### **6.9.1. Número del versionado incorrecto**

#### **6.9.1.1. Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.9.1.2. Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.9.2. Calendarización del programa de capacitación**

#### **6.9.2.1. Anomalías**

- Estimaciones de tiempo muy amplias

#### **6.9.2.2. Soluciones**





- Reajustarían de las estimaciones de tiempo.

## 6.10. Plan de Gestión de Configuración de Software v1.0

### 6.10.1. Nomenclatura usada

#### 6.10.1.1. Anomalías

- El nombre del documento no sigue la nomenclatura que dicta el plan de Gestión de la configuración

#### 6.10.1.2. Soluciones

- Seguir la nomenclatura que se usa para los entregables.
- Nombre Sugerido: Plan\_Gest\_Conf-GC-v0.1

### 6.10.2. Ortografía

#### 6.10.2.1. Anomalías

- Se detectan errores de mecanografía a lo largo del documento.

#### 6.10.2.2. Soluciones

- Usando el Corrector Ortográfico analizar el documento para encontrar estos errores que se mecanografiaron

## 6.11. Plan de Desarrollo de Software v1.0

### 6.11.1. Nomenclatura usada

#### 6.11.1.1. Anomalías

- El nombre del documento no sigue la nomenclatura que dicta el plan de Gestión de la configuración.

#### 6.11.1.2. Soluciones

- Seguir la nomenclatura que se usa para los entregables.
- Nombre Sugerido: Plan\_Des\_Soft-SL-v1.0

### 6.11.2. Ortografía

#### 6.11.2.1. Anomalías

- Se detectan errores de mecanografía a lo largo del documento.

#### 6.11.2.2. Soluciones

- Usando el Corrector Ortográfico analizar el documento para encontrar estos errores que se digitaron.



## **6.12. Plan de Gestión de Riesgos v1.0**

### **6.12.1. Número del versionado incorrecto**

#### **6.12.1.1. Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.12.1.2. Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

## **6.13. Estructura de desglose de Trabajo v1.0**

### **6.13.1. Número del versionado incorrecto**

#### **6.13.1.1. Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.13.1.2. Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.13.2. Desarrollo de la estructura de Desglose de Trabajo**

#### **6.13.2.1. Anomalías**

- No se colocaron todas las fases de la estructura.

#### **6.13.2.2. Soluciones**

- Actualizar y completar las fases de la estructura.

## **6.14. Presupuesto de Proyecto v1.0**

### **6.14.1. Número del versionado incorrecto**

#### **6.14.1.1. Anomalías**

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### **6.14.1.2. Soluciones**

- Colocar la versión correcta a cada documento.

### **6.14.2. Reajuste del presupuesto**

#### **6.14.2.1. Anomalías**

- Pago de cada participante no está de acuerdo al tiempo de trabajo

#### **6.14.2.2. Soluciones**

- Actualizar los pagos de cada participante.



## 6.15.Documento de calidad v1.0

### 6.15.1. Número del versionado incorrecto

#### 6.15.1.1. Anomalías

- No se colocaron las versiones correctas en los documentos.

#### 6.15.1.2. Soluciones

- Colocar la versión correcta a cada documento.





**ANEXO N° 10**

**CASO DE ESTUDIO: SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CAMBIO**

(Gestión del cambio)



**Sistema de Gestión Legal**  
**Documento de Calidad**  
Versión 1.1

## Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor
16/12/2011	1.0	Realización del documento de calidad	Lizbeth Nataly Pinto Herbas
28/12/2011	1.1	Agregación de lecciones aprendidas del documento de calidad	Mariela Huanca Choque

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Observaciones	Revisado por:
23/12/2011	1.0	Documento revisado con algunas observaciones	Lidia Ramos Rodrigo
29/12/2011	1.1	Documento revisado sin ninguna observación	Lidia Ramos Rodrigo

## Lecciones Aprendidas

### 1. Introducción

Es esencial que las organizaciones guarden los conocimientos adquiridos en el desarrollo de los productos por este motivo se crea el presente documento el cual abarcara las lecciones aprendidas que se han adquirido durante el desarrollo del producto, por consiguiente este documento ayudará a los posteriores productos que desarrolle la organización, especialmente los productos que tengan similitud con este ,debido a que en este documento los participantes del proyecto describen inquietudes ,problemas que se pueden mejorar o que se deben tener en cuenta cuando se desarrolla un producto como el que se ha desarrollado.

### 2. Objetivos

Este documento tiene por finalidad la extracción de lecciones aprendidas a lo largo del desarrollo del proyecto, para permitiendo en futuros proyectos amplia, adaptar y mejorar el logro de las metas y objetivos.

### 3. Alcance

Este documento sistematiza algunas buenas prácticas y correspondientes lecciones aprendidas derivadas del Proyecto de Sistema de Gestión Legal.

### 4. Lecciones aprendidas

Una Lección Aprendida es una información útil en relación con los efectos de una acción o conjunto de acciones sobre la realidad, que es obtenida a partir de procesos de ‘ensayo y error’. Una Lección Aprendida permite optimizar el modo, foco o amplitud de una acción para su futura implementación, o evaluar la conveniencia de su no aplicación ulterior

Esta sección contiene las lecciones aprendidas por Áreas, cada lección aprendida contiene 2 temas o áreas de conocimiento donde se centra las lecciones el cual se puede observar en el siguiente dibujo.

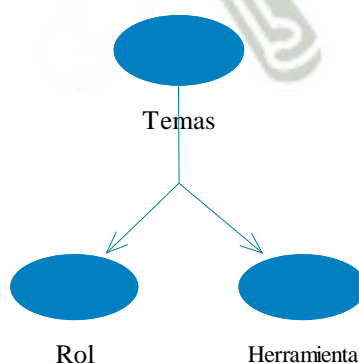


Figura 1. División de Áreas de Conocimiento

- Donde las lecciones aprendidas sobre el tema “Rol” abarcan todas las lecciones aprendidas con respecto al Rol que se ha desempeñado.
- Donde las lecciones aprendidas sobre el tema “Herramienta” abarcan todas las lecciones aprendidas con respecto a las herramientas que se han Usado o se han descubierto en el transcurso del tiempo.
- Además se mide el nivel de importancia de cada lección aprendida, donde el nivel máximo es de 5 que indica que la lección aprendida se considera como muy Importante y el nivel de 1 es el nivel mínimo que indica que esta lección aprendida no tiene mucha relevancia pero igual se debe tomar en cuenta .los demás niveles están comprendidos entre el nivel mínimo que es 1 y el nivel máximo que es 5.
- Las lecciones aprendidas tienen un identificador con el formato “LA\_Nom\_Num”
- Donde “LA” es la representa la frase “lecciones aprendidas”, “Nom” representa al nombre del Área que ha trabajado en el proyecto y “Num” el numero de lección aprendida por Área.

El formato para cada lección aprendida es como se muestra a continuación.

LA-Cal-001	SE COLOCA EL TITULO DE LA LECCIÓN APRENDIDA
<b>Tema</b>	Sobre que trata la lección aprendida
<b>Autor</b>	Se coloca el autor de la lección aprendida
<b>Rol</b>	Que rol ha cumplido en el proyecto
<b>Nivel de Importancia</b>	Se coloca el grado de importancia que el autor considera para la lección aprendida
<b>Descripción</b>	Se detalla la lección aprendida

### Lecciones Aprendidas en el Área de Calidad

LA-Cal-001	Como entender mejor el rol de calidad
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Calidad
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para poder entender mejor el rol de calidad se debe leer distintos modelos o guías para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas como es el caso de MOPROSOFT y SWEBOK.

LA-Cal-002	No se debe seguir completamente el modelo adoptado
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Calidad
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	No se debe seguir un modelo completamente, más bien deben seguirse los procesos que se vea por conveniente para la mejora de la organización.



<b>LA-Cal-003</b>	<b>Se debe documentar todo</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Calidad
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se debe documentar todo las operaciones tareas que se realicen entre miembros de la misma organización o con diferentes personas fuera de la organización.

<b>LA-Cal-004</b>	<b>Se debe apoyar a la Gerencia</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Calidad
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se debe apoyar a la gerencia para que pueda manejar con mayor precisión cómo van los proyecto que se desarrollan.

<b>LA-Cal-005</b>	<b>Se debe buscar mejorar los procesos</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se debe buscar mejorar los procesos que están establecidos en la organización para que estos se automaticen o para que se corrijan los errores que tienen, de modo que se desarrolle mejor los productos.

<b>LA-Cal-006</b>	<b>Se debe actualizar la información que se adquirió</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se debe buscar actualizarse siempre debido a que puede que este conocimiento actualizado pueda mejorar la calidad que se tiene en la organización.

<b>LA-Cal-007</b>	<b>Se debe hablar con seguridad</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	4

<b>Descripción</b>	Se debe hablar con seguridad en cualquier momento que se necesite hablar ya sea para exponer razones u otras actividades que requiera que se hable.
--------------------	---

<b>LA-Cal-008</b>	<b>Se debe Valorar a todas las personas de la organización</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Se debe valorar a todas las personas de la organización debido a que cada persona de la organización es especialista en su campo y dichas personas conocen perfectamente su labor.

<b>LA-Cal-009</b>	<b>Se necesita construir tus propias herramientas</b>
<b>Tema</b>	Herramientas
<b>Autor</b>	Suasaca Quispe José
<b>Rol</b>	Programador
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	No existen herramientas para el rol de calidad pero podemos crear nuestras propias herramientas o adaptar las herramientas existentes, de forma que ayuden en las diversas necesidades que tengamos.

### Lecciones aprendidas en el área de gestión de proyectos

<b>LA-Ges-001</b>	<b>Tener un control adecuado de las deficiencias del grupo de trabajo es una de las mejores practicas</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Jefe de Proyecto
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Es importante tener claro cuáles son los puntos débiles del proyecto que vamos a realizar, para poder atacar estos problemas y no tener dificultades graves una vez iniciado el proyecto.

<b>LA- Ges-002</b>	<b>Una buena planificación permite realizar un trabajo ordenado</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Calidad
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	La planificación es un punto importante en el desarrollo de proyectos, ya que nos permite tener un mejor control de nuestros avances, y además de ello nos permite poder estimar el tiempo empleado en futuros proyectos.

<b>LA- Ges-003</b>	<b>Se debe tener una adecuada capacitación antes de empezar a realizar el proyecto</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Jefa de Proyecto
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Cuando el tema no es uno en el que el equipo de desarrollo está acostumbrado a trabajar se presentan muchos problemas, por este motivo es mejor llegar a tener una noción básica de cuál es el flujo de actividades que se tendrá en este nuevo proyecto.

<b>LA- Ges-004</b>	<b>Se debe tomar en cuenta la importancia de la puntualidad</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Jefa de Proyecto
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	La puntualidad es un factor importante para el cumplimiento de metas establecidas, para trabajar ordenadamente y lograr los objetivos trazados, puntualidad no solo en llegar a la hora sino en presentar las tareas que se nos asignó a cada uno de los integrantes.

<b>LA- Ges-005</b>	<b>Se debe tomar en cuenta el trabajo en equipo.</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Jefa de Proyecto
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	El trabajo en equipo fue esencial para el desarrollo, se aprendió a delegar roles, asignar tareas y sobre todo mantener el equipo unido para obtener un trabajo consistente, además de una buena comunicación entre los miembros del equipo.

### Lecciones aprendidas en el área de análisis

<b>LA-Ana-001</b>	<b>Como entender el negocio y dominio de aplicación de un Sistema Contable Financiero</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Es importante entender el negocio y dominio de aplicación, es en función de ello que se determina la calidad del producto, al no contar con experiencia en este tipo de software, un método incremental y

	controlado resulta útil para cada vez comprender más de lo que se pretende hacer.
--	---

<b>LA- Ana-002</b>	<b>Emplear una herramienta que guíe la captura de requerimientos</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	Los requerimientos son la pieza clave de la construcción del sistema, la herramienta REM es una herramienta que se ajusta a bien a ello.

<b>LA- Ana-003</b>	<b>Se debe documentar todo</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se debe documentar todo las operaciones tareas que se realicen entre miembros de la misma organización o con diferentes personas fuera de la organización.

<b>LA-Ana-004</b>	<b>Como entender mejor el rol de analista</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para poder entender mejor el rol de analista se debe comprender y entender las ideas esenciales del análisis como son las abstracción y el análisis propiamente dichos, revisándose algunos documentos y trabajos anteriores para esto.

<b>LA-Ana-005</b>	<b>Aprendizaje en el área legal de la cooperativa.</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para el entendimiento del proyecto se necesito el aprendizaje acerca de los procesos básicos del área legal de la cooperativa.

<b>LA-Ana-006</b>	<b>Trabajo en equipo</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5

<b>Importancia</b>	
<b>Descripción</b>	El trabajo en equipo fue esencial para el desarrollo, se aprendió a delegar roles, asignar tareas y sobre todo mantener el equipo unido para obtener un trabajo consistente

<b>LA-Ana-007</b>	<b>Importancia de la puntualidad</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Lo importante que es la puntualidad, no solo porque perjudicas a los demás, sino, que se retrasa los plazos propuestos en el proyecto.

<b>LA-Ana-008</b>	<b>La importancia de la comunicación</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	He aprendido que una comunicación con libertad de expresión da mejores resultados a la hora de asignar trabajos.

<b>LA-Ana-009</b>	<b>La Jerarquía</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	La jerarquía es muy importante en un equipo que quiere trabajar ordenadamente.

<b>LA-Ana-0010</b>	<b>Aprendizaje sobre el proceso Legal</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para el entendimiento del proyecto fue necesario obtener información sobre conceptos básicos de los procesos legales de la cooperativa.

<b>LA-Ana-0011</b>	<b>Documentación</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5

<b>Descripción</b>	Es necesario documentar todo y cada actividad durante el desarrollo del producto, desde las reuniones, entrevistas, etc.
--------------------	--

<b>LA-Ana-0012</b>	<b>La parte del análisis es vital para el proyecto</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Con una buena gestión de requerimientos el proyecto marchara bien, porque ahí se especifica las necesidades del cliente y si estas no son claras el diseño será malo.

<b>LA-Ana-0013</b>	<b>Que debemos hacer para entender el modelo del negocio</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Se requiere hacer una buena educación, para ello se debe preparar con anticipación las entrevistas, y están deben estar documentadas de manera formal. Tales preguntas deben consistir en preguntas abiertas de tal manera que nos de mas información, y preguntas cerradas que nos especifiquen puntos claves

<b>LA-Ana-0014</b>	<b>Contratos</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Analista
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Es necesario generar los contratos ya que estos sirven para que el cliente comprenda que a medida que aumente sus requerimientos estos involucran cambios en el proceso de análisis y diseño.

### Lecciones aprendidas en el área de diseño

<b>LA- Dis-001</b>	<b>Uso Adecuado de las herramientas</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Jefe de Diseñadores
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Las Herramientas de apoyo al desarrollo así como plantillas para el desarrollo adecuado del proyecto son esenciales en cada punto.

<b>LA- Dis-002</b>	<b>Aplicación de Metodologías de Desarrollo es esencial</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Jefe de Diseñadores
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	En el momento que se genera desorden al desarrollar las tareas, es precisa la aplicación de alguna metodología de desarrollo.

<b>LA- Dis-003</b>	<b>Dividir por tareas para alcanzar rápidamente las soluciones</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Pinto Herbas Lizbeth Nataly
<b>Rol</b>	Jefe de Diseñadores
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	Al momento de afrontar las tareas sin tener un rol específico y tener un trabajo acumulado la mejor solución es dividir el problema en partes que se puedan desarrollar por separado, es esencial el desarrollo por tareas.

<b>LA- Dis-004</b>	<b>Consultar con expertos o trabajos previos</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Huanca Choque Mariela
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Al momento de afrontar un problema donde la solución no está en nuestras manos es precisa la consulta con entidades externas, en nuestro caso el tema de la gestión legal es un campo ajeno a los integrantes del grupo y se tuvo que consultar con expertos y estudiar casos previos.

<b>LA- Dis-005</b>	<b>Guardar Un historial de Cambios Adecuado</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Huanca Choque Mariela
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Trabajar con un historial de cambios para consulta de entradas anteriores es esencial al momento de generar nuevas versiones de los artefactos, las versiones anteriores guardan un recuento del proceso de desarrollo el cual es muy importante.

<b>LA- Dis-006</b>	<b>Empleo de una herramienta para la elaboración de Casos de Uso Detallado</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny Adolfo

<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	Es una herramienta de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto de desarrollo software.

<b>LA- Dis-007</b>	<b>Aprendizaje de Nociones básica de sistemas legales en cooperativas</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny Adolfo
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Búsqueda de manuales y tutoriales con nociones básicas del proceso legal dentro de una cooperativa.

<b>LA- Dis-008</b>	<b>Coordinación de y distribución de Trabajo en equipo</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny Adolfo
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	La coordinación del desarrollo del trabajo es de vital importancia, puesto que permitirá en desarrollo ordenado de las actividades trazadas como objetivos

<b>LA- Dis-009</b>	<b>Propiciar el respeto de la puntualidad, de esta manera el respeto a los demás</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny Adolfo
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	<p>El valor de la puntualidad es la disciplina de estar a tiempo para cumplir nuestras obligaciones: una cita del trabajo, una reunión de amigos, un compromiso de la oficina, un trabajo pendiente por entregar.</p> <p>El no ser puntual es una falta de consideración para los demás, para la persona que espera es hacerle perder tiempo que es muy valioso el cual puede utilizarse mejor , y aun peor cuando es a un superior al que se le hace esperar</p>

<b>LA- Dis-010</b>	<b>Respetar las fechas de entrega</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia



<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Cumplir con las fechas de entrega es esencial por el bien del grupo y del desarrollo del proyecto en general.

<b>LA- Dis-011</b>	<b>Trabajo por Iteraciones</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	El trabajo en iteraciones es una manera adecuada de seguir un proceso de mejora continua, ya que en cada nueva iteraciones se aprecia una nueva mejora sobre las anteriores

<b>LA- Dis-012</b>	<b>Seguir y cumplir la trazabilidad</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Ramos Rodrigo Lidia
<b>Rol</b>	Diseñador
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Seguir con la trazabilidad desde los requerimientos a través de los casos de uso es muy importante, ya que nos garantiza el cumplimiento de los requerimientos a través del ciclo de vida de los mismos.

### Lecciones aprendidas en el área de diseño de la base de datos

<b>LA-BD-001</b>	<b>Como comprende el diseño de base de datos</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Juárez Chiri Digberth
<b>Rol</b>	Diseño base de datos
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para poder comprender mejor el diseño de la base de datos es preciso obtener información de distintas fuentes como por ejemplo el libro <i>“Fundamentos de sistemas de bases de datos”</i> Elmasri-Navathe y también de internet.

<b>LA-BD-002</b>	<b>Se debe documentar</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Juárez Chiri Digberth
<b>Rol</b>	Diseño base de datos
<b>Nivel de Importancia</b>	5

<b>Descripción</b>	Se debe documentar las operaciones que se realicen entre miembros del mismo grupo de trabajo o con diferentes personas que se traten fuera del grupo.
--------------------	---

<b>LA-BD-003</b>	<b>Se debe tener contacto con los analistas</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Juárez Chiri Digberth
<b>Rol</b>	Diseño base de datos
<b>Nivel de Importancia</b>	5
<b>Descripción</b>	Para el diseño de base de datos lo primordial es los requisitos de información y estos no los brindan los analistas y conocer el modelo del negocio, entonces necesitamos estar en contacto con los analistas para aclarar dudas que se presenten al momento del desarrollo.

<b>LA-BD-004</b>	<b>Estar documentado</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Juárez Chiri Digberth
<b>Rol</b>	Diseño base de datos
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Hay que tener conocimiento de lo que se quiere diseñar en la base de datos, por ejemplo en el caso del sistema legal no había suficiente conocimiento es por lo cual que se dificultó el diseño, esto se vio reflejado el tiempo es decir en el cumplimiento de los plazos fijados.

<b>LA-BD-005</b>	<b>Se necesita conocer herramientas</b>
<b>Tema</b>	Herramientas
<b>Autor</b>	Juárez Chiri Digberth
<b>Rol</b>	Diseño base de datos
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	Para acelerar el diseño del a base de datos es preciso de usos de herramientas.

### Lecciones aprendidas en el área de interfaces de usuario

<b>LA-IU-001</b>	<b>Como empezar a desarrollar las interfaces</b>
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Interfaz
<b>Nivel de Importancia</b>	3
<b>Descripción</b>	Es importante antes de empezar a desarrollar las interfaces de usuario y el modelo de navegabilidad tenemos que leer detalladamente el documento de análisis para entender así lo que el usuario desea

<b>LA- IU-002</b>	<b>Desarrollo del modelo de navegabilidad</b>
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Interfaz
<b>Nivel de Importancia</b>	de 3
<b>Descripción</b>	El modelo de navegabilidad debe ser bien especificado para que no haya ningún problema cuando se quiera acceder a alguna opción en nuestras interfaces.

<b>LA- IU-003</b>	<b>Agrupación de funcionalidades</b>
<b>Autor</b>	Caya Huanca Johnny
<b>Rol</b>	Interfaz
<b>Nivel de Importancia</b>	de 3
<b>Descripción</b>	Se debe agrupar las diferentes funcionalidades que tiene nuestro sistema según las tareas que se realizan para no hacer demasiado complejo el uso del sistema.

#### Lecciones aprendidas en el área de programación

<b>LA-Prog-001</b>	<b>Se debe elegir correctamente las herramientas a utilizar</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Digberth
<b>Rol</b>	Programador
<b>Nivel de Importancia</b>	de 4
<b>Descripción</b>	Usar un lenguaje de programación adecuado y fácil de usar es muy importante, porque evita el tiempo de capacitación para diferentes tipos de lenguaje de programación.

#### Lecciones aprendidas en el área de testing

<b>LA-Tes-001</b>	<b>El uso de un software de planificación y control es importante</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Huanca Choque Mariela
<b>Rol</b>	Tester
<b>Nivel de Importancia</b>	de 5
<b>Descripción</b>	Usar un software de planificación y control de proyectos es muy importante, porque permite saber que actividades, los tiempos de inicio y fin de cada actividad y otros factores que ayudan a la planificación del proyecto.

<b>LA-Tes-002</b>	<b>Un proyecto de software no solo se trata de código</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Huanca Choque Mariela
<b>Rol</b>	Tester

<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Generalmente se piensa que el realizar software solo es hacer código y más código. Pero se sigue todo un proceso que implica varias etapas para realizar las pruebas al proyecto, tanto pruebas de los casos de uso así como al código en sí.

<b>LA-Tes-003</b>	<b>Se debe planificar el testing con otras actividades del proyecto</b>
<b>Tema</b>	Rol
<b>Autor</b>	Huanca Choque Mariela
<b>Rol</b>	Tester
<b>Nivel de Importancia</b>	4
<b>Descripción</b>	Se deben elaborar los casos de prueba en etapas tempranas y hacerlos evolucionar junto con el producto.

