

# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD DE INGENIERIA

*ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA INFORMÁTICA*

APLICACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL Y  
SEGUIMIENTO DE LOS ACTIVOS DE CAMPAÑA EN LA EMPRESA  
LUCKY S.A.C



**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR:**

*Renzo Castañeda Yupanqui*

*Gerard Cáceres Robles*

**LIMA – PERU**

**AÑO 2013**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedicamos en primer lugar a nuestro Dios por guiarnos y cuidarnos en cada momento, a nuestras familias por su apoyo incondicional en cada decisión que tomamos para alcanzar los objetivos trazados, confiando siempre en nuestra capacidad e inteligencia, ya que gracias a nuestro esfuerzo y dedicación estamos creciendo como personas y profesionales.

## **AGRADECIMIENTOS**

Brindamos un especial agradecimiento a nuestro asesor Humberto Linárez y nuestros revisores Roxana Ramos, Luis Palacios y Augusto Cortéz por su gran apoyo y enseñanzas a lo largo del desarrollo del proyecto de tesis. A nuestras familias por su apoyo incondicional, y finalmente un eterno agradecimiento a nuestra prestigiosa universidad, por habernos forjado como profesionales destacados y preparados en este mundo competitivo.

## **EPÍGRAFE**

Inteligencia... es la facultad de hacer que los objetos artificiales, en especial las herramientas, creen herramientas.

**Henri Bergson**

## RESUMEN

---

Título : Aplicación de un Sistema para la Gestión del control y seguimiento de los activos de campaña en la Empresa LUCKY SAC

Autor : Renzo Castañeda Yupanqui, Gerard Cáceres Robles

Asesor de Tesis : Mg. Humberto Linárez Cóloma

Jurado Evaluador : Presidente: Dr. Hugo Vega Huerta (Director de Escuela)  
Miembros: Ing. Luis Palacios, Ing. Roxana Ramos, Ing. Augusto Cortez

Fecha : 05 Diciembre del 2013

---

El presente proyecto de tesis pretende consolidar el estudio realizado en la Empresa Lucky SAC dentro del área de Operaciones, sobre parte de las actividades involucradas en el control de los activos utilizados en las campañas promocionales, actividades que forman parte de los procesos principales del negocio. A partir de ello, se han evaluado distintos medios de mejora, partiendo desde el análisis de la problemática actual sobre encuestas y estadísticas que informan de grandes pérdidas económicas producto del deficiente manejo del personal administrativo y operativo a cargo de los activos. Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, se concluirá con el desarrollo e implementación de un sistema transaccional que permita automatizar las principales actividades respecto al control de los activos de campaña. Es importante tener en cuenta que el sistema propuesto servirá de base para una próxima versión que será propiamente un sistema de gestión de Workflow, una vez la empresa cuente con las herramientas y recursos necesarios.

*Palabras Claves:*

*Proceso de Negocio, UML, Sistema de Información, Ingeniería de Software.*

## ABSTRACT

---

Title : Management System for controlling and monitoring the materials used for the campaigns in the Company LUCKY SAC

Author : Renzo Castañeda Yupanqui, Gerard Cáceres Robles

Thesis Advisor : Mr. Humberto Linárez Cóloma

Jury Reviewer : President: Dr. Hugo Vega Huerta (Head of School)  
Members: Ing. Luis Palacios, Ing. Roxana Ramos, Ing. Augusto Cortez

Date : December 05, 2013

---

This thesis project aims to consolidate the study made in the Company Lucky SAC within the area of Operations, over part of the activities involved in the control of assets used in promotional campaigns, activities that are part of the core business processes. From this, we have evaluated various means of improvement, starting from the analysis of the current problems on surveys and statistics that report economic losses from poor administrative product management and operational staff in charge of assets. According to the previous description, it will conclude with the development and implementation of a model-based transactional that automates the major activities for the control of assets used in campaign. It is important to note that the proposed system will be the basis for a next version that will be properly a Workflow Management System, once the company has the tools and resources needed.

*Keywords:*

*Business Process, Unified Modeling Language, Information Systems, Software Engineering*

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>ii</b>
<b>EPÍGRAFE</b> .....	<b>iii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
1.1. Antecedentes del Problema .....	4
1.1.1. El Negocio .....	4
1.1.1.1. Organización.....	4
1.1.1.2. Visión.....	5
1.1.1.3. Misión .....	5
1.1.1.4. Posicionamiento en el mercado .....	6
1.1.2. Procesos del Negocio .....	6
1.2. Fundamentación del Problema .....	8
1.3. Objetivos del proyecto.....	16
1.3.1. Marco Lógico.....	16
1.3.1.1. Árbol del Problema.....	16
1.3.1.2. Árbol de Objetivos .....	18
1.3.2. Objetivo General .....	19
1.3.3. Objetivos Específicos.....	19
1.4. Importancia.....	20
1.4.1. Justificación Académica.....	20
1.4.2. Beneficios Tangibles .....	20
1.4.3. Beneficios Intangibles .....	21
1.5. Alcance del proyecto .....	22
1.6. Viabilidad del proyecto .....	24
1.6.1. Viabilidad técnica .....	24
1.6.2. Viabilidad económica .....	27
1.6.3. Viabilidad legal .....	42
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>44</b>
2.1. Procesos de Negocio .....	44
2.2. Workflow.....	45
2.3. Sistemas de Información.....	54

2.4.	Aplicación Web.....	56
2.5.	Base de datos relacional.....	58
2.6.	RUP.....	58
2.7.	Lenguaje Unificado de Modelado.....	60
<b>CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE.....</b>		<b>62</b>
3.1.	Taxonomía.....	62
3.2.	Software.....	62
3.3.	Revisión de Métodos.....	69
3.4.	Aplicaciones varias.....	74
3.5.	Benchmarking.....	78
3.5.1.	Soluciones Encontradas.....	78
3.5.2.	Evaluación de las soluciones encontradas.....	84
<b>CAPÍTULO IV: MODELADO DEL NEGOCIO.....</b>		<b>86</b>
4.1.	Reglas del negocio.....	86
4.2.	Casos de Uso del Negocio.....	89
4.2.1.	Relación de Casos de Uso del Negocio.....	89
4.2.2.	Diagrama de Casos de Uso de Negocio.....	90
4.2.3.	Especificación de Casos de Uso del Negocio.....	91
4.2.3.1.	CUN: Generación de requerimiento de campaña.....	91
4.2.3.2.	CUN: Asignación de material de campaña.....	93
4.2.3.3.	CUN: Control y seguimiento de material de campaña.....	94
4.2.3.4.	CUN: Devolución de material de campaña.....	95
4.3.	Diagramas de Actividades del negocio.....	96
4.3.1.	DA del CUN: Generación de requerimiento de campaña.....	96
4.3.2.	DA del CUN: Asignación de material de campaña.....	97
4.3.3.	DA del CUN: Control y seguimiento de material de campaña.....	98
4.3.4.	DA del CUN: Devolución de material de campaña.....	99
4.4.	Diagramas de Clases de Objeto del Negocio.....	100
4.4.1.	Diagrama de ON del CUN: Generación de requerimiento de campaña.....	100
4.4.2.	Diagrama de ON del CUN: Asignación de material de campaña.....	101
4.4.3.	Diagrama de ON del CUN: Control y seguimiento de material de campaña.....	102
4.4.4.	Diagrama de ON del CUN: Devolución de material de campaña.....	103
<b>CAPÍTULO V: REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.....</b>		<b>104</b>
5.1.	Requerimientos del software.....	104
5.1.1.	Relación de requerimientos.....	104

5.1.1.1. Requerimientos Funcionales.....	104
5.1.1.2. Requerimientos No Funcionales.....	105
5.1.2. Especificación de requerimientos.....	106
5.1.2.1. Requerimientos Funcionales.....	107
5.1.2.2. Requerimientos No Funcionales.....	111
5.2. Casos de Uso del Sistema.....	112
5.2.1. Diagrama de Actores del sistema.....	112
5.2.2. Diagrama de Paquetes.....	113
5.2.3. Casos de Uso del Sistema.....	114
5.2.3.1. Relación de Casos de Uso del sistema.....	114
5.2.3.2. Diagrama General de Casos de Uso del Sistema.....	118
5.2.3.3. Diagrama del módulo de Control de Acceso.....	119
5.2.3.4. Diagramas del módulo de Gestión de Requerimientos.....	119
5.2.3.5. Diagrama del módulo de Mantenimiento.....	121
5.2.3.6. Diagrama del módulo de Servicios de Información.....	121
5.2.3.7. Diagrama del módulo de Reportes.....	122
5.2.4. Especificación de Casos de Uso.....	122
5.2.4.1. Caso de Uso del Sistema: Consultar cotización de campaña.....	123
5.2.4.2. Caso de Uso del Sistema: Aprobar requerimiento.....	124
5.2.4.3. Caso de Uso del Sistema: Asignar activos.....	125
5.2.4.4. Caso de Uso del Sistema: Generar cargo de entrega.....	126
5.2.4.5. Caso de Uso del Sistema: Registrar incidencia.....	127
5.2.4.6. Caso de Uso del Sistema: Consultar activo en campaña.....	128
5.2.5. Matriz CUN vs CUS.....	129
5.3. Modelo Conceptual del Sistema.....	130
5.3.1. Diagrama del Modelo Conceptual.....	130
5.3.2. Atributos de los casos de uso del sistema.....	132
5.3.3. Diccionario de Clases.....	141
5.4. Prototipos de la Solución.....	147
<b>CAPÍTULO VI: ARQUITECTURA.....</b>	<b>160</b>
6.1. Realización de los casos de uso más significativos para la arquitectura.....	160
6.1.1. Diagrama de Casos de Uso para la arquitectura.....	160
6.1.2. Diagramas de Secuencia de Análisis.....	162
6.1.3. Especificación de los casos de uso más significativos para la arquitectura.....	168
6.1.4. Diagrama de secuencias de diseño.....	169
6.2. Diagrama de clases de diseño.....	175
6.3. Modelo de Datos.....	177

6.3.1. Diagrama del Modelo de Datos .....	178
6.3.2. Diccionario de datos.....	179
6.4. Modelo de Despliegue.....	189
6.5. Modelo de Componentes .....	190
<b>CAPÍTULO VII: DESARROLLO Y PRUEBAS .....</b>	<b>192</b>
7.1. Desarrollo .....	192
7.1.1. Plataforma Tecnológica. ....	192
7.1.2. Descripción de los estándares de desarrollo. ....	193
7.2. Pruebas .....	193
7.2.1. Plan de pruebas del proyecto. ....	193
7.2.2. Casos de uso de pruebas del proyecto para CUS de la arquitectura. ....	197
<b>CAPÍTULO VIII: GESTIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>203</b>
8.1. Organización del proyecto.....	203
8.1.1. Organigrama del proyecto .....	203
8.1.2. EDT del proyecto .....	204
8.2. Estimación y Ejecución del proyecto.....	204
8.2.1. Cronograma de ejecución del proyecto .....	204
8.3. Gestión de Riesgos del proyecto: Predecibles y no predecibles .....	206
8.3.1. Riesgos predecibles del proyecto .....	207
8.3.2. Riesgos no predecibles del proyecto .....	208
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>209</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>210</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>211</b>
<b>SIGLARIO .....</b>	<b>214</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>216</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>221</b>
Anexo 01: Documento de Estándares .....	222
Anexo 02: Manual de usuario.....	229
Anexo 03: Manual de Instalación .....	240

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama de la empresa.....	5
Gráfico 2: Mapa de procesos de Lucky SAC .....	7
Gráfico 3: Flujo actual para el Control de Activos de Campaña .....	8
Gráfico 4: Activos de campaña que generan mayores pérdidas a la empresa .....	12
Gráfico 5: Tendencia de las pérdidas económicas de la empresa en el periodo 2009-2012 .....	13
Gráfico 6: Promedio anual de pérdidas económicas por ineficiente control de activos.....	14
Gráfico 7: Opiniones del personal sobre la problemática identificada.....	15
Gráfico 8: Árbol del Problema .....	17
Gráfico 9: Árbol de Objetivos .....	18
Gráfico 10: Pérdidas de la empresa en el periodo 2009-2012 .....	35
Gráfico 11: VAN y TIR .....	40
Gráfico 12: El paraguas del Workflow .....	46
Gráfico 13: Procesos de Negocio como composición de servicios y tareas humanas .....	53
Gráfico 14: Organización de los sistemas de información y sus denotaciones .....	55
Gráfico 15: Arquitectura de una aplicación web.....	57
Gráfico 16: Actividades según fase del proyecto .....	59
Gráfico 17: Benchmarking .....	85
Gráfico 18: Diagrama de casos de uso del negocio .....	90
Gráfico 19: DA del CUN “Generación de requerimiento de campaña” .....	96
Gráfico 20: DA del CUN “Asignación de material de campaña” .....	97
Gráfico 21: DA del CUN “Control y seguimiento de material de campaña” .....	98
Gráfico 22: DA del CUN “Devolución de material de campaña” .....	99
Gráfico 23: Diagrama de ON “Generación de requerimiento de campaña”.....	100
Gráfico 24: Diagrama de ON “Asignación de material de campaña”.....	101
Gráfico 25: Diagrama de ON “Control y seguimiento de material de campaña”.....	102
Gráfico 26: Diagrama de ON “Devolución de material de campaña” .....	103
Gráfico 27: Diagrama de Actores del Sistema.....	113
Gráfico 28: Diagrama de Paquetes del Sistema .....	113
Gráfico 29: Diagrama General de CUS .....	118
Gráfico 30: Diagrama de CUS Paquete Control de Acceso .....	119
Gráfico 31: Diagrama de CUS Paquete Generación de Requerimiento .....	119
Gráfico 32: Diagrama de CUS Paquete Workflow .....	120
Gráfico 33: Diagrama de CUS Paquete Activos .....	120
Gráfico 34: Diagrama de CUS Paquete Activos .....	121
Gráfico 35: Diagrama de CUS Paquete Servicios de Información .....	121
Gráfico 37: Diagrama de Modelo Conceptual .....	131
Gráfico 38: Prototipo – Autenticar usuario .....	147
Gráfico 39: Prototipo – Registrar activo .....	148

Gráfico 40: Prototipo – Consultar bandeja de activos .....	148
Gráfico 41: Prototipo – Consultar bandeja de activos asociados .....	149
Gráfico 42: Prototipo – Asociar detalle del activo .....	149
Gráfico 43: Prototipo – Consultar bandeja de incidencias .....	150
Gráfico 44: Prototipo – Registrar incidencia .....	150
Gráfico 45: Prototipo – Listar campañas activas .....	151
Gráfico 46: Prototipo – Consultar cotización de campaña .....	151
Gráfico 47: Prototipo – Consultar bandeja de requerimientos .....	152
Gráfico 48: Prototipo – Visualizar requerimiento .....	152
Gráfico 49: Prototipo – Aprobar requerimiento .....	153
Gráfico 50: Prototipo – Listar asociación de activos .....	153
Gráfico 51: Prototipo – Asignar activos .....	154
Gráfico 52: Prototipo – Generar cargo de entrega .....	154
Gráfico 53: Prototipo – Consultar activo en campaña .....	155
Gráfico 54: Prototipo – Consultar detalle del requerimiento .....	155
Gráfico 55: Prototipo – Vista de la cotización de campaña .....	156
Gráfico 56: Prototipo – Consultar detalle de la campaña .....	156
Gráfico 57: Prototipo – Mantenimiento de empleados por campaña .....	157
Gráfico 58: Prototipo – Reporte de activos .....	157
Gráfico 59: Prototipo – Reporte de cotizaciones .....	158
Gráfico 60: Prototipo – Reporte de cargo de entrega por requerimiento .....	158
Gráfico 61: Prototipo – Reporte de incidencias .....	159
Gráfico 62: Diagrama de CUS del Workflow .....	161
Gráfico 63: Realización CUS Consultar Cotización de Campaña .....	162
Gráfico 64: Realización CUS Aprobar Requerimiento .....	163
Gráfico 65: Realización CUS Asignar Activos .....	164
Gráfico 66: Realización CUS Generar Cargo de Entrega .....	165
Gráfico 67: Realización CUS Registrar Incidencia .....	166
Gráfico 68: Realización CUS Consultar Historial del Activo .....	167
Gráfico 69: Realización diseño CUS Consultar Cotización de Campaña .....	169
Gráfico 70: Realización diseño CUS Aprobar Requerimiento .....	170
Gráfico 71: Realización diseño CUS Asignar Activos .....	171
Gráfico 72: Realización diseño CUS Generar Cargo de Entrega .....	172
Gráfico 73: Realización diseño CUS Registrar Incidencia .....	173
Gráfico 74: Realización diseño CUS Historial del Activo .....	174
Gráfico 75: Diagrama de Clases de Diseño .....	176
Gráfico 76: Diagrama de Clases de Diseño .....	178
Gráfico 77: Modelo de Despliegue .....	189
Gráfico 78: Modelo de Componentes .....	191
Gráfico 79: Organización del proyecto .....	203

Gráfico 80: EDT del proyecto .....	204
Gráfico 81: Cronograma de Ejecución del Proyecto .....	205

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hardware existente de Lucky SAC .....	25
Tabla 2: Hardware necesario para el sistema propuesto .....	25
Tabla 3: Software necesario para el sistema propuesto .....	26
Tabla 4: Alternativa 1, Tecnologías Propietarias .....	26
Tabla 5: Alternativa 2, Tecnologías Libres .....	26
Tabla 6: Costos de hardware necesario para la aplicación .....	27
Tabla 7: Costos de Alternativa 1, Tecnologías Propietarias .....	28
Tabla 8: Costos de Alternativa 2, Tecnologías Libres .....	28
Tabla 9: Costos de Recurso Humano para el desarrollo del sistema .....	30
Tabla 10: Costos de capacitación .....	30
Tabla 11: Costos de mantenimiento del sistema .....	31
Tabla 12: Costos de operación del sistema .....	31
Tabla 13: Costos directos del proyecto .....	31
Tabla 14: Costos indirectos del proyecto .....	34
Tabla 15: Pérdidas por año de la empresa .....	34
Tabla 16: Promedio de egresos mensuales debido al problema descrito .....	35
Tabla 17: Pérdidas anuales por sobre gastos en pagos de hora extra .....	36
Tabla 18: Pérdidas económicas estimadas por mes .....	36
Tabla 19: Inversión y beneficios netos del proyecto .....	37
Tabla 20: Cálculo del VAN de acuerdo a la tasa .....	39
Tabla 21: Presupuesto Total del Proyecto .....	41
Tabla 22: The Diagrams of UML 2 .....	61
Tabla 23: Especificación de CUN Generación de requerimiento de campaña .....	92
Tabla 24: Especificación de CUN Asignación de material de campaña .....	93
Tabla 25: Especificación de CUN Control y seguimiento de material de campaña .....	94
Tabla 26: Especificación de CUN Devolución de material de campaña .....	95
Tabla 27: Especificación de CUS Consultar cotización de campaña .....	123
Tabla 28: Especificación de CUS Aprobar requerimiento .....	123
Tabla 29: Especificación de CUS Asignar activos .....	125
Tabla 30: Especificación de CUS Generar cargo de entrega .....	126
Tabla 31: Especificación de CUS Registrar incidencia .....	127
Tabla 32: Especificación de CUS Consultar activo en campaña .....	128
Tabla 33: Matriz CUN vs CUS .....	129
Tabla 34: Relación de CUS más significativos para la arquitectura .....	168
Tabla 35: Diccionario de Datos .....	188
Tabla 36: Plan de Pruebas .....	195
Tabla 37: Tipo de Unidad de Pruebas .....	196
Tabla 38: Informe del test case del CUS Consultar Cotización de Campaña .....	197

Tabla 39: Informe del test case del CUS Aprobar requerimiento .....	197
Tabla 40: Informe del test case del CUS Asignar Activos .....	199
Tabla 41: Informe del test case del CUS Generar Cargo de Entrega.....	200
Tabla 42: Informe del test case del CUS Registrar Incidencia .....	201
Tabla 43: Informe del test case del CUS Consultar Historial del Activo .....	202
Tabla 44: Riesgos predecibles del proyecto .....	207
Tabla 45: Riesgos no predecibles del proyecto.....	207

# INTRODUCCIÓN

La empresa LUCKY S.A.C está dedicada a actividades de marketing promocional en distintos rubros y mercados, en cada campaña la empresa hace uso de distintos activos o herramientas necesarias para los procesos involucrados, algunos de estos activos son celulares, laptops, tablets, maletines, entre otros; una vez que los activos son solicitados, se asignan al personal autorizado para realizar las actividades propias de cada campaña de marketing.

La empresa no tiene un control correcto y fiable de la información relacionada a los activos utilizados en campaña, el personal al cual se asignan los activos y las diferentes casuísticas surgidas durante el desarrollo de las campañas. El control de los activos actualmente se lleva a cabo mediante documentos informales y tareas manuales que resultan en un manejo ineficiente del proceso.

Lo que se plantea lograr con la tesis propuesta es poder agilizar los procesos relacionados al control de activos utilizados en las campañas de marketing de la empresa, mediante un sistema informático, que sea capaz de manejar los distintos eventos y escenarios que surgen al inicio, durante y una vez finalizada la campaña.

Para la realización de esta tesis se adoptará un modelo de sistema web basado en conceptos de Workflow, así como técnicas, herramientas y metodologías conocidas en el mercado del software como RUP y lenguaje UML (Lenguaje Unificado de Modelado), Plataforma Visual

.NET, RDBMS (Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales), necesarias para el desarrollo de la solución propuesta.

Cada capítulo trata de llevar un método de secuencia lógica del tema, a continuación se presenta una breve descripción del proyecto de tesis.

En el primer capítulo se brinda la visión general del proyecto, en donde se describe el negocio, los procesos de negocio principales, la descripción del problema identificado y por último se detallan los objetivos, beneficios y la justificación del proyecto.

En el segundo capítulo se describe el marco teórico en el cual está basado el tema de tesis, con el detalle de los principales conceptos utilizados para el desarrollo del proyecto.

En el tercer capítulo se describe el estado del arte con las principales herramientas, técnicas, estudios aplicados al tema de tesis y su desarrollo en la actualidad que nos embarga, finalizando con un comparativo de benchmarking con otras soluciones semejantes a la propuesta en esta tesis.

En el cuarto capítulo se presenta el modelado del negocio, que involucra la problemática identificada, las reglas del negocio que se manejan y se diagrama el modelo de casos de uso del negocio.

En el quinto capítulo se describen los requerimientos del proyecto, que incluyen los requerimientos de software, identificación de los casos de uso del sistema, se presenta el diagrama conceptual de clases del

proyecto. Al final del capítulo se muestran los principales prototipos de la aplicación.

En el sexto capítulo se brinda la visión general de la arquitectura del sistema cuyo desarrollo es uno de los más importantes dentro de la construcción del software ya que permite representar la estructura de la aplicación, sirviendo de comunicación entre las personas involucradas en el desarrollo y ayudando a realizar diversos análisis que orienten el proceso de toma de decisiones.

En el séptimo capítulo se detalla el desarrollo de la aplicación bajo las plataformas de desarrollo empleadas, el gestor de base de datos utilizado, la descripción de las herramientas utilizadas para implementar la solución propuesta y finalmente se muestra el plan de pruebas empleado para el presente proyecto de tesis así como las pruebas realizadas con el cliente para la aceptación final del proyecto.

Finalmente en el octavo capítulo, relacionado a la gestión del proyecto, se analiza la viabilidad tanto técnica, económica y legal del proyecto de tesis, su organización y por último se muestra la estimación y ejecución del proyecto.

# CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

## 1.1. Antecedentes del Problema

### 1.1.1. El Negocio<sup>1</sup>

Lucky es la más grande y eficiente agencia dedicada al rubro de marketing promocional, cuenta con 23 años en el mercado, la empresa se centra en descubrir e inventar nuevas formas y medios de comunicación que hoy son usados para reemplazar los medios masivos tradicionales (Tv, Radio, Prensa).

Han desarrollado e implementado la comunicación alternativa como una herramienta eficiente del marketing promocional, entre sus principales servicios se encuentran: el mercaderismo, impulso, degustación, sampling, sell sampling, visibilidad, activaciones BTL (Activaciones Below The Line).

Lucky factura aproximadamente entre 20 y 25 millones de soles al año. Sus principales clientes son Alicorp, Colgate, Unacem, San Fernando, El Comercio, Sancela, Queirolo, Romero Trading, Industrias del Espino, entre otros.

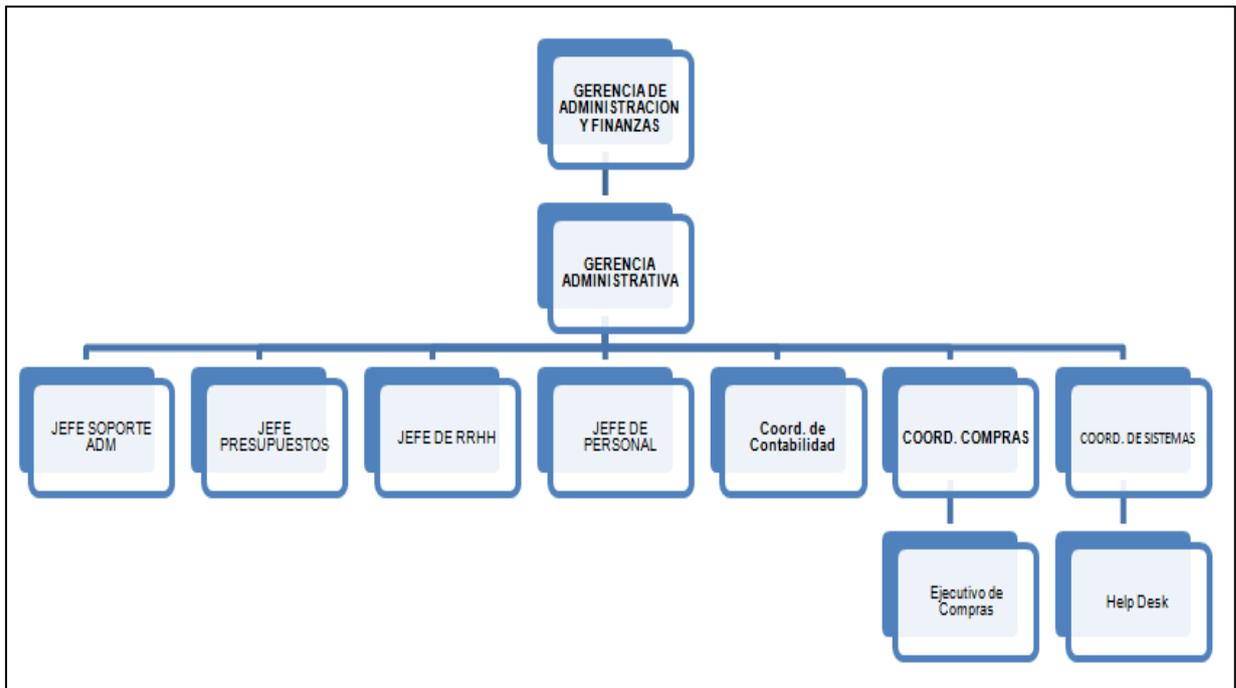
#### 1.1.1.1. Organización<sup>2</sup>

Lucky está compuesta por diferentes áreas funcionales, cuya estructura jerárquica se muestra en el siguiente diagrama:

---

<sup>1</sup> Fuente: Área Administrativa Lucky SAC (Lima-2013)

<sup>2</sup> Fuente: Área de RR.HH Lucky SAC (Lima-2013)



**Gráfico 1: Organigrama de la empresa**

Elaboración propia, 2013.

### 1.1.1.2. Visión

Ser reconocida como la más grande agencia de marketing del país y a nivel internacional, brindando al cliente promociones precisas y efectivas que lo sorprenda, de modo tal de poder posicionarse como la empresa número uno que cubra todo tipo de necesidades del consumidor final, sorprendiéndolo continuamente con sus servicios.

### 1.1.1.3. Misión

Conocer el perfil de cada consumidor, creando promociones precisas y efectivas, que sorprenden al consumidor final en mercados, autoservicios, bodegas,

colegios, hospitales, clubes, vía pública, terrapuentes, playas, peajes, centros comerciales, hoteles, bancos, discotecas, etc.

#### **1.1.1.4. Posicionamiento en el mercado**

Lucky se ubica dentro del sector de marketing promocional, los principales competidores en el rubro son agencias de marketing directo como también empresas de RR.HH:

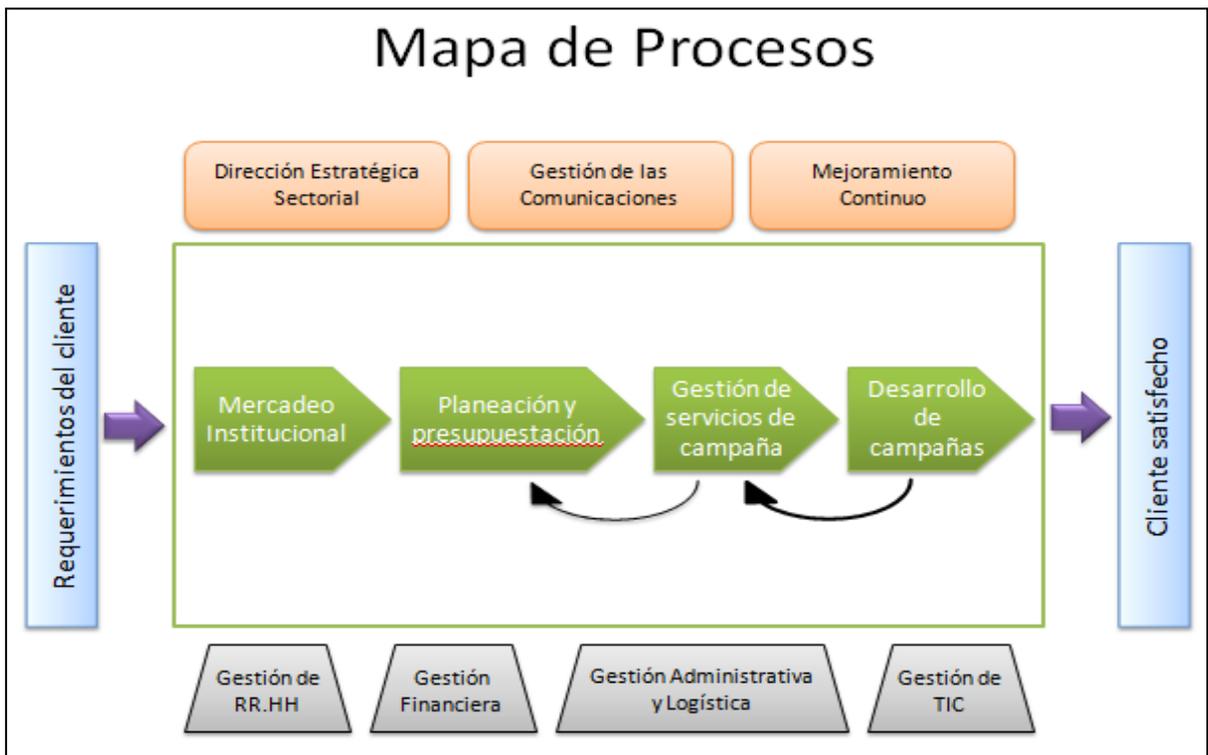
- Overall
- Adecco
- People
- Seven
- Sival
- Manpower
- Marketing Total S.R.L
- Marketing Estratégico EIRL
- Visual Impact S.A.C

#### **1.1.2. Procesos del Negocio<sup>3</sup>**

A continuación se listan los principales procesos de negocio de la empresa Lucky SAC mediante el grafico del mapa de procesos:

---

<sup>3</sup> Fuente: Área de Operaciones Lucky SAC (Lima-2013)



**Gráfico 2: Mapa de procesos de Lucky SAC**

Elaboración propia, 2013.

### **Flujo Principal**

El proceso primario “Desarrollo de campañas” contiene el flujo principal del proceso de control de activos de campaña, que empieza desde que se aprueba un nuevo requerimiento por las distintas áreas participantes hasta la entrega de activos al personal de campo y su posterior control y seguimiento durante cada campaña. A continuación se muestra el gráfico del flujo principal a detalle.

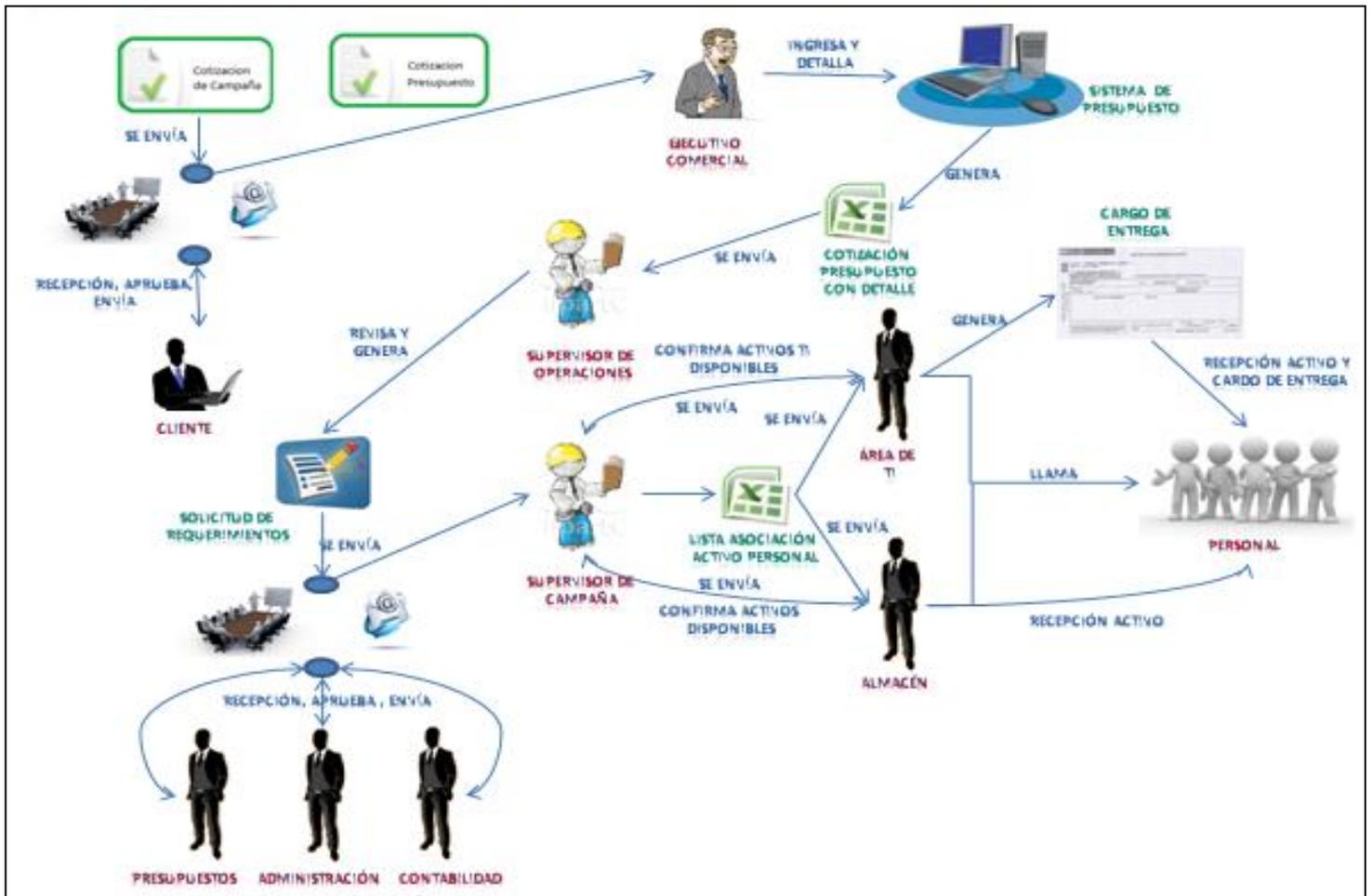


Gráfico 3: Flujo actual para el Control de Activos de Campaña

Elaboración Propia, 2013.

## 1.2. Fundamentación del Problema

Uno de los principales procesos de Lucky es el desarrollo de campañas promocionales, dentro del referido proceso se ejecutan subprocesos internos para gestionar las actividades relacionadas al control y seguimiento de los activos utilizados por campaña.

El proceso de desarrollo de campaña engloba otros procesos administrativos y de operaciones que incluyen la aprobación de la orden de servicio del cliente, la cotización de cada campaña, el presupuesto asignado por campaña, la compra de activos de campaña, la gestión de

requerimientos, y el control de los activos de campaña durante y al final de las campañas de la empresa, es justamente en este último proceso en donde se centra el problema a solucionar mediante la presente tesis.

Una vez aprobada la orden de servicio por el cliente, cotizada la campaña, aprobado y registrado el presupuesto de la campaña, el área de Operaciones genera las solicitudes de requerimiento, que son documentos en los cuales se deben registrar manualmente los detalles de los materiales necesarios para la ejecución de las actividades de la campaña.

Actualmente el registro de los requerimientos es manual y engorroso, se pierde tiempo en el envío de los documentos a través de las áreas de Operaciones, Presupuestos, Contabilidad, Administración y Tecnología, el documento en ocasiones no pasa por todas las áreas mencionadas para su revisión y aprobación antes de la entrega de los materiales solicitados en el requerimiento, además que por la informalidad del manejo de los documentos, se delegan responsabilidades a personal que esta fuera del proceso y que manejan la documentación sin que exista un control adecuado de la información que obtienen.

Los activos de campaña registrados en el detalle del requerimiento deben ser separados y cotizados por Almacén antes de ser entregados a Operaciones, sin embargo cuando los activos solicitados son de tecnología, la cotización se realiza en el almacén de Tecnología, en donde el encargado debe cotizar el total de activos solicitados en el

requerimiento mediante la consulta en archivos planos que administran la información de todos los costos asociados a los activos.

Una vez aprobado el requerimiento y entregado los materiales de campaña, se debe realizar la asignación de los activos al personal de campo, estas y otras tareas son realizadas por el mismo encargado de TI, dichas funciones traen un desorden en la ejecución del proceso ya que son actividades propias de Operaciones. El área de Tecnología solo debe entregar los activos de TI solicitados por Operaciones y esperar su retorno una vez se concluya con la campaña de marketing.

Durante la ejecución de las campañas de marketing, es también el área de Tecnología quien está a cargo del control de los activos entregados y de las incidencias que surgen a partir de su entrega como son, pérdidas de equipos, deficiencias técnicas, personal responsable de cada activo, nuevas solicitudes de activos, entre otros escenarios. Las actividades de control y seguimiento de incidencias sobre los activos deben estar a cargo del personal operativo y no del personal administrativo, en este caso no solo del área de Tecnología.

Además durante los casos descritos anteriormente, que surgen durante las actividades de campaña, el personal a cargo no cuenta con herramientas ni tecnologías que les permitan contar con información centralizada para consultar, registrar, comunicar y permitir una correcta toma de decisiones, al contrario la empresa hace uso de medios de comunicación como el correo electrónico, las llamadas telefónicas, el registro de información de activos en ficheros Excel y documentos en

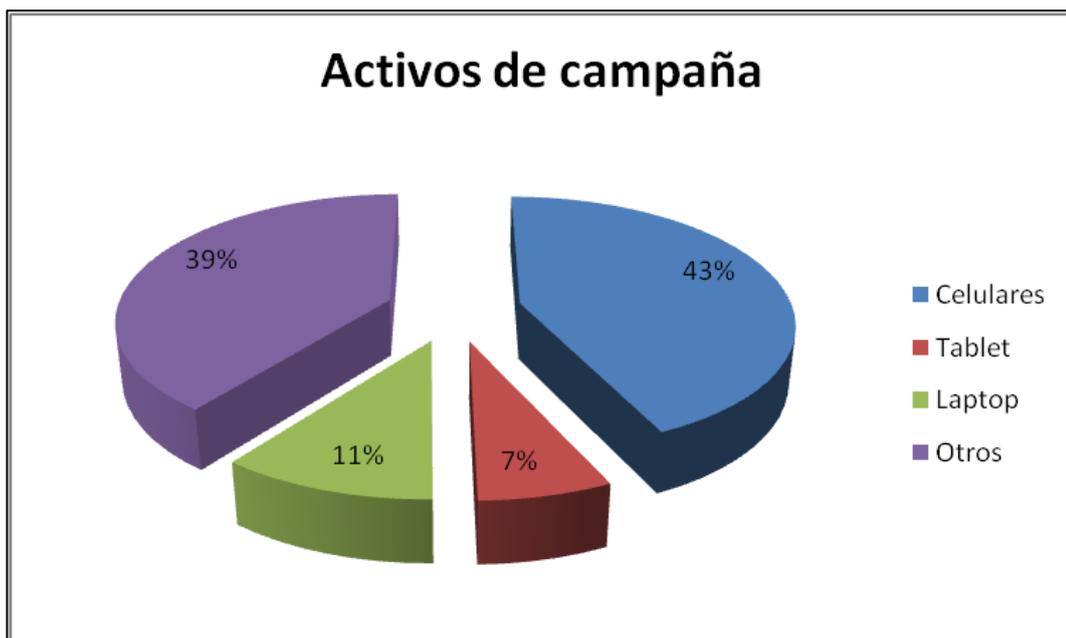
papel que hacen que el proceso genere un deficiente control sobre los activos entregados por campaña.

En consecuencia, al cierre de cada campaña, regularmente surgen pérdidas de materiales de campaña que no retornan a Almacén, equipos con deficiencias técnicas no reportados, personal de campo sin sanciones por los activos delegados y que por lo tanto resulta en pérdidas económicas para la empresa por los materiales no devueltos.

Se han identificado cuatro sub procesos de negocio involucrados en la problemática descrita, sub procesos que son parte del proceso principal “Desarrollo de campañas”, estos son:

- Proponer requerimientos de campaña
- Asignación de material de campaña
- Control de activos
- Cierre de campaña

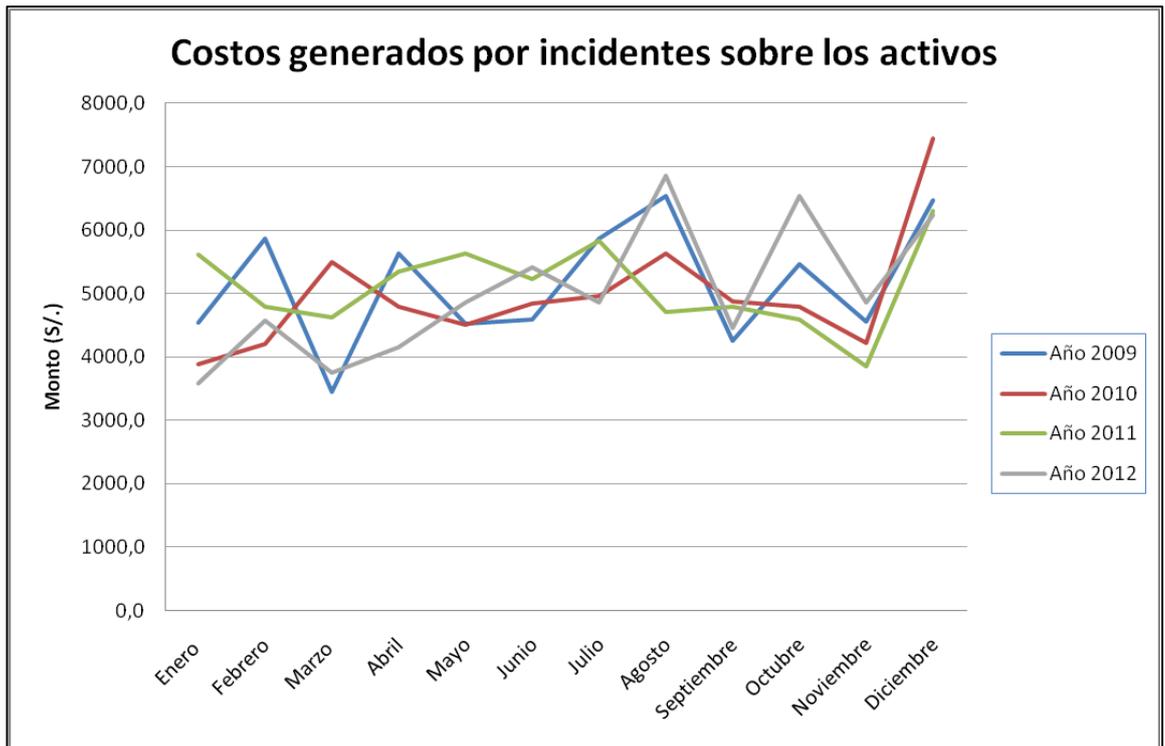
A continuación se muestra los activos que generan mayores pérdidas económicas a la empresa por su deficiente control durante las campañas (Gráfico 4), el periodo del análisis es del 2009-2012:



**Gráfico 4: Activos de campaña que generan mayores pérdidas a la empresa**

Elaboración propia, 2013.

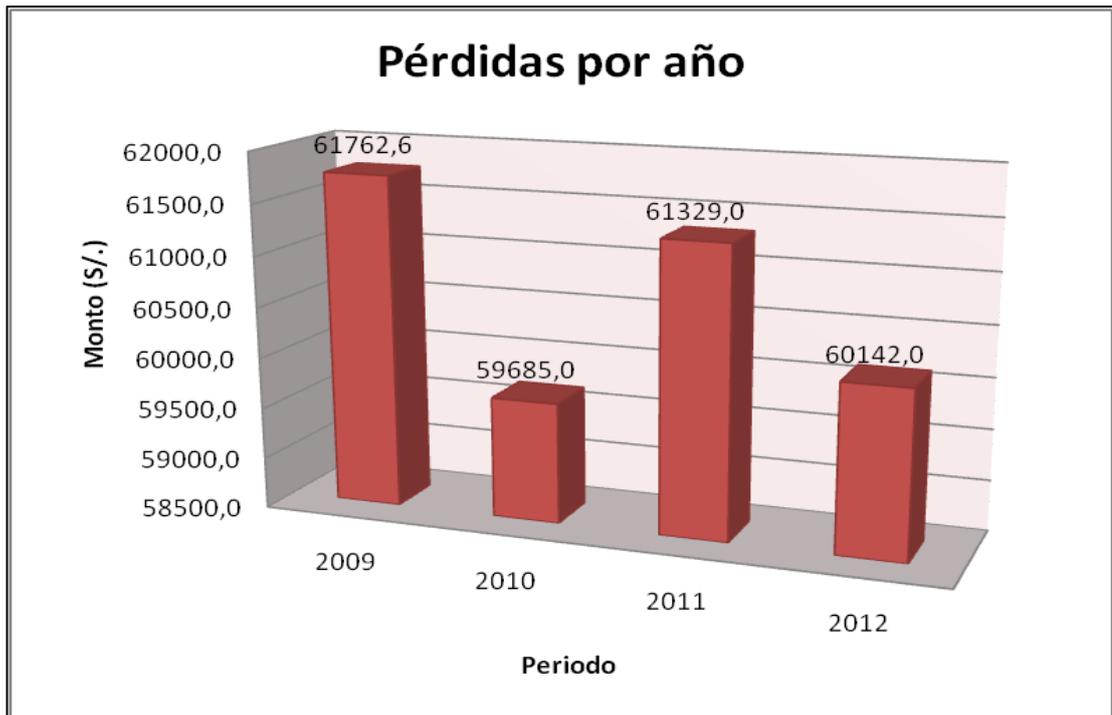
Las gastos generados por las incidencias sobre los activos descritos en el gráfico superior (Gráfico 4) muestran la tendencia de las pérdidas económicas de la empresa en los últimos cuatro años, debido al deficiente control y seguimiento de los materiales utilizados en las campañas: (Ver Gráfico 5)



**Gráfico 5: Tendencia de las pérdidas económicas de la empresa por los activos de campaña en el periodo 2009-2012**

Elaboración propia, 2013.

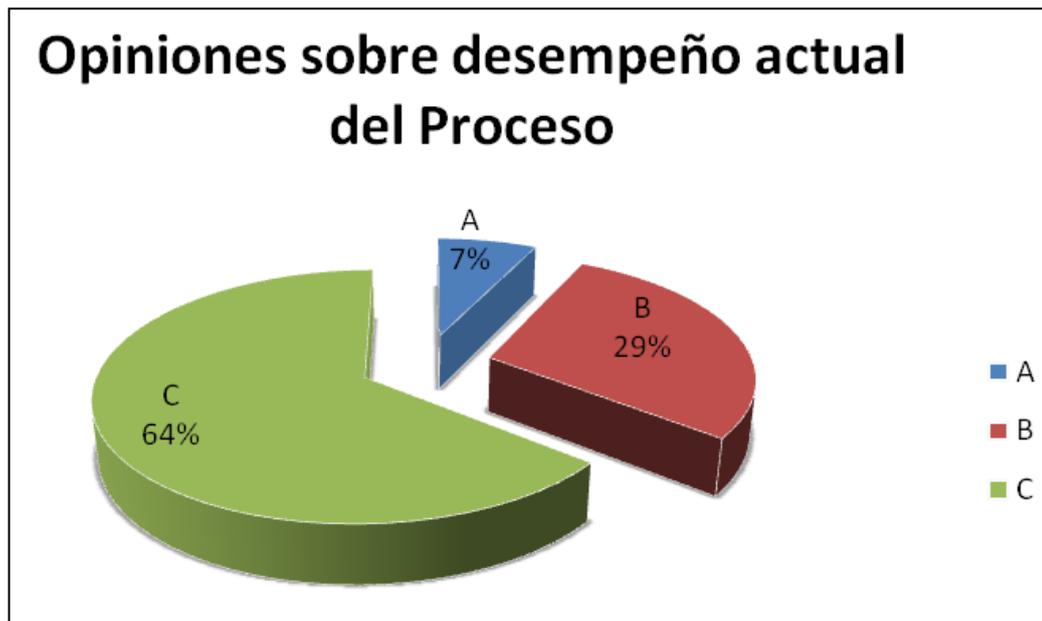
En resumen, de los gráficos anteriores (Gráfico 4 y Gráfico 5) se obtiene una estadística anual que muestra la pérdida promedio de la empresa en los últimos cuatro años por el deficiente control de sus activos de campaña:



**Gráfico 6: Promedio anual de pérdidas económicas por la falta de control de activos de campaña**

**Elaboración propia, 2013.**

A continuación se muestra un análisis cualitativo donde se muestra las opiniones del personal afectado directamente respecto al problema identificado en el proceso de control y seguimiento de activos designados para las campañas de marketing promocional de la empresa (Ver Gráfico 7).



**Gráfico 7: Opiniones del personal sobre la problemática identificada**

Elaboración propia, 2013.

Dónde:

A = Buena, B = Regular, C = Mala

Según los resultados mostrados en el Gráfico 6, se puede comprobar la insatisfacción del personal de la empresa involucrado en el proceso de control de activos de campaña, debido a que en su mayor parte es manual y confuso.

### **1.3. Objetivos del proyecto**

A continuación se describen los árboles del problema y objetivos sobre el análisis del marco lógico aplicado al proyecto.

#### **1.3.1. Marco Lógico**

En esta sección se realiza el análisis de la situación actual de la empresa Lucky SAC, descrita en el Diagrama de Árbol del Problema (Gráfico 8), y de cómo llegar a la mejor solución mediante el análisis de los objetivos principales y específicos, descrita en el Diagrama de Árbol de Objetivos (Gráfico 9). Los objetivos están definidos sobre la base del árbol de problemas.

### 1.3.1.1. Árbol del Problema

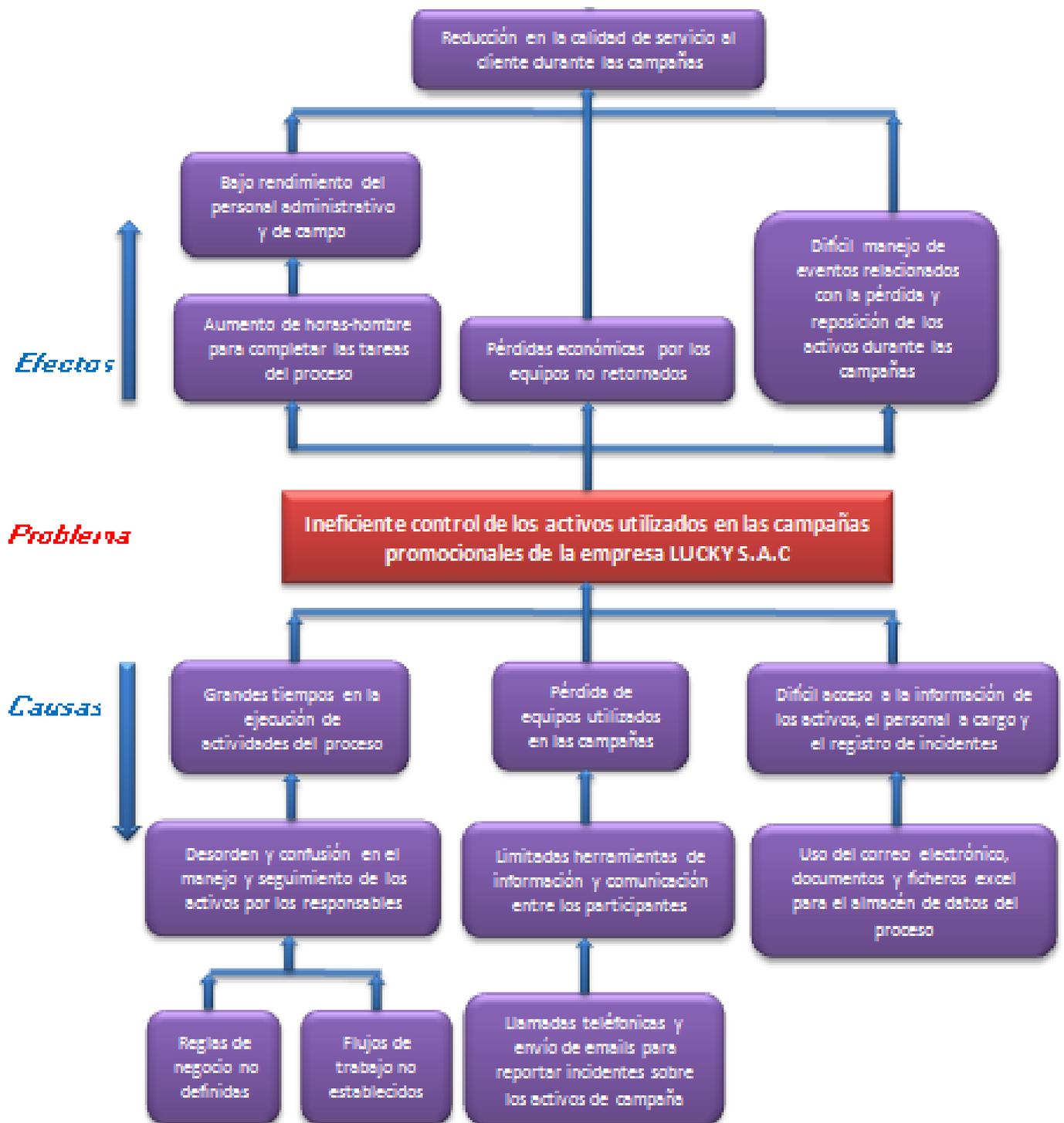


Gráfico 8: Árbol del Problema

Fuente: Entrevista con representante de Lucky SAC. Elaboración propia.

### 1.3.1.2. Árbol de Objetivos

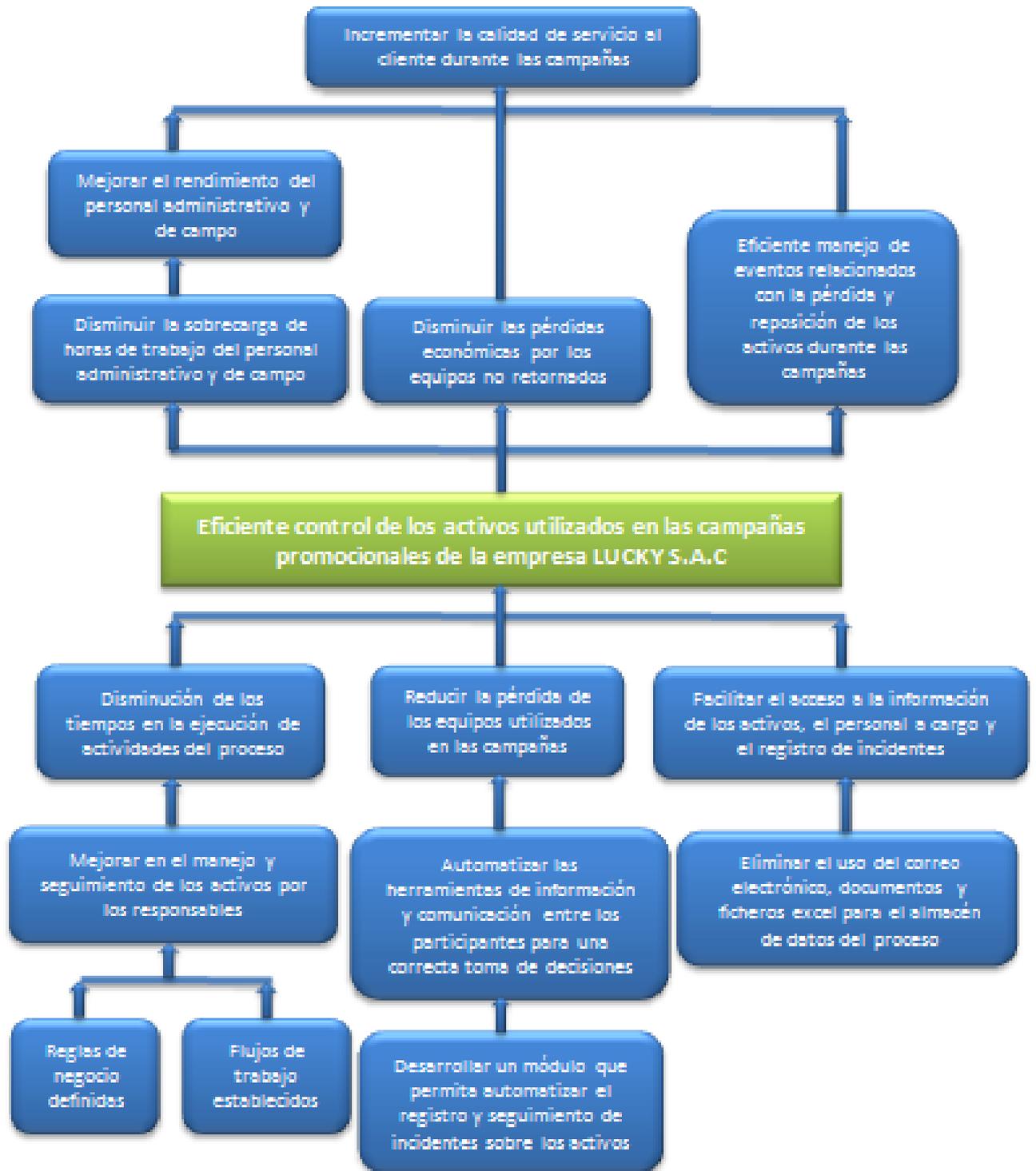


Gráfico 9: Árbol de Objetivos

Fuente: Entrevista con representante de Lucky SAC. Elaboración propia.

### **1.3.2. Objetivo General**

Lograr un eficiente control de los activos utilizados en las campañas de marketing promocional en la empresa LUCKY S.A.C.

### **1.3.3. Objetivos Específicos**

**Disminuir los tiempos en la ejecución de actividades del proceso.**

- Automatización de las actividades involucradas desde la aprobación de un requerimiento hasta el registro de incidentes sobre los activos de campaña.
- Reducir progresivamente los gastos generados por el pago de horas extra sobre las actividades de control de activos durante las campañas.

**Reducir la pérdida de los equipos utilizados en la campaña.**

- Reducir progresivamente la pérdida económica por la falta de control de los activos entregados al personal de campaña.

**Facilitar el acceso a la información del proceso para el control de activos de campaña.**

- Minimizar los costos de materiales empleados para el registro y seguimiento de los activos de campaña (documentos, lapiceros, maletines, plumones, fólder).

## **1.4. Importancia**

### **1.4.1. Justificación Académica**

El estudio de la presente tesis aporta pautas a la comunidad académica de TI, sobre el desarrollo de mejores implementaciones de soluciones software en las empresas.

Por medio del presente estudio, se determinan las diversas formas como se toma la decisión de implementar una solución informática. Se observa, si la decisión surge como resultado de un análisis estratégico, o si por el contrario se adopta aisladamente por la influencia de una tendencia.

Éste proyecto pretende demostrar la importancia del empleo de las tecnologías de información para la mejora en la ejecución de los procesos de negocio en toda empresa, beneficiando la cadena de valor y aportando al desarrollo de estrategias corporativas que finalmente incrementará la satisfacción del cliente.

### **1.4.2. Beneficios Tangibles**

- Incrementar la eficiencia del personal administrativo y de campo en la ejecución de las actividades de control de activos de campaña que realiza la empresa en sus actividades de marketing promocional.
- Reducción de horas hombre empleadas en actividades repetitivas y manuales por el personal de las áreas de Operaciones y Tecnología una vez implantada la aplicación.

- Reducción en los tiempos de búsqueda de información sobre requerimientos generados, estado de los documentos, estado de los activos, información de personal asignado y demás detalles del proceso de control de activos de campaña en cualquier momento.
- Disminuir pérdida de equipos y/o herramientas utilizadas por el personal en campaña.
- Ahorro de espacio y ancho de banda en las cuentas de correo electrónico de la empresa que utilizan los participantes del proceso para controlar los activos de campaña derivados al personal de campo.

#### **1.4.3. Beneficios Intangibles**

- Automatización de las actividades y documentos utilizados en el control de activos que actualmente se llevan a cabo de forma manual.
- La aplicación propuesta permitirá la escalabilidad y fácil integración con otros sistemas existentes en otras áreas de la organización para llevar un control de los activos adecuado durante cada campaña.
- La solución informática planteada mejorará la experiencia del cliente en el uso de las tecnologías de información.

- Mejorar en el control de seguimiento y casuísticas de las solicitudes de activos desde el inicio de campaña hasta su final.
- Mejora en la gestión diaria de eventos relacionados con el control y seguimiento de los activos de campaña mediante una herramienta tecnológica adecuada.

### **1.5. Alcance del proyecto**

El alcance del proyecto estará enfocado en el control y seguimiento de los activos de campaña, desde la aprobación de requerimientos por las áreas respectivas hasta el registro de incidencias.

La solución propuesta cubrirá:

- Adecuar la base de datos del área de Tecnología para que permita integrar la información de los roles participantes del proceso, los requerimientos por campaña, los activos utilizados, los cargos de entrega, el reporte de incidentes y el seguimiento de las tareas de control y seguimiento de activos desde su entrega a una determinada campaña.
- Un módulo web para un mejor control de los activos que permita su registro y asociación al personal de campaña y el seguimiento de las incidencias sobre los activos entregados.
- Un módulo web para el registro y aprobación del documento de requerimiento de campaña y su detalle a través de las áreas pertinentes para luego permitir la asociación de activos al

personal y generar los cargos de entrega por los activos descritos en el requerimiento.

- Se obtendrá el consumo de datos del sistema de presupuestos para la generación de las campañas activas, consumiendo cotización de campaña y requerimientos asociados.
- Un módulo de control de acceso, que permita la ejecución de las tareas del proceso por los roles participantes basados en sus funciones, para un adecuado control de los activos desde el inicio de la campaña hasta su cierre.
- Un módulo de servicios de información, que permita al usuario la generación de reportes de auditoría en el momento que lo requiera, basado en datos actuales como históricos sobre los movimientos del activo entregado.
- Un desarrollo de la aplicación basada en capas, siguiendo el modelo de la arquitectura de tres capas.
- Entrega de manuales de uso e instalación del sistema.

La solución no cubrirá:

- Un medio de mejora administrativa a nivel organizacional de la empresa, puesto que es una problemática a mayor escala.
- La generación de nuevos procedimientos para el control de activos de campaña.

## 1.6. Viabilidad del proyecto

### 1.6.1. Viabilidad técnica

A continuación se muestra el inventario de hardware y software con el que cuenta actualmente la empresa LUCKY S.A.C.

#### a. Hardware

A continuación se muestran los detalles del hardware existente en la empresa Lucky SAC (Ver Tabla 1.) y del hardware mínimo necesario para realizar el proyecto (Ver Tabla 2).

#### Hardware existente

En este apartado se describe el detalle del hardware en términos de servidores y PC cliente.

Servidor	Detalles
File Server	<ul style="list-style-type: none"><li>- IBM xSeries 3650</li><li>- 2 Procesadores Intel Xeon Quadcore 2.66 GHz (X5355) – 8 CPU</li><li>- HD 300 GB 15 RPM – Raid 5 – Hotspare – Hotswap</li><li>- IBM Server RAID 8k</li></ul>
Web Server	<ul style="list-style-type: none"><li>- IBM eServer Xserver 346</li><li>- Intel® Xeon® 3.6 GHz (4 CPUs)</li><li>- HD 520 GB</li></ul>
Database Server	<ul style="list-style-type: none"><li>- IBM xSeries 3650</li><li>- 1 Procesador Intel Xeon Quadcore 1.60 GHz (E5310) – 4 CPU</li><li>- HD 136.73 GB 10 RPM – Raid 1 – Hotswap</li><li>- IBM Server RAID 8K-I</li></ul>
Computadora	Detalles
Desktop	<ul style="list-style-type: none"><li>- Intel Core 2 Duo E4500 2.2 GHZ</li><li>- HD 250 GB, Memoria RAM de 1 GB.</li><li>- Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet NIC.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intel Core 2 Quad CPU Q6600 2.40 GHZ</li> <li>- HD 250 GB, Memoria RAM de 2 GB.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intel Core i3-2100 3.1 GHZ</li> <li>- HD 500 GB, Memoria RAM de 3 GB.</li> <li>- Intel 82579v Gigabit Network Connection.</li> </ul>
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenovo B570</li> <li>- Intel Core i5 2.30 GHz, RAM 4 GB, HD 300 GB</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HP 430</li> <li>- Intel Core i3 2.30 GHz, RAM 4 GB, HD 500 GB</li> </ul>

**Tabla 1: Hardware existente de Lucky SAC**

**Elaboración Propia, 2013**

### **Hardware necesario**

En este apartado se describe el hardware mínimo necesario para el desarrollo del proyecto y/o su funcionamiento.

Herramientas	Detalles
Servidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IBM xSeries 3650 Server</li> <li>- Procesador Intel Xeon Dualcore 1.60 GHz,-</li> <li>Memoria 2 GB 266 MHz</li> <li>- Disco Duro 320 GB</li> <li>- Conexión de Red Dual Ethernet</li> </ul>
PC's	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador Core 2 Duo 1.60 GHz</li> <li>- Memoria RAM de 1 GB</li> <li>- Disco Duro 320 GB</li> <li>- Tarjeta de Red Fast Ethernet</li> </ul>

**Tabla 2: Hardware necesario para el sistema propuesto**

**Elaboración Propia, 2013**

## b. Software

A continuación se muestran los detalles del software existente en la empresa Lucky SAC:

Concepto	Detalles
IDE de Desarrollo	Visual Studio 2008
Motor de Base de Datos	Microsoft SQL Server Standard Edition 2008
Sistema Operativo Servidor	Windows Server 2008
Sistema Operativo Terminal	Windows 7 Enterprise

Tabla 3: Software necesario para el sistema propuesto

Elaboración Propia, 2013

## c. Alternativas de solución

### Alternativa 1

La primera alternativa de solución descrita en la Tabla 4 se plantea bajo el uso del software existente en la empresa (Ver Tabla 3) y el hardware mínimo requerido para el desarrollo del proyecto (Ver Tabla 2).

Concepto	Detalles
IDE de Desarrollo	Visual Studio 2008
Lenguaje de Programación	C#
Motor de Base de Datos	Microsoft SQL Server 2008 R2
Sistema Operativo	Windows Server 2008
Servidor	Propio
PC	Propio

Tabla 4: Alternativa 1, Tecnologías Propietarias

Elaboración Propia, 2013

## **Alternativa 2**

La segunda alternativa de solución descrita en la Tabla 5 se plantea bajo el uso de software libre tanto a nivel de sistema operativo como herramientas de desarrollo y base de datos, soportados bajo el hardware mínimo requerido para el desarrollo del proyecto (Ver Tabla 2).

Herramientas	Detalles
IDE de Desarrollo	Eclipse
Lenguaje de Programación	Java
Motor de Base de Datos	MySQL 5.6
Sistema Operativo	Ubuntu
Servidor	Propio
PC	Propio

Tabla 5: Alternativa 2, Tecnologías Libres

Elaboración Propia, 2013

### **1.6.2. Viabilidad económica**

#### **a. Costos del hardware necesario para la solución**

En la (Tabla 6) se detallan los costos asociados al hardware mínimo necesario (Ver Tabla 2) para el desarrollo y prueba del sistema en caso la empresa no cuente con ello:

Dispositivos	Cantidad	Precio	Subtotal
Servidor	1	\$ 846.00	\$ 846.00
Computadoras de desarrollo	2	\$ 550.00	\$1100.00
		Total (\$)	\$ 1946.00

Tabla 6: Costos de hardware necesario para la aplicación

Elaboración Propia, 2013

## **b. Costos de las alternativas para la solución**

A continuación se detallan los costos del software necesario para el desarrollo de la solución (Descrita en la Tabla 3).

### **Alternativa 1**

En esta primera alternativa se describen los costos asociados a la Alternativa 1 (Descrita en la Tabla 4).

<b>Concepto</b>	<b>Costo (\$)</b>
Licencia de Microsoft Visual Studio 2008 Professional	0 dólares
Licencia de .net Framework	0 dólares
Licencia de Servidor para SQL Server 2008	0 dólares
Windows Server 2008	0 dólares
Costo del proveedor de Internet (Speedy 2000 (2084/512Kbps))	30 dólares/mes = 360 dólares/año
Servidor propio	0 dólares
PC propia	0 dólares
Hosting	60 dólares
<b>Total con servidor propio</b>	<b>360 dólares</b>
<b>Total con hosting</b>	<b>420 dólares</b>

Tabla 7: Costos de Alternativa 1, Tecnologías Propietarias

Elaboración Propia, 2013

## **Alternativa 2**

En esta segunda alternativa se describen los costos asociados a la Alternativa 2 (Descrita en la Tabla 5).

<b>Concepto</b>	<b>Costo (\$)</b>
Licencia de Eclipse	0 dólares
JDK	0 dólares
Licencia de MySQL	0 dólares
Linux Ubuntu	0 dólares
Costo del proveedor de Internet (Speedy 2000 (2084/512Kbps))	30 dólares/mes = 360 dólares/año
Servidor propio	0 dólares
PC propia	0 dólares
Hosting	60 dólares/año
<b>Total con servidor propio</b>	<b>360 dólares</b>
<b>Total con hosting</b>	<b>420 dólares</b>

Tabla 8: Costos de Alternativa 2, Tecnologías Libres

Elaboración Propia, 2013

### **c. Costo de Recurso Humano para el desarrollo del Sistema**

Los costos del recurso humano necesario para el proyecto han sido estimados tomando como referencia los siguientes datos:

- Los recursos trabajan en el proyecto 4 horas laborales al día, durante 5 días a la semana.
- El periodo de desarrollo del proyecto es de 6 meses calendario.

Recurso	Cantidad	Costo/Hora	Costo Total
Analista de sistemas	1	\$ 8.00	\$ 3840
Desarrollador	2	\$ 6.00	\$ 5760
Tester	1	\$ 5.00	\$ 2400
Diseñador de base de datos	1	\$ 5.00	\$ 2400
Jefe de Proyecto	1	\$ 10.00	\$ 4800
Total de costo del desarrollo del proyecto:			\$ 19200

Tabla 9: Costos de Recurso Humano para el desarrollo del sistema

Elaboración Propia, 2013

#### d. Costo de Capacitación de Recursos Humanos

Los costos de capacitación sobre el uso del sistema propuesto se darán tomando en cuenta los costos por hora descritos en la siguiente tabla:

Alternativas	Cantidad de Recursos	Costo/Hora	Total Costo/Hora
Tecnologías Propietarias	1	\$ 10.00	\$ 10.00
Tecnologías Libres	2	\$ 15.00	\$ 30.00

Tabla 10: Costos de capacitación

Elaboración Propia, 2013

#### e. Costo de Recurso Humano para el mantenimiento del sistema

El costo de mantenimiento del sistema se deducirá del 20% del costo total del proyecto, este costo es fijo por año.

El costo de mantenimiento se aplica a cualquier módulo del sistema:

Cantidad de módulos	Cantidad de recursos	Tiempo	Costo del proyecto	Costo de mantenimiento
Variable	Variable	12 meses	\$ 19,200	\$ 3840

Tabla 11: Costos de mantenimiento del sistema

Elaboración Propia, 2013

#### f. Costos operativos para la administración del sistema

Los costos operativos para la gestión del sistema se darán acorde a la alternativa de solución definida para el proyecto (Ver Tabla 4 y Tabla 5) además del rol necesario para su operación.

Alternativas	Recurso	Cantidad	Costo/Mes
Tecnologías Propietarias (Alternativa 1)	- Administrador del Sistema	1	\$ 150.00
	- Web Master	1	\$ 100.00
	- Técnico Helpdesk	1	\$ 50.00
<b>Total:</b>			\$ 300.00
Tecnologías Libres (Alternativa 2)	- Administrador del Sistema	1	\$ 500.00
	- Web Master	1	\$ 450.00
	- Técnico Helpdesk	1	\$ 350.00
<b>Total:</b>			\$ 1300.00

Tabla 12: Costos de operación del sistema

Elaboración Propia, 2013

Los costos de desarrollo, capacitación, mantenimiento y operación del sistema propuesto son aproximaciones, según las tendencias del mercado de hardware y software, están sujetas a modificaciones.

Resumiendo, los costos directos del proyecto se obtienen de la Alternativa de solución 1 (Ver Tabla 7) y el costo del recurso humano para el desarrollo del sistema (Ver Tabla 9):

<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Total Costo</b>
A	Tecnologías propietarias (Alternativa 1)	\$ 180,00
B	Desarrollo del proyecto	\$ 19,200
Total:		\$ 19,380

**Tabla 13: Costos directos del proyecto**

**Elaboración Propia, 2013**

Dónde:

A: Describe la Alternativa 1, que refiere a licencias propietarias de Microsoft Visual Studio 2008 y SQL Server con las que cuenta la empresa.

B: Tomando un tiempo de 6 meses para el desarrollo del proyecto.

Resumiendo, los costos indirectos del proyecto se obtienen del costo de capacitación para tecnologías propietarias (Ver Tabla 10), el costo del mantenimiento del sistema (Ver Tabla 11) y los

costos operativos asociados a la gestión de la aplicación (Ver Tabla 12):

<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Costo/Mes</b>	<b>Costo/Año</b>
C	Capacitación de Tecnologías propietarias (Alternativa 1)	\$ 20	\$ 240
D	Mantenimiento del sistema	-	\$ 3840
E	Operación del sistema	\$ 300	\$ 3600
Total:		\$ 320	\$ 7680

**Tabla 14: Costos indirectos del proyecto**

Elaboración Propia, 2013

Dónde:

C: Para un solo recurso, tomando 1 hora de capacitación por día, 5 días a la semana.

D: El costo que se obtiene proviene del 20% del total de costo del proyecto, ese costo es fijo por año, sin importar la cantidad de recursos para su desarrollo.

E: Los costos de operación del sistema están estimados para 3 recursos por mes.

### **Selección de la propuesta:**

De las alternativas de viabilidad técnica mencionadas anteriormente, se ha elegido la utilización de tecnologías Microsoft (Alternativa 1), debido a que la empresa cuenta con las licencias de software requeridas para el desarrollo, pruebas e implantación del sistema propuesto y su personal maneja

eficientemente el software referido, por el contrario, se ha evaluado de que el uso de tecnologías libres (alternativa 2) generarían mayores costos en capacitación y mantenimiento del software una vez implantada la aplicación.

#### g. Cálculos de VAN y TIR.

Para calcular el retorno de la inversión se han evaluado los costos aproximados de las pérdidas económicas en que incurre la empresa Lucky SAC por el deficiente control y seguimiento de sus activos de TI empleados en las campañas de la empresa, además de los sobre gastos surgidos por el pago de horas extras al personal encargado del proceso.

A continuación se muestra un cuadro con los gastos estimados (S/.) por la pérdida, robo, y/o fallos técnicos de los activos de TI durante los últimos años:

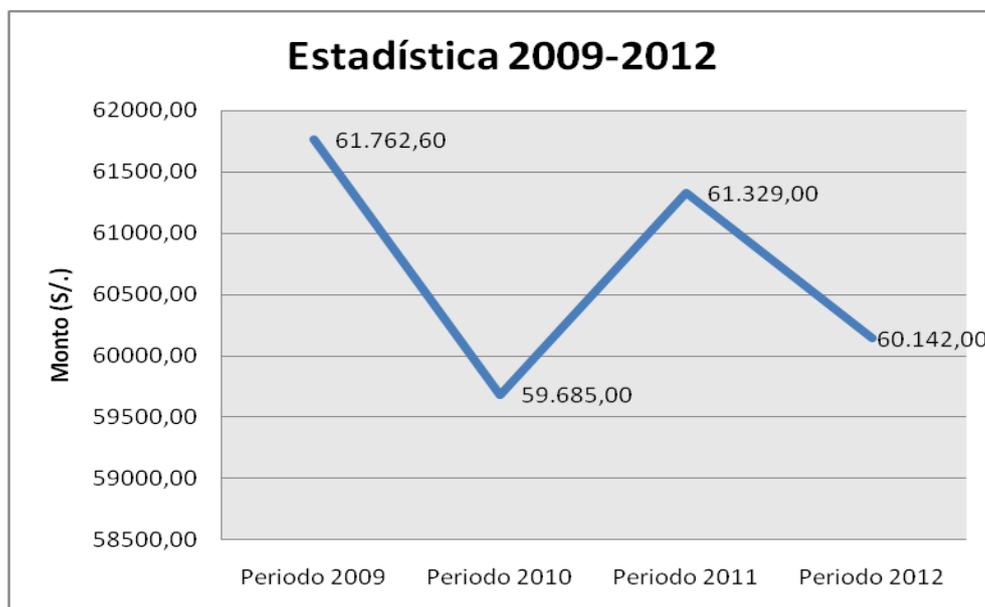
Periodo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 2009	4535,6	5870,0	3452,0	5640,0	4520,0	4590,0	5875,0	6540,0	4260,0	5460,0	4550,0	6470,0	61762,6
Año 2010	3890,0	4200,0	5500,0	4800,0	4500,0	4850,0	4965,0	5640,0	4870,0	4800,0	4220,0	7450,0	59685,0
Año 2011	5620,0	4790,0	4630,0	5345,0	5624,0	5230,0	5840,0	4700,0	4800,0	4590,0	3860,0	6300,0	61329,0
Año 2012	3590,0	4580,0	3756,0	4150,0	4856,0	5420,0	4860,0	6850,0	4450,0	6540,0	4860,0	6230,0	60142,0

**Tabla 15: Pérdidas por año de la empresa**

**Elaboración Propia, 2013**

El detalle de las pérdidas por mes es un promedio debido a que el número de campañas por año son variables. Podemos ver el gráfico inferior para ver la tendencia de las

pérdidas de la empresa que se describen en la tabla superior:



**Gráfico 10: Pérdidas de la empresa en el periodo 2009-2012**

Elaboración Propia, 2013

En la tabla inferior se calcula el gasto mensual aproximado (basado en la Tabla 15) que la empresa debe asumir por la falta de control de sus activos de campaña:

Periodo	Promedio de pérdida mensual
2009	S/. 5146.88
2010	S/. 4973.75
2011	S/. 5110.75
2012	S/. 5011.83

**Tabla 16: Promedio de egresos mensuales debido al problema descrito**

Elaboración Propia, 2013

En la siguiente tabla se listan los promedios de los gastos en que ha incurrido la empresa por el pago de horas extras al personal de campaña en los últimos tres años, tomar en cuenta que estos costos no surgen por petición explícita del

cliente sino por la ineficiencia del proceso para el control de activos:

<b>Periodo</b>	<b>Promedio de pérdidas en pagos de hora extra</b>
<b>2009-2010</b>	S/. 22,450.45
<b>2010-2011</b>	S/. 20,659.31
<b>2012-2013</b>	S/. 25,521.53
<b>Promedio</b>	S/. 22,877.09

**Tabla 17: Pérdidas anuales por sobre gastos en pagos de hora extra**

**Elaboración Propia, 2013**

Tomando la referencia del gasto anual de pagos de hora extra en la Tabla 17, el promedio mensual aproximado sería de S/. 1906.42.

Resumiendo, las pérdidas económicas promedio en que incurre la empresa por mes, se muestran a continuación:

<b>Descripción</b>	<b>Total / Mes</b>
Materiales (papeles, fólderes, plumones, cajas, sellos, etc)	S/. 2500.00
Pérdida generada por los activos	S/. 5060.80
Pagos de hora extra	S/. 1906.42
Gasto Total (aproximado)	S/. 9467.22

**Tabla 18: Pérdidas económicas estimadas por mes**

**Elaboración Propia, 2013**

Según lo mostrado en la tabla anterior, la reducción de la compra de papel y demás artículos manuales, la reducción de los gastos surgidos por la falta de control de los activos de campaña y el gasto por el pago de horas extra hará un monto total aproximado de S/. 9467.22 por mes.

Tomando el costo total del proyecto (Ver Tabla 13) y pasando al tipo de moneda local obtenemos:

- Costo total (\$): 19,380
- Tipo de cambio<sup>4</sup> (BCR): 2.781
- Costo total (S/.): 53895,78

Realizando los cálculos de VAN y TIR obtendremos:

Periodo	Flujo de Caja Neto	Ingresos - Egresos
<b>Mes 0 (Inversión)</b>	S/. -53895,78 = S/. -53896,00	0
<b>Mes 1</b>	S/. 2840,16	S/. -53896,00
<b>Mes 2</b>	S/. 5680,33	S/. -48215,67
<b>Mes 3</b>	S/. 9467,22	S/. -38748,45
<b>Mes 4</b>	S/. 9467,22	S/. -29281,23
<b>Mes 5</b>	S/. 9467,22	S/. -19814,01
<b>Mes 6</b>	S/. 9467,22	S/. -10346,79
<b>Mes 7</b>	S/. 9467,22	S/. -879,57
<b>Mes 8</b>	S/. 9467,22	S/. 8587,65
<b>Mes 9</b>	S/. 9467,22	S/. 18054,87
<b>Mes 10</b>	S/. 9467,22	S/. 27522,09
<b>Mes 11</b>	S/. 9467,22	S/. 36989,31
<b>Mes 12</b>	<b>S/. 9467,22</b>	<b>S/. 46456,53</b>
<b>Mes 13</b>	S/. 9467,22	S/. 55923,75
<b>Mes 14</b>	S/. 9467,22	S/. 65390,97
<b>Mes 15</b>	S/. 9467,22	S/. 74858,19
<b>Mes 16</b>	S/. 9467,22	S/. 84325,41
<b>Mes 17</b>	S/. 9467,22	S/. 93792,63
<b>Mes 18</b>	S/. 9467,22	S/. 103259,85
<b>Mes 19</b>	S/. 9467,22	S/. 112727,07
<b>Mes 20</b>	S/. 9467,22	S/. 122194,29
<b>Mes 21</b>	S/. 9467,22	S/. 131661,51
<b>Mes 22</b>	S/. 9467,22	S/. 141128,73
<b>Mes 23</b>	S/. 9467,22	S/. 150595,95
<b>Mes 24</b>	S/. 9467,22	S/. 160063,17

Tabla 19: Inversión y beneficios netos del proyecto

Elaboración Propia, 2013

<sup>4</sup> Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCR)

**Nota:**

- Para el “Mes 1” se estima la recuperación de un 30% del gasto total (S/. 9467,22), por temas de implantación y adecuación de la empresa al nuevo sistema.
- Para el “Mes 2” se estima la recuperación de un 60% del gato total (S/. 9467,22), gracias al uso familiarizado del sistema que permitirá un ahorro en la pérdida de equipos más efectiva.

**Valor Actual Neto (VAN)**

Para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) tomaremos una tasa de descuento (TD) del 10%<sup>5</sup> en un lapso de tiempo de 12 meses respecto de la inversión inicial, entonces calculando:

$$\text{VAN} = \text{S/. } 1.456,46$$

El valor obtenido nos dice que luego de descontar la inversión inicial del proyecto nos quedará una ganancia, como el resultado es positivo podemos decir que el proyecto es viable o rentable.

En el siguiente cuadro (Tabla 20), se calcula el VAN de acuerdo a la tasa.

---

<sup>5</sup> Tasa de Descuento Estándar según el MEF

TASA	VAN
3%	S/. 30.337,20
4%	S/. 25.081,19
5%	S/. 20.268,05
6%	S/. 15.853,43
7%	S/. 11.798,03
8%	S/. 8.066,89
9%	S/. 4.628,94
10%	S/. 1.456,46
11%	S/. -1.475,29
12%	S/. -4.188,40

Tabla 20: Cálculo del VAN de acuerdo a la tasa

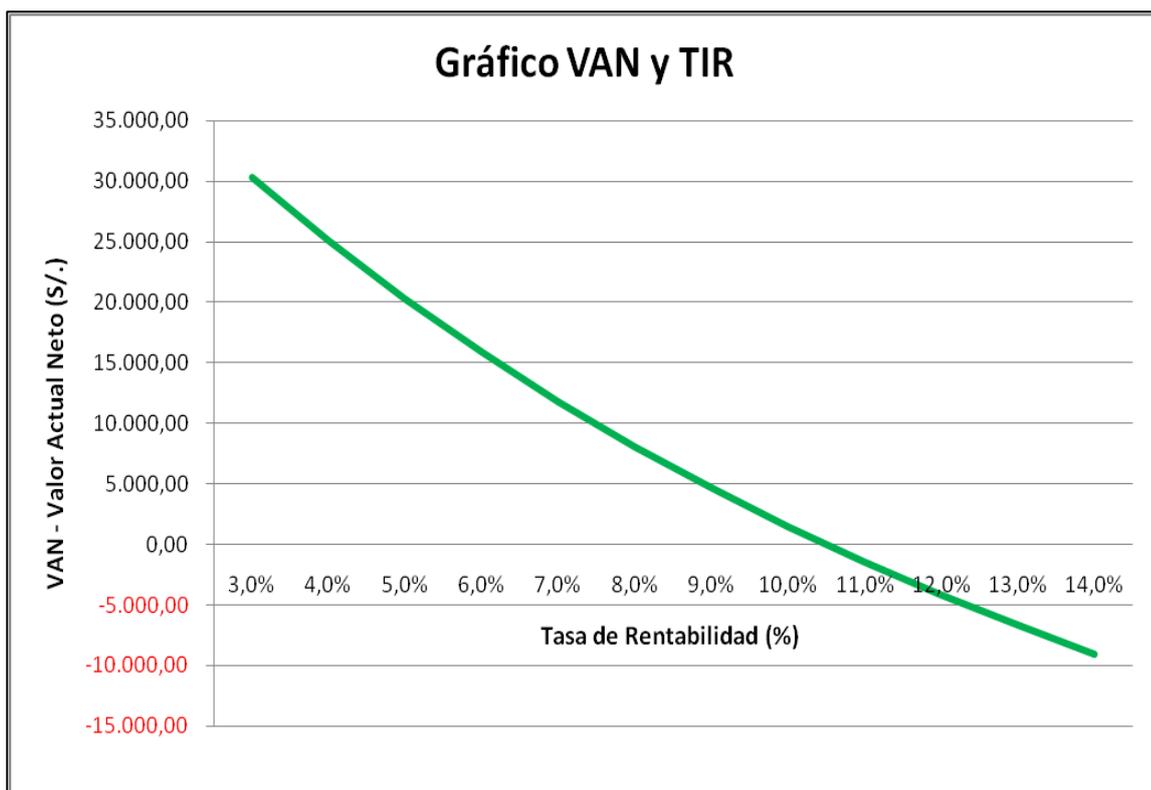
Elaboración Propia, 2013

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

Calculando la Tasa Interna de Retorno (TIR), tomando hasta el doceavo mes, obtendremos:

$$\text{TIR} = 10.5\%$$

El valor obtenido es la máxima tasa de descuento que puede tener el proyecto, pues una mayor tasa ocasionaría que el beneficio neto proyectado (BNA) sea menor que la inversión ( $\text{VAN} < 0$ ).



**Gráfico 11: VAN y TIR**

Elaboración Propia, 2013

El valor del TIR = 10.5% nos limita a tomar valores de tasa de descuento menores para el cálculo del VAN ya que tomar un valor mayor al 10.5% haría que el proyecto no fuese rentable.

En conclusión mientras se tomen valores menores al 10.5% de la tasa de descuento, el proyecto será cada vez más rentable, pues el beneficio neto proyectado (BNA) sería cada vez mayor que la inversión.

#### **h. Estimación del presupuesto total del proyecto**

Hay que tener en cuenta que de las alternativas de la viabilidad técnica se ha elegido la Alternativa 1 de tecnologías propietarias (Ver Tabla 4), debido a que la empresa cuenta con las licencias de software requeridas para el desarrollo, pruebas e implantación del sistema propuesto; sin embargo se detallan los costos de cada licencia debido a que puede darse el caso de que se necesiten más licencias por máquina en la empresa en un futuro.

A continuación se muestra el presupuesto total estimado para el proyecto tomando en cuenta los costos directos e indirectos estimados dentro de la factibilidad económica, que pueden variar dependiendo de las necesidades del cliente:

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto (\$)</b>
<b>A</b>	Hardware para el desarrollo	\$ 0,00
<b>B</b>	Alternativa 1	\$ 180,00
<b>C</b>	Equipo del Proyecto	\$ 19200,00
<b>D</b>	Coste de Capacitación	\$ 200,00
<b>E</b>	Coste de Mantenimiento	\$ 3840,00
<b>F</b>	Coste de Operación	\$ 300,00
<b>TOTAL:</b>		<b>\$ 23720,00</b>

**Tabla 21: Presupuesto Total del Proyecto**

**Elaboración Propia, 2013**

Criterios:

A: El costo es cero debido a que la empresa cuenta con estaciones de trabajo para el desarrollo del software.

B: Tecnología Propietarias, alternativa 1 (como la empresa cuenta con licencias propietarias, solo se cobra el costo de internet). (Ver Tabla 7)

C: Costos del equipo de proyecto, tomando 4h/día, 5 días/semana durante 6 meses de trabajo estimado en el cronograma. (Ver Tabla 9)

D: Costos de capacitación luego del despliegue de la solución informática, tomando 1h/día durante 5 días/semana en un mes luego de desplegado el software. (Ver Tabla 10)

E: Costos de mantenimiento, que es un solo pago anual, equivalente al 20% del costo total del proyecto (costos directos). (Ver Tabla 11)

F: Costos de operación del sistema, es un costo fijo mensual para 3 recursos. (Ver Tabla 12)

### **1.6.3. Viabilidad legal**

En este apartado mencionaremos algunas normas técnicas (estándares) como normas del negocio que afectan directamente al tema del proyecto de tesis.

#### **ISO 17779 Workflow**

ISO 17799 proporciona directrices para la aplicación de gestión de seguridad en una empresa (gestión de riesgos, la definición de la política de seguridad, control de acceso al sistema, gestión de incidencias, control de gestión, entre otros).

### **ISO/TR 16044: 2004**

ISO / TR 16044:2004 especifica un modelo básico de arquitectura estándar y los parámetros utilizados en una base de datos para el control de la impresión-proceso y de descripción del workflow.

Se define como todos los parámetros de impacto en un sistema de fabricación se clasifican utilizando una estructura de capas. La parte superior de dos capas clasifican los sistemas y elementos del sistema y establecen la estructura para el proceso. Las capas tercera y cuarta siguientes caracterizan a todos los detalles de los parámetros utilizados en el sistema de impresión, incluyendo las reglas estándar de codificación.

### **ISO/IEC 27000**

ISO/IEC 27000 es un conjunto de estándares desarrollados en fase de desarrollo por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización, pública o privada, grande o pequeña.

La información es un activo vital para el éxito y la continuidad en el mercado de cualquier organización. El aseguramiento de dicha información y de los sistemas que la procesan es, por tanto, un objetivo de primer nivel para la organización.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Procesos de Negocio**

Según [LINDSAY 03], un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas.

Otra definición [AALST 03] refiere que un proceso de negocio es un conjunto estructurado de actividades, diseñado para producir una salida determinada o lograr un objetivo. Los procesos describen cómo es realizado el trabajo en la empresa y se caracterizan por ser observables, medibles, mejorables y repetitivos.

En norma internacional, la [ISO: 9001 08] define un proceso como “una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados”.

Las principales características de los procesos de negocio son:

1. Pueden ser medidos y están orientados al rendimiento.
2. Tienen resultados específicos.
3. Entregan resultados a clientes o “stakeholders”.
4. Responden a alguna acción o evento específico.
5. Las actividades deben agregar valor a las entradas del proceso.

## **Tipos de Procesos de Negocio**

Existen tres tipos de procesos de negocio:

- **Procesos estratégicos:** Estos procesos dan orientación al negocio. Son aquellos que están en relación muy directa con la misión/visión.
- **Procesos primarios:** Son aquellos que atraviesan muchas funciones, tienen impacto en el cliente final y están relacionados con los objetivos de la organización.
- **Procesos de soporte:** Son aquellos que dan apoyo a los procesos primarios y estratégicos, normalmente están dentro de una función y sus clientes son internos.

### **2.2. Workflow**

El término Workflow [PERALTA 11] surgió en los años ochenta como respuesta a las demandas de muchas empresas que necesitaban mover sus documentos dentro de las compañías. Workflow no se originó como un método de trabajo en grupo, sino como una forma de reducir el tiempo y costo de llevar a cabo los procesos de negocios y asegurar que las tareas sean llevadas a cabo consistentemente para mejorar la calidad.

Según la Workflow Management Coalition [WFMC 95], define Workflow como: "La automatización de procedimientos organizacionales donde tareas, documentos e información son pasados de un participante a otro

de acuerdo a un conjunto definido de reglas para alcanzar o contribuir a alcanzar un objetivo de la organización."

El flujo de trabajo o Workflow según [LARSEN 97], es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

[BLAKE 03] afirma que en la actualidad, los sistemas de Workflow se encargan de guiar y controlar de forma automática a todos los componentes de un proceso de negocio, personas, tareas, documentos, normas y ordenadores, gracias a la ejecución de un software instalado en una red y cuyo orden de ejecución es controlado por una representación automatizada del proceso de negocio.

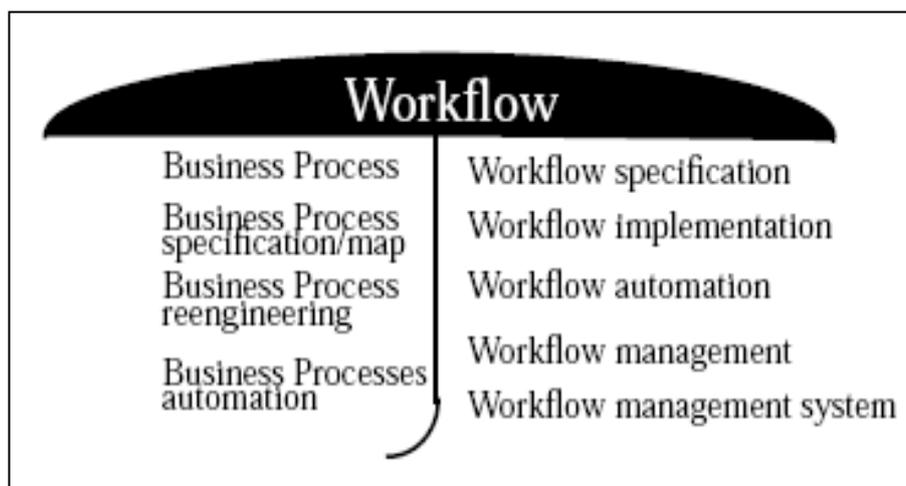


Gráfico 12: El paraguas del Workflow

Elaboración: Obtenido de [SIMON 04]

### 2.2.1. Conceptos manejados para modelar el Workflow

[WFMC 95] menciona que cuando se modela un sistema de Workflow generalmente se identifican y utilizan definiciones de los distintos elementos que se pueden encontrar dentro de dicho sistema. A continuación se listan estos elementos:

- Tareas

Cada tarea es un conjunto de acciones actividades manejadas como una sola unidad.

- Personas (Usuarios)

Las tareas son realizadas en un orden definido por determinadas personas o agentes automatizados tomando el rol de las personas, basados sobre las condiciones o reglas de negocio.

- Roles

Cada rol define las distintas competencias potenciales que existen en el sistema.

- Rutas

Una ruta define la secuencia de pasos a seguir por los documentos o información dentro de un sistema de Workflow.

- Reglas de Negocio o Transición

Son reglas lógicas que determinan la navegación del documento dentro del sistema. Expresan que acción se va a tomar dependiendo del valor de expresiones lógicas. La definición de las reglas puede ser muy complicada con múltiples opciones, variaciones, y excepciones.

- Datos

Los datos son los documentos, archivos, imágenes, registros de la base de datos, y otros utilizados como información para llevar a cabo el trabajo.

- Eventos

Un evento es una interrupción que contiene información, el mismo tiene origen y uno o más destinatarios.

- Plazos (Deadlines)

Podemos ver a los plazos como los tiempos que se le asignan a ciertos elementos.

- Procesos

Ya definidos anteriormente, pero cabe acotar que estos procesos son variados y personalizados, como la gente que toma parte en ellos.

- Políticas

Las políticas son una manera formal de expresar sentencias de cómo serán manejados ciertos procesos.

### **2.2.2. Tipos de Workflow**

En sección según [SIMON 04] enfoca el Workflow como parte de la categoría groupware. Una vez posicionado el Workflow dentro de la categoría más amplia de soluciones de groupware, se presentan los diversos tipos de aplicaciones de Workflow.

Existen cuatro tipos diferentes de aplicaciones de Workflow:

- a. Workflow de Producción
- b. Workflow Colaborativo
- c. Workflow Administrativo
- d. Workflow Ad-Hoc

#### **a. Workflow de Producción**

En las aplicaciones de Workflow de producción, el Workflow es la tarea principal de los participantes. Debe ejecutarse en el menor tiempo posible, es altamente predecible, repetitivo y de alto volumen.

Debido a su naturaleza de "producción", dichas aplicaciones deben cumplir con algunos de los siguientes atributos:

1. Velocidad de transferencia, o sea, la velocidad con que las tareas pasan de un paso a otro.

2. La flexibilidad de poder cambiar el proceso no suele ser importante. Una vez establecido el flujo, este permanece sin cambio.
3. El Workflow de producción suele estar circunscrito a un sólo departamento, la escalabilidad, o capacidad de "crecer" no es importante.
4. Este tipo de soluciones están optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información e imágenes a lo largo de rutas preestablecidas.

#### **b. Workflow Colaborativo**

Involucra procesos estructurados que permiten a varias personas participar en un grupo de trabajo. Éstos procesos involucran típicamente un "documento" que hace las veces de contenedor de la información, viajando de paso en paso y en cada uno de ellos el participante realiza una tarea o acción sobre el "documento". Por tanto, las características esenciales de Workflow colaborativo son las siguientes:

1. El "documento" y el "proceso" son claves. Es importante para la aplicación preservar la integridad tanto del documento como del proceso.
2. Fundamentalmente participan "knowledge workers", por tanto está restringido a ciertos grupos "creativos" dentro de la organización.

3. El Workflow colaborativo debe ser muy flexible.
4. Las soluciones de Workflow colaborativo suelen estar centradas en el "documento".

### **c. Workflow Administrativo**

Involucra procesos administrativos tales como órdenes de compra, hojas de tiempos y movimientos, reportes de gastos, cambios de órdenes, reportes de calidad y muchas otras actividades que traspasan las barreras departamentales e inclusive de la empresa misma. Los atributos de una buena herramienta son:

1. Existen un gran número de procesos administrativos en cada organización, por ello la solución debe ser capaz de manejar muchos procesos diferentes.
2. Casi cualquier persona es un participante potencial, de ahí que la escalabilidad de la solución sea de mucha importancia.
3. Ya que cualquiera en la empresa es un participante potencial, es necesario poder distribuir el software al mayor número de usuarios con la menor carga logística posible.
4. El Workflow administrativo está destinado a cada escritorio y se prevé que será el segmento más grande del mercado del Workflow.

#### **d. Workflow Ad-Hoc**

En este tipo de Workflow se manejan los procesos internos del negocio, enfocados al sector funcional. También llamado Workflow de colaboración cuando tienen que ver directamente con las funciones del negocio, como por ejemplo la documentación técnica, y Workflow ad hoc cuando tratan procesos más administrativos como revisiones y aprobaciones.

#### **2.2.3. Sistemas Workflow**

Un sistema de administración de flujos de trabajo según [WFMC 08] es un sistema que define, ejecuta y administra completamente el flujo de trabajo (Workflow) a través de la ejecución del software en donde la orden de la ejecución esta guiado por una computadora que representa la lógica del Workflow. Un WFMS usualmente se consiste de tres partes:

1. Las funciones en tiempo de compilación, los cuales son responsables de la definición y modelado de los procesos de negocio.
2. Las funciones en tiempo de ejecución, los cuales son responsables para la ejecución, monitorización y la administración de los procesos del Workflow en un entorno operacional.

- Las interacciones en tiempo de ejecución con los usuarios y los mecanismos de aplicación para el procesamiento de las actividades o tareas.

El uso de los WFMS permite automatizar numerosos procesos de negocio dentro de las compañías. Para ello, las definiciones de Workflow como ejecutables derivados de las descripciones de procesos de negocio deben formularse en un lenguaje de especificación formal.

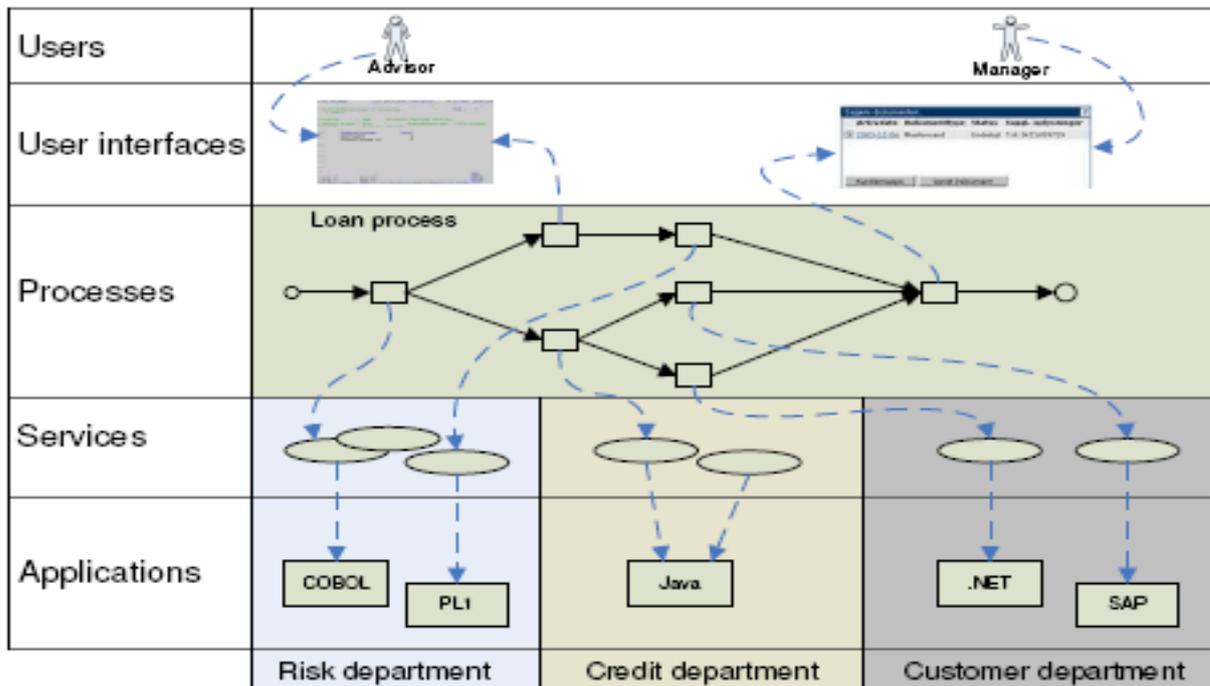


Gráfico 13: Procesos de Negocio como composición de servicios y tareas humanas

Elaboración: Obtenido de [HAI ZHUGE 01]

## **Beneficios de los Sistemas Workflow**

Según [FREUDENSTEIN 07] la implantación de un sistema de Workflow aporta numerosos beneficios dependiendo de los procesos de negocio involucrados:

1. Ahorro de tiempo y mejora de la productividad.
2. Mejora del control de procesos.
3. Establecimiento de mecanismos de continua mejora en los procesos.
4. Optimizar la circulación de información interna con clientes y proveedores.
5. Integración total de los procesos empresariales.

### **2.3. Sistemas de Información**

Un sistema de información según [FALKENBERG 98] es un subsistema de un sistema organizacional, que comprende la concepción de cómo los aspectos orientados a la comunicación e información de una organización están compuestos y como operan. El sistema organizacional como el sistema de información son instancias de un tipo general de sistema.

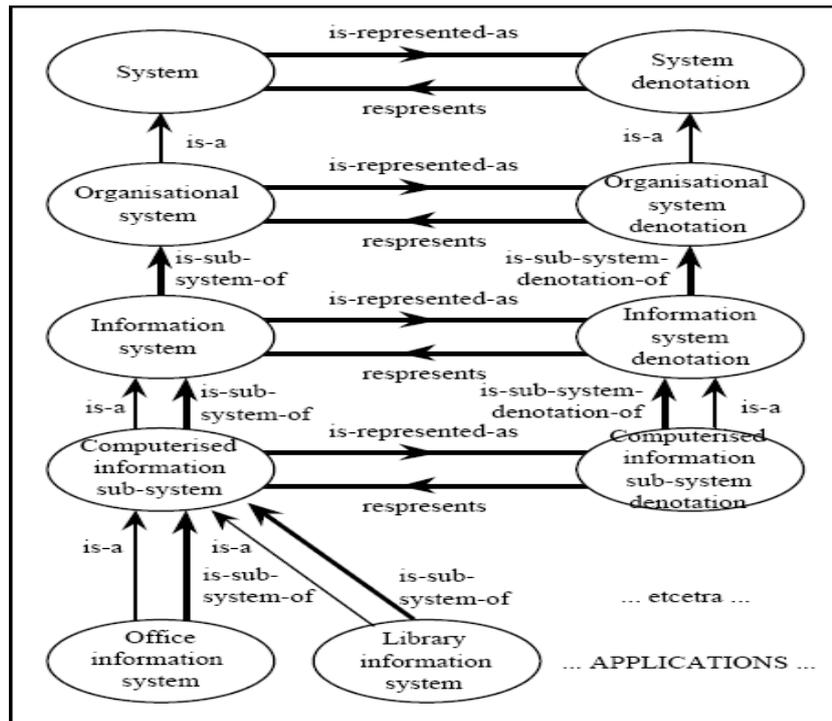


Gráfico 14: Organización de los sistemas de información y sus denotaciones

Elaboración: Obtenido de [LAUDON 11]

### 2.3.1. Tipos de Sistemas de Información

Desde un punto de vista empresarial podemos clasificar a los sistemas de información en la jerarquía de una organización llamada el modelo de la pirámide. Según la función a la que vayan destinados o el tipo de usuario final del mismo, los SI pueden clasificarse en:

**a. Sistema de procesamiento de transacciones (TPS):**

Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización.

**b. Sistemas de información gerencial (MIS):** Orientados a

solucionar problemas empresariales en general.

- c. **Sistemas de soporte a decisiones (DSS):** Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- d. **Sistemas de información ejecutiva (EIS):** Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la misma.

#### **2.4. Aplicación Web**

[CONALLEN 02] denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Las aplicaciones web son fáciles de actualizar y mantener sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Según [RAMACHANDRAN 11], hoy en día la mayoría de las aplicaciones Web se focalizan principalmente en los requisitos del negocio, concentrándose menos en los usuarios. Una aplicación Web inteligente debe estar centrada en los usuarios, con los requisitos del negocio reflejando la satisfacción de los usuarios. Un enfoque de estas características suministrará servicios eficaces a diferentes tipos de usuarios en una variedad de dominios de aplicaciones, cambiando la experiencia de los usuarios y la accesibilidad de los mismos. Estos cambios permitirán que las aplicaciones Web sean utilizadas por

cualquier usuario, incluyendo aquellos con dificultades físicas, comprendiendo al usuario y brindando servicios basados en las preferencias del usuario y también en sus limitaciones. Se puede diseñar una aplicación Web inteligente usando interfaz de usuario adaptable, lógica de procesamiento inteligente y base de conocimiento definida semánticamente.

#### 2.4.1. Arquitectura de una aplicación web

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web según [CONALLEN 99] está normalmente estructurada como una aplicación de tres capas.

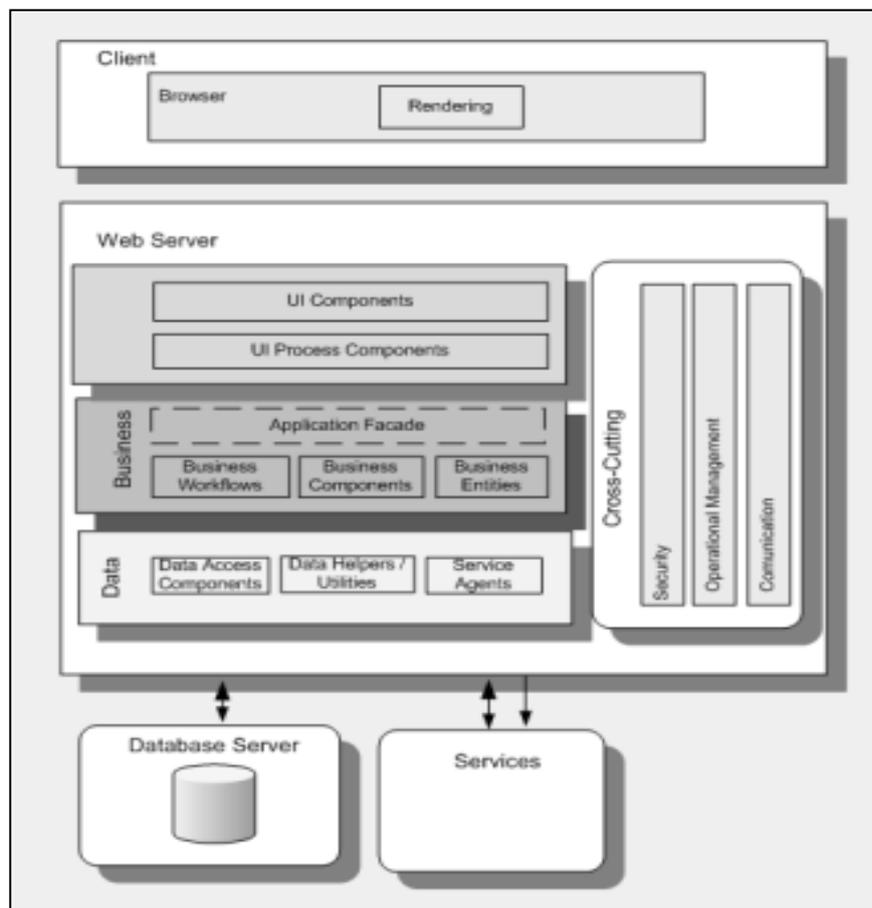


Gráfico 15: Arquitectura de una aplicación web.

Elaboración: Obtenido de [DENIUM 12]

## **2.5. Base de datos relacional**

Según [VIEIRA 06], un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) es mucho más que el almacenamiento de unos simples datos.

Los RDBMS avanzados no solo guardan nuestros datos; sino también administran dichos datos por nosotros, restringiendo el tipo de datos que se pueden incluir en el sistema y, también, facilitando la obtención de datos que se encuentran fuera del sistema. RDBMS nos permite ir más allá del almacenamiento de datos hasta el campo de la definición, la apariencia que deben tener dichos datos o las reglas de negocio de los mismos.

Entre los gestores o manejadores actuales más populares encontramos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB2, INFORMIX, Sybase y Microsoft SQL Server.

## **2.6. RUP**

Según [CONALLEN 99], RUP es una metodología de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

### **Características Principales**

Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales:

1. Está dirigido por los Casos de Uso.

2. Está centrado en la arquitectura.
3. Es iterativo e incremental.

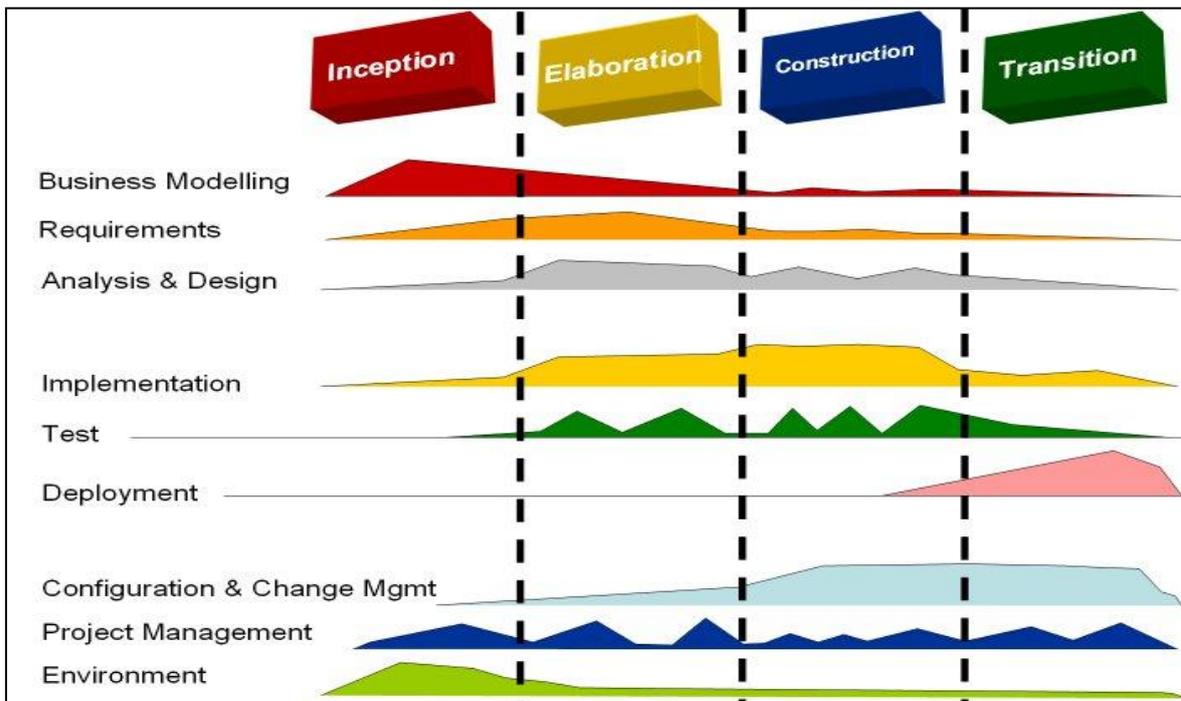


Gráfico 16: Actividades según fase del proyecto

Elaboración: Obtenido de [WEILKIENS 11]

- En la fase de inepción se establece la oportunidad y alcance del proyecto.
- En la fase de elaboración se analiza el dominio del problema, establecer una arquitectura sólida, desarrollar un plan de proyecto y eliminar los elementos de mayor riesgo.
- En la fase de construcción todos los componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto, se debe tener el producto software integrado y corriendo en la plataforma adecuada lista para el uso del usuario.

- Finalmente en la fase de transición se traspasa el software desarrollado a la comunidad de usuarios.

## 2.7. Lenguaje Unificado de Modelado

Según [MALLETT 11], UML es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

A continuación se listan los principales diagramas de UML 2.0.

<b>Diagram</b>	<b>Description</b>
Activity Diagram	Depicts high-level business processes, including data flow, or to model the logic of complex logic within a system. See UML Activity diagram guidelines.
Class Diagram	Shows a collection of static model elements such as classes and types, their contents, and their relationships. See UML Class diagram guidelines.
Communication Diagram	Shows instances of classes, their interrelationships, and the message flow between them. Communication diagrams typically focus on the structural organization of objects that send and receive messages. Formerly called a Collaboration Diagram. See UML Collaboration diagram guidelines.
Component Diagram	Depicts the components that compose an application, system, or enterprise. The components, their interrelationships, interactions, and their public interfaces are depicted. See UML Component diagram guidelines.

Composite Structure Diagram	Depicts the internal structure of a classifier (such as a class, component, or use case), including the interaction points of the classifier to other parts of the system.
Deployment Diagram	Shows the execution architecture of systems. This includes nodes, either hardware or software execution environments, as well as the middleware connecting them. See UML Deployment diagram guidelines.
Interaction Overview Diagram	A variant of an activity diagram which overviews the control flow within a system or business process. Each node/activity within the diagram can represent another interaction diagram.
Object Diagram	Depicts objects and their relationships at a point in time, typically a special case of either a class diagram or a communication diagram.
Package Diagram	Shows how model elements are organized into packages as well as the dependencies between packages. See Package diagram guidelines.
Sequence Diagram	Models the sequential logic, in effect the time ordering of messages between classifiers. See UML Sequence diagram guidelines.
State Machine Diagram	Describes the states an object or interaction may be in, as well as the transitions between states. Formerly referred to as a state diagram, state chart diagram, or a state-transition diagram. See UML State chart diagram guidelines.
Timing Diagram	Depicts the change in state or condition of a classifier instance or role over time. Typically used to show the change in state of an object over time in response to external events.
Use Case Diagram	Shows use cases, actors, and their interrelationships. See UML Use case diagram guidelines.

Tabla 22: The Diagrams of UML 2

Elaboración: Obtenido de [AGILE 13]

## **CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE**

El estado del arte es la referencia al nivel de desarrollo conseguido en un momento determinado, para el presente tema de tesis se tomará las tecnologías del software utilizado para gestionar flujos de trabajo en sistemas transaccionales y su vigencia en los próximos años. Además se listan algunas investigaciones de trabajos semejantes al tema, que permitan brindar referencia de lo que se ha hecho respecto al problema planteado en la presente tesis.

### **3.1. Taxonomía**

Según la guía de la literatura de computación de la ACM Computing Classification System (1998):

H. Sistemas de Información: Incluye sub temas para los modelos y los principios de gestión de base de datos y almacenamiento de información.

H.4. Aplicaciones de Sistemas de Información: Detalla las aplicaciones a medida que son parte de los sistemas de información y que muestran las interfaces necesarias para ser manejados y entendido por los usuarios.

### **3.2. Software**

#### **3.2.1. Plataformas de Desarrollo**

En este apartado se citan las plataformas desarrollo integrado más populares y utilizadas para la creación de sistemas de

información integradas con herramientas de modelado de Workflow,

**a. Microsoft Windows Workflow Foundation**

[MICROSOFT 13] Visual Studio 2012 Update 2 es la última actualización para Visual Studio, acompañada por .NET Framework 4.5, proporcionando nuevas funcionalidades y correcciones.

La nueva funcionalidad de Update 2 se centra en cuatro áreas clave:

- La planificación agile

Sobre Windows Foundation, Microsoft menciona lo siguiente: “Windows Workflow Foundation (WF) is a Microsoft technology that provides an API, an in-process workflow engine, and a rehostable designer to implement long-running processes as workflows within .NET applications. The current version of WF was released as part of the .NET Framework version 4 and is referred to as (WF4).

A workflow, as defined here, is a series of distinct programming steps or phases. Each step is modeled in WF as an Activity. The .NET Framework provides a library of activities (such as WriteLine, an activity that writes text to the console or other form of output). Custom activities can

also be developed for additional functionality. Activities can be assembled visually into workflows using the Workflow Designer, a design surface that runs within Visual Studio.”

**b. Eclipse Modeling Framework Technology (EMFT)**

[ECLIPSE 13] The Eclipse Foundation was created in January 2004 as an independent not-for-profit corporation to act as the steward of the Eclipse community.

The Eclipse Modeling Framework Technology (EMFT) project exists to incubate new technologies that extend or complement EMF.

**Modeling Workflow**

The Modeling Workflow Engine is an extensible framework for the integration and orchestration of model processing workflows. It comes with some basic components for and provides API for others to provide their own model processing tools.

The modeling workflow engine (MWE) supports orchestration of different Eclipse modeling components to be executed within Eclipse as well as standalone. Based on a dependency injection framework, one can simply configure and wire up 'workflows' using a declarative XML-based language. The project provides the runtime used to

execute workflows as well as the IDE tooling used to edit, start and debug them.

### **Arquitectura**

La base para Eclipse es la Plataforma de cliente enriquecido (Rich Client Platform RCP). Los siguientes componentes constituyen la plataforma de cliente enriquecido:

- Plataforma principal - inicio de Eclipse, ejecución de plugins
- OSGi - una plataforma para bundling estándar.
- El Standard Widget Toolkit (SWT) - Un widget toolkit portable.
- JFace - manejo de archivos, manejo de texto, editores de texto
- El Workbench de Eclipse - vistas, editores, perspectivas, asistentes.

### **3.2.2. Base de Datos**

En este punto se muestran los principales sistemas de gestión de base de datos relacionales del mercado, como son SQL Server de Microsoft, MySQL y Oracle Database de la corporación Oracle.

## a. MySQL

Según [MYSQL 13], la serie en desarrollo de MySQL Server actualmente es la 5.5.3, dicha actualización fue lanzada el 05 de febrero del 2013, a la cual se añaden nuevas características en relación a la serie 5.0.

A esta nueva versión se añaden nuevas características como:

- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad
- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL.
- Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2).

## **b. SQL Server**

Según [SQL SERVER 13], la nueva base de datos Microsoft SQL Server 2012 fue liberada el 06 de marzo del 2012, esta versión contiene mayor seguridad, integración con PowerShell, remueve la configuración del área expuesta (consola para configurar seguridad), encriptación transparente de datos, auditoría de datos, compresión de datos, tiene correctores de sintaxis del lenguaje Transact-SQL e IntelliSense.

Así mismo incluye nuevos tipos de datos y funciones. Entre ellos, datos espaciales, nuevos datos de tiempo (datetime2 y Datetimeoffset), tipos de datos jerárquicos.

Algunas de las principales características de SQL Server son:

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.

- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

### **c. Oracle**

La última versión de Oracle según [ORACLE 13] es la versión 11g release 2, liberada en el mes de Julio de 2009, es un RDBMS portable ya que se puede instalar en los sistemas operativos más comunes en el mercado, el costo de la licencia oscila entre los 180 y 400 dólares dependiendo del tipo de licencia de usuario, la capacidad de BDD es alta ya que soporta hasta 4 peta bytes de información. Cuenta con administración de usuarios así como la administración de roles, además soporta triggers y store procedure, cuenta con conectividad JDBC y ODBC, siempre y cuando se tengan los drivers adecuados para la misma.

Oracle Database 11g Release 2 proporciona la base para el éxito de TI para entregar más información con mayor calidad de servicio, reducir el riesgo de cambio dentro de TI, y hacer un uso más eficiente de los presupuestos de TI.

- Varias ediciones están disponibles dependiendo de sus requerimientos técnicos - incluyendo la versión Express Edition, que es libre de utilizar, desarrollar y distribuir.

- Un conjunto de opciones de base de datos están disponibles para ampliar la potencia de Oracle Database 11g Release 2 Enterprise Edition.
- Oracle Database 11g Release 2 puede optimizar el rendimiento, la disponibilidad y la seguridad de Aplicaciones Empresariales (E-Business Suite, Siebel, Peoplesoft, JD Edwards y SAP).
- Se puede reducir los costos de TI con Oracle Database 11g Release 2 hasta en un factor de 10.

### **3.3. Revisión de Métodos**

A continuación se listan algunas investigaciones y métodos similares al tema de tesis presentado.

#### **a. Estudio de Factores para la Implementación de Soluciones de Flujos de Trabajo.**

Este proyecto [BORBON 05] brinda un resultado del estudio de los factores que deben tenerse en cuenta para implementar soluciones de flujos de trabajo. La idea fue concebida luego de indagar en la utilización de tecnologías colaborativas (groupware), como: servicios de correspondencia, mensajería instantánea, videoconferencia, aprendizaje virtual y tecnologías Workflow.

## **Problema y Oportunidad**

Para implementar una solución Workflow, es posible realizar las mismas fases del desarrollo de un sistema tradicional: análisis, desarrollo e implementación. También los problemas presentados en la etapa de desarrollo son los mismos: estabilidad del software, resistencia al cambio, insuficiencias entre las especificaciones y la funcionalidad final del producto terminado.

## **Resultados Obtenidos**

A lo largo de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

- Estudio general de soluciones colaborativas (Groupware), en particular, soluciones de flujo de trabajo (Workflow). Conociendo las posibilidades actuales de estas herramientas y los diferentes tipos y campos de aplicación.
- Análisis exploratorio de proyectos de implementación de soluciones Workflow en la ciudad de Bogotá, donde se indago sobre los métodos utilizados, las aplicaciones de las herramientas, los beneficios obtenidos y las dificultades presentadas en cada implementación.
- Observación de las ventajas y desventajas de las soluciones Workflow.
- Determinación de factores críticos en la implementación de soluciones Workflow, validadas en un caso particular.

- Percepción de los cambios y el impacto en la organización al implementar una solución Workflow.

**b. Metodología para la construcción de un Sistema de Flujos de trabajo automatizado para empresas de bienes y servicios.**

Este trabajo según [FERNANDEZ 09] tiene como finalidad mostrar el proceso de construcción de un sistema de flujos de trabajo automatizados para empresas de bienes y servicios, en el se muestran los antecedentes conceptuales e investigativos acerca de las tecnologías tipo Workflow, la metodología utilizada en el proceso de desarrollo y construcción de la herramienta soporte a la investigación, los resultados y logros proyectados con la aplicación del sistema propuesto.

**Metodología**

Para la construcción de un sistema de flujos de trabajo automatizado que logre unificar los procesos de negocios con el proceso de desarrollo y aplicación de sistemas informáticos se hace necesario dar respuesta al siguiente interrogante investigativo: ¿Existe una metodología de modelamiento que permita unificar el análisis de procesos con el análisis de sistemas de información tipo Workflow?, al ser enfrentado este interrogante se ha propuesto un esquema de trabajo que permite brindar pautas para la construcción de una MUPSW (Metodología Unificada de Procesos y Sistemas Tipo Workflow), este esquema viene representado a través de las siguientes fases:

- **Fase de análisis y definición de procesos con valor agregado:** Recogiendo las metodologías existentes en términos de definición de proceso, Macro procesos, sub procesos y demás, se plantea inicialmente partir de la recolección de la información inherente a los procesos organizacionales, mediante la construcción de un modelo que permita entregar al responsable del Workflow.
- **Fase de sistematización y captura de procesos:** Con la información suministrada por los Diagramas de la fase anterior, se procede a hacer la captura de información sobre los procesos, lo cual se hará automáticamente a partir del procesamiento de los gráficos y modelos por parte del Sistema Gestor de Workflow, al modo como se trabaja en herramientas tipo CASE.
- **Fase de transacción a la base de datos:** Con la información suministrada por la captura de información en tiempo de ejecución de los procesos se procede a adelantar dos tipos básicos de transacciones en el Motor de Bases de Datos que soporta el sistema.
- **Fase de simulación:** El simulador del Sistema de Gestión de Workflow funciona como un Multiprocesador Multiagente que establece un puente entre la fase de modelado del proceso y la fase de transacciones a la base de datos, dado que con la información suministrada al sistema sobre los procesos en ejecución y el algoritmo de control de información del sistema

gestor de la base de datos, se crea un entorno de decisiones, en el cual, a partir del Worklist generado por el sistema, se definen reglas del negocio, para generar posibles escenarios de sensibilización sobre la ejecución de los procesos en el sistema.

### **Resultados Obtenidos**

Durante el proceso de desarrollo se han ido evaluando permanentemente los elementos que entran a conformar el sistema propuesto, entre los eventos importantes que se han presentado durante esta fase del proceso de desarrollo del sistema tenemos:

- Un análisis en términos de determinación del estado del arte sobre los sistemas tipo Workflow para generar un esquema metodológico unificado como el propuesto.
- Se han construido los diagramas más representativos de UML para modelar el sistema propuesto, con: el Diagrama de Casos de Uso con su respectiva documentación, el diagrama de objetos, el diagrama de clases, el diagrama de actividades, el diagrama de secuencias, el diagrama de estados, el de componentes y despliegue, haciendo una revisión permanente sobre los cambios a realizar en el sistema.
- Se ha construido un primer prototipo gráfico con el lenguaje de programación Java y XML para el Modelador de Procesos del sistema gestor de Workflow.

### **3.4. Aplicaciones varias**

En este punto se mencionan algunos usos o aplicaciones basadas en el método utilizado en el presente tema de tesis.

#### **a. Desarrollo de un sistema Workflow para los procesos operativos de los servicios en una empresa comercializadora de materia prima para el sector transporte.**

[DUARTE 11] La tecnología Workflow ha sido desde hace algún tiempo una de las soluciones que ha aportado mayores beneficios en esta área al permitir la automatización de procesos manuales en el que convergen factores humanos, tecnológicos y organizacionales.

#### **Metodología**

El desarrollo del Sistema Workflow se ha basado en la metodología Relational Unified Process (RUP) para automatizar el flujo de procesos que se venían desarrollando mediante un sistema administrativo en el que se utilizaba una hoja de cálculo implementada en el software denominado Excel en las Gerencias de Venta, Contabilidad y Administración de la Empresa Rubertpatch World Trading, importadora de materia prima para el caucho y rencauche. Se automatizó el flujo de procesos interrelacionados entre estas dos Gerencias desde la solicitud de un pedido hasta su autorización de despacho. Las bases teóricas se fundamentaron en el sistema Relation Unified Process (RUP), los conceptos de Intranet, Microsoft SQL Server 2005, ASP.NET, entre otros.

## **Propuesta**

El sistema propuesto permitirá a la empresa objeto del presente trabajo agilizar los procesos operativos de la misma ya que el sistema a desarrollar se basa en la implementación de un Sistema Workflow entre las dos gerencias ya mencionadas que manejan en forma interconectadas estos procesos operativos, tomando en cuenta las rutas, las reglas y los roles entre las gerencias implicadas.

## **Utilidad para el proyecto de Tesis**

La presente investigación proporciona información sobre metodologías y herramientas estándar para la construcción de software aplicadas al desarrollo de un Workflow que automatice el proceso de aprobación de documentos dentro de la empresa Rubertpatch World Trading, enfocándose en los beneficios de RUP, los conceptos de Intranet, la plataforma Microsoft y ASP.NET, tecnologías que brindan grandes beneficios a los consumidores finales desde el punto de vista funcional y de escalabilidad para posteriores versiones.

### **b. Implementación de una arquitectura de Workflow para la automatización del proceso de registro de tesis.**

La Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) tiene diversos procesos administrativos, uno de los cuales es el proceso de registro de tesis y su seguimiento. La finalidad de este proceso es verificar la factibilidad de un tema de tesis [REYES 05], para el cual existe un

comité de evaluación, que da su aprobación o rechazo al tema propuesto. Cabe señalar que este proceso administrativo se realiza por carrera.

### **Propuesta**

Para realizar la automatización del proceso de registro de tesis se propone un sistema vía web, que aplica la tecnología Workflow, el cual administra las tareas del proceso de registro de tesis, controlando el flujo de documentos entre las diferentes personas (Asesor, Sinodales, Tesista, Jefe de carrera) y proporcionando las herramientas necesarias para llevar a cabo las tareas.

El sistema permite lo siguiente:

- Al tesista, poder iniciar con el proceso generando los formatos de registro a partir de los datos previamente introducidos.
- A los jefes de carrera, realizar tareas propias del proceso, como asignar sinodales y dar un veredicto final, con base en la resolución de sinodales.
- A los sinodales, revisar los protocolos de tesis.
- Para llevar a cabo el control de flujo de actividades, el sistema utiliza una base de datos donde se almacenan las diferentes actividades a realizar y se determina cual es la tarea sucesora o las actividades que realiza cada usuario.

## **Resultados Obtenidos**

El desarrollo del trabajo presentado cumplió con los objetivos establecidos, ya que se realizó un sistema que automatiza el proceso de registro de tesis en la UTM, accesible vía web que aplica la tecnología Workflow. La construcción del sistema se realizó siguiendo el modelo de Ingeniería Web en conjunto con el proceso de desarrollo de aplicaciones Workflow (WADP) y el Proceso Unificado de Rational (RUP).

## **Utilidad para el proyecto de Tesis**

La presente investigación proporciona información sobre el análisis del flujo de actividades necesarias para llevar a cabo los procesos de registro, aprobación y seguimiento de tareas, lo cual hoy en día es una preocupación constante para toda empresa u organización que maneja grandes cantidades de información en documentos, manejados por distintos participantes y que no cuentan con un orden en la ejecución de sus actividades. Tomando en cuenta lo expuesto, se decide utilizar los conceptos aquí presentados como sistema web, RUP y tecnología Workflow para la construcción del software.

## 3.5. Benchmarking

### 3.5.1. Soluciones Encontradas

#### a. Business Process Automation

*Desarrollador: Alfresco Software Inc.*

*Última versión: 4.2*

*Tipo de Licencia: LGPL, Propietario*

*Plataforma: Windows, Solaris, Linux.*

La solución BPA de [ALFRESCO 13] permite la colaboración y gestión de documentos críticos para la empresa.

A través del servicio de automatización de procesos empresariales y flujo de trabajo de documentos Alfresco puede ser mucho más que un lugar para archivar documentos o una solución de extranet segura. Implementando reglas y flujos de trabajo sobre los documentos, Alfresco puede automatizar sus procesos empresariales, ahorrándole tiempo y dinero, y liberando recursos. Activiti, el motor de flujo de trabajo para la gestión de documentos basado en los estándares propios de Alfresco, está integrado en la plataforma de Alfresco y permite:

- Asignar tareas en base a reglas

Asignación automática de acciones al personal o equipos adecuados para agilizar los procesos internos.

Adaptación a su proceso empresarial específico mediante la asignación de revisores, autorizadores, administradores u otras asignaciones personalizadas.

- Paneles de mandos para los usuarios

Visualización en tiempo real de todos los flujos de trabajo de documentos en curso, lo que permite a los usuarios ver y priorizar con facilidad las acciones incompletas.

- Reglas de carpeta

Una sencilla interfaz interactiva permite a los usuarios establecer el procesamiento de reglas para carpetas individuales. Las reglas pueden ejecutar una o más acciones asociadas cuando se cumplen.

- Opciones de personalización

Mediante el uso de sencillas herramientas de configuración, se pueden establecer e implementar procesos nuevos que faciliten cualquier proceso empresarial. La estrecha integración permite establecer diversos pasos en el flujo de trabajo de los documentos, de forma que pueda cambiarse automáticamente el estado del contenido (es decir, de 'En revisión' a 'Aprobado').

- Integración del proceso empresarial

El motor de flujo de trabajo Activiti está estrechamente integrado en Alfresco, pero también puede utilizarse para llevar a cabo otros procesos empresariales en su empresa.

### **Utilidad para el proyecto de Tesis**

Los conceptos que aplica el sistema BPA para asignar tareas basadas en reglas, el uso de un panel de mandos para consultar información en tiempo real y la implementación de flujos de trabajo sobre los documentos se hace de suma importancia para el trabajo del presente proyecto.

#### **b. Maximo Asset Management**

*Desarrollador: International Business Machines (IBM)*

*Última versión: 7.5.0.3*

*Tipo de Licencia: Propietario*

IBM® Maximo Asset Management es una herramienta de productividad y base de datos integradas que ayuda a gestionar todos los tipos de activo en una sola plataforma de software. Incorporada en una arquitectura orientada a servicios (SOA), Maximo Asset Management ofrece una vista completa de todos los tipos de activos, las condiciones y ubicaciones y los procesos de trabajo que los soportan, para proporcionar una posibilidad óptima de planificación, control, auditoría y conformidad.

La base de datos de Maximo ofrece información crítica acerca de recursos de activos, incluyendo atributos clave, su configuración y sus relaciones físicas y lógicas con otros recursos.

Maximo Asset Management admite varios servidores de bases de datos, incluidos:

- DB2
- Oracle
- Microsoft SQL Server

El servidor de aplicaciones gestiona Maximo Asset Management JavaServer Pages (JSP), XML y los componentes de lógica empresarial. Maximo Asset Management utiliza un servidor de aplicaciones de Java™ 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE):

Maximo Asset Management admite varios servidores J2EE, incluidos:

- WebSphere Application Server
- WebLogic Server

La solución Asset Management de [IBM 13] lleva la potencia, el rendimiento y la gestión de activos. Basada en una sola plataforma de software, Maximo Asset Management ofrece una visión global de todos los tipos de activos - producción,

recursos, transporte e IT - de su empresa. Esta perspectiva integral le permite ver todos sus activos, así como identificar todo su potencial sin explotar. Obtendrá los conocimientos y el control que necesita para alinear con precisión los objetivos de su organización con los objetivos globales de su empresa.

Si utiliza Maximo Asset Management para maximizar el rendimiento y el valor del ciclo de vida de activos complejos y los alinea de manera precisa con su estrategia empresarial global, los resultados serán los siguientes:

- Aumento del rendimiento de los activos.
- Disminución de los costes y el riesgo.
- Aumento de la productividad.
- Mejora de la toma de decisiones relacionada con activos.
- Aumento de la capacidad de respuesta de la prestación de servicios de activos y de los ingresos.
- Simplificación de los esfuerzos de conformidad normativa.

### **Utilidad para el proyecto de Tesis**

Gracias a este sistema, se tiene otro enfoque centrado en el correcto manejo de todos los tipos de activos dentro de toda empresa, incluyendo activos de TI, sobre cómo obtener el control que se necesita para realizar un seguimiento y gestionar eficazmente los activos, hacer el seguimiento

respectivo y la generación de reportes de auditoría durante todo su ciclo de vida.

**c. Sistema Gestor Integral de Mantenimiento (GIM)**

*Desarrollador: TCMAN Perú*

*Última versión: 9.0*

*Tipo de Licencia: Propietario*

El sistema Gestor Integral de Mantenimiento (GIM) es el sistema GMAO desarrollado por TCMAN España y comercializado e implementado en Chile por Addplus.

Tcman dice "GIM es el resultado de más de 21 años de investigación, desarrollo y trabajo mano a mano con nuestros clientes en el dominio de la gestión del mantenimiento informatizado y del mantenimiento de activos".

GIM es una solución avanzada y agradable para ser usado por todos los niveles de la organización destinada a la gestión de activos y mantenimientos, de fácil manejo, potente y personalizable.

En GIM todos los elementos que intervienen en la labor de mantenimiento están organizados de manera racional para crear unos procedimientos de trabajo sencillos a la vez que eficientes. Estos elementos son de naturaleza diversa, desde el elemento a mantener los recursos humanos que realizarán la labor, los recursos materiales imprescindibles para la tarea

y así poder reunir todos los datos oportunos para poder procesar esta información y proceder a su análisis obteniendo así fácilmente los datos que son realmente de peso para la toma de decisiones.

GIM ayuda a que la disponibilidad de los activos sea máxima a la vez que se disminuye los costos de mantenimiento, haciendo una gestión de los recursos humanos eficiente alargando de esta manera la vida útil de los activos.

### **Utilidad para el proyecto de Tesis**

Gracias a este sistema, se tiene un concepto general sobre el control de todo tipo de activos que maneja la empresa, permitiendo al usuario realizar mantenimientos, de fácil manejo, potente y personalizable. Tanto la aplicación web como la aplicación móvil nos brindan una idea de cómo estructurar y comunicar ambas plataformas para mejorar el control de los activos, según lo requiera el cliente.

### **3.5.2. Evaluación de las soluciones encontradas**

A continuación se evalúan las soluciones encontradas junto con la aplicación propuesta:

Soluciones	GIM <a href="http://tcman.com/es/gmao_gim">http://tcman.com/es/gmao_gim</a>	MAXIMO ASSET MANAGEMENT <a href="http://www.maximoassetmanagement.com/">http://www.maximoassetmanagement.com/</a>	Solución propuesta
<b>Características Funcionales</b>			
Manejo de asociación de activos	1	1	3
Manejo de notificaciones y alertas	2	2	1
Interacciones del sistema basadas en workflow	2	2	3
Consultar el estado de la documentación registrada	2	2	2
Gestión de activos	2	3	3
Mantenimiento de información para el proceso de control de activos	2	2	3
Consultar movimientos e historial del activo	1	2	3
Consultar stock de activos	3	2	2
Control de flujo de los documentos utilizados en el proceso	2	3	2
Mantenimiento de información del proceso	2	3	2
Consultar información histórica	3	3	3
Registro de órdenes internas	2	2	3
Administración de usuarios	1	1	2
Seguimiento de las actividades realizadas en el proceso	2	2	2
Registro de incidentes sobre los activos	1	1	3
Servicios de información para emitir reportes personalizados	2	2	3
Seguimiento de activos en línea	1	1	2
Revisión y aprobación de documentos en línea	2	2	2
<b>Características Especiales</b>			
Empleo de tiempos y roles para el flujo de las solicitudes	1	1	2
Multimoneda	2	3	1
Ahorro en el manejo de papeles	2	2	3
Exportación de datos a formatos de oficina (.doc, .pdf, .xls)	2	3	2
Envío de recordatorios a usuarios vía alertas, o e-mail	2	2	1
Comunicación con las áreas involucradas en el proceso principal	3	3	2
Soporte y ayuda en línea	3	3	2
Manejo de seguridad	3	3	3
<b>Puntaje total</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>60</b>
<b>Otros aspectos de evaluación</b>			
<b>Software Base</b>			
Sistema operativo	Windows xp, Vista, 7, 8	AIX, HP-UX, Linux, Windows	Windows XP, Vista, 7
Servidor de base de datos	Cualquiera	DB2, Informix, IMS, Mysql	SQL Server
Lenguaje de programación	C #, Android	Visual Basic	C #
Código fuente	No se entrega	No se entrega	Propiedad del Cliente
<b>Configuración</b>			
Procesador	Intel Core 2 Duo E4500 2.2 GHZ	Intel Core 2 Quad CPU Q6600 2.40 GHZ	Intel Core 2 Duo CPU 4300 1.80 GHZ
Memoria	1 GB	2 GB	1 GB

**Gráfico 17: Benchmarking**

**Elaboración: Propia, 2013.**

**Fuente: Web TC Man, IBM**

## **CAPÍTULO IV: MODELADO DEL NEGOCIO**

En el presente capítulo se detalla el modelado del negocio de la empresa, las reglas del negocio que se manejan, el diagrama de casos de uso del negocio y su respectivo detalle.

### **4.1. Reglas del negocio**

Las reglas de negocio están listadas por cada proceso involucrado en la problemática identificada.

#### **a. Generación de requerimientos de campaña**

- RN 1: El área de Operaciones debe generar una cotización con el presupuesto total de los materiales a utilizar en la campaña promocional.
- RN 2: Los artículos a utilizar en la campaña deben ser reservados de almacén para que se pueda generar la cotización/presupuesto de la campaña.
- RN 3: Todo artículo reservado que sale de almacén es considerado activo.
- RN 4: Para el inicio de toda campaña se necesita de la aprobación del presupuesto por parte del cliente.
- RN 5: Toda campaña de marketing está asignada a un solo presupuesto.

- RN 6: Un documento de requerimiento debe estar relacionado a un código de presupuesto, de no ser así no se puede generar el requerimiento.
- RN 7: El documento de nuevo requerimiento de campaña se debe iniciar en el área de Operaciones, por el Supervisor de campaña a cargo.
- RN 8: Toda nueva solicitud para cambios o ampliación en el presupuesto de la campaña, deberá ser aprobada por Operaciones y luego derivada al Ejecutivo Comercial para su revisión y posterior envío al cliente.
- RN 9: Los requerimientos generados y aprobados por Operaciones deben ser derivados a Presupuestos, Administración, Contabilidad y Sistemas para su conformidad antes de la entrega de los activos.
- RN 10: Cualquier requerimiento que no sea aprobado por alguna de las áreas participantes del proceso, será devuelto al inmediato anterior para su revisión.
- RN 11: La cotización de los requerimientos generados por campaña no deben superar el presupuesto total asignado.

**b. Asignación de material de campaña**

- RN 12: Operaciones debe comprobar que los artículos reservados para la campaña tengan stock y estén en buen estado.

- RN 13: Antes de asignar cualquier activo de campaña en el detalle de requerimiento, se debe verificar que se haya cotizado en la cotización – presupuesto de la campaña.
- RN 14: El personal de campo seleccionado puede manejar uno o más activos de campaña a la vez.
- RN 15: Una vez realizada la asignación de activos de campaña al personal de campo, se debe generar un cargo de entrega por el total de activos recibidos, que deberá ser firmado antes de la entrega de los activos.

**c. Control y seguimiento de material de campaña**

- RN 16: Para cualquier caso o incidencia durante una campaña, en donde el personal de campo solicite nuevos activos o de la reasignación a otra persona, se deberá notificar primero al Supervisor a cargo para su respectiva aprobación.
- RN 17: Un documento de reasignación de activos debe ser considerado valido de acuerdo a los siguientes casos:
  - 1) Cese de personal de campo.
  - 2) Impedimento de trabajo por temas de salud.

**d. Cierre de campaña**

- RN 18: Al término de toda campaña, el personal de campo devolverá los activos a cargo junto con el documento de cargo, en donde se detalla los activos asignados, de otro modo la devolución de activos no será aceptada.

- RN 19: En caso se compruebe que los activos de TI retornados no se encuentren en buen estado técnico, se hará valer el documento de cargo asignado para la aplicación de descuentos al personal responsable.

## **4.2. Casos de Uso del Negocio**

La empresa maneja procesos de negocio que están divididos en procesos de nivel estratégico, primarios y de soporte, es en uno de los procesos primarios en donde se ha identificado parte de la problemática a solucionar, tomando los subprocesos necesarios para el control y seguimiento de los activos utilizados en las campañas de marketing de la organización.

### **4.2.1. Relación de Casos de Uso del Negocio**

Los casos de negocio afectados por la problemática actual son las siguientes:

- Generación de requerimiento de campaña
- Asignación de material de campaña
- Control y seguimiento de material de campaña
- Cierre de campaña

#### 4.2.2. Diagrama de Casos de Uso de Negocio

A continuación se muestran los procesos de negocio que son ejecutados para el control y seguimiento de activos durante las campañas de marketing en la empresa LUCKY S.A.C, las relaciones con los actores del negocio identificados que están dentro del proceso general de campañas de marketing.

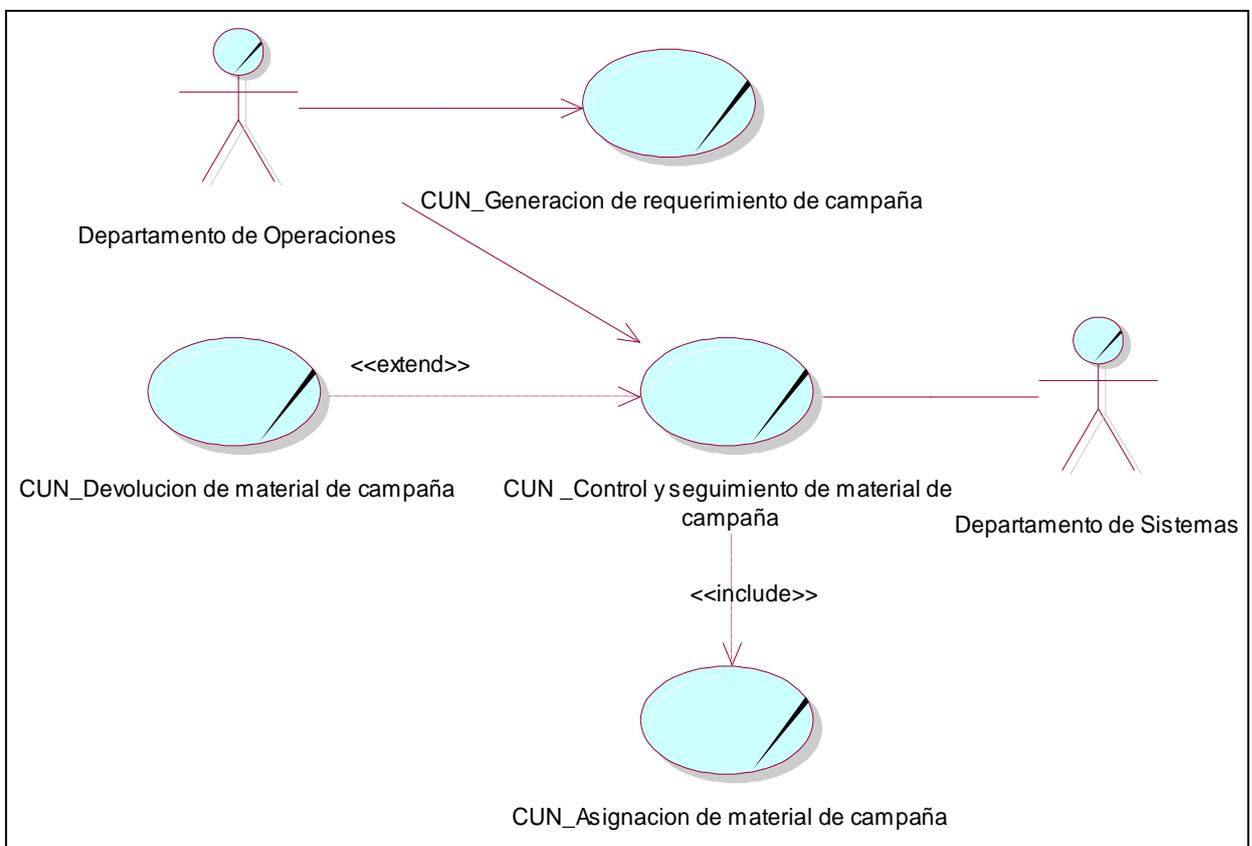


Gráfico 18: Diagrama de casos de uso del negocio

## 4.2.3. Especificación de Casos de Uso del Negocio

### 4.2.3.1. Caso de Uso de Negocio: Generación de requerimiento de campaña

<b>Caso de Uso:</b>	Generación de requerimiento de campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso de negocio el Coordinador de Operaciones solicita los requerimientos (equipos o activos) necesarios para una determinada campaña de marketing.
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de Operaciones, Jefe de Presupuestos, Supervisor de Almacén, Coordinador de TI.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de Operaciones crea una nueva solicitud de requerimiento.</li><li>2. El Coordinador de Operaciones consulta en el sistema de Presupuestos el código relacionado a la campaña que maneja.</li><li>3. El Coordinador de Operaciones registra el código del presupuesto en el documento de requerimiento.</li><li>4. El Coordinador de Operaciones completa los datos del cliente, la campaña y el servicio en la cabecera del requerimiento.</li><li>5. En el detalle del requerimiento, el Coordinador de Operaciones registra los activos de campaña que necesita.</li><li>6. Envía requerimiento a Almacén para su cotización.</li><li>7. Almacén recibe requerimiento con el detalle y realiza cotización de los activos registrados.</li><li>8. Almacén retorna requerimiento cotizado a Operaciones.</li><li>9. El Coordinador de Operaciones verifica que el requerimiento cotizado no supere el presupuesto de la campaña mediante el sistema de presupuesto. (E1)</li><li>10. El Coordinador de Operaciones firma el requerimiento y lo deriva a Presupuestos para su aprobación.</li><li>11. El jefe de presupuestos revisa el requerimiento cotizado y confirma que no exceda del presupuesto registrado para la campaña. (E2)</li><li>12. Presupuestos aprueba y firma el requerimiento y lo retorna a Operaciones.</li><li>13. El Coordinador de Operaciones categoriza los activos detallados en el requerimiento. (E3)</li></ol>

	<p>14. El Coordinador de Operaciones envía requerimiento a Tecnología para la entrega de los equipos de TI.</p> <p>15. El Coordinador de TI recibe requerimiento y revisa información de activos solicitados. (E4)</p> <p>16. El Coordinador de TI genera un vale de cargo por los activos de TI listados en el requerimiento y envía documentos a Operaciones.</p> <p>17. El Coordinador de Operaciones recibe documentos de requerimiento firmado y cargos de entrega de Sistemas.</p> <p>18. El Coordinador de Operaciones firma cargo de entrega retorna documento a Tecnología.</p> <p>19. El Coordinador de TI recibe documento de cargo de entrega firmado y procede a entregar los activos de TI solicitados en el requerimiento.</p> <p>20. El Coordinador de Operaciones recibe activos de TI con copia del documento de cargo de entrega y el requerimiento aprobado.</p>
<p><b>E1: Excede al presupuesto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el monto del detalle del requerimiento excede el presupuesto, Operaciones registra informa a la Gerencia para su gestión.</li> <li>- Si el monto del detalle del requerimiento no excede al presupuesto de la campaña, ir al punto 10.</li> </ul> <p><b>E2: Requerimiento no excede del presupuesto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el requerimiento excede del presupuesto, cancela solicitud y envía informe a Operaciones para su gestión.</li> <li>- Si el requerimiento está completo y no excede del presupuesto, ir al punto 12.</li> </ul> <p><b>E3: Activos de TI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si el activo es de tecnología, ir al punto 14.</li> <li>- Si el activo es de operaciones, enviar solicitud a Almacén para su entrega, ir al punto 12.</li> </ul> <p><b>E4: Sistemas revisa aprobaciones del requerimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si el requerimiento está aprobado por Operaciones y Presupuestos, Sistemas aprueba y firma el documento. Ir al punto 16.</li> <li>-Si el activo es de operaciones, enviar solicitud a Almacén para su entrega, ir al punto 12.</li> </ul>	

**Tabla 23: Especificación de CUN Generación de requerimiento de campaña**

**Elaboración Propia, 2013**

**4.2.3.2. Caso de Uso de Negocio: Asignación de material de campaña**

<b>Caso de Uso:</b>	Asignación de material de campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso de negocio se realiza la asignación de los activos de campaña entregados por Almacén de Operaciones y TI luego de la aprobación del documento de requerimiento.
<b>Actores que participan:</b>	Supervisor de Campaña, Personal de campo
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor de campaña recibe requerimiento aprobado adjunto al cargo de entrega firmado y los activos de campaña solicitados.</li> <li>2. El supervisor crea el documento de asignación de materiales de campaña donde registra los activos recibidos y el personal de campo.</li> <li>3. El supervisor registra la asignación de los activos de campaña al personal de campo mediante un checklist en el documento de asignación de materiales de campaña.</li> <li>4. Operaciones genera documentos de vales de cargo por cada personal de campo, en donde se listan los activos entregados por cada personal.</li> <li>5. El personal de campo revisa los vales de cargo para confirmar los activos recibidos (E1).</li> <li>6. El personal de campo firma el cargo de entrega por los activos recibidos y se queda con la copia.</li> </ol>
<p>E1: Cargo de entrega conforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el cargo de entrega lista activos que no se entregaron al personal, este lo rechaza e informa al supervisor su corrección. Ir al punto 4.</li> <li>- Si el cargo contiene la información correcta de los activos recibidos, ir al punto 6.</li> </ul>	

**Tabla 24: Especificación de CUN Asignación de material de campaña**

Elaboración Propia, 2013

### 4.2.3.3. Caso de Uso de Negocio: Control y seguimiento de material de campaña

<b>Caso de Uso:</b>	Control y seguimiento de material de campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso de negocio se realiza el control de los activos de campaña mediante la gestión y seguimiento de las incidencias reportadas durante las campañas.
<b>Actores que participan:</b>	Supervisor de Campaña, Personal de campo
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal de campo registra incidente sobre el (los) activo(s) durante la campaña. (E1)</li> <li>2. El personal de campo comunica incidente al supervisor de campaña.</li> <li>3. El supervisor registra detalles del incidente en el informe de incidentes.</li> <li>4. El supervisor separa los incidentes por su tipo. (E2)</li> <li>5. El supervisor solicita documento de cargo de entrega al personal de campo.</li> <li>6. El personal de campo entrega documentos de cargo de entrega.</li> <li>7. El supervisor adjunta cargo de entrega e informe de incidentes.</li> <li>8. El supervisor revisa si la documentación recibida está completa. (E2)</li> <li>9. El supervisor aprueba solicitud para adquirir nuevos activos de campaña según las especificaciones requeridas.</li> <li>10. El supervisor adjunta documentos de informe de incidente, cargos de entrega y las solicitudes del personal.</li> <li>11. El supervisor envía toda la documentación adjunta con las solicitudes para su revisión en Operaciones y TI.</li> </ol>
<p>E1: Tipo de incidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el tipo de incidente es por robo, pérdida y/o falla técnica. Ir al punto 2.</li> <li>- Si el tipo de incidente es por reasignación de activos, ir al punto 2.</li> <li>- Si el tipo de incidente es por descargo de activos, ir al punto 2.</li> </ul> <p>E1.1: Tipo de incidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el tipo de incidente es por robo o pérdida. Ir al punto 5.</li> <li>- Si es otro tipo de incidente, ir al punto 5.1.</li> </ul> <p>E1.2: Documentos de cargo de entrega completos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el tipo de incidente es por robo o pérdida. Ir al punto 5.</li> <li>- Si es otro tipo de incidente, ir al punto 5.1.</li> </ul> <p>E3: Documentos de cargo de entrega completos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los cargos de entrega por los activos recibidos esta completa, ir al punto 9, 5.6.</li> <li>- Los cargos de entrega por los activos recibidos no está completa, el supervisor registra los detalles y envía informe de incidentes junto a las observaciones registradas a la gerencia de Operaciones para aplicar penalidad.</li> </ul> <p>E4: Estado de los activos de TI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos de TI están en buen estado, ir al punto 5.6.</li> </ul>	
<p>5.1. El supervisor de campaña solicita documento de cargo de entrega y activos de campaña.</p> <p>5.2. El personal de campo adjunta cargo de entrega y activos de campaña.</p> <p>5.3. El personal de campo llena la solicitud (descargo de activos o reasignación de activos).</p> <p>5.4. El personal de campo envía documentos y activos de campaña al supervisor.</p> <p>5.5. El supervisor recepciona y revisa documentos y activos de campaña. (E3)(E4)</p> <p>5.6. El supervisor aprueba solicitud según incidente registrado (descargo de activos o reasignación).</p> <p>5.7. El supervisor envía documentos de solicitud, cargos de entrega e informe de incidentes a la gerencia de Operaciones y al área de TI para su gestión.</p>	

**Tabla 25: Especificación de CUN Control y seguimiento de material de campaña**

**Elaboración Propia, 2013**

#### 4.2.3.4. Caso de Uso de Negocio: Devolución de material de campaña

<b>Caso de Uso:</b>	Devolución de material de campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso de negocio se realizan la devolución de los activos de campaña durante o al término de la misma.
<b>Actores que participan:</b>	Supervisor de Campaña, Personal de campo, Coordinador de sistemas
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal de campo entrega documento de cargo de entrega por los activos recibidos al supervisor.</li> <li>2. El personal de campo adjunta el documento de descargo de activos junto al cargo de entrega.</li> <li>3. El personal de campo adjunta documentos de cargo, descargo y los activos de campaña para enviarlos al supervisor a cargo.</li> <li>4. El supervisor recibe los documentos de cargo, descargo y los activos de campaña.</li> <li>5. El supervisor crea el informe de devolución de activos de campaña.</li> <li>6. El supervisor revisa documentos y estado de los activos recibidos por parte del personal de campo. (E1)</li> <li>7. El supervisor aprueba el envío de los activos a almacén de TI.</li> <li>8. El supervisor adjunta y envía a almacén las copias de los documentos de cargo, descargo e informe de devolución.</li> <li>9. El supervisor envía los documentos y activos de campaña a almacén de TI.</li> <li>10. El coordinador de TI revisa el estado de los activos recibidos de Operaciones. (E2)</li> <li>11. El coordinador de TI firma el informe de devolución de activos y retorna activos a stock.</li> </ol>
<p>E1: Activos y documentos de cargo y descargo completos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los documentos y activos recibidos están completos, ir al punto 7.</li> <li>- Los documentos y/o los activos de campaña están incompletos, ir al punto 6.1.</li> </ul> <p>E2: Estado de los activos de TI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los activos de TI están en buen estado operativo, ir al punto 11.</li> <li>- Los activos de TI no están en buen estado operativo, ir al punto 10.1.</li> </ul>	
<p>4.1. El supervisor registra las observaciones sobre la falta de documentos o activos recibido del personal en el informe de devolución de activos.</p> <p>4.2. El supervisor envía los documentos a la gerencia de Operaciones para su gestión.</p>	
<p>10.1. El coordinador de TI registra las observaciones sobre el estado de los activos y firma el informe de devolución de activos.</p> <p>10.2. El coordinador de TI envía el informe a Operaciones para su revisión.</p> <p>10.3. El supervisor recibe informe con las observaciones de TI y deriva documentos a la gerencia de Operaciones para su gestión.</p>	

**Tabla 26: Especificación de CUN Devolución de material de campaña**

**Elaboración Propia, 2013**

### 4.3. Diagramas de Actividades del negocio

#### 4.3.1. Diagrama de actividades del CUN: Generación de requerimiento de campaña.

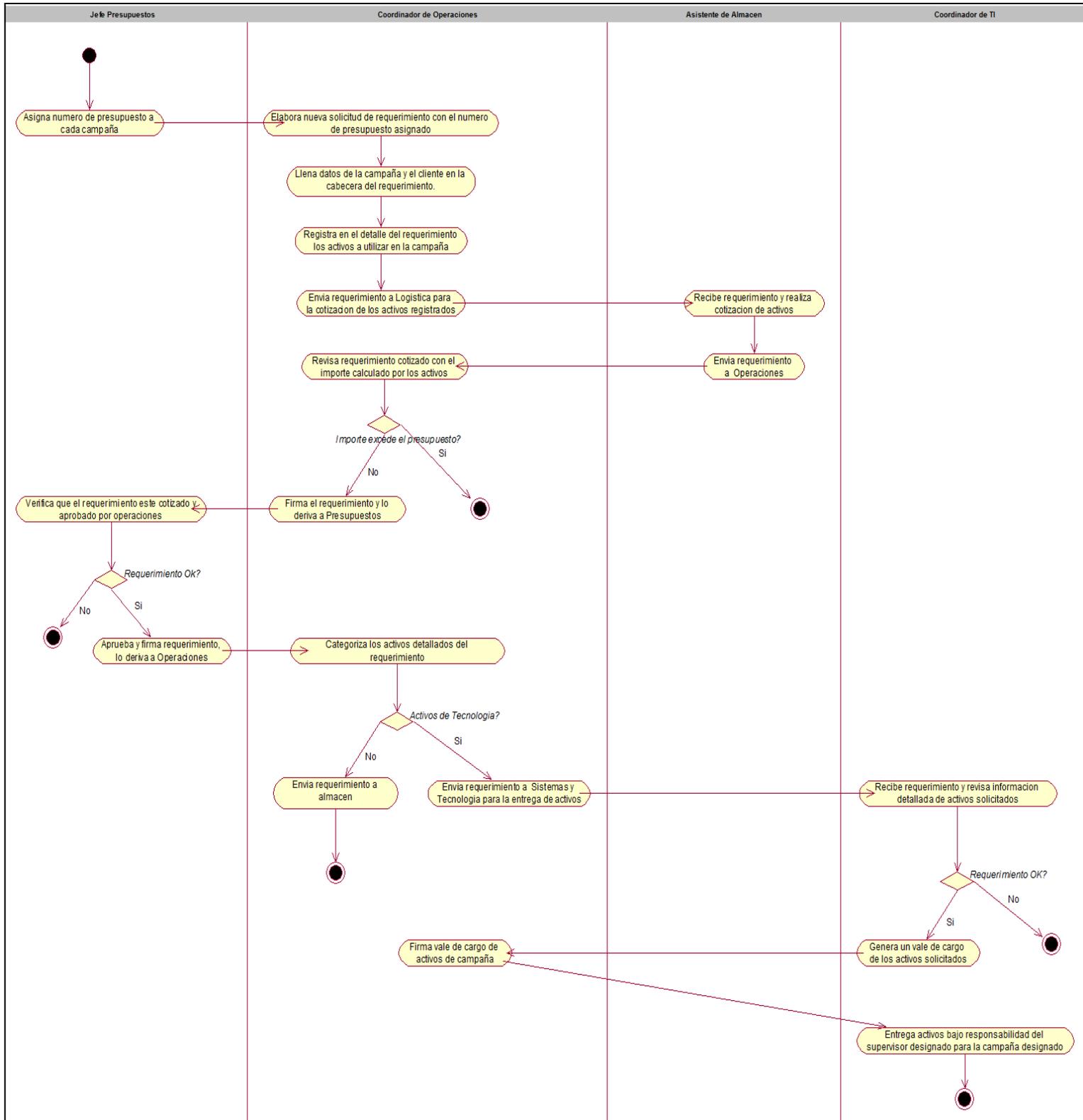
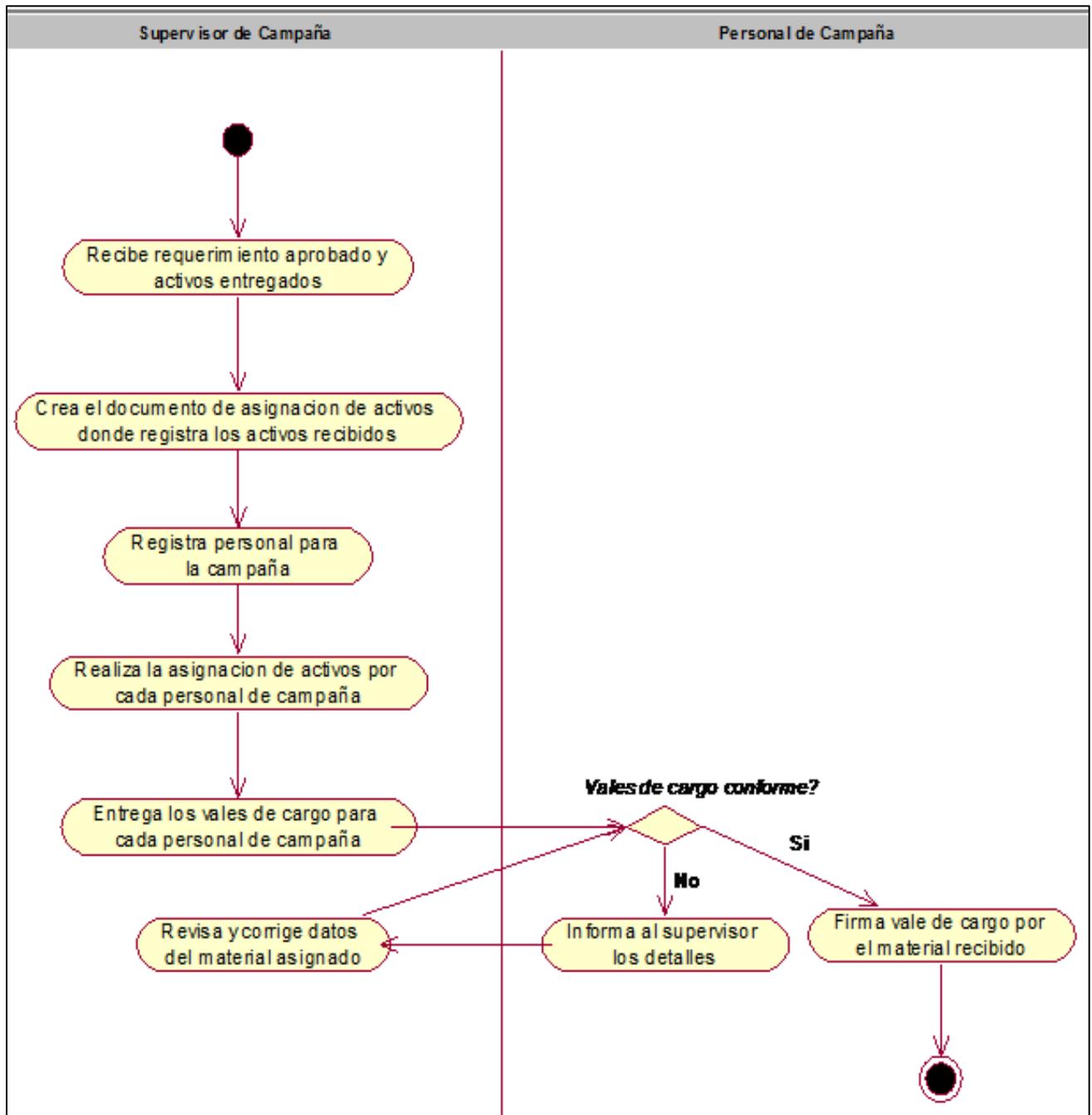


Gráfico 19: Diagrama de actividades del CUN “Generación de requerimiento de campaña”

**4.3.2. Diagrama de actividades del CUN: Asignación de material de campaña.**



**Gráfico 20: Diagrama de actividades del CUN "Asignación de material de campaña"**

### 4.3.3. Diagrama de actividades del CUN: Control y seguimiento de material de campaña.

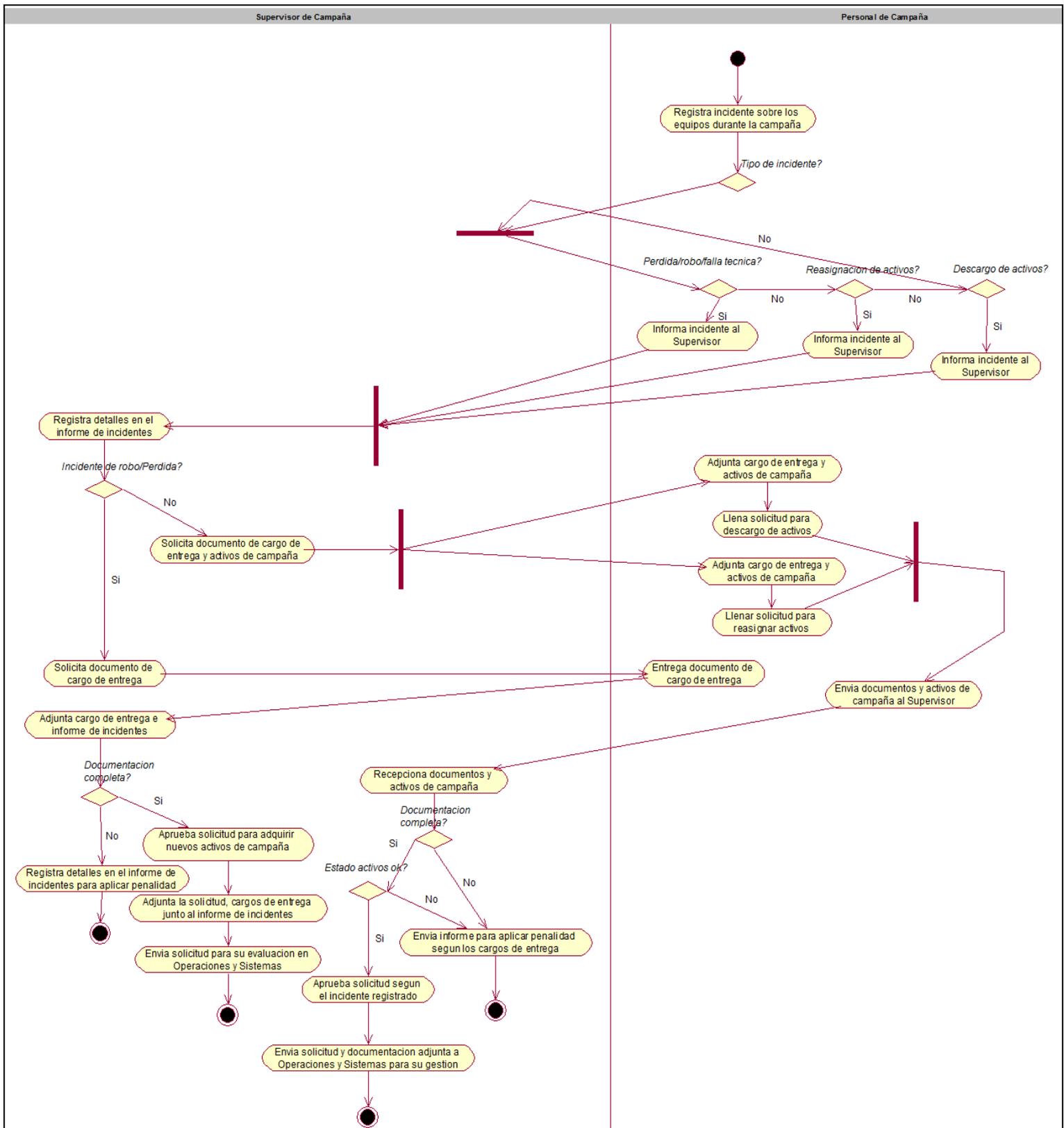


Gráfico 21: Diagrama de actividades del CUN "Control y seguimiento de material de campaña"

#### 4.3.4. Diagrama de actividades del CUN: Devolución de material de campaña.

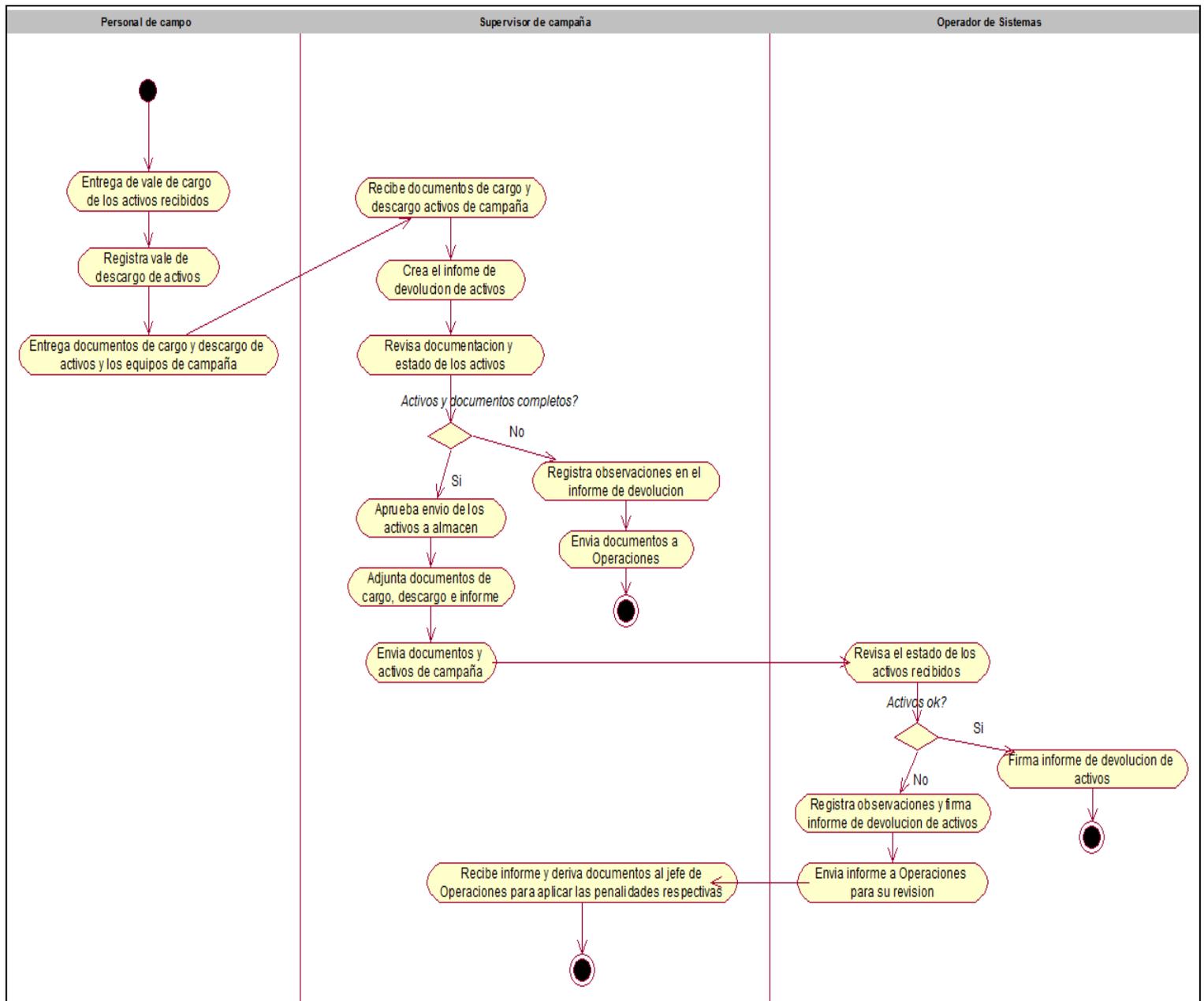


Gráfico 22: Diagrama de actividades del CUN “Devolución de material de campaña”

#### 4.4. Diagramas de Clases de Objeto del Negocio

##### 4.4.1. Diagrama de ON del CUN: Generación de requerimiento de campaña

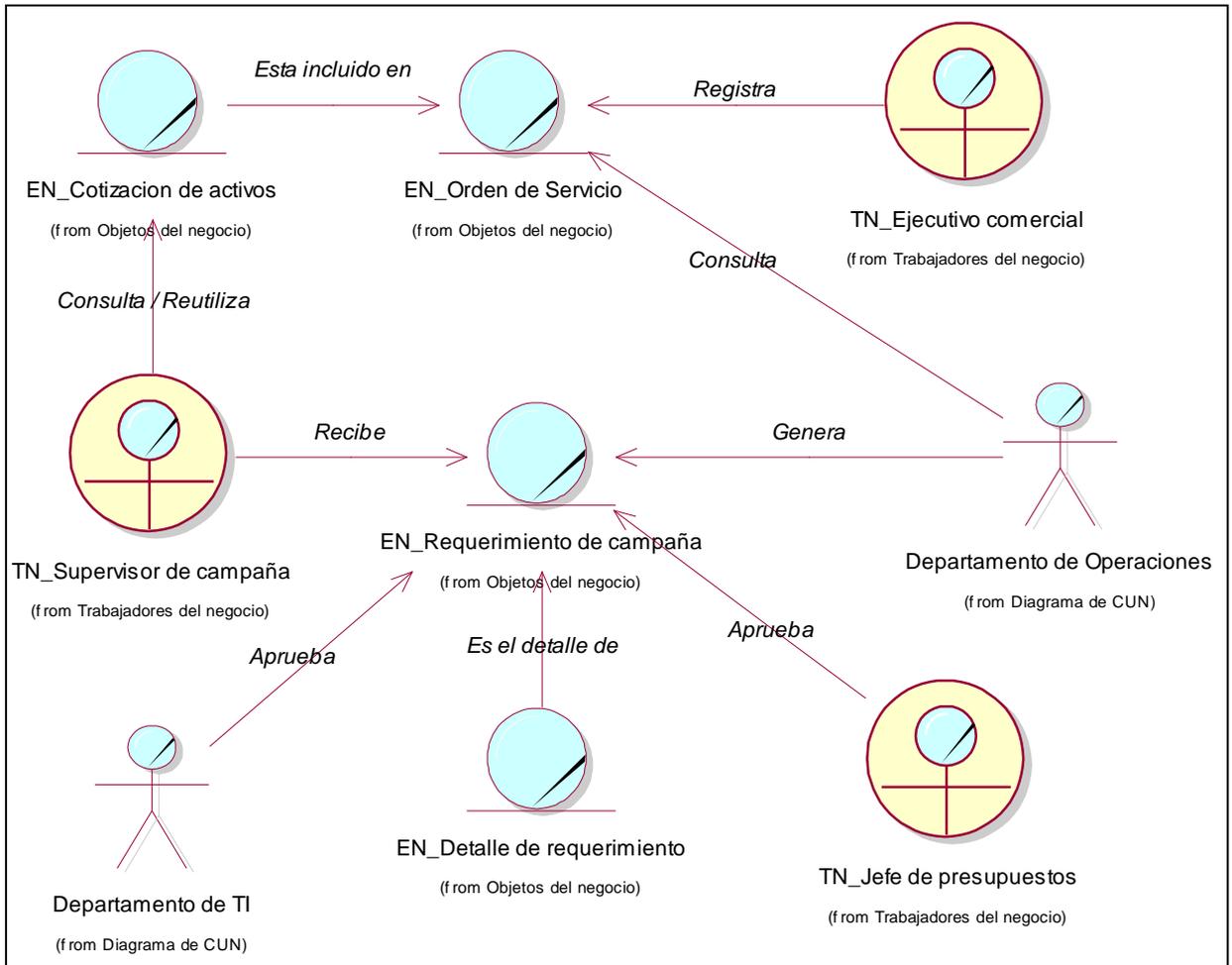
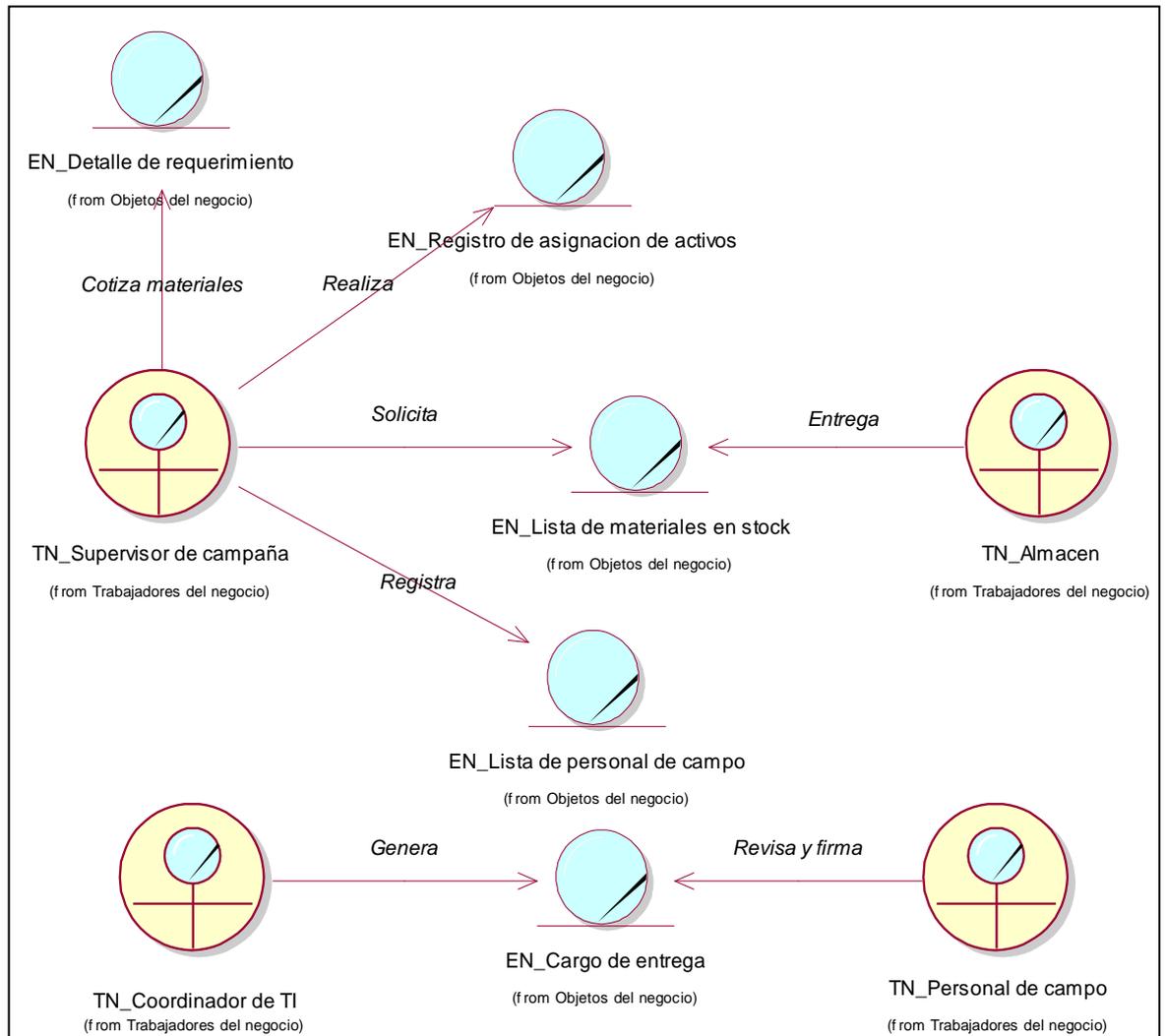


Gráfico 23: Diagrama de ON "Generación de requerimiento de campaña"

#### 4.4.2. Diagrama de ON del CUN: Asignación de material de campaña



**Gráfico 24: Diagrama de ON “Asignación de material de campaña”**

### 4.4.3. Diagrama de ON del CUN: Control y seguimiento de material de campaña de campaña

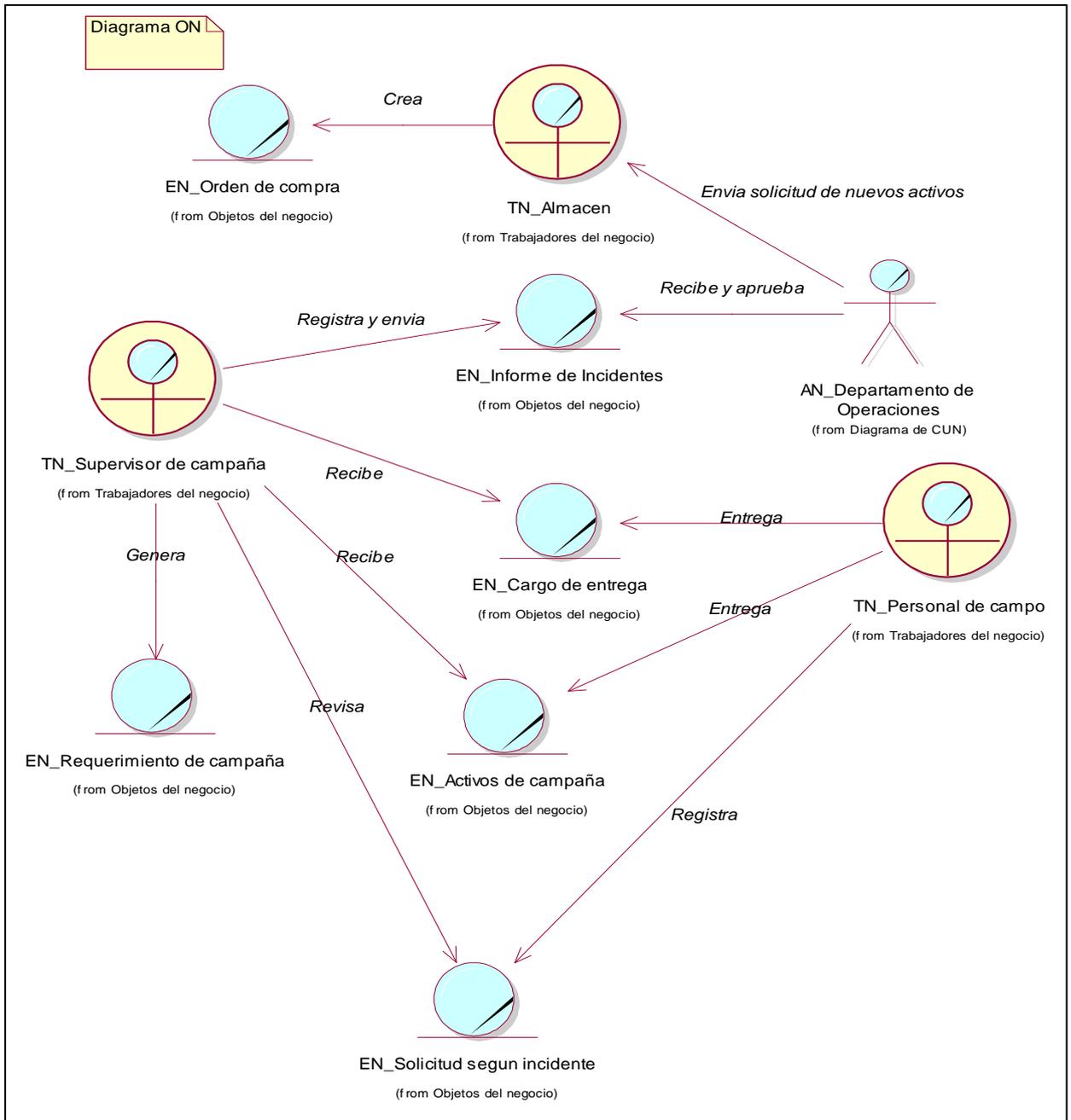


Gráfico 25: Diagrama de ON "Control y seguimiento de material de campaña"

#### 4.4.4. Diagrama de ON del CUN: Devolución de material de campaña

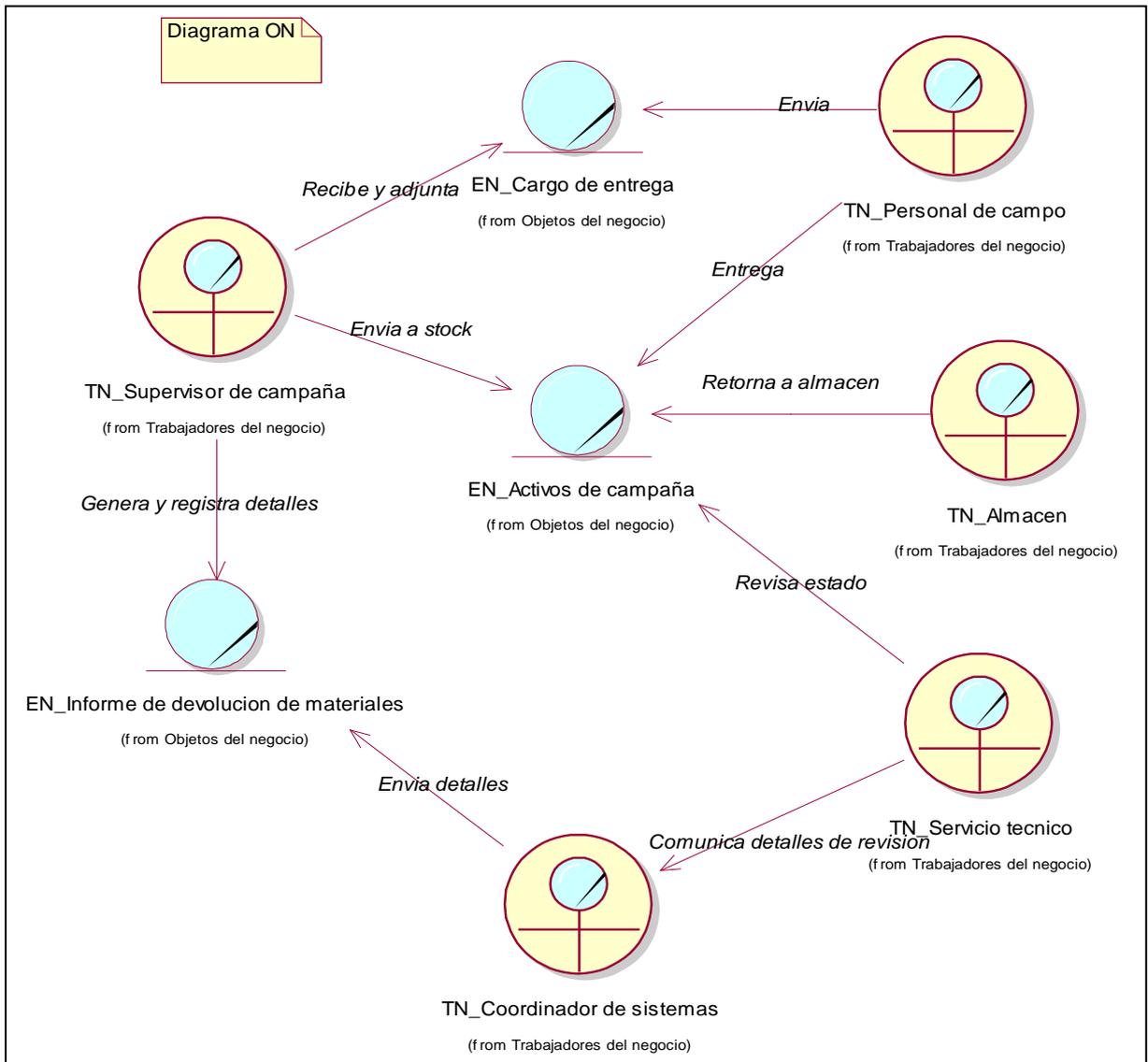


Gráfico 26: Diagrama de ON “Devolución de material de campaña”

# **CAPÍTULO V: REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO**

En el presente capítulo, se describen los requerimientos del proyecto, que incluyen los requerimientos de software, identificación de los casos de uso del sistema, se presenta el diagrama conceptual de clases del proyecto, además se realiza un comparativo de benchmarking con otras soluciones semejantes a la propuesta en esta tesis y finalmente se muestran algunos prototipos base de la aplicación.

## **5.1. Requerimientos del software**

### **5.1.1. Relación de requerimientos**

#### **5.1.1.1. Requerimientos Funcionales**

RF1: Asociar detalle del activo

RF2: Consultar bandeja de activos.

RF3: Consultar bandeja de activos asociados.

RF4: Consultar bandeja de incidencias

RF5: Registrar activo.

RF6: Registrar incidencia.

RF7: Consultar cotización de campaña.

RF8: Listar campañas activas.

RF9: Listar requerimientos de campaña

RF10: Aprobar requerimiento.

RF11: Asignar activos.

RF12: Consultar bandeja de requerimientos.

RF13: Generar cargo de entrega.

RF14: Listar asociación de activos.

RF15: Visualizar requerimiento.

RF16: Mantenimiento de activos.

RF17: Mantenimiento de campaña.

RF18: Mantenimiento de empleados por campaña.

RF21: Consultar detalle del requerimiento.

RF22: Consultar historial del activo.

RF23: Vista de la cotización de campaña.

RF24: Generar reportes.

RF25: Autenticar usuario.

RF26: Administrar usuario.

RF27: Asignar permisos

#### **5.1.1.2. Requerimientos No Funcionales**

RNF1: El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana.

RNF2: El sistema será flexible y escalable, estará en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevos módulos de sistema, modificar y/o eliminar funcionalidades después de la construcción y puesta en marcha inicial.

RNF3: El sistema contará con claves encriptados y módulos para la autenticación a través de cuentas de usuario.

RNF4: Se debe disponer de manuales de usuario que sirva de guía en el manejo del sistema.

RNF5: Las interfaces de usuario deben ser intuitivas y de fácil manejo.

RNF6: El sistema deberá soportar hasta 50 usuarios simultáneamente en cualquier momento.

RNF7: El sistema tiene que ser capaz de ejecutar todas las transacciones en menos de 10 segundos.

RNF8: El idioma de la solución informática deberá estar en español, incluye toda documentación manual y electrónica.

RNF9: Generar copias de seguridad de toda la información del sistema (datos almacenados y archivos generados durante su uso).

### **5.1.2. Especificación de requerimientos**

Los requerimientos encontrados para esta tesis han sido divididos en dos categorías:

### **5.1.2.1. Requerimientos Funcionales**

#### RF1: Asociar detalle del activo

El sistema permitirá al usuario de Operaciones asociar los componentes del activo de TI y registrarlo antes de ser asignado a un empleado de la campaña..

#### RF2: Consultar bandeja de activos.

El sistema permitirá al usuario de Operaciones consultar todos los activos designados para una campaña en particular..

#### RF3: Consultar bandeja de activos asociados.

El sistema permitirá al usuario de Operaciones consultar todos los activos de TI y sus componentes según se hayan cargado por el personal de Operaciones. .

#### RF4: Consultar bandeja de incidencias

El sistema permite al supervisor de campaña registrar todas las incidencias sobre los activos de campaña entregados, se pueden listar por el tipo de incidencia, el requerimiento al que pertenecen y/o el cargo de entrega generado.

#### RF5: Registrar activo.

El sistema permitirá al usuario de operaciones registrar un nuevo activo de campaña según los requerimientos que necesite.

RF6: Registrar incidencia.

El sistema permitirá al supervisor de campaña registrar una incidencia surgida sobre el activo durante la campaña.

RF7: Consultar cotización de campaña

El sistema permite al usuario visualizar una cotización de campaña según la campaña activa seleccionada.

RF8: Listar campañas activas

El sistema permitirá al supervisor de campaña consumir los datos de todas las campañas activas registradas en el sistema de Presupuestos..

RF9: Listar requerimientos de campaña

El sistema permitirá al supervisor de campaña listar todos los requerimientos registrados y realizar filtros de búsqueda según la cotización-presupuesto a la que pertenecen..

RF10: Aprobar requerimiento.

El sistema permitirá a las áreas involucradas en la revisión de los requerimientos, poder verificar y aprobar cada requerimiento generado por Operaciones.

#### RF11: Asignar activos

El sistema permitirá al Supervisor de Campaña registrar una nueva asignación de activos a los empleados una vez se aprueba un nuevo requerimiento de campaña.

#### RF12: Consultar bandeja de requerimientos

El sistema permitirá al área de revisión, visualizar todos los requerimientos pendientes para su respectiva aprobación.

#### RF13: Generar cargo de entrega

El sistema permitirá al Supervisor de Campaña registrar un nuevo cargo de entrega por el activo asignado al personal de campaña..

#### RF14: Visualizar requerimiento

El sistema le permite al usuario poder visualizar el requerimiento y su detalle antes de poder aprobarlo..

#### RF15: Mantenimiento de activos

El sistema permitirá al usuario de sistemas poder dar mantenimiento de la información de sus activos..

#### RF16: Mantenimiento de empleados por campaña

El sistema permitirá al usuario de Operaciones puede dar un mantenimiento a la información de los empleados designados para cada campaña.

#### RF17: Consultar detalle del requerimiento

El sistema permitirá al usuario de Operaciones consultar el historial de los requerimientos generados por campaña, detallando la cotización - presupuesto relacionado, estado del requerimiento y el flujo de aprobaciones.

#### RF18: Consultar historial del activo

El sistema permitirá al usuario de Operaciones y Sistemas poder consultar todos los movimientos del activo desde su salida de almacén hasta su retorno.

#### RF19: Vista de la cotización de campaña

El sistema permitirá al usuario de Operaciones visualizar la cotización de la campaña en cualquier momento.

#### RF20: Consultar detalle de campaña

El sistema permitirá al usuario poder consultar los datos de la campaña activa.

#### RF21: Generar reportes personalizables

El sistema permitirá al usuario emitir reportes personalizables basados en registros actuales o históricos respecto al control de activos de campaña.

#### RF22: Autenticar usuario.

Se permitirá al usuario ingresar al sistema mediante sus datos de cuenta, que serán únicos y privados.

#### RF23: Administrar usuarios.

El sistema permitirá gestionar las cuentas de los usuarios y sus perfiles para su acceso acorde a sus funciones.

#### RF24: Asignación de permisos.

El sistema será flexible a la asignación de permisos acorde las funciones de cada rol participante del proceso.

### **5.1.2.2. Requerimientos No Funcionales**

RNF1: El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana.

RNF2: El sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar y/o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial.

RNF3: El sistema contará con claves encriptados y sistemas de autenticación a través de cuentas de usuario.

RNF4: Se debe disponer con manuales de ayuda para la guía de los usuarios.

RNF5: Las interfaces de usuario deben ser intuitivas y de fácil manejo.

RNF6: El sistema debe soportar cargas altas de trabajo de manera concurrente entre los diferentes tipos de usuario (remotos y locales).

RNF7: El tiempo de respuesta de cada transacción no deberá ser mayor a 10 segundos en el servidor y en los usuarios del sistema no más de 15 segundos.

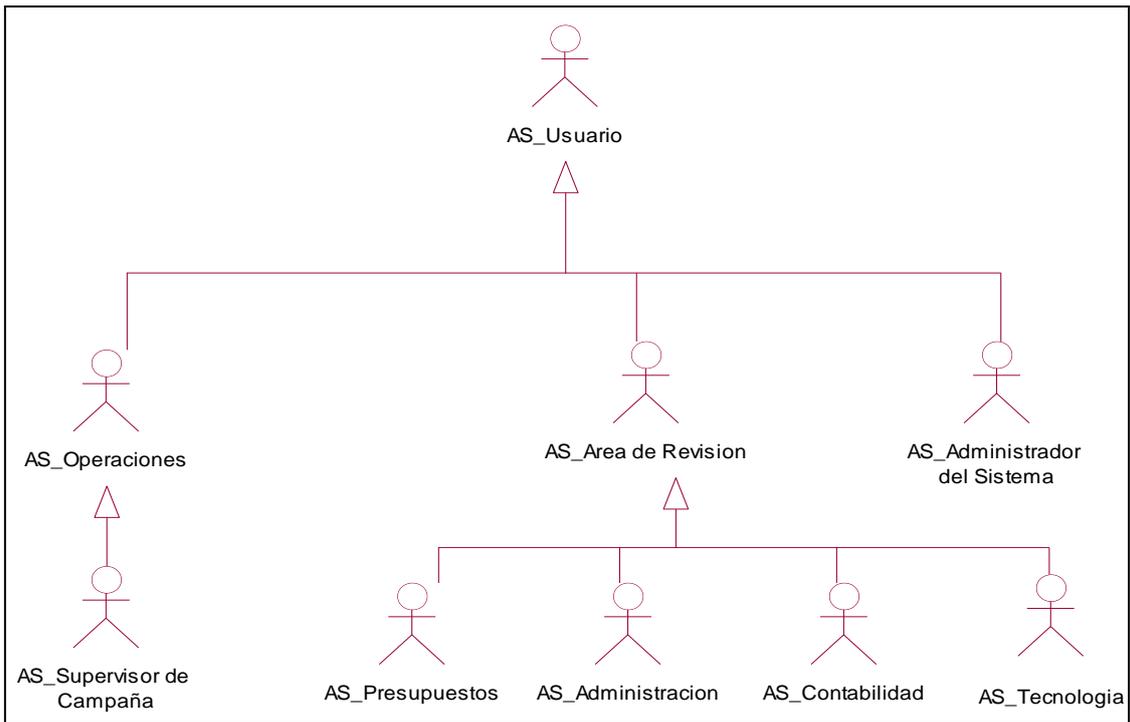
RNF8: El idioma de la solución informática deberá estar en español, incluye toda documentación manual y electrónica.

RNF9: Generar copias de seguridad de toda la información del sistema (datos almacenados y archivos generados durante su uso).

## **5.2. Casos de Uso del Sistema**

### **5.2.1. Diagrama de Actores del sistema**

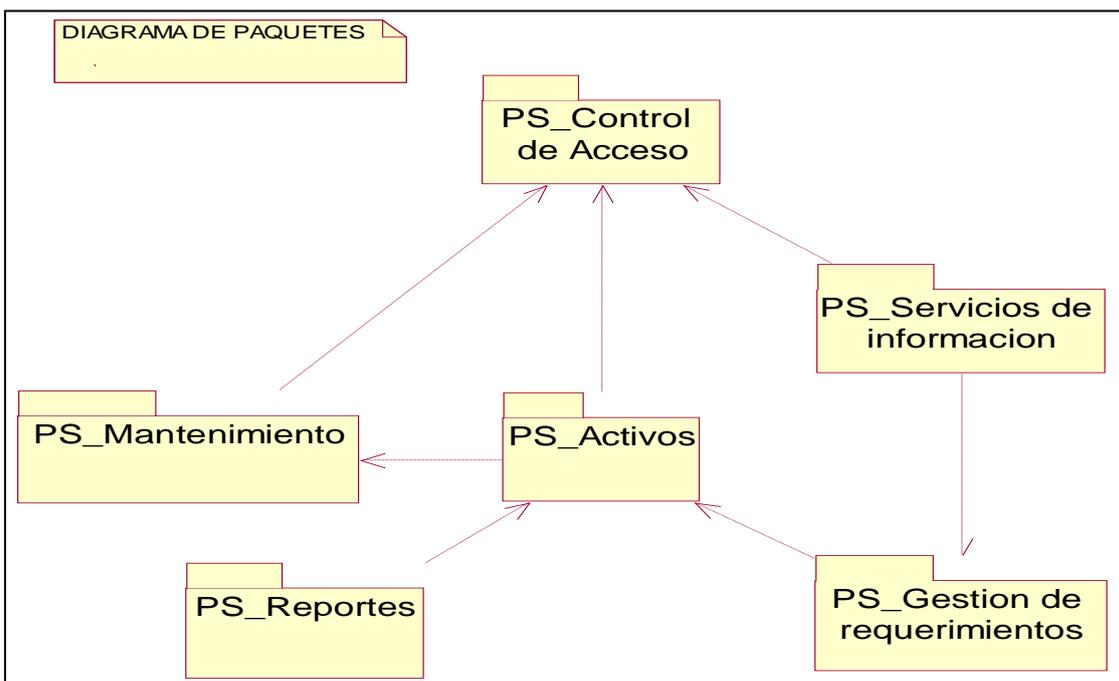
A continuación se muestran los actores que interactúan con el sistema.



**Gráfico 27: Diagrama de Actores del Sistema**

### 5.2.2. Diagrama de Paquetes

A continuación se muestra el diagrama general de los paquetes del sistema que conforman la arquitectura de la aplicación.



**Gráfico 28: Diagrama de Paquetes del Sistema**

## **5.2.3. Casos de Uso del Sistema**

### **5.2.3.1. Relación de Casos de Uso del sistema**

En esta sección se describen todos los casos de uso del sistema por cada paquete o módulo de la aplicación. Ver Gráfico 28.

#### **a. Paquete Control de Acceso**

En este paquete del sistema se manejan las sesiones del usuario, ver Gráfico 29.

- Autenticar usuario.
- Asignación de permisos.
- Administrar usuario.

#### **b. Paquete Gestión de Requerimientos**

En este paquete del sistema se integran los flujos de consulta y aprobación de cada requerimiento, flujos detallados en los paquetes “Generación de requerimiento” y “Workflow” respectivamente.

##### **b.1. Paquete Generación de requerimiento**

Ver Gráfico 30.

- Consultar cotización de campaña
- Listar campañas activas
- Listar requerimientos de campaña

## **b.2. Paquete Workflow**

Ver Gráfico 31.

- Consultar bandeja de requerimientos
- Visualizar requerimiento
- Aprobar requerimiento
- Asignar activos
- Generar cargo de entrega

## **c. Paquete Activos**

En este paquete del sistema se permite hacer un seguimiento de los activos de campaña, asociar activos y su detalle para la asignación al personal y el registro de registro de incidencias, ver Gráfico 32.

- Consultar bandeja de activos
- Registrar activo
- Consultar bandeja de activos asociados
- Asociar detalle del activo
- Consultar bandeja de incidencias
- Registrar incidencia

#### **d. Paquete Mantenimiento**

En este paquete del sistema se da mantenimiento de la información de los activos de campaña y del personal designado para cada una, ver Gráfico 33.

- Mantenimiento de activos
- Mantenimiento de empleados por campaña

#### **e. Paquete Servicios de información**

En este paquete del sistema se permite al usuario realizar distintas consultas sobre los activos de campaña y su detalle, además se puede consultar datos del requerimiento y cotización de campaña asociados, ver Gráfico 34.

- Consultar historial del activo
- Vista de la cotización de campaña
- Consultar detalle del requerimiento
- Consultar detalle de campaña

#### **f. Paquete Reportes**

En este paquete del sistema se permite al usuario generar reportes de auditoría durante la campaña para visualizar el estado y el detalle general de los activos entregados al personal, ver Gráfico 35.

- Reporte de activos
- Reporte de asociación de activos
- Reporte de cotización
- Reporte de incidencias
- Reporte de cargo de entrega

### 5.2.3.2. Diagrama General de Casos de Uso del Sistema

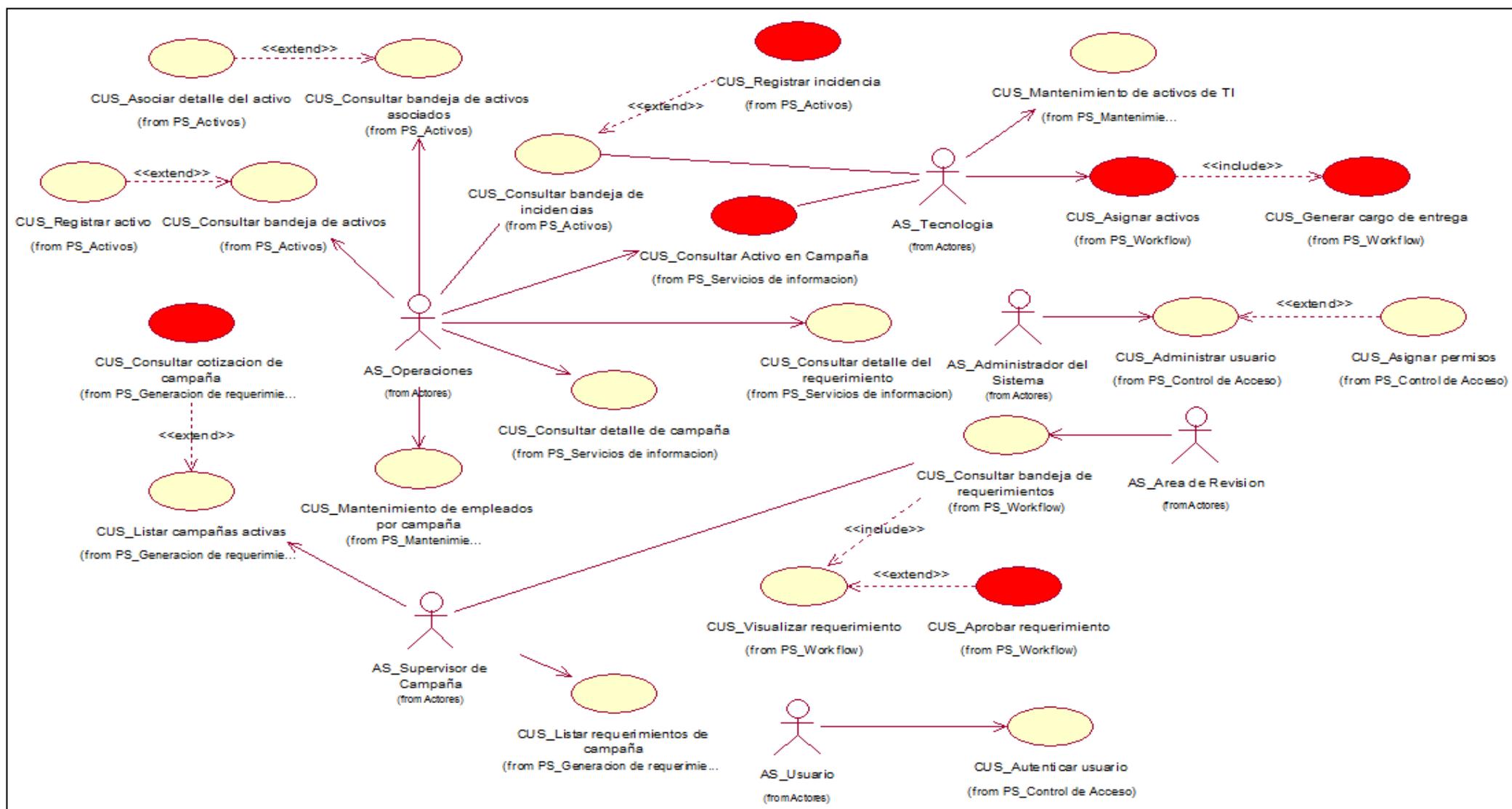


Gráfico 29: Diagrama General de CUS

### 5.2.3.3. Diagrama del módulo de Control de Acceso.

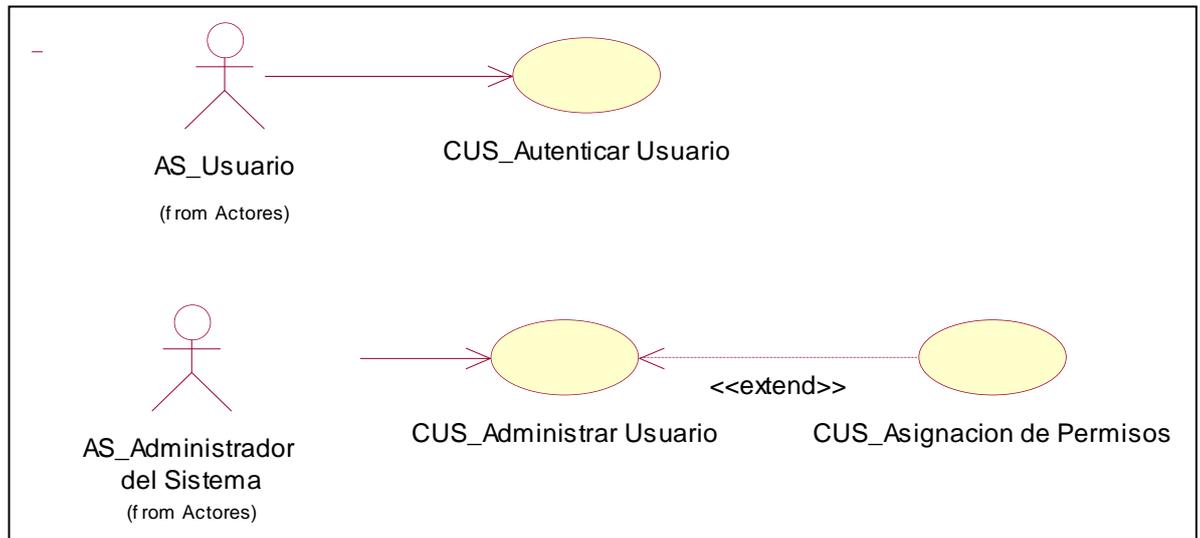


Gráfico 30: Diagrama de CUS Paquete Control de Acceso

### 5.2.3.4. Diagramas del módulo de Gestión de Requerimientos.

#### - Paquete Generación de requerimiento.

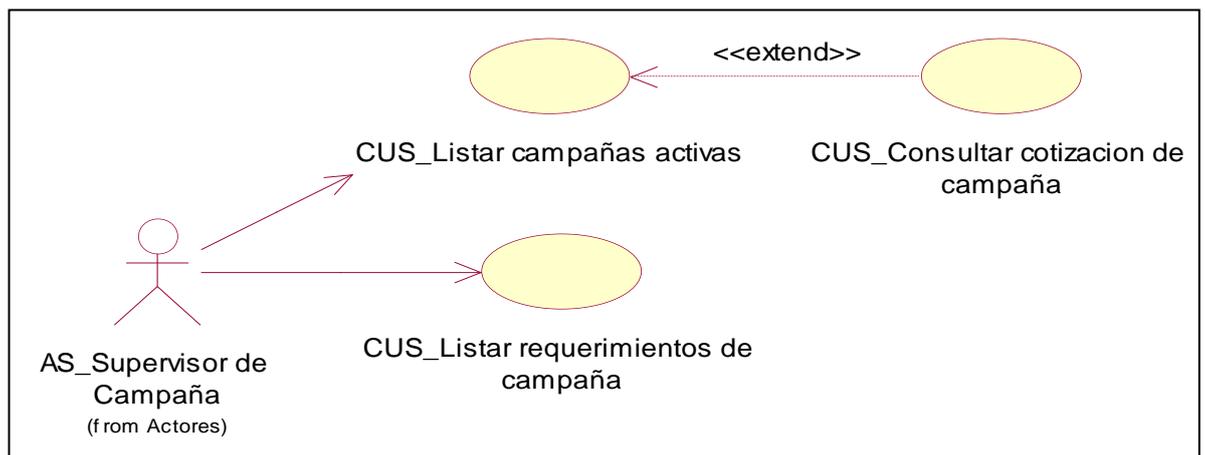
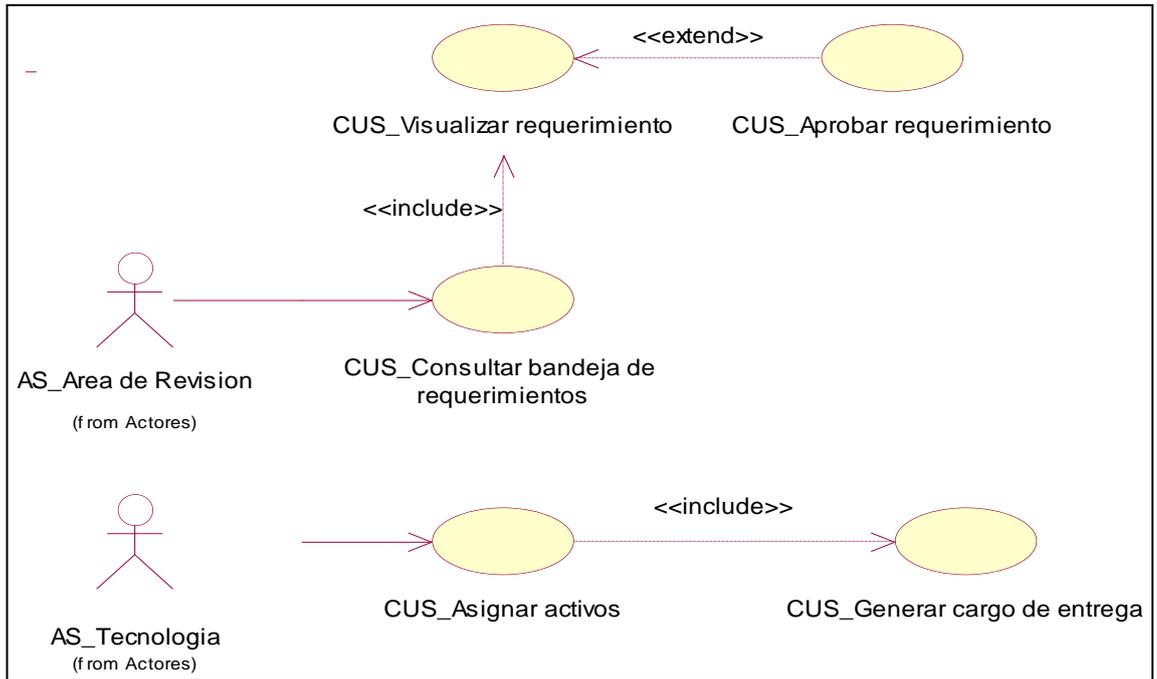


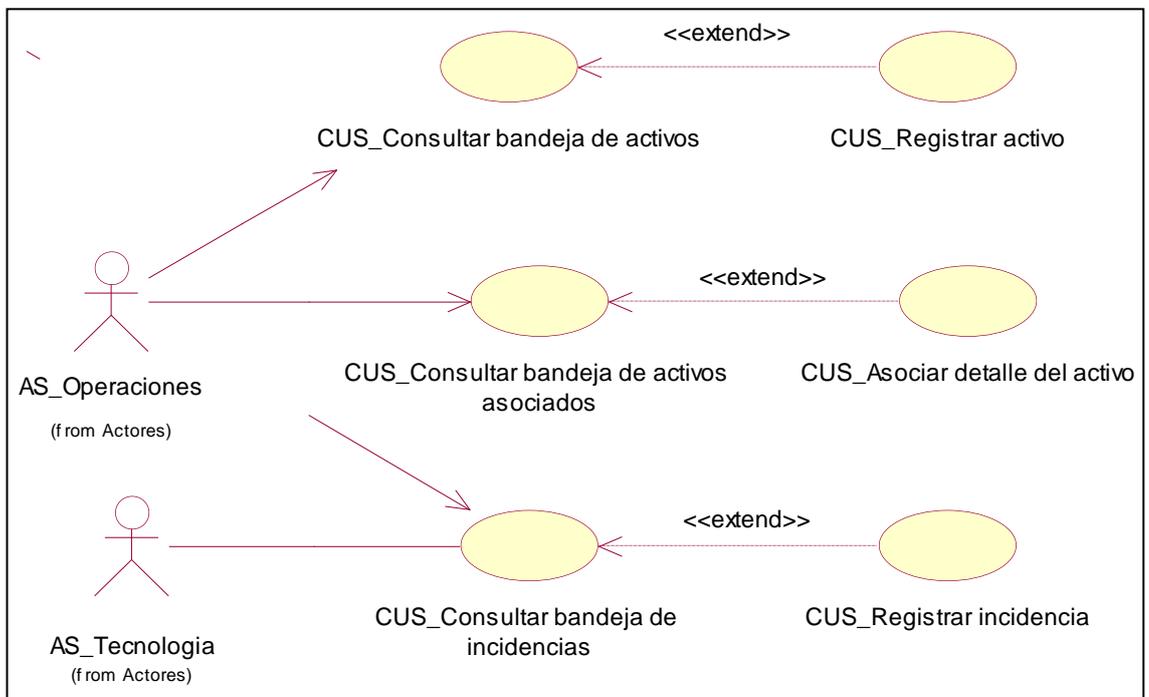
Gráfico 31: Diagrama de CUS Paquete Generación de Requerimiento

- **Paquete Workflow.**



**Gráfico 32: Diagrama de CUS Paquete Workflow**

5.2.3.5. Diagramas del módulo de Activos



**Gráfico 33: Diagrama de CUS Paquete Activos**

### 5.2.3.6. Diagrama del módulo de Mantenimiento.

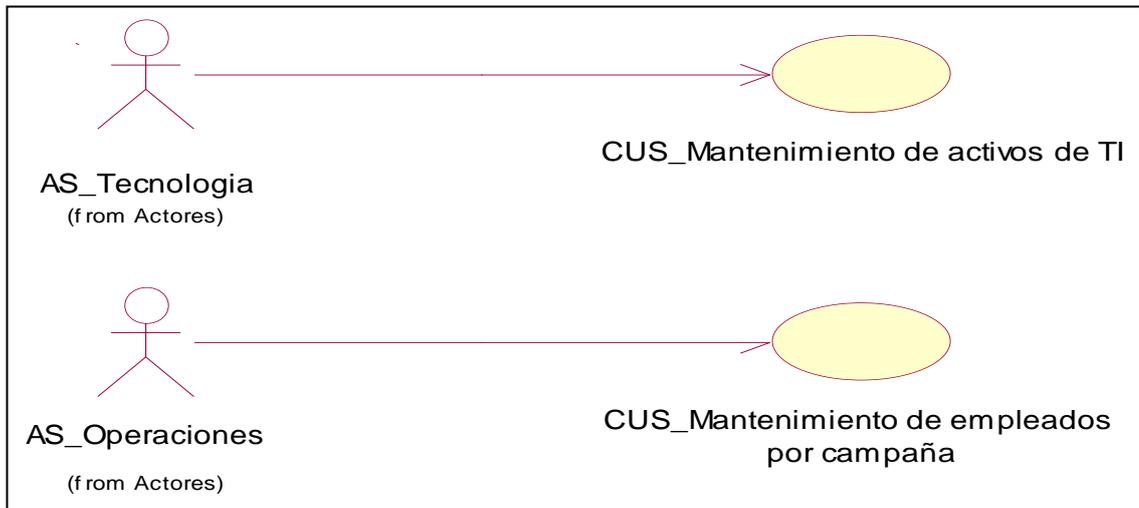


Gráfico 34: Diagrama de CUS Paquete Activos

### 5.2.3.7. Diagrama del módulo de Servicios de Información.

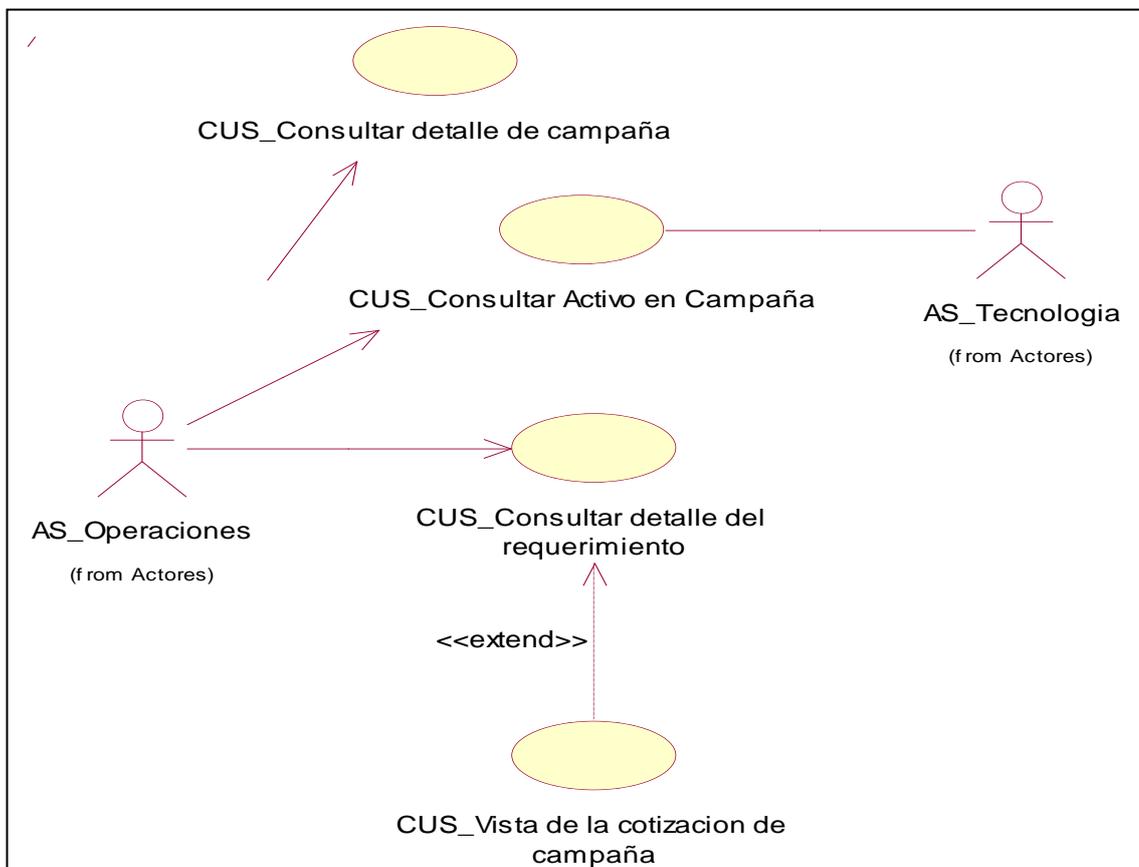


Gráfico 35: Diagrama de CUS Paquete Servicios de Información

### 5.2.3.8. Diagrama del módulo de Reportes

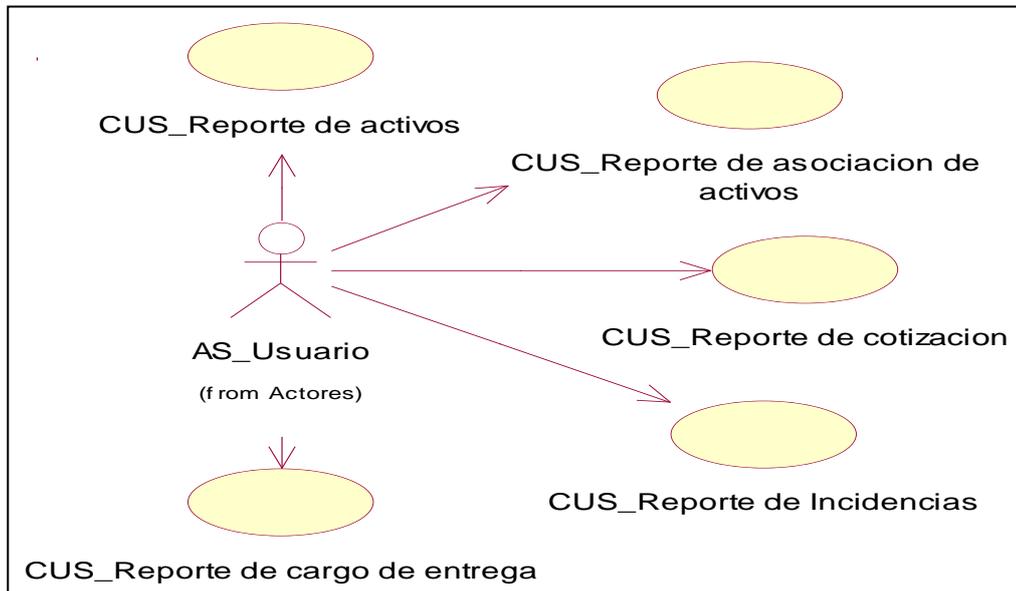


Gráfico 36: Diagrama de CUS Paquete Reportes

### 5.2.4. Especificación de Casos de Uso

En este punto se muestra la especificación de los principales casos de uso del sistema que conforman la arquitectura de la aplicación.

**5.2.4.1. Caso de Uso del Sistema:** Consultar cotización de campaña

<b>Caso del Sistema:</b>	Consultar cotización de campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso del sistema se permite visualizar una cotización de campaña según la campaña activa seleccionada.
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario Supervisor de Campaña / Coordinador de Operaciones debe haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>- Se debe haber aprobado la cotización de campaña en el sistema de Presupuestos.</li> </ul>
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de Operaciones y Supervisor de Campaña.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario va al módulo "Vistas"</li> <li>2. El usuario selecciona la opción "Cotización/Presupuesto".</li> <li>3. El sistema muestra la pantalla "Detalle de la Campaña" con los datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de la campaña</li> <li>• Cotización / Presupuesto asociado</li> <li>• Requerimiento asociado</li> <li>• Estado del requerimiento</li> <li>• Flujo de aprobación del requerimiento</li> </ul> </li> <li>4. El usuario selecciona el icono del campo "Cotización / Presupuesto Asociado".</li> <li>5. El sistema despliega la vista de la cotización de la campaña.</li> </ol>
<b>Post-condición:</b>	El usuario puede visualizar la cotización de campaña asociada a una campaña activa.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que muestra la cotización de la campaña, no deberá exceder de 5 segundos.</li> <li>• La cotización de campaña es consumida desde el Sistema de Presupuestos.</li> <li>• El popup emergente de la cotización se debe mostrar en vista completa sin importar la resolución de la pantalla.</li> </ul>

**Tabla 27: Especificación de CUS Consultar cotización de campaña**

Elaboración Propia, 2013

### 5.2.4.2. Caso de Uso del Sistema: Aprobar requerimiento

<b>Caso del Sistema:</b>	Aprobar requerimiento
<b>Descripción:</b>	En este caso del sistema se realiza la aprobación de un nuevo requerimiento de campaña por las áreas respectivas.
<b>Precondiciones:</b>	-El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. -El usuario tiene requerimientos en su bandeja por aprobar.
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de Operaciones, Jefe de Presupuestos, Jefe de Administración, Jefes de Contabilidad, Coordinador de TI.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario da clic en el módulo "Workflow" del menú contextual.</li> <li>2. El usuario selecciona la opción "Requerimiento".</li> <li>3. El sistema muestra la bandeja de requerimientos pendientes de revisión, marcados con un aspa (x).</li> <li>4. El usuario selecciona el código del requerimiento, campo "ID" de la bandeja de entrada.</li> <li>5. El sistema despliega la vista del requerimiento con su estado "Aprobar" / "Sin aprobar" y con los datos de la campaña asociados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código</li> <li>• Nombre de la campaña</li> <li>• Fecha de inicio</li> <li>• Fecha de fin</li> <li>• Destino de la campaña</li> <li>• Tipo de campaña</li> <li>• Workflow de las áreas por las que paso el requerimiento</li> </ul> </li> <li>6. En el flujo de revisiones del documento, el usuario selecciona el icono del documento ubicado bajo la imagen del área la imagen del documento para aprobar el requerimiento.</li> <li>7. El sistema muestra una ventana "Aprobación del Requerimiento" con dos opciones "Aprobar", "Cerrar". (E1)</li> <li>8. El sistema confirma la aprobación y envía el requerimiento al siguiente revisor.</li> <li>9. Una vez que el usuario de TI aprueba se cierra el proceso.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	
<b>E1:</b>	El usuario puede seleccionar la opción "Cerrar" para retornar a la bandeja de requerimientos.
<b>Post-Condición:</b>	El requerimiento de campaña es aprobado correctamente.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que permita al sistema cargar el requerimiento, no deberá exceder de 5 segundos.</li> <li>• El requerimiento solo puede ser aprobado por un usuario a la vez.</li> <li>• La ventana emergente para aprobar el requerimiento debe mostrarse al centro de la pantalla, sin importar la resolución de la misma.</li> </ul>

**Tabla 28: Especificación de CUS Aprobar requerimiento**

Elaboración Propia, 2013

### 5.2.4.3. Caso de Uso del Sistema: Asignar activos

<b>Caso del Sistema:</b>	Asignar activos
<b>Descripción:</b>	Este caso del sistema permite al Coordinador de TI registrar una nueva asignación de activos de campaña al personal de campo una vez se aprueba un nuevo requerimiento de campaña.
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>-Se debe haber aprobado el requerimiento por las áreas respectivas.</li> <li>-Se debe haber cargado los activos de campaña en el requerimiento aprobado.</li> <li>-Se debe haber seleccionado al personal de campo de la campaña.</li> </ul>
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de TI.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona el grupo de activos a asociar de la primera lista desplegable.</li> <li>2. El usuario selecciona la ciudad de la campaña de la segunda lista desplegable.</li> <li>3. El usuario selecciona el activo a asignar de la tercera lista desplegable.</li> <li>4. El usuario selecciona los activos asociados al activo principal de grilla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID, Descripción</li> </ul> </li> <li>5. El usuario selecciona el empleado de la campaña al cual se le asignara el activo. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Realiza la búsqueda por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> </ul> </li> <li>5.2. El usuario da clic en "Buscar".</li> <li>5.3. El sistema muestra una grilla con los resultados encontrados.</li> <li>5.4. El usuario selecciona al empleado dando clic sobre su "ID".</li> </ol> </li> <li>6. El usuario selecciona el botón aceptar.</li> <li>7. El sistema graba la asociación de activos al empleado.</li> <li>8. El sistema muestra mensaje de confirmación de la asociación. (E1)</li> </ol>
<b>Flujo alternativo:</b>	
<b>E1:</b>	Los campos de los puntos del 1. al 5. son obligatorios para poder realizar la asignación de activos.
<b>Post-Condición:</b>	El activo de campaña se asignó al empleado correctamente.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que dispara el evento para la asignación del activo, no deberá exceder de 5 segundos.</li> <li>• El sistema debe validar que la asignación del activo solo podrá ser realizada por el usuario del área de Tecnología.</li> <li>• El modulo "Activos" debe poder comunicarse a la base de datos de RR.HH para validar los datos del personal designado para una campaña.</li> </ul>

**Tabla 29: Especificación de CUS Asignar activos**

Elaboración Propia, 2013

#### 5.2.4.4. Caso de Uso del Sistema: Generar cargo de entrega

<b>Caso del Sistema:</b>	Generar cargo de entrega
<b>Descripción:</b>	En este caso del sistema permite al supervisor de campaña registrar un nuevo cargo de entrega por el activo asignad al personal de campaña.
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario de sistemas debe haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>- El Coordinador de Tecnología realizo la asignación del activo al personal de campaña.</li> </ul>
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de TI.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción “Generar cargo” luego de cerrar la pantalla asociación de activos.</li> <li>2. El sistema despliega la vista del cargo de entrega con los datos registrados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de requerimiento</li> <li>• Código de la cotización</li> <li>• Código de la campaña</li> <li>• Monto del activo entregado</li> <li>• Datos del empleado asociado</li> <li>• Código del activo entregado.</li> <li>• Descripción del activo. <b>(E1)</b></li> </ul> </li> </ol>
<b>Flujo alternativo:</b> <b>E1:</b>	El usuario puede exportar el cargo de entrega.
<b>Post-Condición:</b>	El Coordinador de TI genera el cargo de entrega del activo entregado al empleado correctamente.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que dispara el evento para la generación del cargo de entrega, no deberá exceder de 5 segundos.</li> <li>• El sistema debe permitir al usuario poder exportar el cargo de entrega a los formatos estándar .pdf, .doc, .htm, .txt.</li> </ul>

Tabla 30: Especificación de CUS Generar cargo de entrega

Elaboración Propia, 2013

### 5.2.4.5. Caso de Uso del Sistema: Registrar incidencia

<b>Caso del Sistema:</b>	Registrar incidencia
<b>Descripción:</b>	En este caso del sistema el supervisor de campaña registra una incidencia sobre el activo surgido durante la campaña.
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El usuario de Operaciones debe haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>-Deben haber requerimientos generados y aprobados en la campaña.</li> <li>-Se debe haber generado cargos de entrega por los activos entregados al personal de campaña.</li> </ul>
<b>Actores que participan:</b>	Supervisor de Campaña.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El supervisor de campaña selecciona el menú "Incidencias" que está en el módulo de "Activos" en el menú contextual.</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla de "Bandeja de Incidencias".</li> <li>3. El usuario selecciona el botón "Nuevo".</li> <li>4. El sistema despliega la pantalla para registrar una incidencia con los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Requerimiento</li> <li>• Cargo de entrega</li> <li>• Tipo de Incidencia</li> <li>• Detalles de la incidencia</li> </ul> </li> <li>5. El usuario selecciona el requerimiento de la lista desplegable "Seleccione el Requerimiento". (E1)</li> <li>6. El usuario selecciona el cargo de entrega asociado de la lista desplegable "Seleccione el Cargo Entrega". (E2)</li> <li>7. El usuario selecciona el tipo de la incidencia a registrar de la lista desplegable "Tipo de Incidencia". (E3)</li> <li>8. El usuario registra el detalle de incidencia en el campo "Detalle de Incidencia". (E4)</li> <li>9. El usuario selecciona el botón "Grabar" para guardar el registro de incidencia.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos:</b>	<p><b>E1:</b> En caso el usuario no ha seleccionado el requerimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema mostrará un mensaje detallando el campo es obligatorio.</li> </ul> <p><b>E2:</b> En caso el usuario no ha seleccionado el cargo de entrega.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema mostrará un mensaje detallando el campo es obligatorio.</li> </ul> <p><b>E3:</b> En caso el usuario no ha seleccionado tipo de incidencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema mostrará un mensaje detallando el campo es obligatorio.</li> </ul> <p><b>E4:</b> En caso el usuario no ha registrado el detalle de incidencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema mostrará un mensaje detallando el campo es obligatorio.</li> </ul>
<b>Post-Condición:</b>	El Supervisor de Campaña registra una incidencia sobre el activo correctamente.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que dispara el evento para el registro de una incidencia, no deberá exceder de 5 segundos.</li> </ul>

**Tabla 31: Especificación de CUS Registrar incidencia**

Elaboración Propia, 2013

### 5.2.4.6. Caso de Uso del Sistema: Consultar activo en campaña

<b>Caso del Sistema:</b>	Consultar activo en campaña
<b>Descripción:</b>	En este caso del sistema se le permite al usuario poder consultar todos los movimientos del activo desde su entrega al personal de campo hasta su devolución.
<b>Precondiciones:</b>	-El usuario debe de a ver iniciado sesión en el sistema. -Activos entregados para una determinada campaña.
<b>Actores que participan:</b>	Coordinador de Operaciones, Supervisor de Campaña y Coordinador de TI.
<b>Flujo de Eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario se dirige al módulo de "Vistas" y selecciona la opción "Historial Activo Empleado".</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla "Búsqueda de Activos" que permite filtrar la búsqueda por los datos del activo y/o empleado asociado al activo. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. El usuario realiza la búsqueda del historial por los datos del activo. (E1)</li> <li>2.2. El usuario realiza la búsqueda del historial por los datos del empleado. (E2)</li> </ol> </li> <li>3. El usuario selecciona el botón "Buscar".</li> <li>4. El sistema muestra una grilla con la cantidad de registros coincidentes con la búsqueda según el filtro seleccionado (2.1. ó 2.2.)</li> <li>5. El usuario puede seleccionar el detalle del historial del activo dando clic en el campo "Código".</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos:</b>	<p><b>E1:</b> El usuario ingresa cualquiera de los siguientes datos asociados al activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID</li> <li>• Nombre Activo</li> <li>• Numero Serie</li> <li>• Campaña</li> <li>• Cotización</li> <li>• Requerimiento</li> </ul> <p><b>E2:</b> El usuario ingresa cualquiera de los siguientes datos del empleado asociado al activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> </ul>
<b>Post-Condición:</b>	El usuario consulta el historial del activo seleccionado según los filtros de búsqueda realizados.
<b>Requerimiento No Funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de la petición-respuesta del comando que dispara el evento para la búsqueda de activos, no deberá exceder de 5 segundos.</li> </ul>

**Tabla 32: Especificación de CUS Consultar activo en campaña**

Elaboración Propia, 2013

### 5.2.5. Matriz CUN vs CUS

<b>Nombre de Caso de Uso del Negocio:</b>	<b>Nombre de Caso de Uso del Sistema:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de requerimiento de campaña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar cotización de campaña</li> <li>- Listar campañas activas</li> <li>- Listar requerimientos de campaña</li> <li>- Consultar bandeja de requerimientos</li> <li>- Visualizar requerimiento</li> <li>- Aprobar requerimiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control y seguimiento de material de campaña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de campaña</li> <li>- Mantenimiento de activos</li> <li>- Mantenimiento de empleados por campaña</li> <li>- Consultar bandeja de activos</li> <li>- Registrar activo</li> <li>- Consultar bandeja de activos asociados</li> <li>- Asociar detalle del activo</li> <li>- Consultar bandeja de incidencias</li> <li>- Registrar incidencia</li> <li>- Consultar activo en campaña.</li> <li>- Vista de la cotización de campaña</li> <li>- Consultar detalle del requerimiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de material de campaña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignar activos</li> <li>- Generar cargo de entrega</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devolución de material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar reportes</li> </ul>

Tabla 33: Matriz CUN vs CUS

Elaboración Propia, 2013

### **5.3. Modelo Conceptual del Sistema**

El modelo conceptual refleja la estructura de datos de la aplicación, en este modelo se describe las entidades del sistema y sus relaciones que permiten el almacén de datos y el soporte de las operaciones realizadas por el usuario.

#### **5.3.1. Diagrama del Modelo Conceptual**

A continuación se muestra el Modelo Conceptual del Sistema.

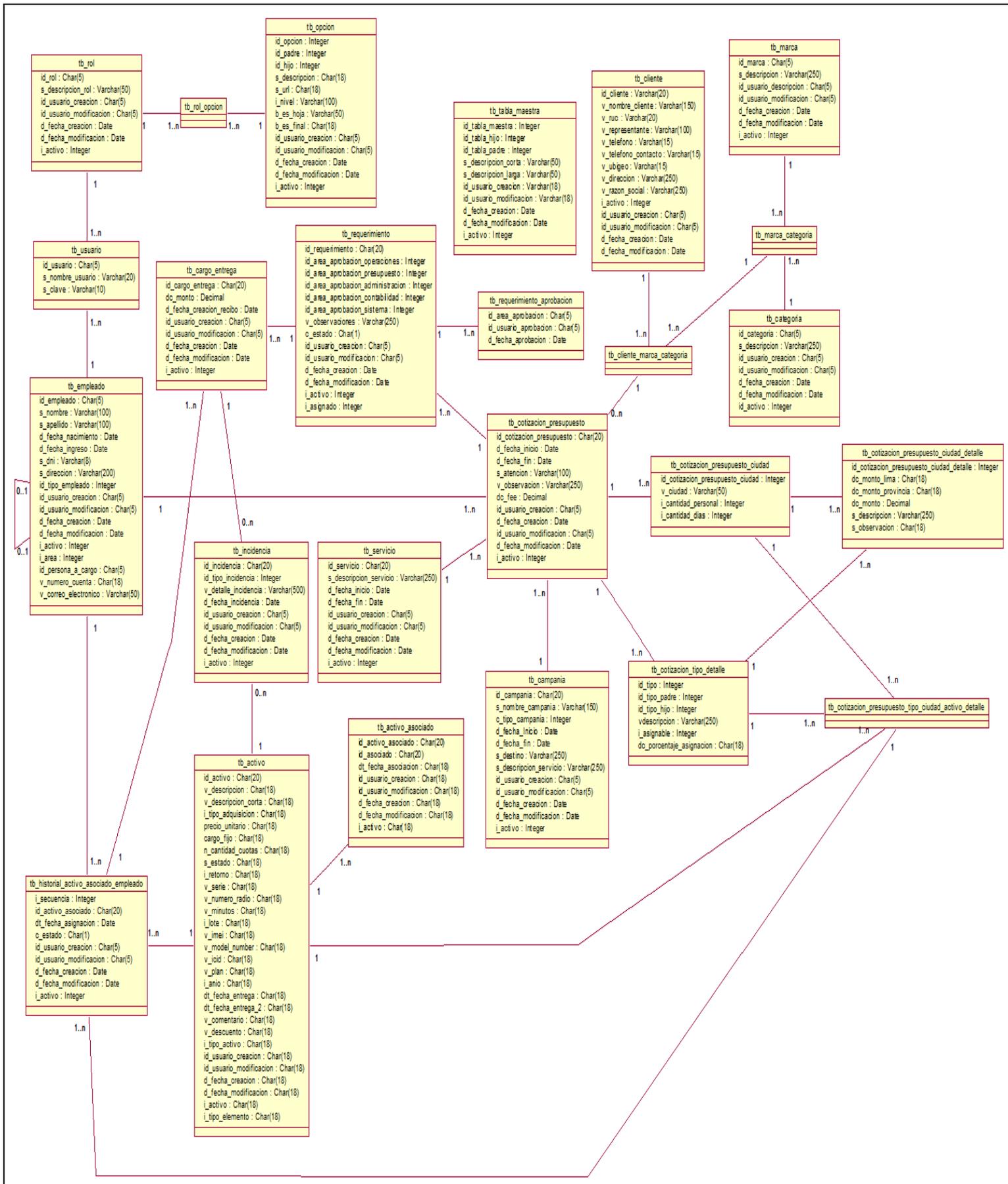


Gráfico 37: Diagrama de Modelo Conceptual

### **5.3.2. Atributos de los casos de uso del sistema**

A continuación se mostrarán los atributos que tendrá cada caso de uso del sistema, éstos atributos pueden ser valores simbólicos (como tiempo de respuestas) o pueden ser atributos con respecto a sus interfaces.

#### **CUS Autenticar usuario**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- s\_nombre\_usuario
- s\_clave

#### **CUS Asignación de permisos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_usuario
- id\_rol
- id\_opcion
- s\_nombre\_usuario
- s\_descripcion\_rol
- s\_descripcion

#### **CUS Administrar usuario**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_usuario
- id\_rol

### **CUS Consultar cotización de campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_campania
- id\_empleado
- id\_categoria
- i\_activo

### **CUS Listar campañas activas**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_campania
- s\_nombre\_campania
- i\_tipo\_campania

### **CUS Listar requerimientos de campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_requerimiento
- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_campania

### **CUS Consultar bandeja de requerimientos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_requerimiento
- id\_cotizacion\_presupuesto
- c\_estado

### **CUS Visualizar requerimiento**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_requerimiento
- id\_cotizacion\_presupuesto
- i\_activo
- c\_estado
- i\_asignado

### **CUS Aprobar requerimiento**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_requerimiento
- id\_usuario\_aprobacion
- id\_area\_aprobacion
- fecha\_aprobacion

### **CUS Listar asociación de activos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- id\_activo\_asociado
- id\_asociado
- s\_descripcion
- Información del perfil del personal
- Información de los equipos

### **CUS Asignar activos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_cotizacion\_presupuesto\_ciudad
- id\_empleado
- id\_activo\_asociado

### **CUS Generar cargo de entrega**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_cargo\_entrega
- id\_requerimiento
- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_cotizacion\_presupuesto\_ciudad
- id\_empleado
- id\_activo
- dc\_monto

### **CUS Consultar bandeja de activos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- s\_descripcion
- s\_descripcion\_corta
- s\_estado

- i\_tipo\_activo
- id\_activo\_asociado
- i\_tipo\_elemento

### **CUS Registrar activo**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- s\_estado
- i\_tipo\_activo
- id\_activo\_asociado
- s\_descripcion
- s\_descripcion\_corta
- dt\_fecha\_entrega

### **CUS Consultar bandeja de activos asociados**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- s\_estado
- i\_tipo\_activo
- id\_activo\_asociado
- i\_asociado
- dt\_fecha\_asociacion

### **CUS Asociar detalle del activo**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo\_asociado
- id\_activo
- id\_asociado
- dt\_fecha\_asociacion

### **CUS Consultar bandeja de incidencias**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_incidencia
- id\_cargo\_entrega
- id\_requerimiento
- i\_tipo\_incidencia
- v\_detalle\_incidencia
- d\_fecha\_incidencia
- i\_activo

### **CUS Registrar incidencia**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_incidencia
- id\_cargo\_entrega
- id\_requerimiento
- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_activo

- d\_fecha\_incidencia
- i\_tipo\_incidencia
- id\_empleado

### **CUS Consultar activo en campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_cotizacion\_presupuesto\_ciudad
- id\_tipo
- id\_activo
- id\_empleado
- id\_activo\_asociado
- c\_estado
- dt\_fecha\_asignacion
- i\_secuencia

### **CUS Vista de la cotización de campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_cotizacion\_presupuesto
- d\_fecha\_inicio
- d\_fecha\_fin
- id\_empleado
- id\_campania
- id\_cliente
- id\_servicio

- s\_atencion

### **CUS Consultar detalle del requerimiento**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_requerimiento
- id\_area\_aprobacion
- id\_cotizacion\_presupuesto
- c\_estado
- i\_asignado
- id\_usuario\_aprobacion
- d\_fecha\_aprobacion

### **CUS Consultar detalle de campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_campania
- s\_nombre\_campania
- i\_tipo\_campania
- s\_destino
- s\_descripcion\_servicio

### **CUS Mantenimiento de activos**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_activo
- s\_descripcion
- s\_descripcion\_corta

- i\_tipo\_adquisicion
- s\_estado
- dt\_fecha\_entrega
- i\_tipo\_activo
- i\_activo
- i\_tipo\_elemento
- v\_serie
- v\_comentario

### **CUS Mantenimiento de empleados por campaña**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_empleado
- s\_nombre
- s\_apellido
- id\_tipo\_empleado
- id\_persona\_a\_cargo
- id\_tipo\_empleado
- i\_activo

### **CUS Generar reportes de auditoria**

Los atributos a utilizarse en este CUS son los siguientes:

- id\_usuario
- id\_cotizacion\_presupuesto
- id\_cotizacion\_presupuesto\_ciudad

- id\_tipo
- id\_activo
- id\_empleado
- i\_secuencia
- id\_activo\_asociado
- c\_estado

### 5.3.3. Diccionario de Clases

#### Usuario

<b>Nombre</b>	<b>tb_usuario</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa a los usuarios que podrán acceder al sistema.

#### Rol

<b>Nombre</b>	<b>tb_rol</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa los distintos perfiles que tendrá cada usuario del sistema.

#### Opcion

<b>Nombre</b>	<b>tb_opcion</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa las opciones que tiene el sistema para su manejo.

### Rol - Opcion

<b>Nombre</b>	<b>tb_rol_opcion</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa los permisos que tiene cada rol en el sistema.

### Empleado

<b>Nombre</b>	<b>tb_empleado</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al personal de campo de la empresa que intervienen en el proceso de marketing promocional directo.

### Cliente

<b>Nombre</b>	<b>tb_cliente</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al cliente de la empresa.

### Marca

<b>Nombre</b>	<b>tb_marca</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa las marcas de productos que tienen los diferentes clientes de la empresa.

## Categoría

<b>Nombre</b>	<b>tb_categoria</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa las categorías de los productos de los clientes.

## Marca - Categoría

<b>Nombre</b>	<b>tb_marca_categoria</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa la asociación de las entidades marca y categorías.

## Cliente - Marca - Categoría

<b>Nombre</b>	<b>tb_cliente_marca_categoria</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa la asociación de las entidades cliente, marca y categorías.

## Campaña

<b>Nombre</b>	<b>tb_campania</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa a las campañas que realiza la empresa y para las cuáles son generadas las solicitudes de requerimiento.

## Servicio

<b>Nombre</b>	<b>tb_servicio</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al servicio que la empresa brinda al cliente en cada campaña de marketing promocional.

## Cotización - Presupuesto

<b>Nombre</b>	<b>tb_cotizacion_presupuesto</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa a la cotización de la campaña, que una vez aprobada por el cliente, se convierte en un presupuesto aprobado.

## Cotización – Tipo – Detalle

<b>Nombre</b>	<b>tb_cotizacion_tipo_detalle</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al detalle de los activos asignables dentro de un presupuesto aprobado.

## Cotización – Presupuesto - Ciudad

<b>Nombre</b>	<b>tb_cotizacion_presupuesto_ciudad</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al presupuesto de cada campaña por ciudad de destino, donde se detalla también el número de personal y la cantidad de días establecidos por ciudad.

### Cotización – Presupuesto – Ciudad – Detalle

<b>Nombre</b>	<b>tb_cotizacion_presupuesto_ciudad_detalle</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al monto del presupuesto asignado por cada ciudad de la campaña.

### Cotización – Presupuesto – Tipo – Ciudad – Activo – Detalle

<b>Nombre</b>	<b>tb_cotizacion_presupuesto_tipo_ciudad_activo_detalle</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al detalle de los activos asignables por cada ciudad de campaña dentro de un presupuesto aprobado.

### Incidencia

<b>Nombre</b>	<b>tb_incidencia</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa a las incidencias reportadas sobre los activos de campaña.

### Requerimiento

<b>Nombre</b>	<b>tb_requerimiento</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al documento donde se registran los activos solicitados por Operaciones, basado en un presupuesto aprobado por cada campaña.

### Activo

<b>Nombre</b>	<b>tb_activo</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa al activo de campaña utilizado por la empresa.

### Activo asociado

<b>Nombre</b>	<b>tb_activo_asociado</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa los estados del activo de campaña durante sus entradas y salidas de stock.

### Historial – Activo – Asociado – Empleado

<b>Nombre</b>	<b>tb_historial_activo_asociado_empleado</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa todos los movimientos del activo utilizado en campaña, la asignación de los activos de campaña al personal de campo y las incidencias sobre el activo durante la campaña de marketing.

### Cargo de entrega

<b>Nombre</b>	<b>tb_cargo_entrega</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa el documento que se otorga al personal de campo por los activos a su cargo.

## Requerimiento aprobación

<b>Nombre</b>	<b>tb_requerimiento_aprobacion</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa el log de aprobaciones del requerimiento, áreas por las que paso, usuarios y fechas en que se realizó.

## Tabla maestra

<b>Nombre</b>	<b>tb_tabla_maestra</b>
<b>Tipo</b>	Entidad
<b>Descripción</b>	Representa el log de aprobaciones del requerimiento, áreas por las que paso, usuarios y fechas en que se realizó.

## 5.4. Prototipos de la Solución

A continuación se muestran los principales prototipos de la aplicación que describen la funcionalidad requerida para el presente proyecto.

### a. Autenticar Usuario



Gráfico 38: Prototipo – Autenticar usuario

## b. Registrar Activo

**Lucky** marketing promocional Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales

Sistema Lucky

- Mantenimientos
  - Asociación Activos
  - Empleados
  - Incidencias
- Vistas
  - Campañas
  - Activos
  - Cotización/Requerimiento
  - Hist. Activo-Empleado
- WorkFlow
  - Requerimiento
- Reportes
  - Activos
  - Cotización/Requerimiento
  - Cargo Entrega
  - Incidencias

**Registrar Activo**

Registro de datos principales

Grabar

ID :

Descripción:

Descripción Corta:

Tipo Activo: \* --Seleccionar--

Tipo Elemento: \* --Seleccionar--

Tipo Adquisición: --Seleccionar--

Precio Unitario:

Cargo Fijo:

Cantidad de Cuotas:

Retorno: --Seleccionar--

Número Serie:

Número Radio:

Minutos:

Lote --Seleccionar--

Gráfico 39: Prototipo – Registrar activo

## c. Consultar Bandeja de Activos

**Lucky** marketing promocional Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales

Sistema Lucky

- Mantenimientos
  - Asociación Activos
  - Empleados
  - Incidencias
- Vistas
  - Campañas
  - Activos
  - Cotización/Requerimiento
  - Hist. Activo-Empleado
- WorkFlow
  - Requerimiento
- Reportes
  - Activos
  - Cotización/Requerimiento
  - Cargo Entrega
  - Incidencias

**Bandeja de Activos**

ID  Tipo Adquisición --Seleccionar--

Descripción  Retorno --Seleccionar--

Número de Radio  Serie

Modelo  Tipo Activo --Seleccionar--

Fecha Entrega Desde  Fecha Entrega Hasta

Lote --Seleccionar--

Tipo Elemento --Seleccionar--

Buscar

94 Registros mostrados.

ID	Descripción	TipoActivo	Fecha Entrega	Lote	Retorno
AC0000000000000000094	Chip con número 970107123	Comunicación		Lote1	
AC0000000000000000093	Chip con número 988101123	Comunicación		Lote1	
AC0000000000000000092	Chip con número 933101123	Comunicación		Lote1	
AC0000000000000000091	Chip con número 911101123	Comunicación		Lote1	
AC0000000000000000090	Chip con número 900101123	Comunicación		Lote1	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Gráfico 40: Prototipo – Consultar bandeja de activos

## d. Consultar Bandeja de Activos Asociados

**Bandeja de Activos Asociados**

ID:   
 Número de Radio:   
 Tipo Elemento:

20 Registros Encontrados.

ID	Activo Principal	Activo(s) Asociado(s)
<a href="#">AC00000000000000000033</a>	Motorola i205	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AC00000000000000000042   Chip con número 98267778.</li> <li>▶ AC00000000000000000043   Chip con Número 98357925.</li> <li>▶ AC00000000000000000044   Chip con Número 98288918.</li> <li>▶ AC00000000000000000045   Chip con número 98101838.</li> </ul>
<a href="#">AC00000000000000000034</a>	Motorola i1000+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AC00000000000000000047   Chip con número 98101837.</li> </ul>
<a href="#">AC00000000000000000035</a>	Motorola i265	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AC00000000000000000048   Chip con número 994136852.</li> <li>▶ AC00000000000000000049   Chip con número 994100585.</li> <li>▶ AC00000000000000000050   Chip con número 994100584.</li> <li>▶ AC00000000000000000059   Chip con número 994100582.</li> <li>▶ AC00000000000000000052   Chip con número 994100583.</li> <li>▶ AC00000000000000000053   Chip con número 998150085.</li> <li>▶ AC00000000000000000054   Chip con número 981029270.</li> <li>▶ AC00000000000000000056   Chip con número 981029271.</li> </ul>
<a href="#">AC00000000000000000036</a>	MOTOROLA I290	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AC00000000000000000060   Chip con número 998101838.</li> <li>▶ AC00000000000000000048   Chip con número 994136852.</li> <li>▶ AC00000000000000000061   Chip con número 981029270.</li> <li>▶ AC00000000000000000062   Chip con número 981029273.</li> <li>▶ AC00000000000000000063   Chip con número 981069101.</li> <li>▶ AC00000000000000000064   Chip con número 981069102.</li> <li>▶ AC00000000000000000065   Chip con número 981069099.</li> <li>▶ AC00000000000000000066   Chip con número 981089582.</li> </ul>
<a href="#">AC00000000000000000037</a>	MOTOROLA I335	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AC00000000000000000067   Chip con número 981093634.</li> <li>▶ AC00000000000000000068   Chip con número 998372806.</li> </ul>

1 2 3 4

Gráfico 41: Prototipo – Consultar bandeja de activos asociados

## e. Asociar Detalle del Activo

**Asociación de Activos**

Registro de datos principales

ID	Activo Principal	Activo Asociado

Gráfico 42: Prototipo – Asociar detalle del activo

## f. Consultar Bandeja de Incidencias

The screenshot shows the 'Bandeja de Incidencias' (Incident Tray) interface. At the top, the 'Lucky' logo and 'marketing promocional' are visible, along with the user name 'Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales' and a 'Salir (X)' button. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Sistema Lucky', 'Mantenimientos', 'Vistas', 'WorkFlow', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Bandeja de Incidencias' and features a search bar with an ID field and a 'Buscar' button. Below the search bar are dropdown menus for 'Tipo Incidencia', 'ID Requerimiento', and 'Cargo Entrega'. A 'Nuevo' button is located below the search bar. At the bottom, a table header is visible with columns: 'ID', 'Recibo de Caja', 'Tipo Incidencia', 'Detalle', and 'Fecha'. The text '0 Registros mostrados.' is displayed below the table header.

Gráfico 43: Prototipo – Consultar bandeja de incidencias

## g. Registrar Incidencia

The screenshot shows the 'Registrar Incidencia' (Register Incident) interface. At the top, the 'Lucky' logo and 'marketing promocional' are visible, along with the user name 'Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales' and a 'Salir (X)' button. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Sistema Lucky', 'Mantenimientos', 'Vistas', 'WorkFlow', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Registrar Incidencia' and features a 'Registro de datos principales' section. This section includes a 'Grabar' button and several input fields: 'ID:', 'Seleccione el Requerimiento:' (dropdown), 'Seleccione el Cargo Entrega:\*' (dropdown), 'Tipo Incidencia:\*' (dropdown), and 'Detalle Incidencia:\*' (text area). At the bottom, there are labels for 'Usuario Creación:', 'Usuario Modificación:', 'Fecha Creación:', and 'Fecha Modificación:'.

Gráfico 44: Prototipo – Registrar incidencia

## g. Listar Campañas Activas

**Lucky** marketing promocional Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales

Sistema Lucky **Lista de Campañas Activas** Salir (X)

Buscar

ID:

Nombre:

Destino:

Tipo Campaña: --Seleccionar--

1 Registro mostrado.

ID	Nombre	Tipo	Destino	Fec. Inic.	Fec. Fin
<a href="#">CP00000000000000000001</a>	Campaña de Publicidad para Inca Kola	Campaña en Lima y Provincias	LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO ,PIURA , HUANCAYO, TRUJILLO , JULIACA	11/06/2013	11/07/2013

Gráfico 45: Prototipo – Listar campañas activas

## h. Consultar Cotización de Campaña

**Lucky** marketing promocional Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales

Sistema Lucky **Detalle de la Campaña** Salir (X)

Visualización de Detalle

ID : CP00000000000000000001

Cotización/Presupuesto Asociado: CPP00000000000000000001

Requerimiento RQ00000000000000000001

Estado Actual del Requerimiento: Cerrado

Flujo de Aprobación:

Operaciones	Presupuesto	Administración	Contabilidad	Sistemas
✓	✓	✓	✓	✓

Gráfico 46: Prototipo – Consultar cotización de campaña

## i. Consultar Bandeja de Requerimientos

**Bandeja de Requerimientos**

ID Requerimiento:

Área de Aprobación: --Seleccionar-- Estado: --Seleccionar--

ID Cotización:

1 Registro encontrado.

ID	Operaciones	Presupuestos	Administración	Contabilidad	Sistemas	Estado
<a href="#">RQ000000000000000001</a>	✓	✓	✓	✓	✗	Cerrado

Gráfico 47: Prototipo – Consultar bandeja de requerimientos

## j. Visualizar Requerimiento

**Workflow del Requerimiento RQ000000000000000001**

Aprobado  
Sin Aprobar

Operaciones Presupuestos Administración Contabilidad Sistemas

Datos de Campaña  
Código: CP000000000000000001  
Nombre: Campaña de Publicidad para Inca Kola  
Inicio: 11/06/2013 02:36:19 p.m.  
Fin: 11/07/2013 02:36:19 p.m.  
Destino: LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO , PIURA , HUANCAYO , TRUJILLO , JULIACA  
Tipo: Campaña en Lima y Provincias

Operaciones → Presupuestos → Administración → Contabilidad → Sistemas

Usuarios Aprobadores Requerimiento con 4 Aprobaciones.

ID Área	Área	Usuario Aprob.	Fecha Aprob.
R0001	Operaciones	Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales	24/06/2013
R0002	Administración	Jimmy Anthony Pecho Vargas	24/06/2013
R0003	Presupuestos	Andrea Rivera Rivera	24/06/2013
R0004	Contabilidad	Javier Miguel Rivas Gonzales	24/06/2013

Gráfico 48: Prototipo – Visualizar requerimiento

## k. Aprobar Requerimiento

**Aprobación de Requerimiento**  
 Usuario de Sistemas. ¿Desea realizar la aprobación?

**Aprobar** **Cerrar**

**Datos de Campaña**  
 Código: CP00000000000000000001  
 Nombre: Campaña de Publicidad para Inca Kola  
 Inicio: 11/06/2013 02:36:19 p.m.  
 Fin: 11/07/2013 02:36:19 p.m.  
 Destino: LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO ,PIURA , HUANCAYO, TRUJILLO , JULIACA  
 Tipo: Campaña en Lima y Provincias

**Usuarios Aprobadores**  
 Requerimiento con 4 Aprobaciones.

ID Área	Área	Usuario Aprob.	Fecha Aprob.
R0001	Operaciones	Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales	24/06/2013
R0002	Administración	Jimmy Anthony Pecho Vargas	24/06/2013
R0003	Presupuestos	Andrea Rivera Rivera	24/06/2013
R0004	Contabilidad	Javier Miguel Rivas Gonzales	24/06/2013

Gráfico 49: Prototipo – Aprobar requerimiento

## I. Listar Asociación de Activos

**Lucky** marketing promocional JUAN MANUEL ABANTO GUIOP

**Asociación de Activos a los Empleados** Grabar

**Datos de Campaña**  
 Código: CP00000000000000000001  
 Nombre: Campaña de Publicidad para Inca Kola  
 Inicio: 11/06/2013 02:36:19 p.m.  
 Fin: 11/07/2013 02:36:19 p.m.  
 Destino: LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO ,PIURA , HUANCAYO, TRUJILLO , JULIACA  
 Tipo: Campaña en Lima y Provincias

**Nuevo**

ID	Grupo	Ciudad	Activo	Activo(s) Asociado(s)	Empleado
1	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i205	△ AC000000000000000000042   Chip con número 98267778. △ AC000000000000000000044   Chip con Número 98268918. △ AC000000000000000000045   Chip con número 98101838.	Víctor Barambio Arribas
2	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i1000+	△ AC000000000000000000047   Chip con número 98101837.	Vicente Barahona Arriazu
3	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i265	△ AC000000000000000000048   Chip con número 994136852. △ AC000000000000000000049   Chip con número 994100585. △ AC000000000000000000050   Chip con número 994100584. △ AC000000000000000000059   Chip con número 994100582.	Tomás Bara Arriaga

Gráfico 50: Prototipo – Listar asociación de activos

## m. Asignar Activos

Salir

### Asignar Activos a Empleados

A continuación deberá de realizar la asociación de activos a los empleados.

- 1 Seleccionar el Grupo de activos a asociar. Equipos de Comunicaciones ▼
- 2 Seleccione la Ciudad Correspondiente. Arequipa ▼
- 3 Seleccione el Activo. MOTOROLA i467 ▼
- 4 Seleccione los Activos asociados al principal.
 

	ID	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	AC000000000000000075	Chip con número 953101835
- 5 Seleccione el Empleado a Asociar el Activo.
 

Búsqueda de Empleados

Código:  Buscar

Ingrese el Nombre:

Ingrese el Apellido:

Empleado Seleccionado: E0306 Timoteo Baquero Arrese

309 Registros encontrados.

ID	Nombre	DNI	Tipo Empleado
<a href="#">E0309</a>	Victor Barambio Arribas	8979411910	Operación
<a href="#">E0308</a>	Vicente Barahona Arriazu	8979411909	Operación
<a href="#">E0307</a>	Tomás Bara Arriaga	8979411908	Operación
<a href="#">E0306</a>	Timoteo Baquero Arrese	8979411907	Operación
<a href="#">E0305</a>	Teodoro Baos Arrera	8979411906	Operación

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
- 6 Guardar o Cancelar los cambios realizados.
 

Aceptar
Cancelar

Gráfico 51: Prototipo – Asignar activos

## n. Generar Cargo de Entrega

marketing promocional

---

Reporte Generados del Proceso de Aprobación de Activos

**Reporte Cargos de Entrega**

Requerimiento: RQ000000000000000001

Cotización: CPP000000000000000001

Campaña: CP000000000000000001

marketing promocional
Nº CE000000000000000001

**Cargo de Entrega**

He recibido de Lucky S.A.C., la cantidad de: **278.00** Nuevos Soles.  
 de **Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales**  
 Por el activo con código y descripción:  
**AC0000000000000000033 Motorola i205**  
 Teniendo Asociado el(los) siguiente(s) activos:

Código	Descripción
AC0000000000000000042	Chip con número 98267778
AC0000000000000000044	Chip con Número 98268918
AC0000000000000000045	Chip con número 98101838

Lima 17 de Julio del 2013

**AUTORIZADO POR:**

\_\_\_\_\_

**Firma**

**Nombre:** Víctor Barambio Arribas  
**DNI:** 8979411910

Gráfico 52: Prototipo – Generar cargo de entrega

## o. Consultar Activo en Campaña

**Búsqueda de Activos**

Buscar

ID:

Nombre Activo:

Número Serie:

Campaña: --Seleccionar--

Cotización: --Seleccionar--

Requerimiento: --Seleccionar--

Búsqueda de Empleados

Código:  Buscar

Ingrese el Nombre:

Ingrese el Apellido:

Empleado Seleccionado: Ninguno Seleccionado

309 Registros encontrados.

ID	Nombre	DNI	Tipo Empleado
<a href="#">E0309</a>	Víctor Barambio Arribas	8979411910	Operación
<a href="#">E0308</a>	Vicente Barahona Arriazu	8979411909	Operación
<a href="#">E0307</a>	Tomás Bara Arriaga	8979411908	Operación
<a href="#">E0306</a>	Tímoteo Baquero Arrese	8979411907	Operación
<a href="#">E0305</a>	Teodoro Baos Arrera	8979411906	Operación

Gráfico 53: Prototipo – Consultar activo en campaña

## p. Consultar Detalle del Requerimiento

**Detalle del Requerimiento**

Visualización de datos principales

ID : RQ000000000000000001

Cotización/Presupuesto Asociado: CPP000000000000000001

Estado Actual del Requerimiento: Cerrado

Asignación: Requerimiento sin asociar

Observaciones: Primer requerimiento

Aprobaciones:

Operaciones	Presupuesto	Administración	Contabilidad	Sistemas
✓	✓	✓	✓	✓

Gráfico 54: Prototipo – Consultar detalle del requerimiento

## q. Vista de la Cotización de Campaña

Ciudad	Lima	Provincias	Lima	Arequipa	Chiclayo	Cusco	Piura	Huancayo	Trujillo	Juliaca	Total
Personal			8	2	2	1	1	1	2	1	18
Días			78	78	78	78	78	78	78	78	78

Item	Lima	Provincias	Lima	Arequipa	Chiclayo	Cusco	Piura	Huancayo	Trujillo	Juliaca	Total
Costo de Promotoras perfil "C"	S/.48.41	S/.48.42	S/.30213.09	S/.7553.27	S/.7553.27	S/.3776.64	S/.3776.64	S/.3776.64	S/.3776.64	S/.3776.64	S/.64202.83
Costo Apoyos en Lima y provincias	S/.45.69	S/.45.69	S/.42762.94	S/.7127.16	S/.7127.16	S/.3563.58	S/.3563.58	S/.3563.58	S/.7127.16	S/.3563.58	S/.78398.74
Costo Supervisor Lima y Provincias.A47	S/.126.99	S/.126.99	S/.10666.77	S/.3200.03	S/.33066.98						
Alquiler de Módulos x Centro de Canje (Módulo Lucky)	S/.3.50	S/.3.50	S/.2520.00	S/.630.00	S/.630.00	S/.315.00	S/.315.00	S/.315.00	S/.630.00	S/.315.00	S/.5670.00
Impresión de Banner p/ Módulo de Canje (ALT + INF) - módulo Lucky	S/.120.00	S/.120.00	S/.960.00	S/.240.00	S/.240.00	S/.120.00	S/.120.00	S/.120.00	S/.240.00	S/.120.00	S/.2160.00
Pago de Permisos Mercados/ Ferias			S/.2423.72	S/.1716.00	S/.600.00	S/.300.00	S/.616.90	S/.300.00	S/.600.00	S/.300.00	S/.6856.62
Almacenaje de Premios	S/.5.00	S/.5.00	S/.3160.00	S/.790.00	S/.790.00	S/.395.00	S/.395.00	S/.395.00	S/.790.00	S/.395.00	S/.7110.00
Traslado de Artículos a Zonas Mayoristas	S/.30.00	S/.25.00	S/.2720.00	S/.566.67	S/.566.67	S/.283.33	S/.283.33	S/.283.33	S/.566.67	S/.283.33	S/.5553.33
Compra de Sellos y Tampones+A56	S/.25.00	S/.25.00	S/.200.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.25.00	S/.25.00	S/.25.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.475.00
Compra de Plumones para marcado de producto	S/.2.50	S/.2.50	S/.520.00	S/.130.00	S/.130.00	S/.65.00	S/.65.00	S/.65.00	S/.130.00	S/.65.00	S/.1170.00
Compra de Cintas Maskintape	S/.4.10	S/.4.10	S/.852.80	S/.213.20	S/.213.20	S/.106.60	S/.106.60	S/.106.60	S/.213.20	S/.106.60	S/.1918.80
Compra de Plantillas (lgo. Letras y números)	S/.19.00	S/.19.00	S/.152.00	S/.38.00	S/.38.00	S/.19.00	S/.19.00	S/.19.00	S/.38.00	S/.19.00	S/.342.00
Compra Franela	S/.4.80	S/.4.80	S/.115.20	S/.28.80	S/.28.80	S/.14.40	S/.14.40	S/.14.40	S/.28.80	S/.14.40	S/.259.20
Compra de bolsas brillo (para exhibición de premios)	S/.4.50	S/.4.50	S/.36.00	S/.9.00	S/.9.00	S/.4.50	S/.4.50	S/.4.50	S/.9.00	S/.4.50	S/.81.00

Gráfico 55: Prototipo – Vista de la cotización de campaña

## r. Consultar Detalle de la Campaña

Operaciones	Presupuesto	Administración	Contabilidad	Sistemas
✓	✓	✓	✓	✓

Gráfico 56: Prototipo – Consultar detalle de la campaña

## s. Mantenimiento de Empleados por Campaña

**Lucky** marketing promocional Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales

Sistema Lucky

Mantenimientos

- Asociación Activos
- Empleados
- Incidencias

Vistas

- Campañas
- Activos
- Cotización/Requerimiento
- Hist. Activo-Empleado

WorkFlow

- Requerimiento
- Reportes
- Activos
- Cotización/Requerimiento
- Cargo Entrega
- Incidencias

**Mantenimiento de Empleados**

Registro de datos principales

Grabar

ID :

Nombres:\*

Apellidos:\*

Fecha Nacimiento: \*

Fecha Ingreso: \*

DNI:\*

Dirección:

Tipo Empleado: \* --Seleccionar--

Área: \* --Seleccionar--

Persona a Cargo: \* --Seleccionar--

Número de Cuenta:

Usuario Creación:

Usuario Modificación:

Fecha Creación:

Fecha Modificación:

Gráfico 57: Prototipo – Mantenimiento de empleados por campaña

## t. Reporte de Activos

**Lucky** marketing promocional

Criterios de Búsqueda

Tipo Adquisición: --Seleccionar-- Estado: --Seleccionar-- Lote: --Seleccionar-- Buscar

Tipo Activo: --Seleccionar-- Tipo Elemento: --Seleccionar--

**Reporte Recibo de Caja por Requerimiento**

Reporte Activos y Activos Asociados

17/07/2013

Código	Descripción	Tipo Adquisición	Precio	Estado	Lote	Tipo Activo	Tipo de Elemento
AC000000000000000000000001	Costo de Promotoras perfil "C"	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000003	Costo Supervisor Lima y Provincias.A47	Fija				Tecnología	Individual
AC000000000000000000000004	Alquiler de Módulos x Centro de Canje (Módulo Lucky)	Fija				Tecnología	Individual
AC000000000000000000000002	Costo Apoyos en Lima y provincias	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000003	Costo Supervisor Lima y Provincias.A47	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000004	Alquiler de Módulos x Centro de Canje (Módulo Lucky)	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000005	Impresión de Banner p/ Módulo de Canje (ALT + INF) - Módulo Lucky	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000006	Pago de Permisos Mercados/ Ferias	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000007	Almacenaje de Premios	Fija	0.00			Tecnología	Individual
AC000000000000000000000008	Traslado de Artículos a Zonas Mayoristas	Fija	0.00			Tecnología	Individual

Gráfico 58: Prototipo – Reporte de activos

## u. Reporte de Cotizaciones

**Reporte Cotización Presupuesto**

17/07/2013

Cotización	Inicio	Fin	Cliente	Campaña	Marca	Total
CPP00000000000000000001	11/06/2013	07/11/2013	Corporacion Linde	Campaña de Publicidad para Inca Kola	Inca Kola	S/. 223549

Gráfico 59: Prototipo – Reporte de cotizaciones

## v. Reporte de Cargo de Entrega por Requerimiento

**Reporte de Cargo de Entrega por Requerimiento**

17/07/2013

<b>Cargo Entrega:</b> CE00000000000000000001				<b>Total:</b> S/. 278.00
<b>Requerimiento:</b> RQ00000000000000000001	<b>Campaña:</b> Campaña de Publicidad para Inca Kola			
<b>Código de Activo Principal</b> AC000000000000000000033	<b>Descripción</b> Motorola i205	<b>Código Empleado</b> E0309	<b>Nombre Empleado</b> Víctor Barambio Ambas	
	<b>Ciudad</b>	<b>Activo Asociado</b>	<b>Descripción</b>	
	Lima	AC00000000000000000042	Chip con número 98267778	
	Lima	AC00000000000000000044	Chip con Número 98268918	
	Lima	AC00000000000000000045	Chip con número 98101838	
	3 Activos Asociados.			
<b>Cargo Entrega:</b> CE00000000000000000002				<b>Total:</b> S/. 456.00
<b>Requerimiento:</b> RQ00000000000000000001	<b>Campaña:</b> Campaña de Publicidad para Inca Kola			
<b>Código de Activo Principal</b> AC000000000000000000034	<b>Descripción</b> Motorola i1000+	<b>Código Empleado</b> E0308	<b>Nombre Empleado</b> Vicente Barahona Arriazu	
	<b>Ciudad</b>	<b>Activo Asociado</b>	<b>Descripción</b>	
	Lima	AC00000000000000000047	Chip con número 98101837	
	1 Activo asociado.			
<b>Cargo Entrega:</b> CE00000000000000000003				<b>Total:</b> S/. 580.00
<b>Requerimiento:</b> RQ00000000000000000001	<b>Campaña:</b> Campaña de Publicidad para Inca Kola			
<b>Código de Activo Principal</b> AC000000000000000000035	<b>Descripción</b> Motorola i285	<b>Código Empleado</b> E0307	<b>Nombre Empleado</b> Tomás Bara Arriaga	
	<b>Ciudad</b>	<b>Activo Asociado</b>	<b>Descripción</b>	
	Lima	AC00000000000000000048	Chip con número 994136852	
	Lima	AC00000000000000000049	Chip con número 994100585	
	Lima	AC00000000000000000050	Chip con número 994100584	

Gráfico 60: Prototipo – Reporte de cargo de entrega por requerimiento

## w. Reporte de Incidencias



### Reporte de Incidencias

17/07/2013

**Código:** INC0000000000000001      **Tipo:** Perdida      **Fecha:** 17/07/2013 1:      **Empleado:** E0309 Víctor Barambio Arribas

**Descripción:** Perdida del equipo

**Datos del Recibo de Caja:**  
**Código:**      **Campaña:** Campaña de Publicidad para Inca Kola      **Ciudad:** Lima      **Grupo:** Equipos de Comunicaciones

**Datos de Activo y Asociaciones:**  
**Código:** AC00000000000000033      **Descripción:** Motorola i205      **Precio Unitario:** 278.00

3 Activos Asociados.

Código	Descripción
AC00000000000000042	Chip con número 98267778
AC00000000000000044	Chip con Número 98268918
AC00000000000000045	Chip con número 98101838

Gráfico 61: Prototipo – Reporte de incidencias

## **CAPÍTULO VI: ARQUITECTURA**

En el presente capítulo se brinda la visión general de la arquitectura del software, cuyo desarrollo es uno de los más importantes dentro de la construcción del software, ya que permite representar la estructura del sistema, sirviendo de comunicación entre las personas involucradas en el desarrollo y ayudando a realizar diversos análisis que orienten el proceso de toma de decisiones.

### **6.1. Realización de los casos de uso más significativos para la arquitectura**

#### **6.1.1. Diagrama de Casos de Uso más significativos para la arquitectura.**

A continuación se detalla el diagrama general de casos de uso, siendo los más importantes para la arquitectura, los que conforman el Workflow del sistema.

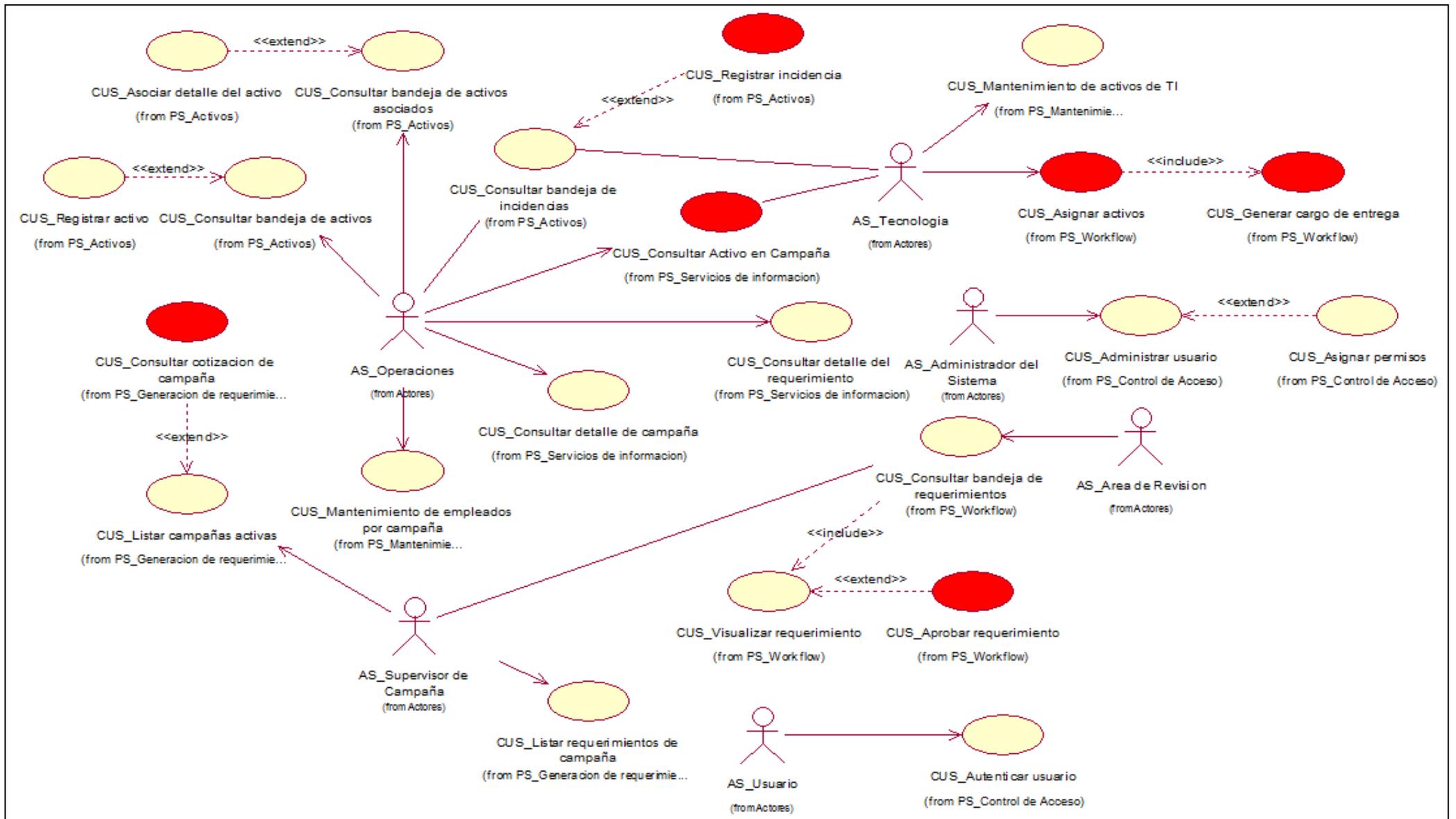


Gráfico 62: Diagrama de CUS del Workflow

### 6.1.2. Diagramas de Secuencia de Análisis.

A continuación se muestran los principales flujos de secuencia de análisis para los casos de uso que definen la arquitectura de la aplicación, en cada diagrama se muestra la interacción entre los objetos del sistema.

#### - Caso de uso: "Consultar cotización de campaña"

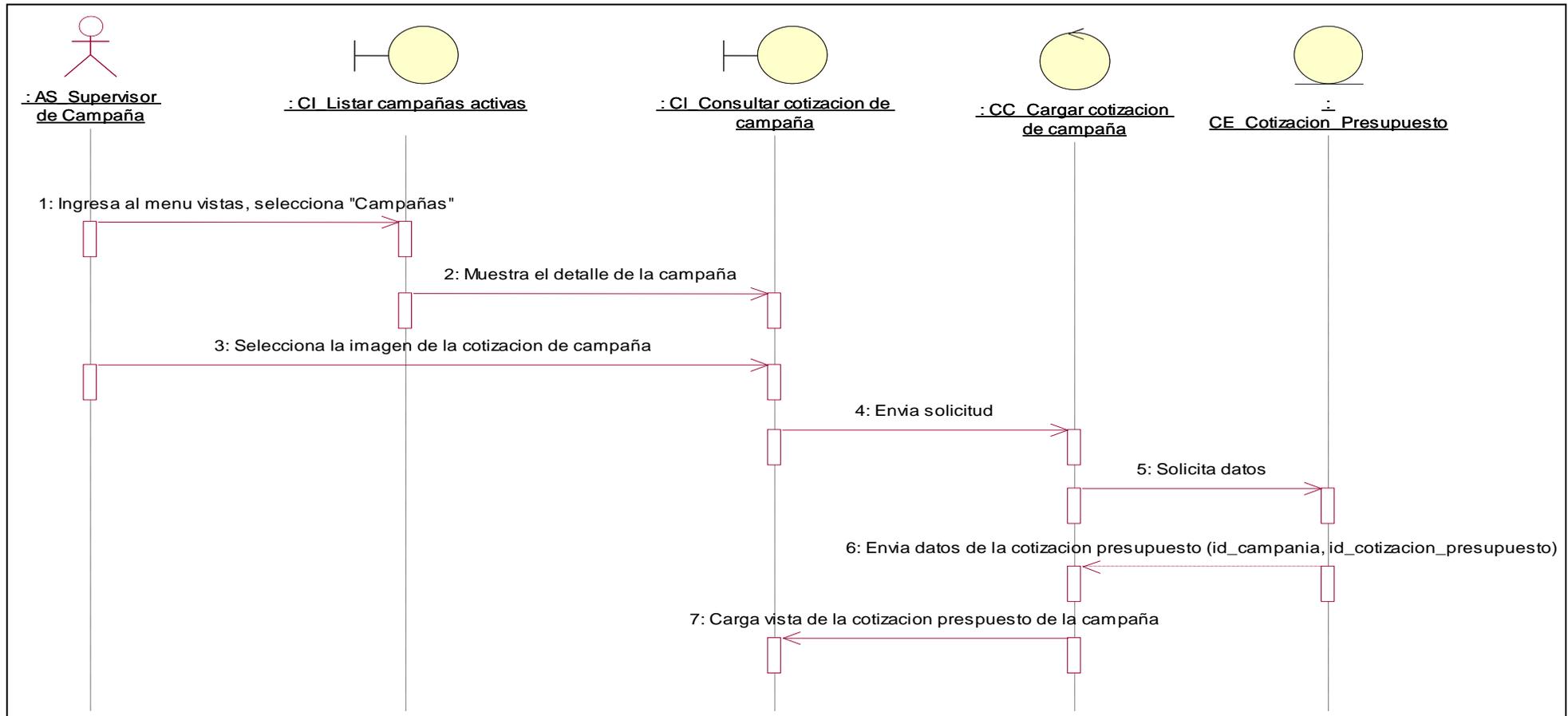


Gráfico 63: Realización CUS Consultar Cotización de Campaña

- Caso de uso: "Aprobar requerimiento".

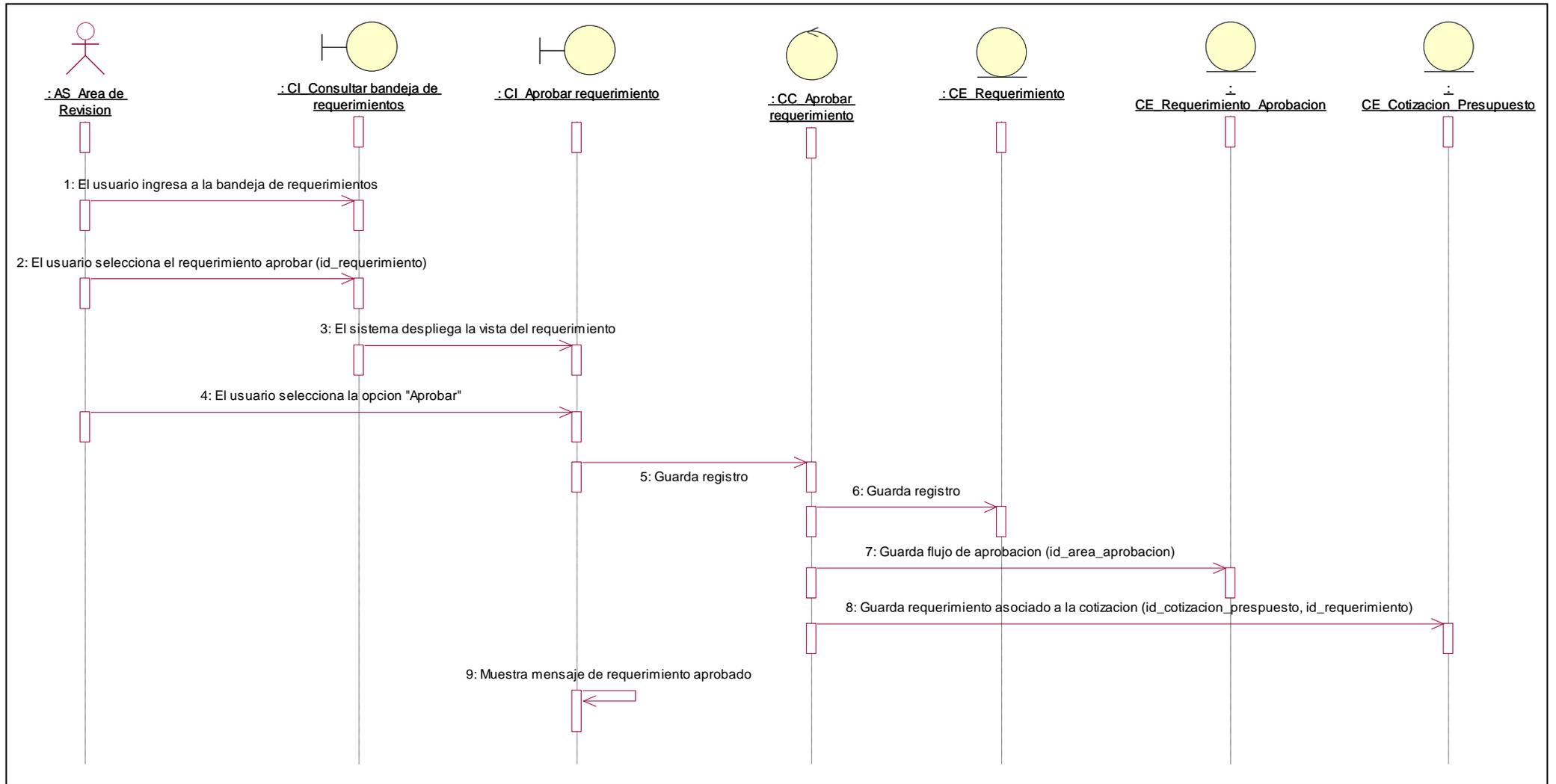


Gráfico 64: Realización CUS Aprobar Requerimiento

- Caso de uso: "Asignar activos".

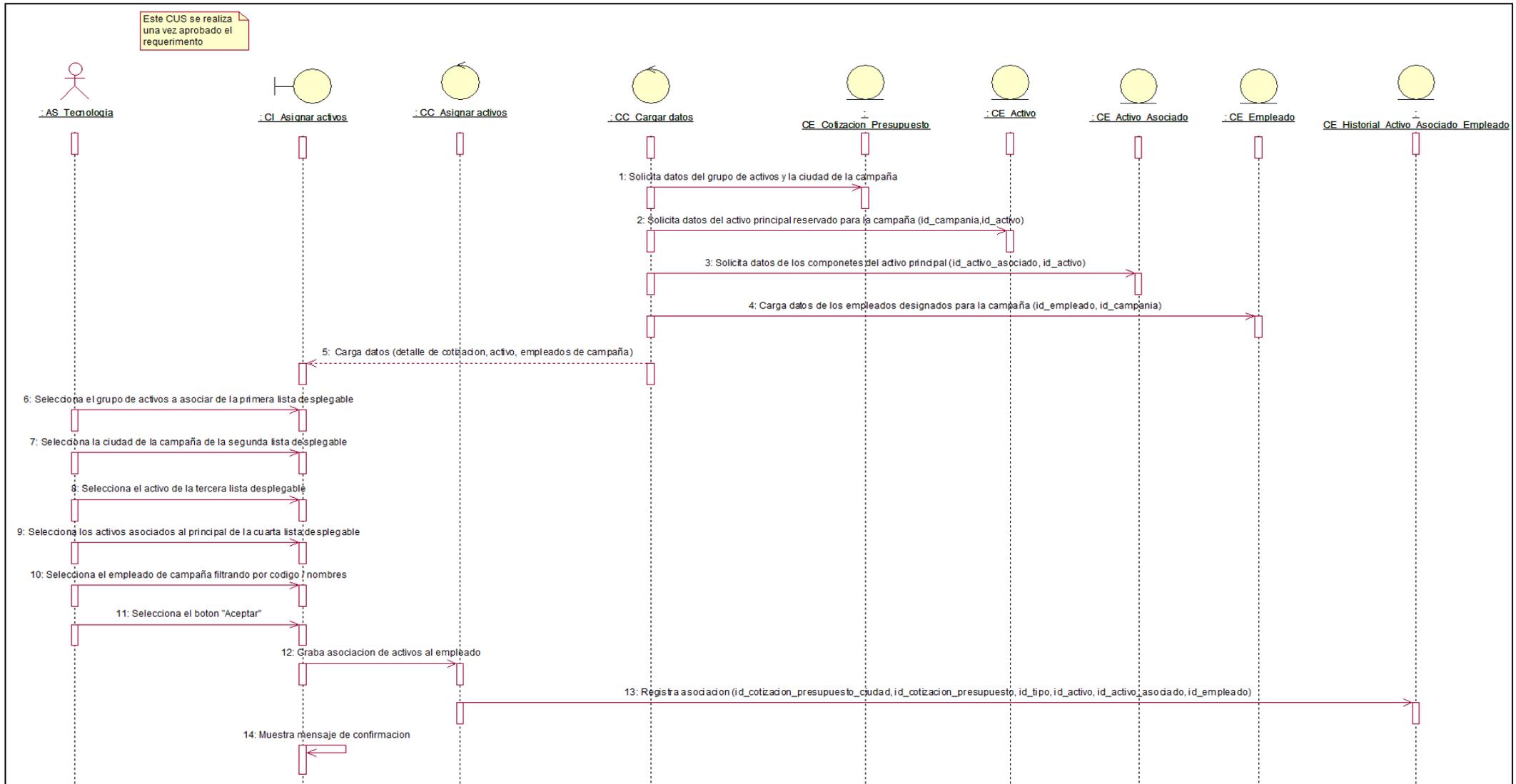


Gráfico 65: Realización CUS Asignar Activos

- Caso de uso: "Generar cargo de entrega".

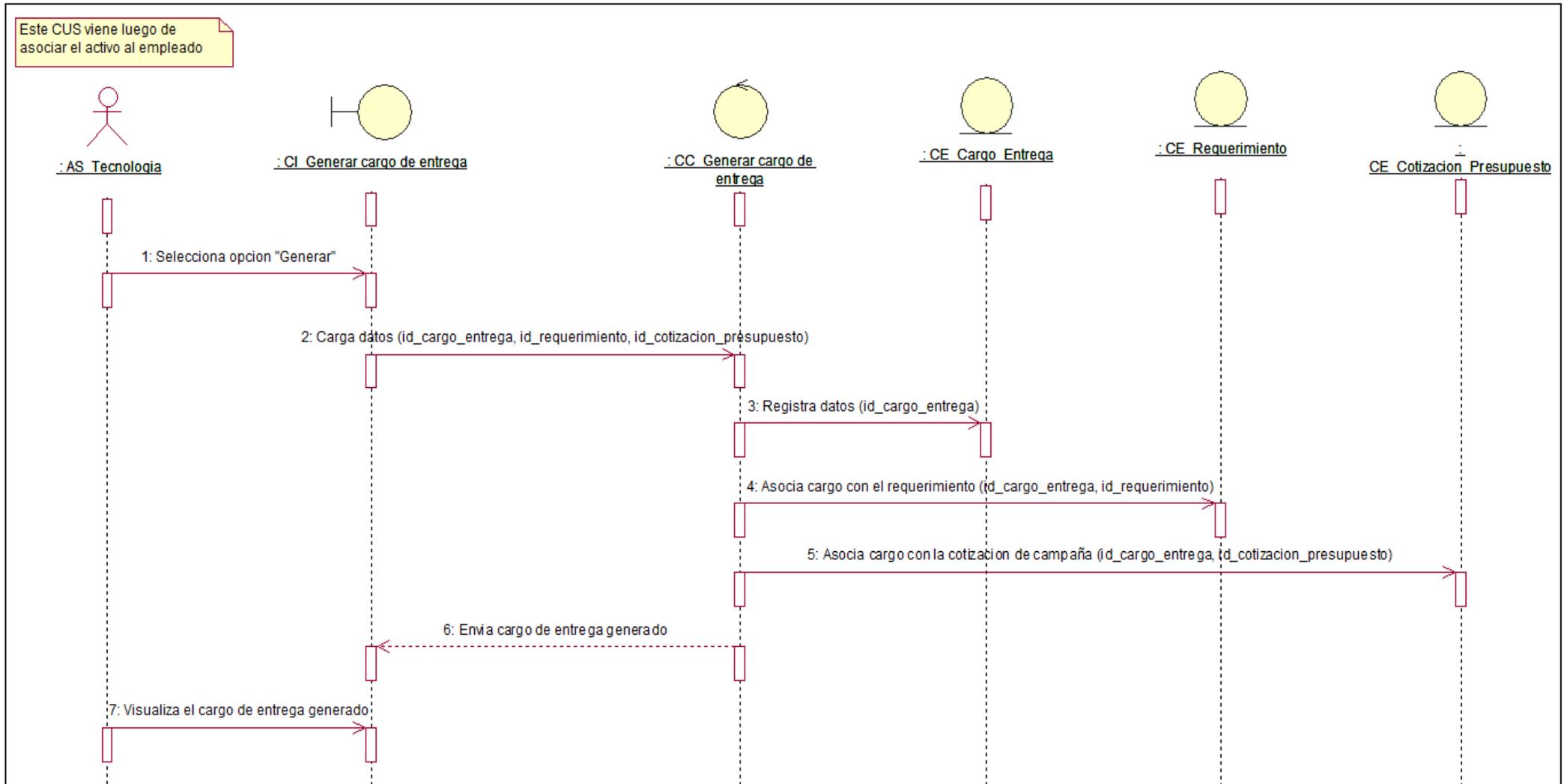


Gráfico 66: Realización CUS Generar Cargo de Entrega

- Caso de uso: "Registrar incidencia".

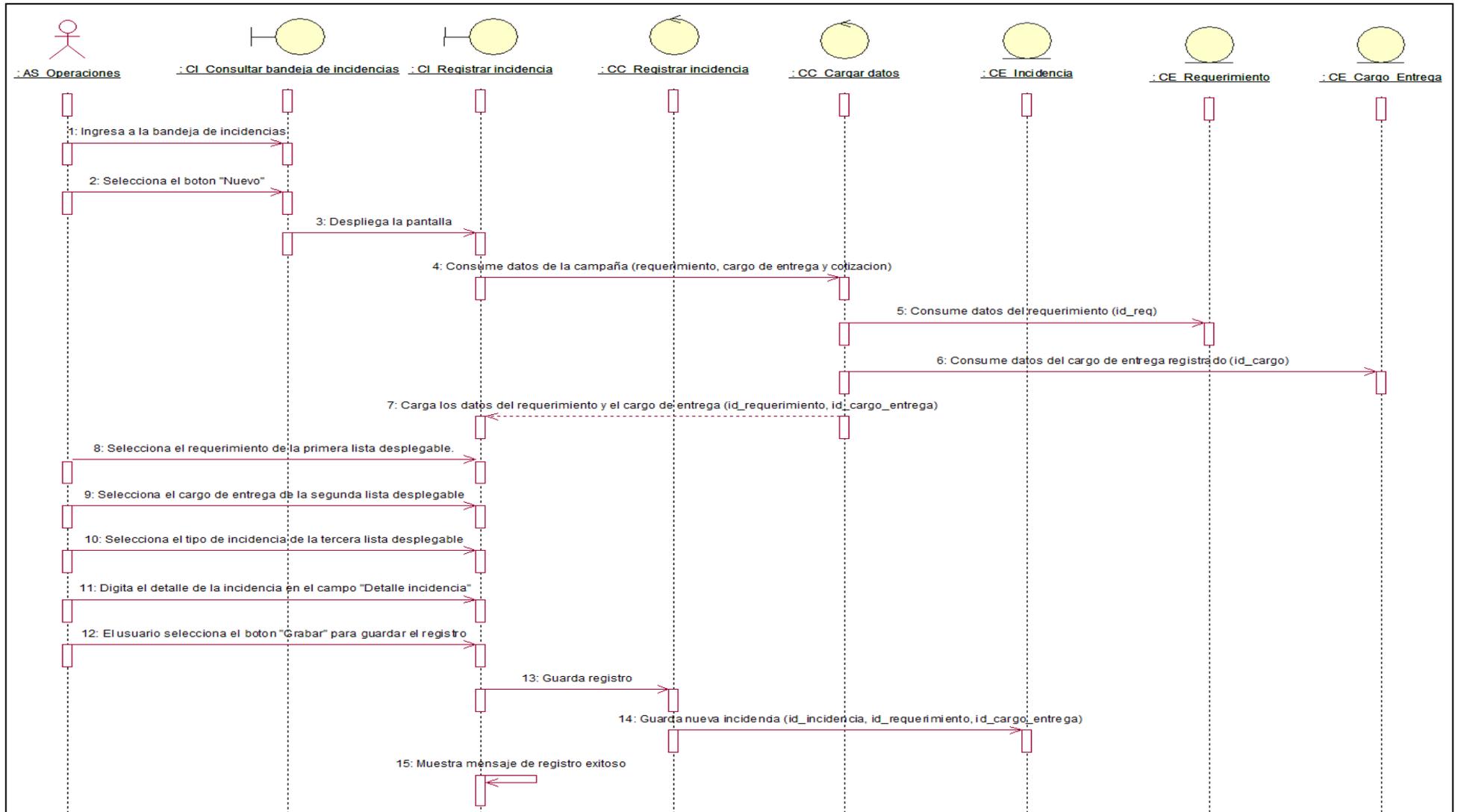


Gráfico 67: Realización CUS Registrar Incidencia

- Caso de uso: "Consultar historial del activo".

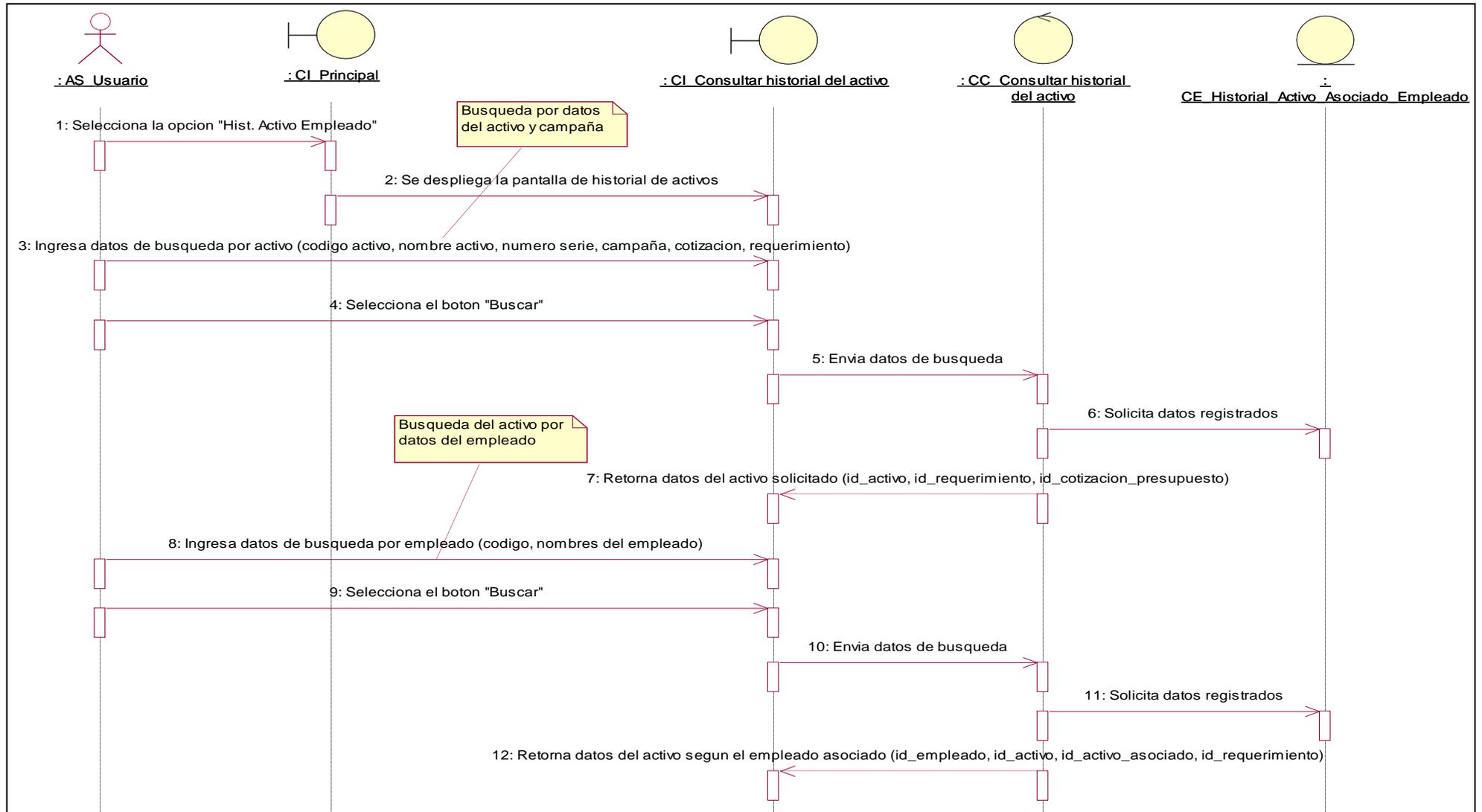


Gráfico 68: Realización CUS Consultar Historial del Activo

### 6.1.3. Especificación de los casos de uso más significativos para la arquitectura.

A continuación se detalla la descripción de los casos de uso más que reflejan el Workflow principal de la aplicación:

<b>Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>
<b>CUS_Consultar Cotizacion de Campaña</b>	Este caso del sistema se permite visualizar una cotización de campaña según la campaña activa seleccionada.
<b>CUS_Aprobar Requerimiento</b>	Este caso del sistema se realiza la aprobación de un nuevo requerimiento de campaña por las áreas respectivas.
<b>CUS_Asignar Activos</b>	Este caso del sistema permite al Coordinador de TI registrar una nueva asignación de activos a los empleados de la campaña.
<b>CUS_Generar Cargo de Entrega</b>	Este caso del sistema permite al supervisor de campaña registrar un nuevo cargo de entrega por el activo asignado al personal de campaña.
<b>CUS_Registrar Incidencia</b>	Este caso del sistema el supervisor de campaña registra una incidencia sobre el activo durante la campaña.
<b>CUS_Consultar Historial del Activo</b>	Este caso del sistema permite al usuario poder consultar todos los movimientos del activo desde su salida de entrega hasta su devolución.

Tabla 34: Relación de CUS más significativos para la arquitectura

Elaboración Propia, 2013

### 6.1.4. Diagrama de secuencias de diseño.

A continuación se muestran los principales flujos de secuencia de diseño para los casos de uso que definen la arquitectura de la aplicación, en cada diagrama se muestra la interacción entre los objetos desde una vista funcional interna.

- **Caso de uso: “Consultar cotización de campaña”.**



Gráfico 69: Realización diseño CUS Consultar Cotización de Campaña

- Caso de uso: “Aprobar requerimiento”.

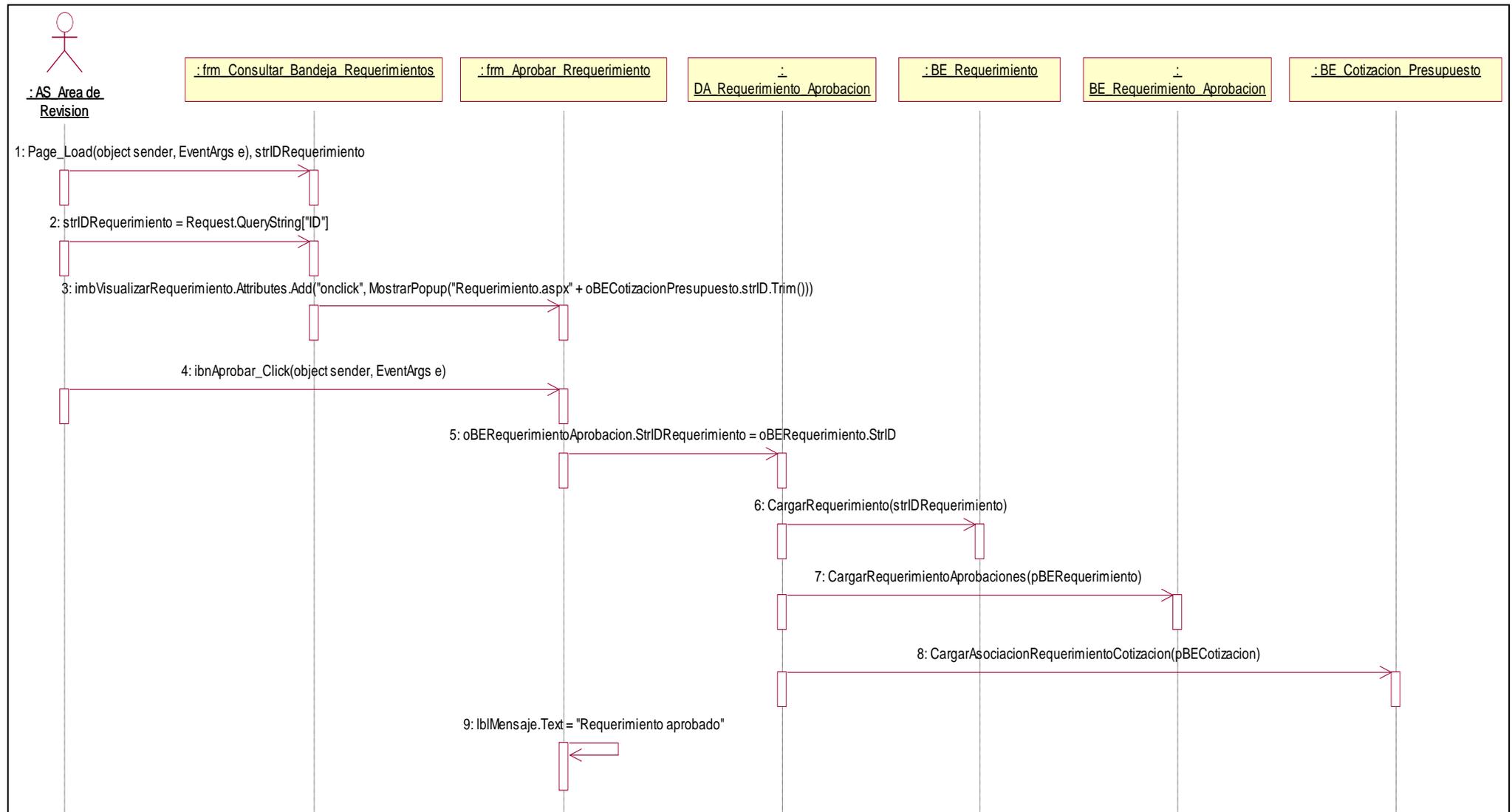


Gráfico 70: Realización diseño CUS Aprobar Requerimiento

- Caso de uso: "Asignar activos".

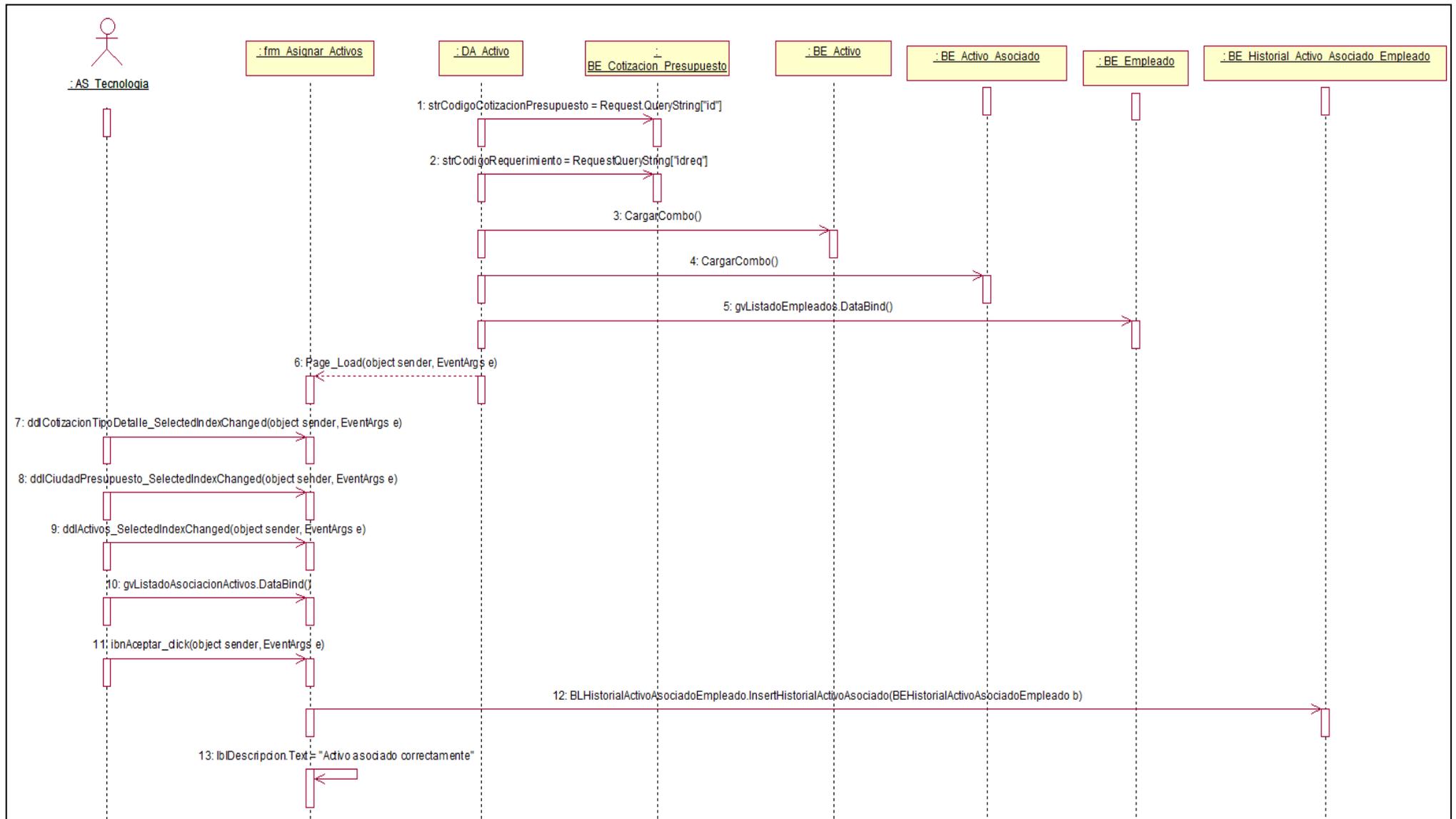


Gráfico 71: Realización diseño CUS Asignar Activos

- Caso de uso: "Generar cargo de entrega".

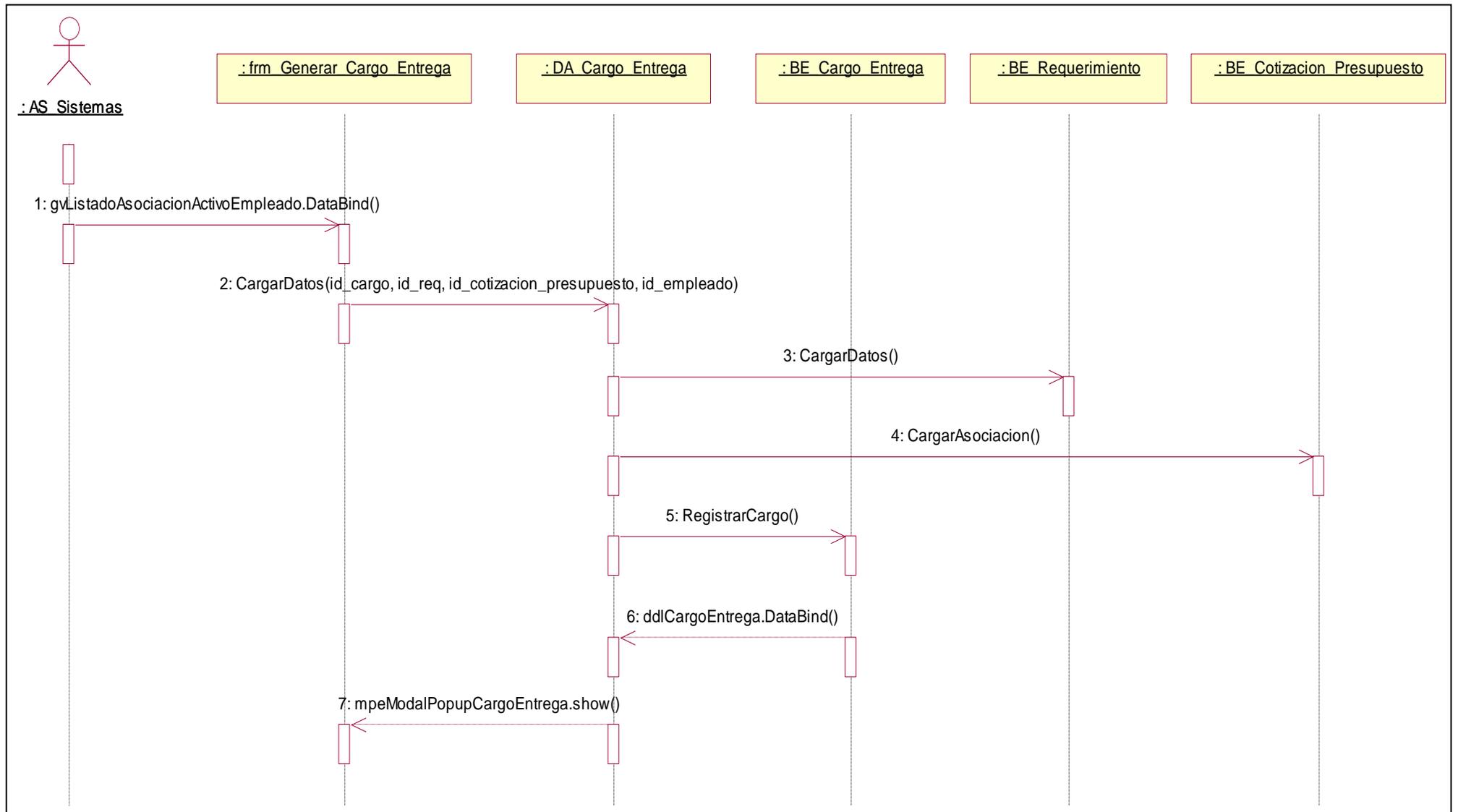


Gráfico 72: Realización diseño CUS Generar Cargo de Entrega

- Caso de uso: "Registrar incidencia".

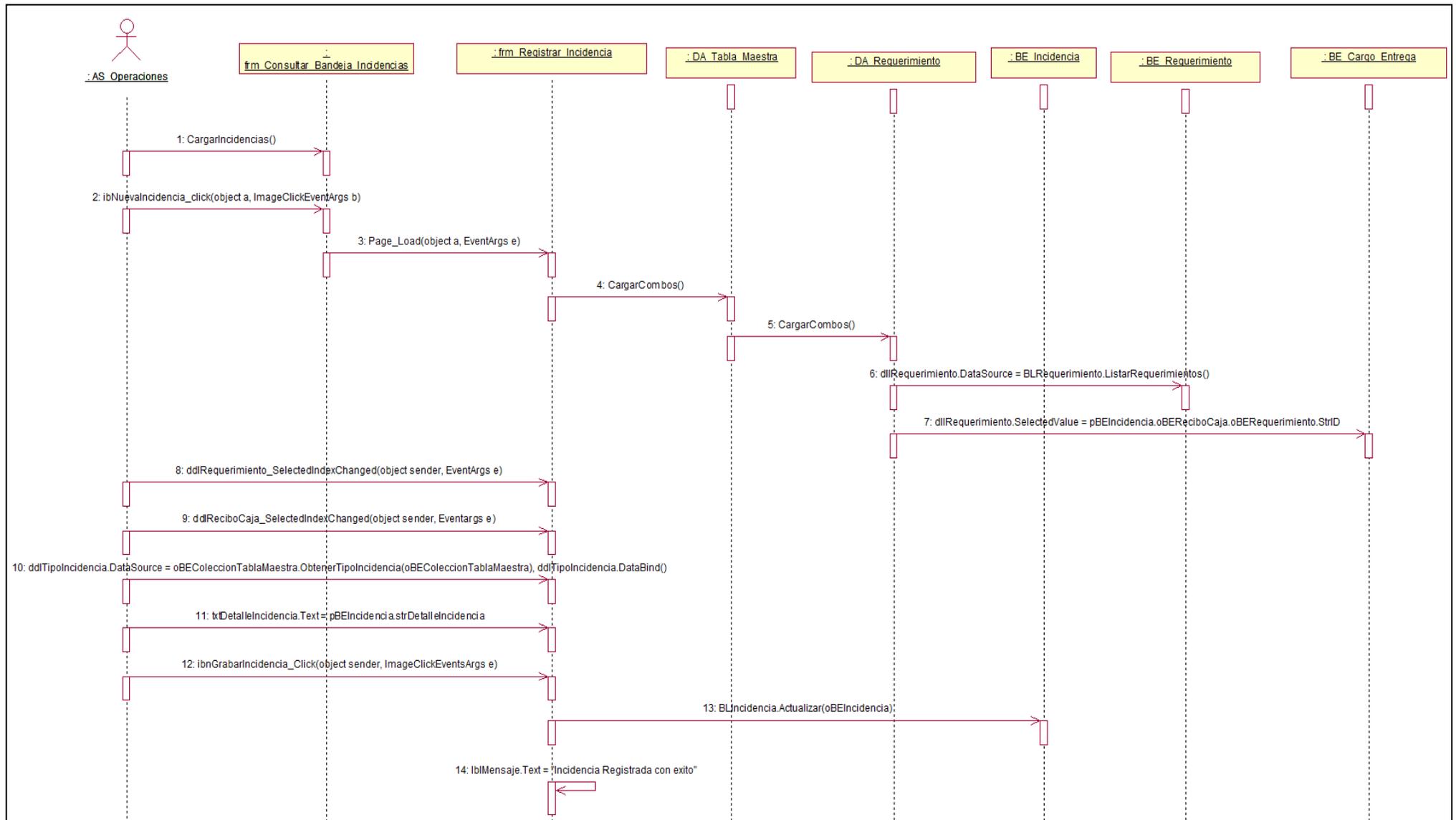


Gráfico 73: Realización diseño CUS Registrar Incidencia

- Caso de uso: “Consultar historial del activo”.

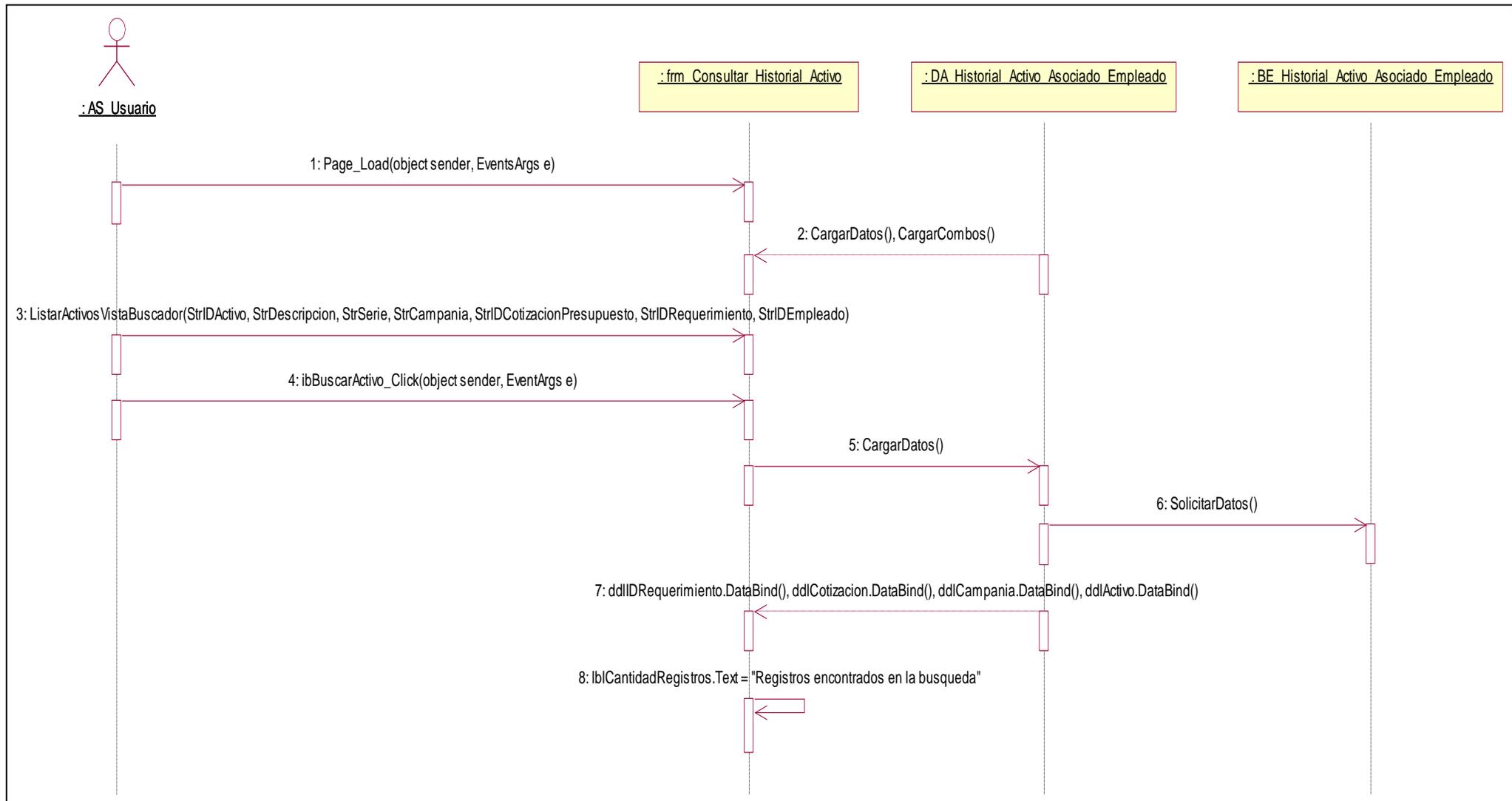


Gráfico 74: Realización diseño CUS Historial del Activo

## **6.2. Diagrama de clases de diseño**

En este diagrama se muestra el modelo de datos del sistema desde una vista técnica, listando los atributos y métodos de cada entidad para la realización de las operaciones internas de la aplicación.



### **6.3. Modelo de Datos**

Este modelo describe la vista lógica del diagrama de clases, en donde se detallan también las operaciones de cada entidad del sistema y sus relaciones con las demás entidades mediante la integridad referencial.



### 6.3.2. Diccionario de datos.

En esta sección se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema, descritos previamente en el modelo de datos (Gráfico 76). El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todas las clases definidas para el sistema.

Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato	Campo Nulo	Comentario del Campo	Llave Primaria	Llave Foránea
tb_empleado	id_empleado	char(5)	NOT NULL	Identificador del Empleado.	SI	No
	s_nombre	varchar(100)		Nombre del Empleado.	No	
	s_apellido			Apellido del Empleado.		
	d_fecha_nacimiento	datetime		Lugar de Nacimiento.		
	d_fecha_ingreso			Fecha de Ingreso a Lucky.		
	s_dni	varchar(10)		Número de DNI. Identificador documentario.		
	s_direccion	varchar(200)	NULL	Dirección del Empleado.		
	id_tipo_empleado	integer	NOT NULL	Identificador de tipo de Empleado.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 19.		
	i_activo	int		Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_area	integer		Identificador del Área del Empleado.		
			Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 27.			
id_persona_a_cargo	char(5)		Identificador del Empleado a cargo, esta acción es recursiva en la tabla tb_empleado.			
v_numero_cuenta	char(18)		Número de cuenta.			
v_correo_electronico	varchar(250)		Correo electrónico.			
tb_usuario	id_usuario	char(5)	NOT NULL	Identificador del Usuario del sistema.	SI	
	s_nombre_usuario	varchar(100)		Nombre del Usuario del sistema.	No	

	s_clave	varchar(20)		Clave del usuario.		
	id_rol	char(5)		Identificador del Rol del usuario dentro del sistema.		SI
	id_empleado	char(5)		Identificador del Empleado.		SI
tb_rol	id_rol	char(5)		Identificador del Rol del usuario dentro del sistema.	SI	No
	s_descripcion_rol	varchar(50)		Descripción del rol de usuario.	No	
	i_activo	integer		Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
tb_opcion	id_opcion	integer	NOT NULL	Identificador del Registro dentro de la tabla tb_opcion.	SI	
	i_nivel	varchar(50)		Nivel de profundidad del registro.	No	
	b_es_hoja			Indicador si el nodo es bifurcado o no.		
	i_activo	int		Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_usuario_modificacion	char(5)	NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	id_usuario_creacion		NOT NULL	Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime		Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	id_padre	integer		Identificador de la asociación de la opción correspondiente dentro de tb_tabla_maestra.		
	id_hijo					
	s_descripcion	varchar(250)		Descripción de la opción.		
	s_url			URL en el sistema.		
	b_es_final	char(18)		Indicado que me indica si el nodo es final.		
tb_tabla_maestra	id_tabla_padre	integer		Identificador del registro que tomará como Tabla padre.		
	id_tabla_hijo			Identificador del registro que tomará por cada uno de los registros de la tabla que la conforma el padre.		
	s_descripcion_corta	varchar(50)	NOT NULL	Descripción corta del registro.		
	s_descripcion_larga		NULL	Descripción larga del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		

				0 Inactivo.		
	id_tabla_maestra			Identificador del registro dentro de la tabla.	SI	
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.	No	
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
tb_rol_opcion	id_rol	char(5)	NOT NULL	Identificador del Rol del usuario dentro del sistema.	SI	SI
	id_opcion	integer		Identificador del Registro dentro de la tabla tb_opcion.		
tb_cliente	id_cliente	char(20)		Identificador del Cliente en la tabla tb_cliente.		No
	v_nombre_cliente	varchar(150)	NULL	Nombre del Cliente.	No	
	v_ruc	varchar(20)		Número de Ruc.		
	v_representante	varchar(100)		Representante de la empresa.		
	v_telefono	varchar(15)		Teléfono del cliente.		
	v_telefono_contacto			Teléfono del contacto.		
	v_ubigeo			Ubigeo con respecto a la ubicación del cliente.		
	v_direccion	varchar(250)		Dirección del cliente.		
	v_razon_social			Razón Social del cliente.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion	char(18)	NULL	Fecha de modificación del registro.		
tb_servicio	id_servicio	char(20)	NOT NULL	Identificador del Servicio.	SI	
	s_descripcion_servicio	varchar(250)	NULL	Descripción del servicio.	No	
	d_fecha_inicio	datetime	NOT NULL	Fecha de inicio del servicio.		
	d_fecha_fin			Fecha de fin del servicio.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		

				0 Inactivo.		
tb_cotizacion_presupuesto	d_fecha_inicio	datetime		Fecha de inicio de la cotización presupuesto.		
	d_fecha_fin			Fecha de fin de la cotización presupuesto.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	s_atencion	varchar(250)		Descripción de la atención para la cotización.		
	v_observacion		NULL	Observación del registro.		
	id_empleado	char(5)		Identificador del Empleado.		SI
	dc_fee	decimal(18,2)	NOT NULL	Numeración porcentual del descuento.		No
	id_campania	char(20)	NULL	Identificador de la campaña.		SI
	id_cliente			Identificador del Cliente en la tabla tb_cliente.		
	id_marca	char(5)		Identificador de la marca del Cliente.		
	id_categoria			Identificador de la categoría.		
	id_servicio	char(20)		Identificador del Servicio.		
	id_cotizacion_presupuesto		NOT NULL	Identificador de la Cotización Presupuesto.	SI	No
tb_cotizacion_presupuesto_ciudad	id_cotizacion_presupuesto_ciudad	integer		Identificador del registro que corresponde a la ciudad donde se realizará la campaña.		
	v_ciudad	varchar(100)		Ciudad a donde se realiza la campaña de la cotización presupuesto.	No	
	i_cantidad_personal	integer	NULL	Cantidad de personal asignado para la ciudad en la campaña.		
	i_cantidad_dias			Cantidad de día a tomar por la campaña en cada ciudad.		
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)	NOT NULL	Identificador de la Cotización Presupuesto.		SI
tb_cotizacion_presupuesto_ciudad_detalle	dc_monto	decimal(18,2)	NULL	Monto por cada ciudad de acuerdo al juego a la llave compuesta que forma el registro.		No
				Esto con la finalidad de formar el cubo por agrupamientos.		
	s_descripcion	varchar(250)	NOT NULL	Descripción que se le pueda dar al registro.		
	dc_monto_lima	decimal(18,2)	NULL	Monto asignado para Lima, esta ha de actuar como un valor de una constante en el precio en Lima.		
	dc_monto_provincia			Monto asignado para Provincia, esta ha de actuar como un valor de una constante en el precio en Provincia.		
	s_observacion	char(18)		Observación del registro.		
	id_cotizacion_presupuesto_ciudad	integer	NOT NULL	Identificador del registro que corresponde a la ciudad donde se realizará la campaña.	SI	SI

				Forma parte de una llave compuesta.		
	id_cotizacion_presupuesto_ciudad_detalle			Identificador del registro en la tabla tb_cotizacion_presupuesto_ciudad_detalle,		No
				Este campo es parte de una llave compuesta.		
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)		Identificador de la Cotización Presupuesto.		SI
				Parte de una llave compuesta.		
	id_tipo	integer		Identificador del tipo en el grupo al cual pertenece.		
				Forma parte de una llave compuesta.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 38.		
tb_cotizacion_presupuesto_ciudad_tipo_detalle				Identificador del tipo que actúa como un identificador de registro.		No
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)		Identificador de la Cotización Presupuesto.		SI
	id_tipo_padre	integer	NULL	Identificador al grupo al cual pertenece el registro a asociar. Esto con la finalidad de agrupar dentro de la cotización presupuesto por bloques.	No	No
	id_tipo_hijo			Identificador del registro dentro del grupo.		
	v_descripcion	varchar(500)	NOT NULL	Descripción del registro, Glosa que se imprimirá en la vista de la cotización presupuesto.		
	i_asignable	int		Identificador que indica si es el grupo de la cotización presupuesto asignable.		
	dc_porcentaje_asignacion	char(18)		Porcentaje de asignación.		
tb_requerimiento	id_requerimiento	char(20)		Identificador del requerimiento.	SI	
	i_area_aprobacion_operaciones	integer		Flag que indica la aprobación del requerimiento para el área de operaciones.	No	
				1 Aprobado.		
				0 No Aprobado.		
	v_observaciones	varchar(250)	NULL	Observación que pueda tener el requerimiento.		
	c_estado	char(1)	NOT NULL	Estado del requerimiento.		
				0 En curso.		
				1 Cerrado.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		

	id_cotizacion_presupuesto	char(20)	NULL	Identificador de la Cotización Presupuesto.		SI
	i_area_aprobacion_presupuesto	integer	NOT NULL	Flag que indica la aprobación del requerimiento para el área de presupuesto.		No
				1 Aprobado.		
				0 No Aprobado.		
	i_area_aprobacion_administracion			Flag que indica la aprobación del requerimiento para el área de administración.		
				1 Aprobado.		
				0 No Aprobado.		
	i_area_aprobacion_contabilidad			Flag que indica la aprobación del requerimiento para el área de contabilidad.		
				1 Aprobado.		
				0 No Aprobado.		
	i_area_aprobacion_sistemas			Flag que indica la aprobación del requerimiento para el área de sistemas.		
				1 Aprobado.		
				0 No Aprobado.		
	i_asignado		NULL	Identificador que indica si el requerimiento ya se encuentra asignado.		
tb_incidencia	id_incidencia	char(20)	NOT NULL	Identificador de la incidencia.	SI	
	i_tipo_incidencia	integer		Identificador del tipo de Incidencia.	No	
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 46.		
				Valores de registro:		
				50 Pérdida.		
				51 Robo.		
				52 Avería.		
	v_detalle_incidencia	varchar(500)		Detalle de la incidencia.		
	d_fecha_incidencia	datetime		Fecha de registro de la incidencia.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
		char(20)				SI
tb_cargo_entrega	id_cargo_entrega			Identificador de cargo entrega.	SI	No

	id_requerimiento			Identificador del requerimiento.	No	SI
	dc_monto	decimal(18,2)	NULL	Monto del Recibo Caja.		No
	d_fecha_creacion_recibo	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del recibo caja.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	int	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_cotizacion_presupuesto_ciudad	integer		Identificador del registro que corresponde a la ciudad donde se realizará la campaña.		SI
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)		Identificador de la Cotización Presupuesto.		
	id_tipo	integer		Identificador del tipo que actúa como un identificador de registro.		
	id_activo	char(20)		Identificador del Activo, tal como registro individual.		
	id_empleado	char(5)		Identificador del Empleado.		
	i_secuencia	integer	NULL	Campo que actúa como un correlativo para la asociación de uno o más activos.		
tb_marca	id_marca	char(5)	NOT NULL	Identificador de la marca del Cliente.	SI	No
	s_descripcion	varchar(250)	NULL	Descripción de la marca.	No	
	id_usuario_creacion	char(5)	NOT NULL	Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion	char(18)	NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
tb_categoria	id_categoria	char(5)		Identificador de la categoría.	SI	
	s_descripcion	varchar(250)	NULL	Descripción de la categoría.	No	
	id_usuario_creacion	char(5)	NOT NULL	Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		

tb_cliente_marca_categoria	id_cliente	char(20)		Identificador del Cliente en la tabla tb_cliente.	SI	SI
	id_marca	char(5)		Identificador de la marca del Cliente.		
	id_categoria			Identificador de la categoría.		
tb_campania	id_campania	char(20)		Identificador de la campaña.		No
	s_nombre_campania	varchar(150)		Nombre de la campaña.	No	
	i_tipo_campania	integer		Identificador del tipo de campaña.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 33.		
	d_fecha_inicio	datetime		Fecha de Inicio de la campaña.		
	d_fecha_fin			Fecha fin de la campaña.		
	s_destino	varchar(250)		Destino de la ubicación a donde se realizará la campaña.		
	s_descripcion_servicio		NULL	Descripción del servicio.		
	id_usuario_creacion	char(5)	NOT NULL	Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	integer	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
tb_marca_categoria	id_marca	char(5)		Identificador de la marca del Cliente.	SI	SI
	id_categoria			Identificador de la categoría.		
tb_activo	id_activo	char(20)		Identificador del Activo, tal como registro individual.		No
	v_descripcion	varchar(250)	NULL	Descripción del activo como nombre oficial.	No	
	v_descripcion_corta			Descripción corta del activo.		
	i_tipo_adquisicion	int		Identificador que indica al registro a qué tipo de adquisición hace mención.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 5.		
	dc_precio_unitario	decimal(18,2)		Precio Unitario del Activo.		
	dc_cargo_fijo			Cargo fijo del activo.		
	n_cantidad_cuotas	int		Cantidad de cuotas a pagar por el activo.		
	i_estado			Estado del activo.		
	i_retorno			Indicador de retorno o no del activo.		
				1 Retorno.		
				0 Sin Retorno.		
	v_serie	varchar(250)		Número de Serie del activo.		

	v_numero_radio			Número de Radio del activo.		
	v_minutos			Minutos que dispone, en caso de ser un activo de comunicación móvil.		
	i_lote	int		Lote al cual pertenece el activo.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 1.		
	v_imei	varchar(250)		Identificado del IMEI para los equipos de comunicaciones.		
	v_model_number			Número de modelo del activo.		
	v_icid			Código ICID del activo.		
	v_plan			Plan al que pertenece el activo si fuese de comunicaciones móviles.		
	i_anio	int		Año del activo.		
	dt_fecha_entreg	datetime		Fecha de entrega.		
	dt_fecha_entrega_2			Segunda fecha de entrega.		
	v_comentario	varchar(250)		Comentario.		
	v_descuento			Descuento al que puede estar sujeto el activo de manera individual.		
	i_tipo_activo	int	NOT NULL	Identificador del tipo de activo.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 11.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	int	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	i_tipo_elemento			Identificador al cual pertenece el grupo de activos, ya que la manera de agrupar o de asociar se basa en este valor.		
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 15.		
tb_activo_asociado	id_activo_asociado	char(20)		Identificador del activo asociado.	SI	
	id_activo		NULL	Identificador del Activo, tal como registro individual.	No	SI
	id_asociado			Identificador del activo asociado.		No
	dt_fecha_asociacion	datetime		Fecha en la cual se realiza la asociación entre activos.		
	id_usuario_creacion	char(5)	NOT NULL	Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		

	i_activo	int	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
tb_historial_activo_asociado_empleado	id_empleado	char(5)		Identificador del Empleado.	SI	SI
	dt_fecha_asignacion	datetime		Fecha de asignación dentro de la campaña,	No	No
	c_estado	int		Estado de la asociación.		
	id_usuario_creacion	char(5)		Identificador del Usuario que inserto el registro.		
	id_usuario_modificacion		NULL	Identificador del Usuario que modifica el registro.		
	d_fecha_creacion	datetime	NOT NULL	Fecha de creación del registro.		
	d_fecha_modificacion		NULL	Fecha de modificación del registro.		
	i_activo	int	NOT NULL	Identificador del estado del registro.		
				1 Activo.		
				0 Inactivo.		
	id_cotizacion_presupuesto_ciudad	integer		Identificador del registro que corresponde a la ciudad donde se realizará la campaña.	SI	SI
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)		Identificador de la Cotización Presupuesto.		
	id_tipo	integer		Identificador del tipo que actúa como un identificador de registro.		
	id_activo	char(20)		Identificador del Activo, tal como registro individual.		
	id_activo_asociado		NULL	Identificador del activo al cual se está asociando el activo compuesto.	No	No
	i_secuencia	integer	NOT NULL	Campo que actúa como un correlativo para la asociación de uno o más activos.	SI	
tb_requerimiento_aprobacion	id_requerimiento	char(20)		Identificador del requerimiento.		SI
	id_area_aprobacion	char(5)		Identificador del área de aprobación.		No
				Corresponde en la tb_tabla_maestra los registros con id_tabla_padre = 27.		
	id_usuario_aprobacion			Identificador del Usuario que realizó la aprobación del requerimiento.	No	
	d_fecha_aprobacion	datetime		Fecha de aprobación del requerimiento.		
tb_cotizacion_presupuesto_tipo_ciudad_activo_detalle	id_cotizacion_presupuesto_ciudad	integer		Identificador del registro que corresponde a la ciudad donde se realizará la campaña.	SI	SI
	id_cotizacion_presupuesto	char(20)		Identificador de la Cotización Presupuesto.		
	id_tipo	integer		Identificador del tipo que actúa como un identificador de registro.		
	id_activo	char(20)		Identificador del Activo, tal como registro individual.		

**Tabla 35: Diccionario de Datos**

**Elaboración Propia, 2013**

## 6.4. Modelo de Despliegue

En el siguiente diagrama se muestra la distribución y comunicación de los nodos del hardware utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre sus componentes.

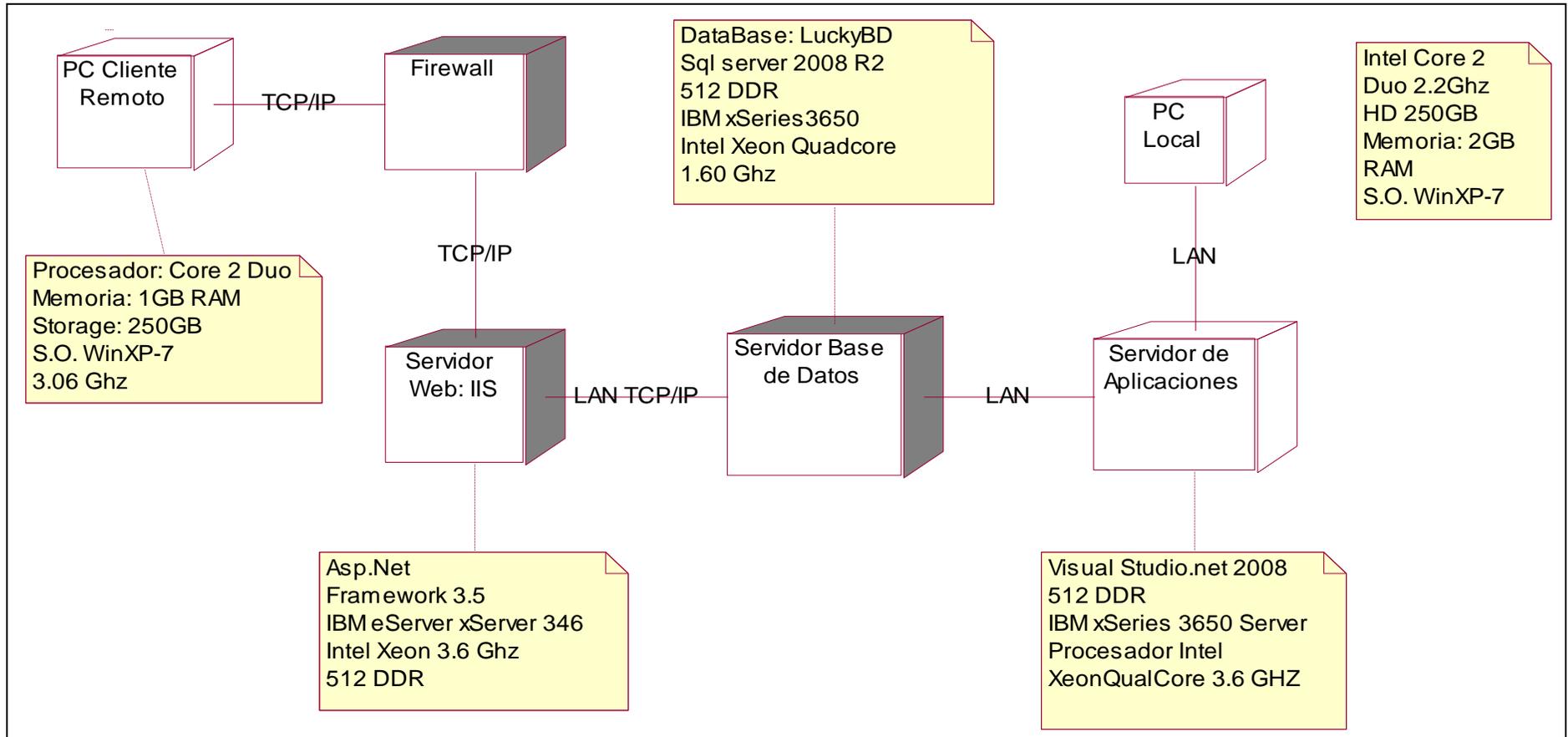


Gráfico 77: Modelo de Despliegue

## **6.5. Modelo de Componentes**

En el siguiente diagrama representa cómo está dividido el sistema en componentes de software y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, y paquetes sobre la plataforma .Net.

Arquitectura de la Implementación del sistema workflow de control de activos de campaña.

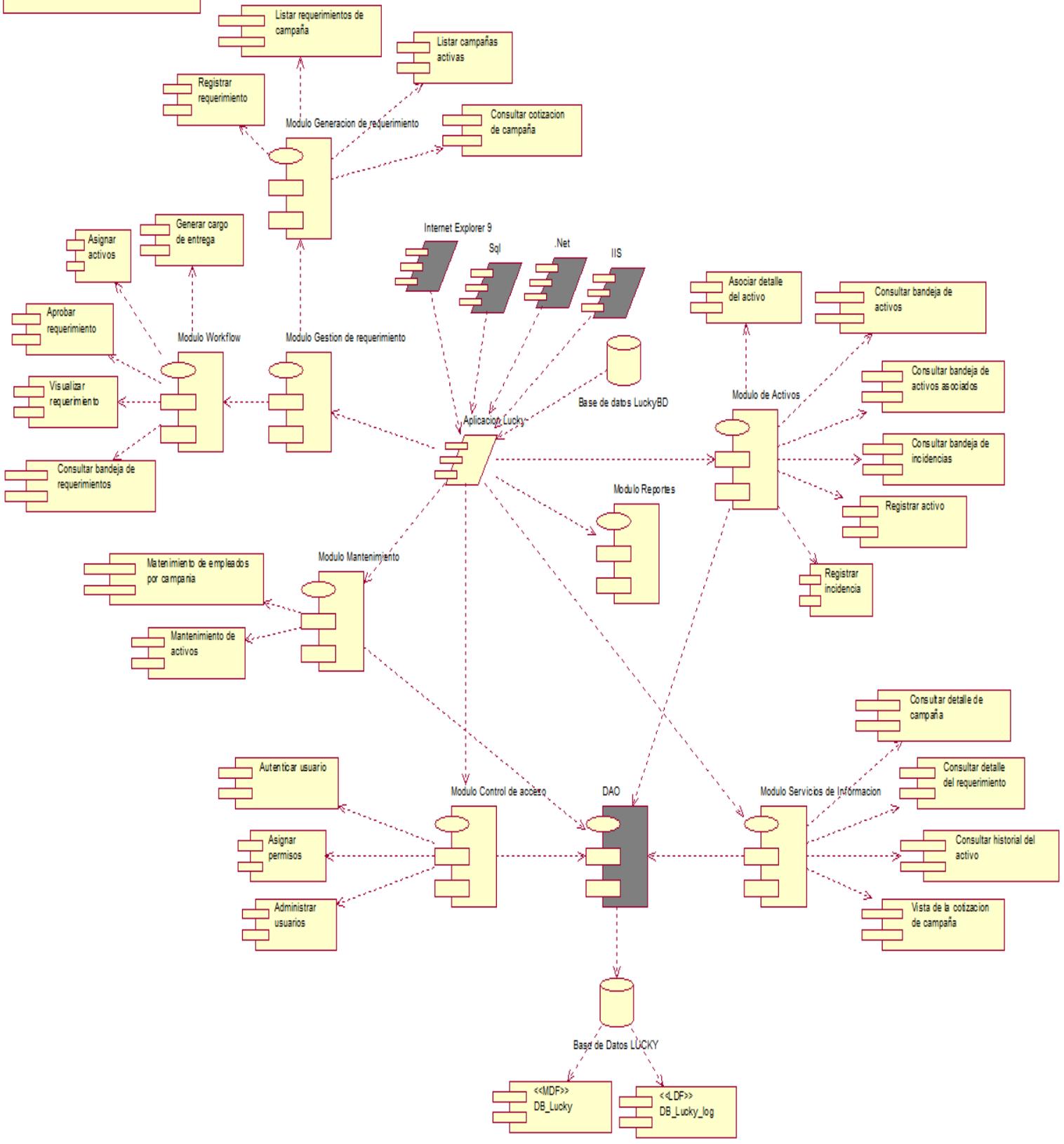


Gráfico 78: Modelo de Componentes

## **CAPÍTULO VII: DESARROLLO Y PRUEBAS**

En el presente capítulo se detalla el desarrollo de la aplicación bajo las plataformas de desarrollo empleadas, el gestor de base de datos utilizado, la descripción de las herramientas utilizadas para implementar la solución propuesta y finalmente se muestra el plan de pruebas empleado para el presente proyecto de tesis así como las pruebas realizadas con el cliente para su aceptación del proyecto.

### **7.1. Desarrollo**

#### **7.1.1. Plataforma Tecnológica.**

El desarrollo contará con una aplicación cliente – servidor, a continuación se describen las plataformas que hacen posible el desarrollo del proyecto:

#### **Tecnologías**

Las tecnologías utilizadas en el presente proyecto de tesis son:

- Entorno de Desarrollo Integrado Visual Studio 2008 de Microsoft.
- SQL Server Developer Edition R2 2008 de Microsoft.
- Sistema Operativo: Windows 7.
- Sistema Operativo de Servidor: Windows Server 2008.

### **7.1.2. Descripción de los estándares de desarrollo.**

Ver anexo 01.

## **7.2. Pruebas**

### **7.2.1. Plan de pruebas del proyecto.**

A continuación se detalla el plan de pruebas utilizado para el proyecto, donde se especifica lo que se definió probar y cómo se ejecutaron dichas pruebas, tomando los recursos necesarios sobre las principales funcionalidades de la aplicación.

PLAN DE PRUEBAS								
Fase	Nro.	Tipo de unidad	Unidad de Prueba	Tipo de prueba	Descripción	Fecha planificada	Tester	Responsable de la unidad
ELB	1	MREQ	Requerimientos Funcionales	DEF	Se revisan los primeros requerimientos funcionales del producto captados	06/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	2	MREQ	Requerimientos No Funcionales	DEF	Se revisan los primeros requerimientos no funcionales del producto	06/05/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
ELB	3	MCUS	Diagrama de Casos de Uso	DEF	El modelo de casos de uso ha quedado definido siguiendo la especificación de los requerimientos	13/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	4	ECUS	Especificación de CUS mas importantes	DEF	Se han terminado las especificaciones de los casos de uso más importantes	15/05/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
ELB	5	MCUS	Diagrama de secuencias de los casos de uso más importantes	DEF	Se han terminado de modelar los diagramas de secuencias de los CUS más importantes	17/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	6	MCON	Diagrama de Modelo Conceptual	DEF	Se ha modelado correctamente el diagrama de modelo conceptual	20/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	7	MDAT	Diagrama de modelo de datos	DEF	Se han generado el diagrama de modelo de datos físico	20/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	8	ECUS	Diagrama de secuencias de diseño de los casos de uso más importantes	DEF	Se han terminado de realizar los diagramas de secuencia de diseño más significativos del sistema	22/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	9	ECUS	Diagrama de Clases de Diseño de los CUS mas importantes	DEF	Se han terminado de realizar los diagramas de clases de diseño más significativos del sistema	27/05/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
ELB	10	MDAT	Diagrama de Implementación	DEF	Se han identificado los componentes de software que interactúan para realizar la funcionalidad de todos los CUS	31/05/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
ELB	11	PSIS	Diagrama de Despliegue	DEF	Se ha definido el modelo de despliegue del sistema una vez se haya implantado	03/06/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres

CNT	12	PSIS	Pruebas de integración del paquete "Control de acceso".	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales de acceso al sistema Lucky.	04/06/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
CNT	13	PSIS	Pruebas de integración del paquete "Gestión de requerimientos"	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales de los CUS más importantes del paquete.	07/06/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
CNT	14	PSIS	Pruebas de integración del paquete "Mantenimiento"	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales de todos los CUS del paquete.	10/06/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
CNT	15	PSIS	Pruebas de integración del paquete "Activos"	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales de todos los CUS del paquete.	17/06/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
CNT	16	PSIS	Pruebas de integración del paquete "Servicios de información"	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales de todos los CUS del paquete.	21/06/13	Gerard Cáceres	Gerard Cáceres
CNT	17	PSIS	Pruebas integrales del paquete "Reportes"	DEF	Se han ejecutado las pruebas integrales para la generación de reportes.	26/06/13	Renzo Castañeda	Renzo Castañeda
TRN	18	PINT	Pruebas del sistema Lucky para el control de activos de campaña.	PAR	Se planea realizar la prueba de todo el sistema de control de activos de campaña.	05/07/13	Renzo Castañeda , Gerard Cáceres	Renzo Castañeda, Gerard Cáceres
TRN	19	PINT	Pruebas de aceptación del sistema para Lucky.	PAR	Se planea realizar las pruebas de aceptación del cliente para su conformidad y posterior entrega.	15/07/13	Cliente	Cliente

**Tabla 36: Plan de Pruebas**

**Elaboración Propia, 2013**

**Leyenda:**

- **Fase:** ELB (Elaboración), CNT (Construcción), TRN (Transición)
- **Unidad de Prueba:** Es el artefacto específico que se va a someter a prueba.
- **Tipo de Prueba:** INI (Inicial), PAR (Parcial), DEF (Definitiva).
- **Tester:** Es el revisor o la persona encargada de hacer la prueba.
- **Responsable de la unidad:** Es la persona que desarrollo el artefacto o unidad de prueba.
- **Tipo de Unidad:** Es el elemento o entregable del proyecto sujeto a la prueba.

Tipo de Unidad	Descripción
MREQ	Validación del modelo de requerimientos
MCUS	Validación del modelo de casos de uso del sistema
MCON	Validación del modelo conceptual
MDAT	Validación del modelo de datos
ECUS	Validación de la especificación de casos de uso
PCUS	Prueba de programación de caso de uso
PSIS	Prueba de subsistema
PINT	Prueba integral

Tabla 37: Tipo de Unidad de Pruebas

Elaboración Propia, 2013

**7.2.2. Casos de uso de pruebas del proyecto para los casos de uso más significativos para la arquitectura.**

En esta sección se describen los casos de prueba de las principales funcionalidades de la aplicación, definiendo los escenarios de prueba para cada uno y los resultados esperados desde el punto de vista funcional y de usuario.

- **Informe del Test Case del CUS Consultar cotización de campaña**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Consultar cotización de campaña			
		Escenarios probados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta de cotización de campaña por el usuario de Operaciones.</li> <li>- Consulta de cotización de campaña por el usuario de Sistemas</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	07-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Renzo Castañeda				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se revisara la consulta de la cotización de campaña desde la vista del usuario de las áreas de Operaciones y Sistemas.					
Nro	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	Consultar cotización de campaña por Operaciones	Muestra del popup con la vista de la cotización y su detalle al usuario de Operaciones.	Pasó	Se mostró el popup con la vista de la cotización de campaña y su detalle al usuario de Operaciones.
2	Funcional	Consultar cotización de campaña por Sistemas	Muestra del popup con la vista de la cotización y su detalle al usuario de Sistemas.	Pasó	Se mostró el popup con la vista de la cotización de campaña y su detalle al usuario de Sistemas.

**Tabla 38: Informe del test case del CUS Consultar Cotización de Campaña**

Elaboración Propia, 2013

- **Informe del Test Case de CUS Aprobar requerimiento**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Aprobar requerimiento			
		Escenarios probados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobar requerimiento por el usuario de Presupuestos.</li> <li>- Aprobar requerimiento por el usuario de Administración.</li> <li>- Aprobar requerimiento por el usuario de Contabilidad.</li> <li>- Aprobar requerimiento por el usuario de Sistemas.</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	07-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Renzo Castañeda				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se revisara que los requerimientos generados por Operaciones sigan el flujo de aprobación por las áreas revisoras.					
Nro	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	El usuario de Presupuestos genera la vista del requerimiento pendiente y lo aprueba.	Se debe mostrar la vista del requerimiento y el mensaje de confirmación una vez se aprueba el requerimiento.	Pasó	Se generó la vista del requerimiento pendiente y se mostró un mensaje de confirmación: "Requerimiento aprobado".
2	Funcional	El usuario de Administración genera la vista del requerimiento pendiente y lo aprueba.	Se debe mostrar la vista del requerimiento y el mensaje de confirmación una vez se aprueba el requerimiento.	Pasó	Se generó la vista del requerimiento pendiente y se mostró un mensaje de confirmación: "Requerimiento aprobado".
3	Funcional	El usuario de Contabilidad genera la vista del requerimiento pendiente y lo aprueba.	Se debe mostrar la vista del requerimiento y el mensaje de confirmación una vez se aprueba el requerimiento.	Pasó	Se generó la vista del requerimiento pendiente y se mostró un mensaje de confirmación: "Requerimiento aprobado".
4	Funcional	El usuario de Sistemas genera la vista del requerimiento pendiente y lo aprueba.	Se debe mostrar la vista del requerimiento y el mensaje de confirmación una vez se aprueba el requerimiento.	Pasó	Se generó la vista del requerimiento pendiente y se mostró un mensaje de confirmación: "Requerimiento aprobado".

**Tabla 39: Informe del test case del CUS Aprobar Requerimiento**

Elaboración Propia, 2013

- **Informe del Test Case del CUS Asignar activos**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Asignar activos			
		Escenarios probados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar asignación de activos sin ingresar los datos de la cotización presupuesto.</li> <li>- Registrar asignación de activos sin ingresar los datos del empleado.</li> <li>- Registrar asignación de activos ingresando los datos de la cotización-presupuesto y el empleado.</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	07-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Renzo Castañeda				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se probaran las asignaciones de activos a los empleados luego de haber aprobado un requerimiento.					
Nro.	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	El usuario de sistemas intenta registrar la asignación de activos sin ingresar los datos de la cotización presupuesto.	El sistema muestra un mensaje de error donde informa al usuario que los campos de la cotización/presupuesto son obligatorios.	Pasó	Se mostró un mensaje de error: "Se deben ingresar todos los datos de la cotización campaña".
2	Funcional	El usuario de sistemas intenta registrar la asignación de activos sin ingresar los datos del empleado.	El sistema muestra un mensaje de error donde informa al usuario que los campos del empleado.	Pasó	Se mostró un mensaje de error: "Se debe ingresar los datos del empleado".
3	Funcional	El usuario de sistemas intenta registrar la asignación de activos ingresando los datos de la cotización y el empleado.	El sistema muestra un mensaje de confirmación donde informa al usuario que la asignación de activos al empleado se hizo correctamente.	Pasó	Se mostró un mensaje de confirmación: "Activo asociado al empleado correctamente".

**Tabla 40: Informe del test case del CUS Asignar Activos**

Elaboración Propia, 2013

- **Informe del Test Case del CUS Generar cargo de entrega**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Generar cargo de entrega			
		Escenarios probados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar cargo de entrega sin haber realizado la asignación de activos.</li> <li>- Cancelar la generación de cargo de entrega.</li> <li>- Generar el cargo de entrega luego de asignar los activos al empleado.</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	07-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Renzo Castañeda				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se probara que se pueda generar correctamente el cargo de entrega una vez asignados los activos al empleado.					
Nro.	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	El usuario de sistemas intenta generar un cargo de entrega sin haber realizado la asignación de activos previamente.	Se muestra deshabilitada la opción "Generar cargo" y un mensaje de información donde se detalle al usuario que el paso previo es la asignación de activos al empleado para generar el cargo de entrega.	Pasó	La opción "Generar cargo" aparece deshabilitada cuando no existen asignaciones de activos a empleados.
2	Funcional	El usuario de sistemas cancela la generación del cargo de entrega dando clic en el botón "Cancelar".	Se muestra un mensaje donde se informe al usuario que podrá generar el cargo de entrega luego de un plazo máximo establecido.	Pasó	Se permitió cancelar la generación del cargo y postergarlo, se muestra un mensaje: "Puede generar el cargo dentro de n días como máximo".
3	Funcional	El usuario de sistemas generar un cargo de entrega luego de haber realizado la asignación de activos al empleado.	Se muestra un mensaje de confirmación y se muestra la vista generada del cargo de entrega.	Pasó	Se mostró un mensaje de confirmación: "Cargo de entrega generado", y la opción la generar la vista del cargo de entrega.

**Tabla 41: Informe del test case del CUS Generar Cargo de Entrega**

Elaboración Propia, 2013

- **Informe del Test Case del CUS Registrar incidencia**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Registrar incidencia			
		Escenarios probados:			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar incidencia sin ingresar los datos obligatorios asociados.</li> <li>- Registrar incidencia exitosa.</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	07-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Renzo Castañeda				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se probara el registro de una nueva incidencia sobre un activo de campaña por parte del usuario de Operaciones.					
Nro	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	El usuario intenta registrar la incidencia sin ingresar los datos obligatorios asociados.	Se muestra un mensaje de error pidiendo al usuario registrar los datos obligatorios.	Pasó	Se mostró un mensaje de error: "Debe ingresar todos los datos para registrar la incidencia".
2	Funcional	El usuario registra la incidencia ingresando los datos obligatorios del requerimiento y el cargo de entrega asociados.	Se muestra un mensaje de confirmación de la incidencia.	Pasó	Se mostró un mensaje de error: "Debe ingresar todos los datos para registrar la incidencia".

**Tabla 42: Informe del test case del CUS Registrar Incidencia**

**Elaboración Propia, 2013**

- **Informe del Test Case del CUS Consultar historial del activo**

Informe de prueba					
<b>Unidad de Prueba:</b>		Consultar historial del activo			
		Escenarios probados:			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de historial del activo mediante los datos del activo.</li> <li>- Búsqueda de historial del activo mediante datos del empleado.</li> <li>- Búsqueda de historial del activo mediante los datos del activo y el empleado.</li> <li>- Carga de los últimos registros sin ingresar filtros de búsqueda.</li> </ul>			
<b>Fecha:</b>	21-06-13	<b>Avance %</b>	100%		
<b>Tester:</b>	Gerard Cáceres				
<b>Descripción de la Prueba:</b>					
En esta prueba se probaran los filtros de búsqueda por datos del activo y/o empleado para poder visualizar el historial de un activo de campaña. Además de comprobar la carga de datos por default sin realizar filtros de búsqueda.					
Nro.	Tipo	Descripción	Resultado Esperado	Resultado	Detalle de los resultados
1	Funcional	El usuario realiza la búsqueda del historial de activo(s) según los datos del activo.	El sistema muestra los activos que cumplen el filtro de búsqueda por los datos del activo.	Pasó	Se muestra una grilla con los datos de los activos filtrados por los datos del activo.
2	Funcional	El usuario realiza la búsqueda del historial de activo(s) según los datos del empleado asociado.	El sistema muestra los activos que cumplen el filtro de búsqueda por los datos del empleado.	Pasó	Se muestra una grilla con los datos de los activos filtrados por los datos del empleado.
3	Funcional	El usuario realiza la búsqueda del historial de activo(s) según los datos del activo y del empleado asociado.	El sistema muestra los activos que cumplen el filtro de búsqueda por los datos del activo y el empleado.	Pasó	Se muestra una grilla con los datos de los activos filtrados por los datos del activo y el empleado.

**Tabla 43: Informe del test case del CUS Consultar Historial del Activo**

Elaboración Propia, 2013

## CAPÍTULO VIII: GESTIÓN DEL PROYECTO

El presente y último capítulo está relacionado a la gestión del proyecto, se analiza la viabilidad tanto técnica, económica y legal del proyecto de tesis, su organización y por último se muestra la estimación y ejecución del proyecto.

### 8.1. Organización del proyecto

#### 8.1.1. Organigrama del proyecto

A continuación se muestra un organigrama con la organización del proyecto.

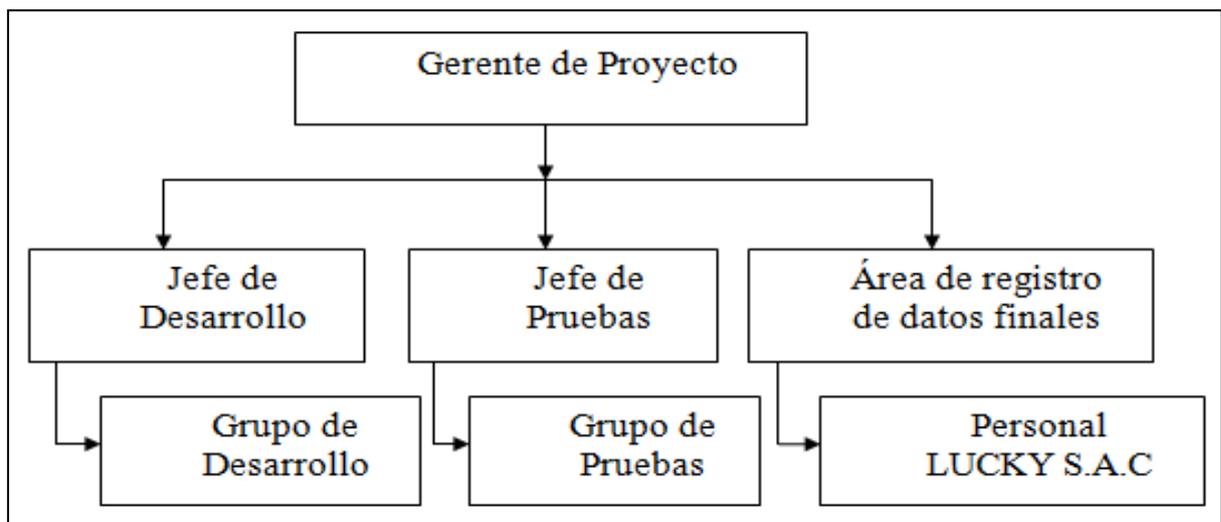


Gráfico 79: Organización del proyecto

Elaboración Propia, 2013

## 8.1.2. EDT del proyecto

A continuación se muestra el EDT del proyecto.

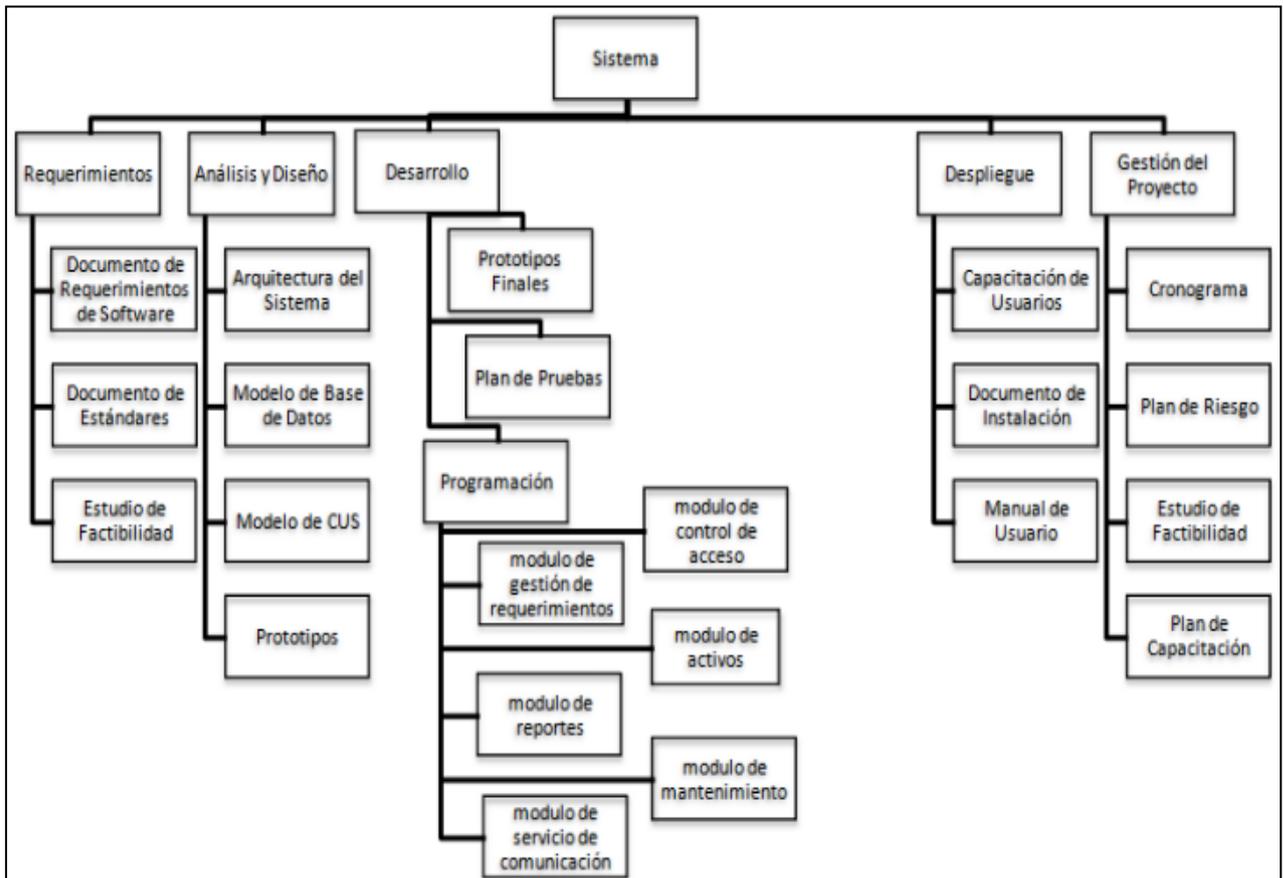


Gráfico 80: EDT del proyecto

Elaboración Propia, 2013

## 8.2. Estimación y Ejecución del proyecto

### 8.2.1. Cronograma de ejecución del proyecto

El cronograma de actividades nos dará un tiempo estimado para la duración de la tesis, sin embargo pueden existir factores que afecten su duración. A continuación se muestra el cronograma del proyecto.

Id	Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Comienzo	Fin
1	Proyecto de Tesis: Aplicación de un Sistema basado en Workflow para el Control de Activos de Campaña en la Empresa LUCKY S.AC	232,88 días	2.878 horas	mié 16/01/13	vie 06/12/13
2	Primera Reunion	1 día	16 horas	mié 16/01/13	jue 17/01/13
4	Desarrollo del Plan de Tesis	11 días	160 horas	jue 17/01/13	vie 01/02/13
8	Segunda Reunion	1 día	16 horas	vie 01/02/13	lun 04/02/13
10	Evaluacion del plan de tesis	11 días	88 horas	lun 04/02/13	mar 19/02/13
15	Inscripcion del Plan de Tesis	4 días	56 horas	mar 19/02/13	lun 25/02/13
18	Fin Plan de Tesis	0 días	0 horas	lun 25/02/13	lun 25/02/13
19	Desarrollo de la Tesis	165,75 días	2.132 horas	lun 25/02/13	lun 14/10/13
20	Inicio del Proyecto	0 días	0 horas	lun 25/02/13	lun 25/02/13
21	Capitulo I: Vision del Proyecto	19,75 días	176 horas	lun 25/02/13	vie 22/03/13
28	Fin Capitulo I	0 días	0 horas	vie 22/03/13	vie 22/03/13
29	Capitulo II: Marco Teorico	20 días	184 horas	vie 22/03/13	vie 19/04/13
36	Fin Capitulo II	0 días	0 horas	vie 19/04/13	vie 19/04/13
37	Capitulo III: Estado del Arte	9 días	128 horas	vie 19/04/13	jue 02/05/13
41	Fin Capitulo III	0 días	0 horas	jue 02/05/13	jue 02/05/13
42	Capitulo IV: Modelado del Negocio	15,5 días	148 horas	jue 02/05/13	vie 24/05/13
49	Fin Capitulo IV	0 días	0 horas	vie 24/05/13	vie 24/05/13
50	Capitulo V: Requerimientos del Proyecto	25 días	260 horas	vie 24/05/13	vie 28/06/13
59	Fin Capitulo V	0 días	0 horas	vie 28/06/13	vie 28/06/13
60	Capitulo VI: Arquitectura	15,5 días	232 horas	vie 28/06/13	vie 19/07/13
67	Fin Capitulo VI	0 días	0 horas	vie 19/07/13	vie 19/07/13
68	Capitulo VII: Desarrollo y Pruebas	44,75 días	808 horas	vie 19/07/13	vie 20/09/13
78	Fin Capitulo VII	0 días	0 horas	vie 20/09/13	vie 20/09/13
79	Capitulo VIII: Gestion del Proyecto	14 días	160 horas	vie 20/09/13	jue 10/10/13
92	Fin Capitulo VIII	0 días	0 horas	jue 10/10/13	jue 10/10/13
93	Conclusiones y/o Recomendaciones	0,75 días	12 horas	jue 10/10/13	vie 11/10/13
94	Bibliografia yReferencias	0,75 días	12 horas	vie 11/10/13	lun 14/10/13
95	Resumen	0,75 días	12 horas	lun 14/10/13	lun 14/10/13
96	Fin Desarrollo de Tesis	0 días	0 horas	lun 14/10/13	lun 14/10/13
97	Evaluacion de la Tesis	38 días	392 horas	lun 14/10/13	jue 05/12/13
107	Sustentacion de la Tesis	1,13 días	18 horas	jue 05/12/13	vie 06/12/13
110	Fin del Proyecto de Tesis	0 días	0 horas	vie 06/12/13	vie 06/12/13

Gráfico 81: Cronograma de Ejecución del Proyecto

Elaboración Propia, 2013

### **8.3. Gestión de Riesgos del proyecto: Predecibles y no predecibles**

En esta sección se identifican los riesgos predecibles del proyecto (Tabla 43), producto de la experiencia en proyectos anteriores o mediante entrevista con expertos del tema, además también se realiza un análisis de los riesgos no predecibles (Tabla 44), que son aquellos que pueden ocurrir en cualquier momento pero son difíciles de controlar por su incertidumbre sobre cómo pueden surgir durante el proyecto.

### 8.3.1. Riesgos predecibles del proyecto

NR	Fecha	Fuente de la identificación	Declaración del riesgo	Entregable (s) Involucrado (s)	Categoría	¿Cuándo?	Frecuencia	Trigger
R1	01.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la falta de participación del cliente durante la fase de concepción del proyecto, podría suceder que no se realice una buena captura de los requerimientos, esto causaría insatisfacción en el cliente y rechazo de la solución , impactando fuertemente la calidad del producto del proyecto.	Alcance	Gestion del Proyecto	Fase de Concepción del Producto	1	Al momento de la entrega del primer entregable de la gestion del proyecto.
R2	01.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la falta de disponibilidad de los programadores, podría ocurrir que no se cumplan con las fechas indicadas para la entrega de las tareas individuales, esto afectaría el tiempo de entrega.	Alcance, Lista de Responsabilidades	Gestion del Proyecto	Fase de Construcción del Producto	mas de 1	En las fechas de presentacion de tareas asignadas en la fase de construccion
R3	02.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la mala planificacion del proyecto, podría suceder que se pierda el control de las tareas del proyecto, esto afectaría principalmente en el tiempo de entrega y la calidad del producto.	Plan de Gestion del Proyecto	Gestion del Proyecto	Fase de Inicio del Proyecto	1	Hay descordinación por parte de los miembros del equipo para el desarrollo de las tareas del proyecto.
R4	05.05.11	Renzo Castañeda	Debido al rango de edad de la mayoría de usuarios que oscila entre 40 y 50 años, existe la posibilidad que no acepten el sistema debido a su complejidad en el uso, impactando en la calidad y fracaso del proyecto.	Producto Final	Externa	A lo largo del proyecto	mas de 1	Presentacion del producto en la escuela
R5	05.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la poca experiencia de los miembros del equipo respecto a la gestión de los cambios, podría suceder que los cambios solicitados por el cliente no sean controlados correctamente, esto afectaría mayormente la fecha de entrega y costo del producto.	Plan de Gestion de Control de Cambios	Gestion del Proyecto	A lo largo del proyecto	mas de 1	Revision de la ejecucion de los cambios solicitados

**Tabla 44: Riesgos predecibles del proyecto**

**Elaboración Propia, 2013**

### 8.3.2. Riesgos no predecibles del proyecto

NR	Fecha	Fuente de la identificación	Declaración del riesgo	Entregable (s) Involucrado (s)	Categoría	¿Cuándo?	Frecuencia	Trigger
R6	07.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la entrada de virus en el repositorio principal de desarrollo del proyecto, podría perderse toda la información relacionada al proyecto, esto afectaría mayormente la fecha de entrega del producto.	-	Tecnica	A lo largo del proyecto	1	Durante la revision de los entregables
R7	15.05.11	Renzo Castañeda	Debido a la falta de comunicación entre los miembros del equipo, podría haber descordinacion en la ejecucion y control de las tareas asignadas, esto afectaría principalmente a la fecha de entrega del producto.	Entregables	Gestion del Proyecto	A lo largo del proyecto	mas de 1	En el primer entregable del pan de gestion del producto
R8	20.05.11	Renzo Castañeda	Debido al cambio de clima actual, podría ocurrir que algunos miembros del equipo se enfermen, esto afectaría el tiempo de entrega del producto.	-	Externa	A lo largo del proyecto	mas de 1	A la primera falta de un miembro del equipo
R9	01.06.11	Renzo Castañeda	Debido a la inexperiencia del gerente de proyecto, podría ocurrir que no realice un buen control del proyecto, esto afectaría la calidad del producto	Plan de Gestion de Proyectos	Gestion del Proyecto	Fase de Inicio del Proyecto	1	Cuando los miembros del equipo no tienen conocimiento de las actividades a realizar
R10	08.06.11	Renzo Castañeda	Debido al poco compromiso de alguno de los integrantes del equipo, podría ocurrir que las tareas asignadas a esos recursos se retrasen, esto afectaría la calidad del producto y tiempos de entrega.	Entregables	Gestion del Proyecto	Fase de Ejecucion del Proyecto	mas de 1	Cuando en el primer entregable asignado al recurso no se cumple con la fecha programada

**Tabla 45: Riesgos no predecibles del proyecto**

Elaboración Propia, 2013

## CONCLUSIONES

1. Luego del desarrollo del presente proyecto, se ha logrado mejorar la mayor parte de las actividades involucradas en el control de activos de campaña, mediante la automatización de las tareas de aprobación de requerimientos de campaña, asignación de activos al personal de campo y la generación de cargos de entrega por los activos entregados lo que permitirá reducir el tiempo de cada proceso descrito y disminuir el sobre gasto por pago de horas extras no requerido por el cliente. (Ver sección 1.3.3 del Capítulo 1)
2. Del mismo modo, se lograrán obtener mejoras en el manejo y control de incidentes surgidos con los activos de campaña, reduciendo los tiempos de las actividades de auditoría y las pérdidas de equipos de campaña, optimizando el flujo de comunicación entre los participantes del proceso y asegurando que la información de cada evento sea manejada en el momento oportuno por el personal operativo y administrativo. (Ver sección 1.3.3 del Capítulo 1)
3. Finalmente se ha logrado centralizar en un solo repositorio de datos toda la información necesaria para el control de los activos de campaña, que junto con la aplicación propuesta permitirá al usuario generar reportes e informes personalizados en tiempo real sobre el estado de cada activo, reduciendo el empleo de documentos y materiales que generaban gastos y grandes tiempos de búsqueda de información. (Ver sección 1.3.3 del Capítulo 1)

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa evaluar nuevas políticas de incentivos laborales al personal que se vea perjudicado económicamente por la implantación del sistema propuesto, ya que al reducir el pago de horas extra no solicitadas por el cliente, se debe considerar que el cambio puede generar descontento que se refleje en una baja performance en los empleados que hagan uso del nuevo sistema.
2. Se ha demostrado que para todo proceso de negocio es necesario tener definidos tanto las reglas de negocio como los flujos de trabajo, por tanto se recomienda tomar en cuenta ambos componentes antes de la creación de cualquier sistema si se desea brindar una óptima solución que cubra todas las expectativas del cliente.
3. Del mismo modo, es importante seguir una metodología de desarrollo eficiente y que se adecúe mejor a la solución a brindar, ello ayudará a tener un plan concreto que reduzca tiempos, recursos y costos tanto para el cliente como para el equipo del proyecto.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Activos Tangibles:** Se consideran activos tangibles todos los bienes de naturaleza material susceptibles de ser percibidos por los sentidos.

**Activos Intangibles:** Se consideran activos intangibles aquellos bienes de naturaleza inmaterial como el conocimiento del saber hacer, nuestras relaciones con los clientes, entre otros.

**Alfresco:** Es la plataforma abierta de gestión de documentos críticos empresariales.

**Aplicación Web:** Aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

**ASP.NET:** Framework de aplicaciones desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.

**Benchmarking:** Es un proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones.

**Caso de uso:** Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software.

**Centro de Costos:** Departamento dentro del Área de Presupuestos encargada de registrar y controlar los costos surgidos por la adquisición de equipos nuevos o salida de éstos de stock.

**Framework:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

**Marketing promocional:** Actividad de publicidad masiva de distintas marcas hechas en la empresa LUCKY.

**Modelo de Datos:** Un modelo de datos es un lenguaje orientado a describir una Base de Datos.

**Personal de Campo:** Es el personal designado para el desarrollo de las campañas de marketing de la empresa Lucky.

**Reglas de Negocio:** Describe las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos misionales.

**Requerimientos de Software:** En la ingeniería de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

**Requerimiento de campaña:** Es un documento creado por el ejecutivo comercial o el supervisor de campaña del área de Operaciones, en donde se especifican los activos a utilizar por campaña.

**Stakeholder:** Persona, grupo u organización que tenga directa o indirecta participación en el proyecto.

**Workflow:** Es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden

correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

**Servidor Web:** Es un programa que está diseñado para transferir hipertextos, páginas web o páginas HTML (HyperText Markup Language).

## **SIGLARIO**

**ACM:** Association for Computing Machinery.

**AN:** Actor del negocio.

**AS:** Actor del sistema.

**ASP:** Active Server Pages.

**BPA:** Business Process Automation.

**BTL:** Bellow The Line

**CUN:** Caso de Uso del Negocio.

**CUS:** Caso de Uso del Sistema.

**DSS:** Sistema de Soporte a Decisiones.

**EDT:** Estructura de Desglose del Trabajo

**EIS:** Sistema de Información Ejecutiva.

**HTML:** HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

**IBM:** International Business Machines.

**IDE:** Integrated Development Environment.

**ISO:** International Organization for Standardization.

**MIS:** Sistemas de Información Gerencial.

**MUPSW:** Metodología Unificada de Procesos y Sistemas Tipo Workflow.

**ON:** Objeto del negocio.

**RDBMS:** Sistemas de Gestión de Base de Datos Relacionales.

**RF:** Requerimiento funcional

**RNF:** Requerimiento no funcional

**RUP:** Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational).

**SGBD:** Sistema de gestión de bases de datos (DBMS).

**SI:** Sistema de Información.

**TI:** Tecnologías de Información.

**TIC:** Tecnologías de Información y Comunicaciones.

**TIR:** Tasa Interna de Retorno.

**TPS:** Sistema de procesamiento de transacciones.

**UI:** User Interface.

**UML:** Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado).

**VAN:** Valor Actual Neto.

**WBS:** Work Breakdown Structure (EDT).

**WFMC:** Workflow Management Coalition.

**WFMS:** Workflow Management System.

**XML:** Extendible Markup Language.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[LINDSAY 03] ANN LINDSAY, DENISE DOWNS, KEN LUNN. (2003).

Business Processes – Attempts to Find a Definition.

University of Huddersfield. UK.

[AALST 03] W.M.P VAN DER AALST, A.H.M. TER HOFSTEDE. (2003).

Business Process Management: A survey.

Springer Berlin Heidelberg. 40(2), 1-12.

[ISO 08] Quality management systems Requirements. (2008).

International Organization for Standardization 9001: 2000. [Artículo web].

Consultado el día 04 de mayo del 2013 de la World Wide Web:

<http://www.ccoo.us.es/uploads/descargas/documentacion/NormalInternacionalISO9001.pdf>

[PERALTA 11] M. PERALTA, C. SALGADO, L. BAIGORRIA. (2011).

Modelos Workflow: Análisis y Medición.

Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

[LARSEN 97] KAI LARSEN, ANN DICATERINO, WEN-LI WANG. (1997).

An Introduction to Workflow Management Systems.

Center for Technology in Government. University at Albany. CA.

[LAUDON 11] KC LAUDON, JP LAUDON. (2011).

Essentials of Management Information Systems

Information Technology and Society. Belmont, CA.

[DENIUM 12] M DENIUM, K SERNEELS, C YATES, SETH LADD. (2012)

Web Application Architecture

Pro Spring MVC: With Web Flow. Apress. 51-64.

[BLAKE 03] M. BRIAN BLAKE. (2003).

Agent-Based Communication for Distributed Workflow Management using JINI Technologies.

International Journal on Artificial Intelligence Tools, Vol 12, N°1, 91-99.

[HAI ZHUGE 01] HAI ZHUGE, TO-YAT CHEUNG, HUNG-KENG. (2001).

A timed workflow process model

Journal of Systems and Software. New York. Volume 55, 231-243

[WFMC 95] DAVID HOLLINGSWORTH. (1995)

The Workflow Reference Model

Workflow Management Coalition. Hampshire, UK.

[SIMON 04] CARLO SIMON, JULIANE DEHNERT. (2004).

From Business Process Fragments to Workflow Definitions.

EMISA. Berlín.

[FREUDENSTEIN 07] PATRICK FREUDENSTEIN, JAN BUCK. (2007).

Model-Driven Construction of Workflow-based Web Applications with  
Domain-specific Languages.

CEUR Workshop Proceedings, Italy.

[FALKENBERG 98] ECKHARD D. FALKENBERG, WOLFGANG HESSE,  
PAUL LINDGREEN. (1998).

A Framework of Information Systems Concepts.

The FRISCO Task Group, Definition E40, 72-75. Netherlands.

[CONALLEN 02] JIM CONALLEN. (2002).  
Building Web Applications with UML 2<sup>nd</sup> Edition.  
The Addison-Wesley Longman Publishing Co. Boston.

[CONALLEN 99] JIM CONALLEN (1999)  
Modeling Web Application Architectures with UML.  
Corporate Headquarters. Cupertino, CA.

[RAMACHANDRAN 11] KRISH RAMACHANDRAN (2011)  
Creación de aplicaciones Web inteligentes para un mundo más inteligente.  
[Artículo web]. Consultado el día 15 de mayo del 2013 de la World Wide Web:  
<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/wa-aj-smartweb/>

[AGILE 13] AGILE MODELING. (2013).  
Introduction to the Diagrams of UML 2.X. [Homepage].  
Consultado el día 18 de mayo del 2013 de la World Wide Web:  
<http://www.agilemodeling.com/essays/umlDiagrams.htm>

[VIEIRA 06] ROBERT VIEIRA. (2006).  
Beginning SQL Server 2005 Programming.  
Anaya Multimedia Editions. Indianapolis, Indiana.

[MICROSOFT 13] MICROSOFT  
Visual Studio – Web Oficial  
Visitado el 05 de Julio de 2013  
Disponible en: <http://www.microsoft.com/visualstudio/esn#whats-new>

[ECLIPSE 13] ECLIPSE. (2013)

Eclipse Foundation. [Homepage]. Consultado el día 07 de Julio de 2013 de la World Wide Web: <http://www.eclipse.org>

[MYSQL 13] MYSQL (2013).

MySQL Editions. [Homepage]. Consultado el día 11 de Julio de 2013 de la World Wide Web: <http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/mysql-5.6-rc.html>

[SQL SERVER 13] MICROSOFT SQL SERVER. (2013).

SQL Server Product Info. [Homepage].

Consultado el día 13 de julio de 2013 de la World Wide Web:

<http://www.microsoft.com/es-xl/sqlserver/future-editions/sql2012-editions.aspx>

[ORACLE 13] ORACLE. (2013.)

Oracle Database 11G. [Homepage]. Consultado el día 17 de Julio de 2013 de la World Wide Web:

<http://www.oracle.com/technetwork/es/database/enterprise-edition/overview/index.html>

[BORBON 05] LUIS CARLOS BORBÓN, JOSÉ VICENTE VILLAREAL. (2005)

Estudio de Factores para la Implementación de Soluciones de Flujos de Trabajo (Workflow).

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.

[FERNANDEZ 09] JAVIER FERNÁNDEZ. (2009)

Metodología para la Construcción de un Sistema de Flujos de Trabajo Automatizado (Workflow) para Empresas de Bienes y Servicios.

Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín.

[DUARTE 11] JOSÉ DUARTE, CARLOS MELLIOR. (2011).

Desarrollo de un Sistema Workflow para los procesos operativos de los servicios en una empresa comercializadora de materia prima para el sector transporte.

Universidad Nueva Esparta. Venezuela.

[REYES 05] ALFREDO REYES LUNA. (2005).

Implementación de una arquitectura de Workflow para la automatización del proceso de registro de tesis.

Universidad Tecnológica de la Mixteca. México.

[ALFRESCO 13] ALFRESCO SOLUTIONS. (2013).

Business Process Automation.

Consultado el día 22 de julio de 2013 de la World Wide Web:

<http://www.alfresco.com/es/automatizacion-de-procesos-empresariales-y-flujo-de-trabajo-de-documentos>.

[IBM 13] INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE. (2013).

IBM Maximo Asset Management.

Consultado el día 26 de Julio de 2013 de la World Wide Web: <http://www-03.ibm.com/software/products/pe/es/maximoassetmanagement/>

[WEILKIENS 11] TIM WEILKEINS. (2011).

Systems Engineering mit SysML/UML

The OMG Press, Burlington, MA 01803, USA.

# ANEXOS

# Anexo 01: Documento de Estándares

## Propósito

Este documento tiene la finalidad de explicar estándares de documentación que se seguirán a lo largo de la elaboración del software.

## Alcance

El alcance de este documento es el de proporcionar la descripción detallada del estándar que se seguirá para la elaboración de documentación y prototipos.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

Ver Glosario de Términos.

## Referencias

- Estándares de Codificación de Microsoft Office System.

## Apreciación Global

Aquí encontraremos en forma minuciosa los estándares a seguir en el desarrollo de este sistema.

## Documentación

### 1. Formato de Documentación.

Clasificación	Tipo de Letra	Tamaño	Otros	Interlineado
Títulos Principales	Arial	18	Negrita	Simple
Subtítulos Principales	Arial	14	Negrita	Simple
Títulos	Arial	18	Negrita	Simple
Subtítulos	Arial	12	Negrita	Simple
Contenido	Arial	11	Normal	Simple
Sub-Subtítulos	Arial	11	Negrita	Simple
Encabezado y Pie de página	Verdana	10	Normal	Simple

### Nombre de Documentos

- **Documento de Gerencia y otros :**  
D\_<Nombre del Documento>.doc.
- **Documento de Especificaciones :**  
D\_ ECUS <Nombre del Caso de Uso>.doc.
- **Documento de Especificaciones de Caso de Prueba :**  
D\_ ECP <Nombre del Caso de Uso>.doc.
- **Documentos del Negocio**  
D\_N<Nombre del caso de uso del negocio>.doc
- **Especificación de la realización de los casos de Uso**  
D\_CUR<Nombre del caso de Uso>.doc

### Diagrama de Diseño y Análisis

- R\_<Nombre\_Archivo\_Rational>.mdl

### Diagramas

Carpeta principal: **TESIS**

Deberá tener los siguientes Paquetes:

#### **Directorio “Use Case View”**

Denominación de los objetos y diagramas del modelado en rational:

- Serán denominados con un prefijo D\_<nombre de diagrama>  
Sub carpeta “use case view” (carpeta)
- Sub\_carpeta Modelo Del Sistema
- Sub\_carpeta\_Actores\_Del\_Sistema
- Sub\_carpeta\_Casos De Uso Del Sistema
  - Sub\_carpeta (Nombre del Paquete)

#### **Directorio “Logical View”**

Carpeta Principal llamada “Modelo De Análisis”.

- Sub-Carpeta “Controladoras”. Todos los nombres deben comenzar con C\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Entidades”. Todos los nombres deben comenzar con E\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Interfaces”. Todos los nombres deben comenzar con I\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Realización De Cus”
  - Sub-Carpeta: Realizacion\_CUS\_Paq\_(Nombre de paquete)

Carpeta Principal llamada “Modelo de Diseño”

- Sub-Carpeta “Capas”. Deben comenzar MDC\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Paquetes”. Deben comenzar MDP\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Sub-Sistemas”. Deben comenzar MDS\_(Nombre)
- Sub-Carpeta “Casos Uso Realización”. Deben comenzar con CUR\_
- Los Diagramas de Secuencia deben comenzar con DS\_(Nombre) y los Diagramas de Colaboración deben comenzar con DC\_(nombre)

### **Directorio “Component View”**

Carpeta Principal “Modelo de Implementación”

- Se encuentra el Diagrama de Componentes, ejemplo: DLL, .EXE, ActiveX, BB\_(Nombre). El nombre debe comenzar con MIDC\_(Nombre)

### **Directorio “Deployment View”**

- Se encuentra el Diagrama de Despliegue detallando los nodos requeridos por el Sistema. El nombre debe comenzar con DVDD\_(Nombre)

## **2. Formato de Diseño**

### **Etiquetas**

- Tipo de Letra: Arial
- Tamaño de la Letra: 12pt
- Color de la Letra: Negro
- Fondo: Blanco
- Tamaño: De acuerdo al dato que se ingrese.

## Botones

- Tipo de Letra: Arial
- Tamaño de la Letra: 12pt
- Color de la Letra: Negro
- Dimensiones: Según el texto que muestre.

## Combo Box

- Tipo de Letra: Arial
- Tamaño de la Letra: 10pt
- Color de la Letra: Negro
- Fondo: Blanco
- Tamaño: de acuerdo al dato a seleccionar

## 3. Formato de Programación

Estandarizaremos los nombres para que así sea más fácil el acceso a ellos:

Nombre	Prefijo	Ejemplo
Button	btn	btn<NombreBotón>
CheckBoxList	cbl	cbl<NombreChekpointList>
Combo	cmb	cmb<NombreCombo>
DataGrid	grd	grd<NombreDataGrid>
HiperLink	lnk	lnk<NombreHiperlink>
Label	lbl	lbl<NombreLabel>
ListBox	lst	lst<NombreListBox>
TextBox	txt	txt<NombreCampodeTexto>
MenuItem	mnu	mnu<NombreMenuItem>
PictureBox	ptb	ptb<NombrePictureBox>
ComboBox	cbb	cbb<NombreCombo>

### Instancias de Tipos de Datos:

Tipo	Prefijo	Ejemplo
String	str	strCodigo
Integer	int	intNumero
Double	dou	douValor
Bolean	bln	blnEstado
SqlConnection	con	conDocente
SqlCommand	cmd	cmdDocente
SqlDataReader	dre	dreDocente
Byte	byt	bytEstado
Char	chr	chrValor
DateTime	dtl	dtlTiempo
SqlDataAdapter	dad	dadNombre
DataSet	dst	dstNombre
DataTable	dtb	dtbNombre
DataColumn	dcl	dclNombre
DataRow	drw	drwNombre

### Instancias de Clase:

Nombre	Prefijo	Ejemplo
Collection	col	colAlumno
Control	ctr	ctrMovimiento
Formulario Web	wfr	wfrLogeo
Objeto de Clase	obj	objNombreClase

Nombre de Funciones:

- Nombre = acción + Elemento involucrado

Nombre de la acción	Prefijo	Ejemplo
Insertar	Insertar	insertar (Elemento involucrado)
Actualizar	Actualizar	actualizar (Elemento involucrado)
Eliminar registro	Eliminar	eliminar (Elemento involucrado)
Lista de objetos	Listar	listar (Elemento involucrado)

#### **4. Formato de la Base de Datos**

Se utilizará SQL Server 2008.

- Tablas:

Las tablas serán denominadas por su nombre directamente, debiendo ser la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de ser un nombre compuesto se separará con el carácter “\_”.

<Nombre\_De\_la \_Tabla>

- Stored Procedures:

Al inicio irá “Sp” indicando que es un Stored Procedure, separado del carácter “\_”, se pone a continuación el nombre (Primera Letra en Mayúscula), en caso de ser un nombre compuesto, serán separados igualmente del carácter “\_”.

SP\_<Nombre\_Del\_StoredProcedure>

- Vistas:

Al inicio irá la “W” indicando que es una vista 2 dígitos indicando “W”, separado del carácter “\_”, se pone a continuación el nombre (Primera Letra en Mayúscula), en caso de ser un nombre compuesto, serán separados igualmente del carácter “\_”.

W\_<Nombre\_De\_Vista>

- Triggers:

Al inicio irá “Tg” indicando que es Triggers separado del carácter “\_”, se pone a continuación el nombre (Primera Letra en Mayúscula), en

caso de ser un nombre compuesto, serán separados igualmente del carácter “\_”.

Tg\_<Nombre\_De\_Trigger>

## **5. Formato de Análisis**

Seguirán los siguientes prefijos:

Actores del Sistema	AS
Caso de Uso del Sistema	CUS
Diagrama de Casos de Uso del Sistema	DCUS
Diagrama de Paquete del Sistema	DPS
Especificación de Casos de Uso del Sistema	ECUS
Realización de Casos de Uso del Sistema	RCUS
Diagrama de Estados	DE
Interfaz del Sistema	IU
Controladora del Sistema	C
Entidad del Sistema	E
Diagrama de Clases	DC
Diagrama de Clases de Análisis	DCA
Diagrama de Clases de Diseño	DCD
Diagrama de Componentes	DC
Diagrama de Despliegue	DD

# Anexo 02: Manual de usuario

## Introducción

El presente manual da una orientación al usuario sobre el funcionamiento del sistema propuesto en la tesis, ofreciendo una visión general de su diseño y uso.

### 1. Características Generales

- ❖ Ambiente Gráfico.
- ❖ Autonomía en la utilización de los sistemas.
- ❖ Flexibilidad.
- ❖ Controla el acceso al sistema, y posee niveles de seguridad, brindándose la seguridad a nivel de “perfiles de usuario”.

### 2. Características Técnicas

- ❖ Ambiente Transaccional.
- ❖ Ambiente Cliente/Servidor.
- ❖ Diseñado para Plataformas XP, 7, 8.
- ❖ Versión del Sistema 1.0

### 3. Requerimientos del Sistema

#### 3.1. Requerimientos del Software

Las computadoras requieren del siguiente software

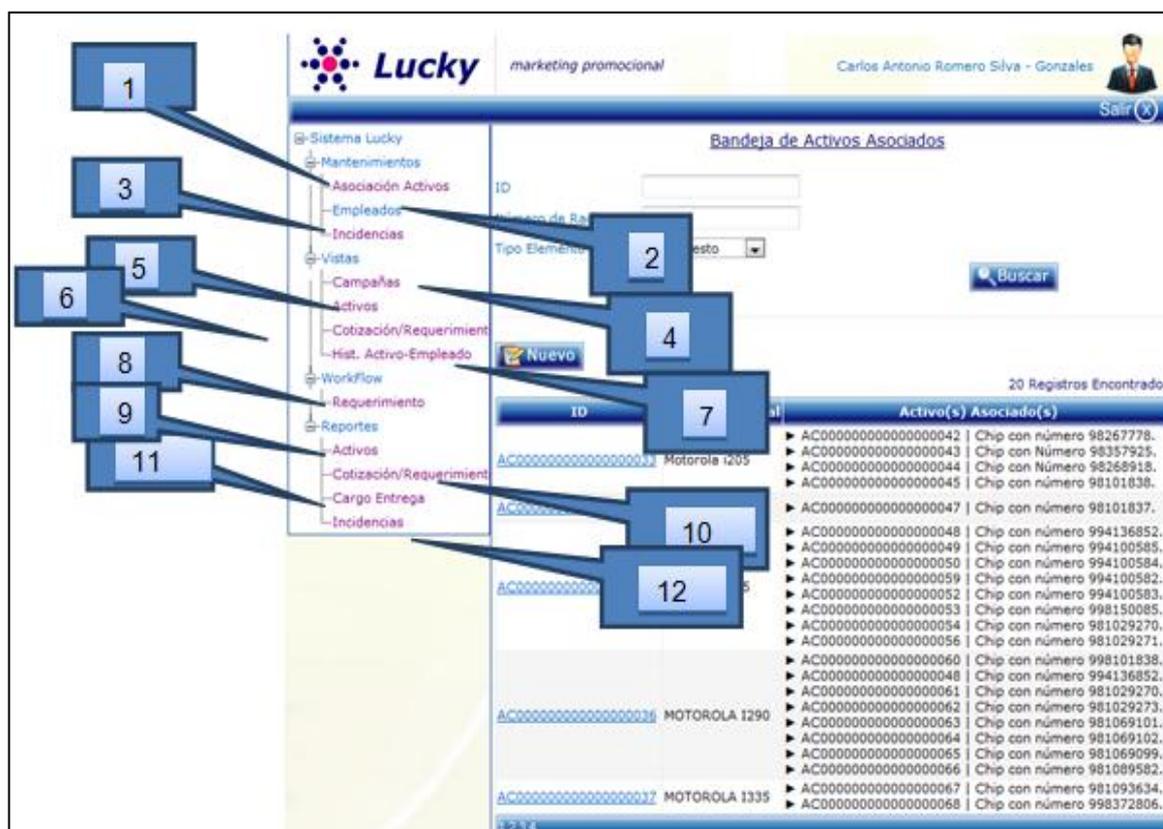
- ❖ Sistema Operativo para el Cliente:
  - Microsoft Windows XP Home Edition
  - Microsoft Windows XP Professional
  - Microsoft Windows 7
  - Microsoft Windows 8
- ❖ Sistema Operativo para el servidor:
  - Windows Server 2008 Enterprise
  - Window Server 2008 Standard

#### 3.2. Requerimientos de Hardware

- ❖ Cliente:
  - Intel Core 2 Duo E4500 2.2 GHZ
  - HD 250 GB, Memoria RAM de 1 GB.

## 4. Opciones del Sistema

### 4.1. Menú Principal



#### Opción mantenimiento

**Punto 1:** Le doy botón “Asociación Activos” para que me muestre la pantalla de Asociación de Activos.

**Punto 2:** Le doy botón “Empleados” y nos muestra información acerca de los empleados, las posibles asociaciones con los activos y creación de nuevos empleados.

**Punto 3:** Le doy botón “Incidencias” y nos muestra las incidencias registradas y nos da la posibilidad de crear nuevas incidencias.

#### Opción Vistas

**Punto 4:** Le doy botón “Campañas” y nos muestra las campañas activas.

**Punto 5:** Le doy botón “Activos” ” y nos muestra los activos y sus detalles.

**Punto 6:** Le doy botón “Cotización/Requerimientos” y nos la bandeja de requerimientos, el detalle de cada requerimiento y el estado de aprobación.

**Punto 7:** Le doy botón “Hist. Activo-Epleado” muestra el ciclo de vida del activo con el empleado.

### **Opción Workflow**

**Punto 8:** Le doy botón “Requerimiento” solo los usuarios autorizados para proceder a realizar la aprobación de los requerimientos realizados.

### **Opción Reportes**

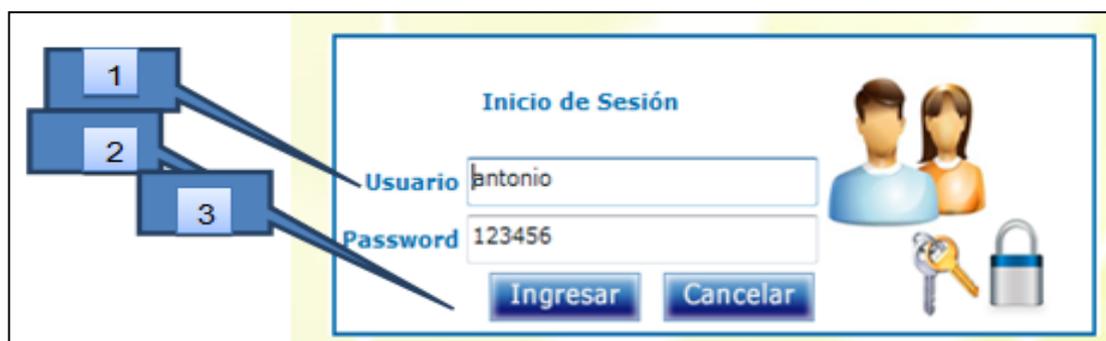
**Punto 9:** Le doy botón “Activos” y nos muestra los posibles reportes relacionados con los activos.

**Punto 10:** Le doy botón “Cotización/Requerimiento” nos muestra los posibles reportes relacionados con la cotización/requerimientos.

**Punto 11:** Le doy botón “Cargo Entrega” para nos muestra los posibles reportes relacionados con los cargos de entrega.

**Punto 12:** Le doy botón “Incidencias” nos muestra los posibles reportes relacionados con las incidencias.

## **4.2. Pantalla de Inicio de Sesión**

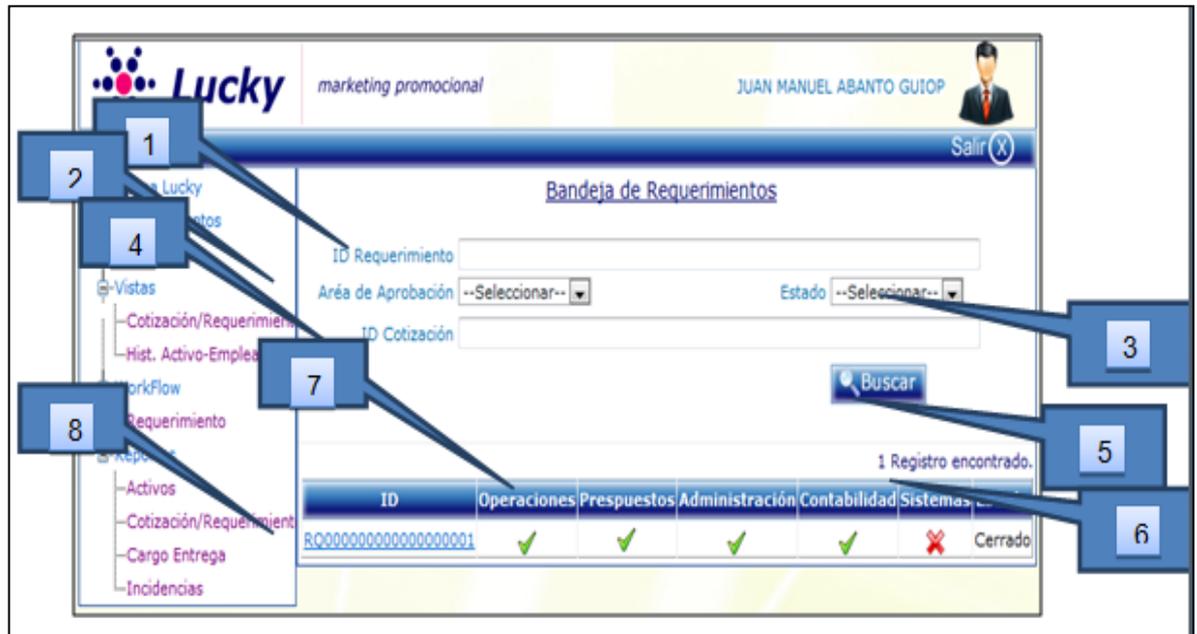


**Punto 1:** Se llena el nombre del usuario quien iniciara sesión.

**Punto 2:** Ingresas la contraseña del usuario que iniciara sesión.

**Punto 3:** Este botón es “Ingresar” validara los campos ingresados y procederá a iniciar sesión y son correctos.

### 4.3. Flujo Principal



### Filtros de Búsqueda

**Punto 1:** Se llena el ID del requerimiento a buscar.

**Punto 2:** Se selecciona área de aprobación a buscar

**Punto 3:** Se selecciona estado a buscar.

**Punto 4:** Se llena el ID del cotización a buscar.

**Punto 5:** Este botón es “Buscar” validara los campos ingresados y procederá a realizar la búsqueda de la información.

### Resultado de Búsqueda

**Punto 6:** Muestra la cantidad de Registros encontrados

**Punto 7:** Muestra los resultados de la búsqueda señalando quienes han aprobado el requerimiento.

**Punto 8:** ID del requerimiento el cual al ser seleccionado podremos ver la información más detallada.

**Usuarios Aprobadores**

ID Área	Área	Usuario Aprob.	Fecha Aprob.
R0001	Operaciones	Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales	24/06/2013
R0002	Administración	Jimmy Anthony Pecho Vargas	24/06/2013
R0003	Presupuestos	Andrea Rivera Rivera	24/06/2013
R0004	Contabilidad	Javier Miguel Rivas Gonzales	24/06/2013

## Información General

Punto 1: Señala el estado de aprobación actual del área

Punto 2: Muestra el código único de la campaña

Punto 3: Muestra el nombre que se le asignó a la campaña

Punto 4: Muestra la fecha y hora de inicio de la campaña

Punto 5: Muestra la fecha y hora de fin de la campaña

Punto 6: Muestra el destino de la campaña.

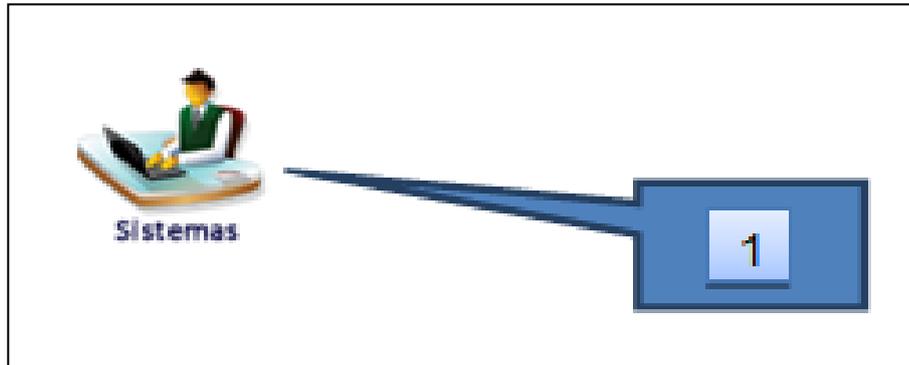
Punto 7: Muestra el tipo de la campaña

## Seguimiento Workflow

**Punto 8:** Muestra el seguimiento con imágenes de las aprobaciones actuales realizadas a la campaña.

**Punto 9:** Muestra la cantidad de aprobaciones realizadas.

**Punto 10:** Muestra el detalle de las aprobaciones realizadas a la campaña (Área, Usuario y Fecha).



**Punto 1:** Al seleccionar la imagen del área con el usuario indicado estaremos aprobando la campaña.

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains a tree view with items like 'Cotización/Requerimiento', 'Hist. Activo-Empleado', 'WorkFlow', 'Requerimiento', 'Reportes', 'Activos', and 'Cotización/Requerimiento'. The main content area has tabs for 'Operaciones', 'Presupuestos', 'Administración', 'Contabilidad', and 'Sistemas'. Below the tabs, there is a section for 'Datos de Campaña' with the following information:

- Código: CP00000000000000000001
- Nombre: Campaña de Publicidad para Inca Kola
- Inicio: 11/06/2013 02:36:19 p.m.
- Fin: 11/07/2013 02:36:19 p.m.
- Destino: LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO ,PIURA , HUANCAYO, TRUJILLO , JULIACA
- Tipo: Campaña en Lima y Provincias

In the center, there is a dialog box titled 'Aprobación de Requerimiento' with the text 'Usuario de Sistemas. ¿Desea realizar la aprobación?' and two buttons: 'Aprobar' and 'Cerrar'. Below the dialog box, there is a table titled 'Usuarios Aprobadores' with the following data:

ID Área	Área	Usuario Aprob.	Fecha Aprob.
R0001	Operaciones	Carlos Antonio Romero Silva - Gonzales	24/06/2013
R0002	Administración	Jimmy Anthony Pecho Vargas	24/06/2013
R0003	Presupuestos	Andrea Rivera Rivera	24/06/2013
R0004	Contabilidad	Javier Riquel Rivas Gonzales	24/06/2013

Callout boxes 1, 2, 3, and 4 highlight specific elements: 1 points to the 'Sistemas' tab, 2 points to the 'Aprobar' button, 3 points to the 'Cerrar' button, and 4 points to the 'Aprobación de Requerimiento' dialog box.

**Punto 1:** Muestra mensaje con el área de confirmación para la aprobación de la campaña.

**Punto 2:** Este botón con imagen de lupa nos mostrará los datos de la cotización presupuesto.

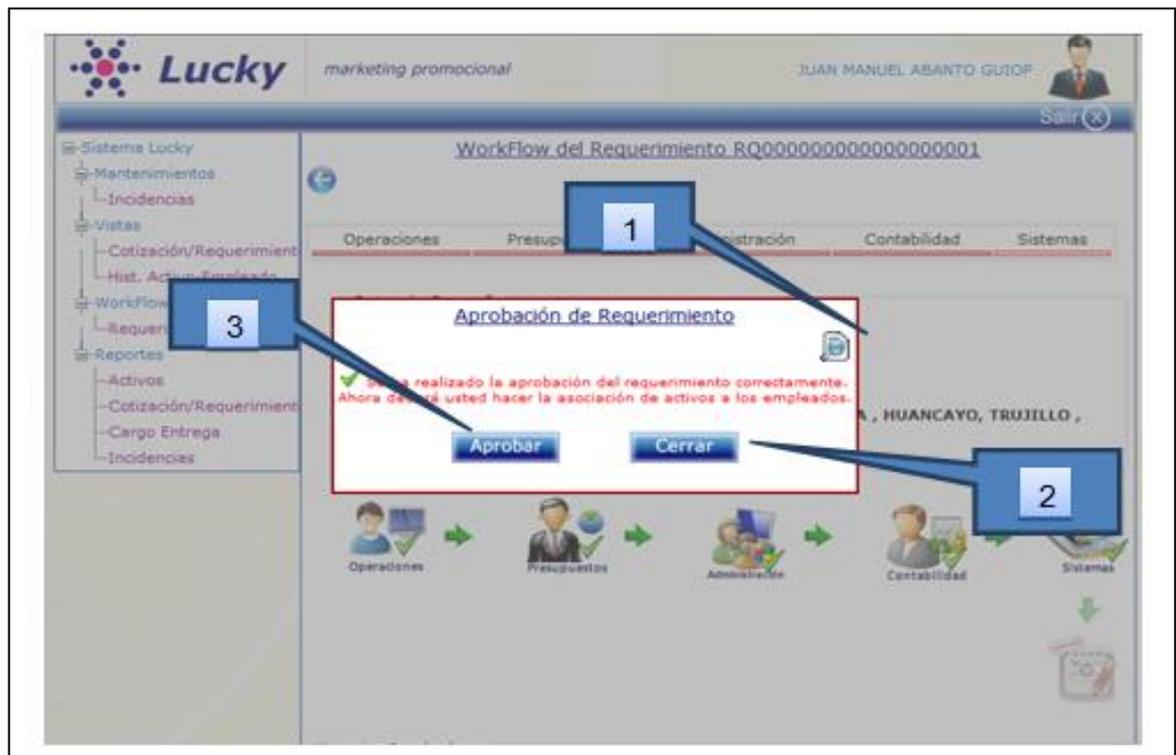
Ciudad	Lima	Provincias	Lima	Arequipa	Chiclayo	Cusco	Piura	Huancayo	Trujillo	Juliaca	Total
Personal			8	2	2	1	1	1	2	1	18
Días			78	78	78	78	78	78	78	78	78

DEL PERSONAL OPERATIVO											
Costo de Promotoras perfil "C"	S/48.41	S/48.42	S/30213.09	S/7553.27	S/7553.27	S/3776.64	S/3776.64	S/3776.64	S/3776.64	S/3776.64	S/64202.83
Costo Apoyos en Lima y provincias	S/45.69	S/45.69	S/42762.94	S/7127.16	S/7127.16	S/3563.58	S/3563.58	S/3563.58	S/3563.58	S/3563.58	S/78398.74
Costo Supervisar Lima y Provincias.A47	S/126.99	S/126.99	S/10666.77	S/3200.03	S/33066.98						
Alquiler de Módulos x Centro de Canje (Módulo Lucky)	S/3.50	S/3.50	S/2520.00	S/630.00	S/630.00	S/315.00	S/315.00	S/315.00	S/630.00	S/315.00	S/5670.00
Impresión de Banner p/ Módulo de Canje (ALT + INF) - módulo Lucky	S/120.00	S/120.00	S/960.00	S/240.00	S/240.00	S/120.00	S/120.00	S/120.00	S/240.00	S/120.00	S/2160.00
Pago de Permisos Mercados/ Ferias			S/2423.72	S/1716.00	S/600.00	S/300.00	S/616.90	S/300.00	S/600.00	S/300.00	S/6856.62
Almacenaje de Premios	S/5.00	S/5.00	S/3160.00	S/790.00	S/790.00	S/395.00	S/395.00	S/395.00	S/790.00	S/395.00	S/7110.00
Traslado de Artículos a Zonas Mayoristas	S/30.00	S/25.00	S/2720.00	S/566.67	S/566.67	S/283.33	S/283.33	S/283.33	S/566.67	S/283.33	S/5553.33
Compra de Sellos y Tampones+A56	S/25.00	S/25.00	S/200.00	S/50.00	S/50.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/50.00	S/50.00	S/475.00
Compra de Plumones para marcado de producto	S/2.50	S/2.50	S/520.00	S/130.00	S/130.00	S/65.00	S/65.00	S/65.00	S/130.00	S/65.00	S/1170.00
Compra de Cintas Maskintape	S/4.10	S/4.10	S/852.80	S/213.20	S/213.20	S/106.60	S/106.60	S/106.60	S/213.20	S/106.60	S/1918.80
Compra de Plantillas (Igo. Letras y números)	S/19.00	S/19.00	S/152.00	S/38.00	S/38.00	S/19.00	S/19.00	S/19.00	S/38.00	S/19.00	S/342.00
Compra Franela	S/4.80	S/4.80	S/115.20	S/28.80	S/28.80	S/14.40	S/14.40	S/14.40	S/28.80	S/14.40	S/259.20
Compra de bolsas brillo (para exhibición de premios)	S/4.50	S/4.50	S/36.00	S/9.00	S/9.00	S/4.50	S/4.50	S/4.50	S/9.00	S/4.50	S/81.00

**Punto 3:** Este botón es "Cerrar" cancelará la confirmación de la aprobación.

**Punto 4:** Este botón es "Aprobar" realizará la aprobación de la campaña y nos llevara a la pantalla de asignación activos a los empleados.



**Punto 1:** Este botón con imagen de lupa nos mostrará los datos de la cotización presupuesto.

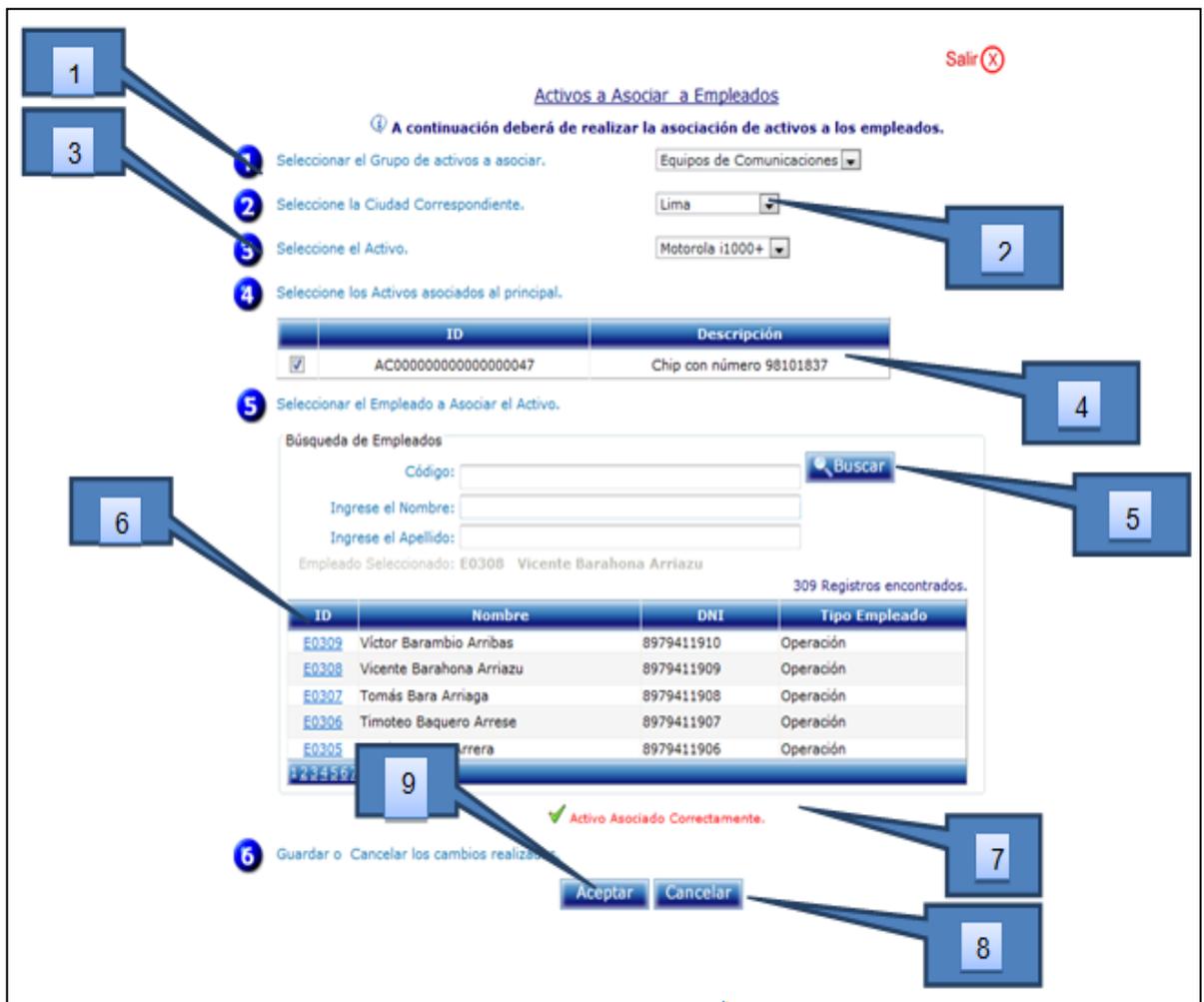
**Punto 2:** Este botón es “Cerrar” cancelará la confirmación de la aprobación.

**Punto 3:** Este botón es “Aprobar” realizará la función de asociar activos y nos llevara a la pantalla de asignación activos a los empleados con la información d la campaña.



**Punto 1:** Nombre del usuario que ha iniciado sesión y realizará la asignación de activos a los empleados.

**Punto 2:** Este botón es “Nuevo” creara una nueva asociación de activo llevándonos a la pantalla correspondiente.



**Punto 1:** Campo seleccionable de grupo de activos a asociar

**Punto 2:** Campo seleccionable de la ciudad correspondiente

**Punto 3:** Campo seleccionable el activo

**Punto 4:** Muestra listado de los activos posibles a asociar al principal para ser seleccionados

**Punto 5:** Este botón es “Buscar” nos mostrará las distintas opciones de búsqueda para obtener un empleado el cual será quien se le asigne el activo.

**Punto 6:** Muestra listado de empleados según la búsqueda.

**Punto 7:** Mensaje de aprobación de a ver realizado la asignación.

**Punto 8:** Este botón es “Cancelar” cancelará la confirmación de la aprobación.

**Punto 9:** Este botón es “Aceptar” realizará la función de asociar activos al empleado.

Asociación de Activos a los Empleados

Grabar

Asociación realizada con éxito.

Reporte

Datos de Campaña

Código: CP000000000000000001

Nombre: Campaña de Publicidad para Inca Kola

Inicio: 11/06/2013 02:36:19 p.m.

Fin: 11/07/2013 02:36:19 p.m.

Destino: LIMA , AREQUIPA , CHICLAYO , CUZCO , PIURA , HUANCAYO , TRUJILLO , JULIACA

Tipo: Campaña en Lima y Provincias

Nuevo

ID	Grupo	Ciudad	Activo	Activo(s) Asociado(s)	Empleado
1	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i205	AC0000000000000000042   Chip con número 98267778. AC0000000000000000044   Chip con Número 98268918. AC0000000000000000045   Chip con número 98101838.	Victor Barambio Arribas
2	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i1000+	AC0000000000000000047   Chip con número 98101837. AC0000000000000000048   Chip con número 994136852.	Vicente Barahona Arriazu
3	Equipos de Comunicaciones	Lima	Motorola i265	AC0000000000000000049   Chip con número 994100585. AC0000000000000000050   Chip con número 994100584. AC0000000000000000059   Chip con número 994100582.	Tomás Bara Arriaga

**Punto 1:** Señala Este botón es “Grabar” el cual grabará todas las asociaciones realizadas.

**Punto 2:** Señala Este botón es “Reporte” muestra el reporte de todas las asignaciones de los activos a los empleados.

**Punto 3:** Este botón es “Nuevo” para poder crear una nueva asociación de activos a los empleados.

**Punto 4:** Muestra la lista de activos y sus asociados y empleado.

## Anexo 03: Manual de Instalación

Versión para: Windows® Server 2003 / Windows® Server 2008 / Vista / Windows XP / Windows 7.

### 1. Requisitos del Sistema

A continuación, se indicaran los requisitos mínimos para el Sistema:

- Ordenador IBM, HP PC o compatible a 533 MHz o superior.
- Windows® Server 2003/ Windows® Server 2008 / XP / Windows XP / Windows 7
- 1 GB de RAM (se recomienda 1GB de RAM o superior).
- 10 GB de espacio libre en el disco duro.
- Pantalla de 800x600, se recomienda color de 32 bits.
- Acceso a Internet.
- Debe estar instalado el Microsoft SQL 2008 Server R2.

### 2. Instalación del Sistema

#### 2.1. Caso la empresa tenga su propio servidor:

##### 2.1.1. Se debe hacer los siguientes pasos para cargar la página web al servidor web de ASP.Net (IIS 7):

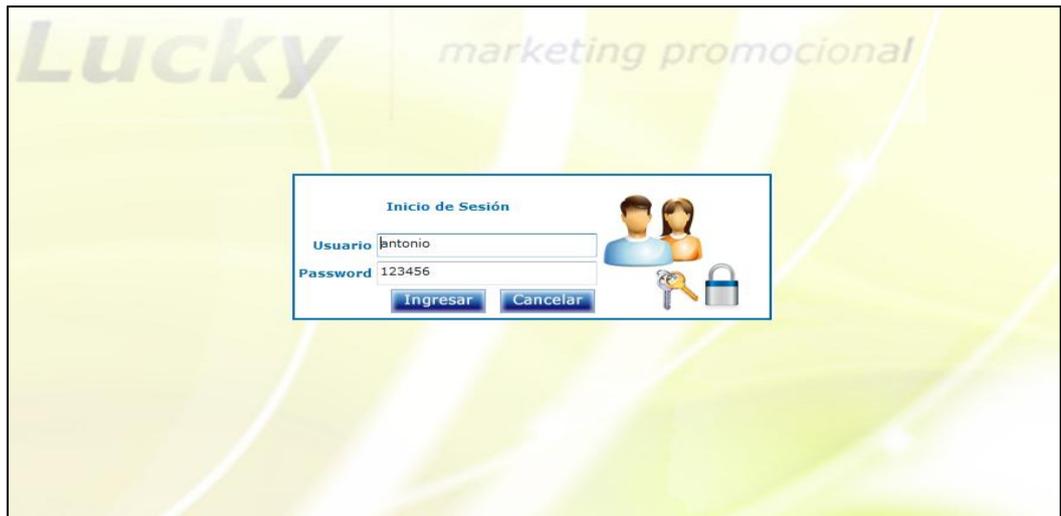
Estos pasos se aplican a Windows 7, Windows XP, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows Vista.

**Nota:** Para realizar esta tarea, debe haber iniciado sesión como miembro del grupo de Administradores.

Para utilizar la interfaz de usuario en Windows XP, Windows Vista o Windows 7.

- Haga clic en **Inicio** y, a continuación, en **Panel de control**.

- En el **Panel de control**, haga clic en **Programas** y, a continuación, en **Activar o desactivar las características de Windows**.
- En el cuadro de diálogo **Características de Windows**, haga clic en **Internet Information Services** para instalar las características predeterminadas y, después, seleccione las características adicionales siguientes:
  - ASP.NET
  - Extensibilidad de .NET
  - Filtrado de solicitudes
  - ISAPI
  - Extensiones ISAPI
- Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo Características de **Windows**.
- Para comprobar que IIS se instaló correctamente, escriba lo siguiente en un explorador web:  
**http://localhost**  
  
Debe aparecer la página de inicio predeterminada de IIS.
- **Probar Instalación:**
  1. Abrir una ventana del explorador
  2. Copiar la siguiente dirección:  
  
<http://localhost:1730/LUCKYUI/Login.aspx>
  3. Donde aparecerá la página principal del sistema de tesis.
  4. Si no hay error en la instalación deberá cargar la siguiente página:

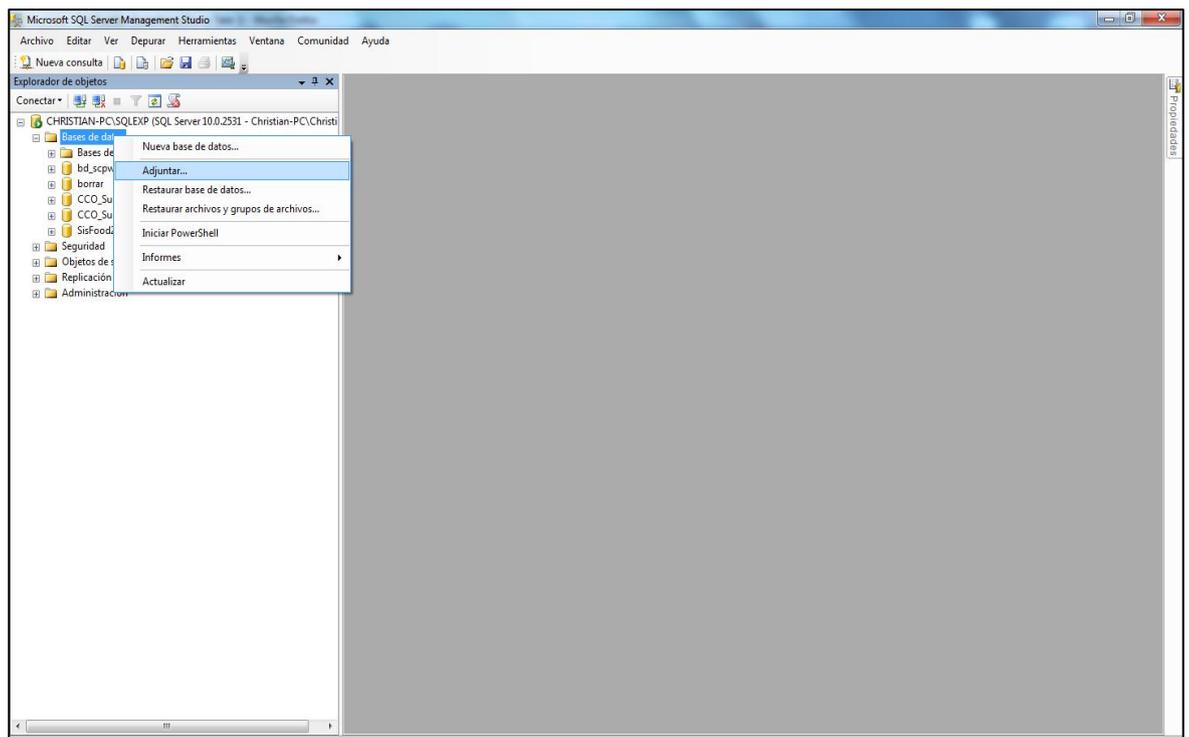


### 3. Desinstalación del Sistema

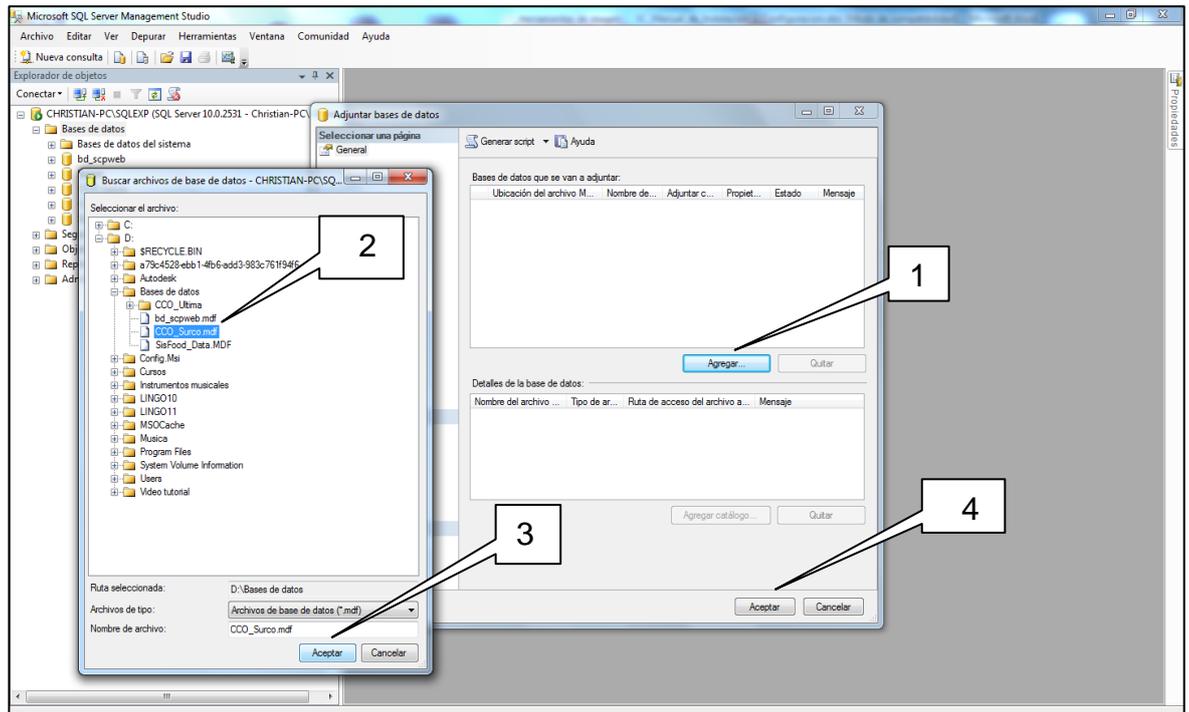
Se elimina la página web del servidor.

### 4. Adjuntar la Base de datos al motor de base de datos que en este caso es el "SQL server2008 R2"

- 1) Abrir el SQL Server, le damos clic derecho a la opción BASE DE DATOS y seleccionamos "Adjuntar", como se ve en la siguiente imagen:



2) Seguimos los siguientes pasos para adjuntar la base de datos:



(1): Pulsar Agregar.

(2): Buscar la base de datos y seleccionarla.

(3): Pulsar Aceptar.

(4): Pulsar Aceptar para agregar la base de datos.