

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**“MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS  
EN EL SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO TARIJA  
(SEDAG) “**

**POR:**

**ROLANDO CRUZ VEDIA**

Proyecto de Grado presentado a consideración de la **“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

**NOVIEMBRE DE 2012**

**TARIJA – BOLIVIA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**“MEJORAMIENTO LA GESTIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS EN  
EL SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO TARIJA (SEDAG) ‘**

**POR:**

**ROLANDO CRUZ VEDIA**

**Manual de Usuario e Instalación del Software  
“SEDAG”**

**Versión 0.1**

**NOVIEMBRE DE 2012**

**TARIJA – BOLIVIA**

**V° B°**

---

**Ing. Luis Alberto Yurquina Flores**

**DECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA**

---

**Lic. Gustavo Succi Aguirre**

**VICEDECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

---

**Ing. Silvana Paz**

---

**Ing. Roberto Salinas**

---

**Ing. Estela Morales**

El Tribunal no se solidariza con la forma, términos, modos, y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente de responsabilidad del autor.

**DEDICATORIA:**

Este trabajo va dedicado a:

Dios, a mi madre Bernardina Vedia, mi padre Lorenzo Cruz, a mis hijas: Jenny y Jhannyne, a mi esposa Ilcen Tejerina, hermanos Wilson, Juan, Richar, familia, amigos que me brindaron su apoyo incondicional en la realización del mismo.

### **AGRADECIMIENTOS:**

Expresar mis sinceros agradecimientos al Encargado Área Agrícola SEDAG. Ing. Basilio Renjifo O. y a todo el personal de la institución por el apoyo incondicional que me prestaron para la elaboración de este trabajo, como también a mis Docentes Guías por su tiempo y dedicación prestada.

**PENSAMIENTO:**

-Afronta tu camino con coraje, no tengas miedo de las críticas de los demás. Y, sobre todo, no te dejes paralizar por tus propias críticas||. *Anónimo*

## **Resumen del Proyecto**

El Servicio Departamental Agropecuario Tarija, cuya sigla es **SEDAG**, es un órgano desconcentrado y de coordinación operativa de la Prefectura del Departamento de Tarija, con competencia de alcance departamental.

El Servicio Departamental Agropecuario Tarija, tiene como misión fundamental mejorar los niveles de producción y productividad agropecuaria y forestal del Departamento, para elevar el nivel de vida de la población rural. Esta misión será realizada mediante la promoción, supervisión, coordinación y apoyo a las actividades agropecuarias, de desarrollo rural, a las de explotación de recursos naturales renovables y de desarrollo alternativo, que se ejecutan en el ámbito de su jurisdicción territorial, a través de sistemas, **programas y proyectos** nacionales y regionales específicos.

La institución realiza continuamente tareas de formulación y evaluación de **proyectos** en búsqueda de sus objetivos mediatos e inmediatos.

Por lo siguiente el propósito del presente proyecto es: contribuir al mejoramiento de la gestión y control de proyectos en el servicio departamental agropecuario Tarija.

Para el Seguimiento del proyecto se utilizara modelo actual BPMN

El presente proyecto pretende aplicar la Tecnología de Información para optimizar todo los procesos de gestión y control de proyectos en el Servicio Departamental Agropecuario Tarija, mediante la implementación de un sistema computarizado orientado a la web además la capacitación del personal encargado de administrar y manejar el software.

Este sistema será para el personal una herramienta que le ayudara a ser más eficiente en sus funciones y además colaborara con el proceso de toma de decisiones (Gestión de recursos humanos, equipamiento, costes, tiempos) De la institución gracias a su disponibilidad de información actualizada.



La capacitación se llevara a cabo en las instalaciones de la institución, una vez implementado el sistema informático, mediante demostraciones y explicaciones de las utilidades del mismo, además de la transferencia del manual de usuario.

El proyecto tiene como estrategia utilizar la metodología Rational Unified Process (RUP) asociado con UML así mismo, el desarrollo del Sistema contemplará lenguajes de programación, así como el gestor de la base de datos será seleccionado con sumo cuidado para que el rendimiento del mismo sea óptimo y propicio a las exigencias tecnológicas actuales de acuerdo a los Requerimientos. Para la capacitación se utilizara metodología cognitiva, colaborativa por la circunstancia del proyecto.

## Índice General

I.	El proyecto. ....	1
I.1.	Identificación del proyecto.....	1
I.1.1.	Titulo del proyecto. ....	1
I.1.2.	Carrera. ....	1
I.1.3.	Facultad. ....	1
I.1.4.	Duración del proyecto. ....	1
I.1.5.	Área/Línea de investigación priorizada.....	1
I.2.	Personal vinculado al proyecto. ....	1
I.2.1.	Director del proyecto.....	1
I.2.2.	Participantes equipo de trabajo.....	1
I.2.3.	Equipo de trabajo de: Empresas/ Instituciones/ Organizaciones/Participantes/ Cooperantes. ....	2
I.2.4.	Actividades previstas para los integrantes del equipo de Investigación.....	2
I.3.	Descripción del proyecto.....	3
I.3.1.	Resumen Ejecutivo del Proyecto.....	3
I.3.2.	Descripción, fundamentación y Justificación del Proyecto.....	4
I.3.3.	Objetivos .....	6
I.3.3.1.	Objetivo General .....	6
I.3.3.2.	Objetivos específicos.....	6
I.3.4.	Metodología.....	6
I.3.5.	Bibliografía consultada para la realización del perfil del proyecto .....	9
I.3.6.	Resultados esperados.....	10
I.3.7.	Transferencia de Resultados.....	10
I.3.7.2.	Grupo de beneficiarios de los resultados.....	10
I.3.8.	Cronograma de Actividades .....	11
I.3.9.	Marco Lógico del Proyecto .....	13
I.4.	Presupuesto/Justificación .....	17
	ANEXOS DEL PROYECTO.....	21

anexo1 analisis de involucrados.....	22
anexo2 arbol de problemas.....	23
anexo3 arbol de objetivos.....	24
anexo4 carta de conformidad del jefe de area agricola.....	25
II. Componentes.....	28
II.1. Componente 1: Sistema computarizado orientado a la web para mejorar el seguimiento de proyectos en SEDAG.....	28
II.1.1. Gestión y control de proyectos el Servicio Departamento Agropecuario Tarija.....	28
II.1.1.1. Introducción.....	28
II.1.1.2. Antecedentes.....	29
II.1.1.2.1. Antecedentes de la Organización.....	29
II.1.1.2.2. Organigrama.....	30
II.1.1.2.3. Funciones.....	31
II.1.1.2.3.1. Funciones de Área Agrícola.....	31
II.1.1.3. Definición del Problema.....	34
II.1.1.4. Objetivos.....	35
II.1.1.4.1. Objetivo general.....	35
II.1.1.4.2. Objetivos específicos.....	35
II.1.1.5. Justificación.....	36
II.1.1.5.1. Justificación Social.....	37
II.1.1.5.2. Justificación económica.....	37
II.1.1.5.3. Justificación Académica.....	37
II.1.1.6. Alcances y Limitaciones.....	37
II.1.1.6.1. Alcances.....	37
II.1.1.7. Suposiciones y Restricciones.....	39
II.1.1.7.1. Las Suposiciones Son :.....	39
II.1.1.7.2. Las Restricciones Son:.....	39
II.1.1.8. Entregables del Proyecto.....	39
II.1.1.8.1. Organización del proyecto.....	42

II.1.1.8.1.1.	Participantes en el proyecto .....	42
II.1.1.8.1.2.	Interfaces externas.....	43
II.1.1.8.1.3.	Roles y responsabilidades .....	43
II.1.1.8.2.	Gestión del proceso .....	45
II.1.1.8.2.1.	Estimaciones del proyecto.....	45
II.1.1.8.2.1.1.	Presupuesto y gastos.....	45
II.1.1.8.2.2.	Plan del proyecto.....	46
II.1.1.8.2.2.1.	Plan de fases .....	46
II.1.1.8.2.2.2.	Calendario del proyecto.....	48
II.1.1.8.3.	Referencias.....	49
II.1.1.9.	Requerimientos .....	50
II.1.1.9.1.	Requerimientos funcionales.....	50
II.1.1.9.2.	Requerimientos no funcionales.....	51
II.1.1.9.3.	Referencias.....	53
II.1.1.10.	Glosario.....	53
II.1.1.10.1.	Introducción .....	53
II.1.1.10.1.1.	Propósito.....	53
II.1.1.10.1.2.	Alcance .....	53
II.1.1.10.2.	Referencias.....	54
II.1.1.10.3.	Organización de glosario.....	54
II.1.1.10.4.	Definiciones .....	54
II.1.1.10.4.1.	Personal del proyecto .....	54
II.1.1.10.4.2.	Coordinador del proyecto.....	54
II.1.1.10.4.3.	Jefe de área agrícola .....	54
II.1.1.10.4.4.	Gestión del proyecto.....	54
II.1.1.10.4.5.	Control de proyecto .....	54
II.1.1.10.4.6.	Seguimiento de proyectos .....	55
II.1.1.10.4.7.	TIC.....	55
II.1.1.10.4.8.	Requerimientos funcionales .....	55
II.1.1.10.4.9.	Requerimientos no funcionales .....	55

II.1.1.11.	Visión.....	55
II.1.1.11.1.	Introducción .....	55
II.1.1.11.1.1.	Propósito.....	55
II.1.1.11.1.2.	Alcance .....	55
II.1.1.11.1.3.	Ámbito del sistema.....	56
II.1.1.11.1.4.	Definiciones acrónicas .....	56
II.1.1.11.1.5.	Referencias .....	56
II.1.1.12.	Seguimiento y control del proyecto .....	56
II.1.1.13.	Gestión de requisitos.....	56
II.1.1.14.	Control de plazos .....	58
II.1.1.15.	Control de calidad.....	58
II.1.1.16.	Gestión de riesgos.....	59
II.1.1.17.	Gestión de configuración .....	61
II.1.1.18.	Referencias.....	61
II.1.1.19.	Descripción global del producto.....	62
II.1.1.19.1.	Perspectiva del producto .....	62
II.1.1.19.2.	Resúmenes de características .....	62
CAPITULO I.....		63
MARCO TEORICO.....		63
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....		64
II.1.2.	Definiciones.....	64
II.1.3.	Sistema de información computarizado .....	64
II.1.4.	Sistema de gestión de base de datos .....	65
II.1.4.1.	Funciones de los sistema de gestión de base de datos .....	66
II.1.4.2.	Arquitectura de los Sistemas de Gestión de Base de Datos.....	67
II.1.5.	Herramientas tecnológicas de desarrollo.....	67
II.1.5.1.	java.....	67
II.1.5.2.	PostgreSQL.....	68
II.1.5.3.	Modelo Vista Controlador(MVC) .....	70
II.1.5.3.1.	Por que usar MVC?.....	71

II.1.5.3.2.	Java implementa MVC?.....	71
II.1.5.3.3.	Responsabilidades del MVC(Modelo-Vista-Controlador) .....	71
II.1.5.4.	Hibernate.....	73
II.1.5.5.	Especificación de requerimientos .....	74
II.1.5.5.1.	Metodología de desarrollo.....	74
II.1.5.5.2.	Proceso de ingeniería de software.....	74
II.1.5.6.	Lenguaje unificado de modelado UML.....	74
II.1.5.6.1.	¿Qué es UML? .....	75
II.1.5.6.2.	¿Qué forma el modelo de UML? .....	76
II.1.5.6.3.	Diagramas de UML.....	78
II.1.5.6.3.1.	Diagramas de Clases .....	79
II.1.5.6.3.2.	Diagramas de Componentes.....	79
II.1.5.6.3.3.	Diagramas de Despliegue.....	79
II.1.5.6.3.4.	Diagramas de Casos de Uso.....	80
II.1.5.6.3.5.	Diagramas de Iteración (Secuencia, Colaboración).....	80
II.1.5.6.3.6.	Diagramas de Actividades.....	80
II.1.5.6.4.	Metodología de desarrollo.....	81
II.1.5.6.4.1.	Metodología de Desarrollo RUP (Rational Unified Process).....	81
II.1.5.7.	Ingeniería de requerimientos .....	87
II.1.5.7.1.	Diagrama de Casos de Uso de Negocio .....	87
II.1.5.7.2.	Diagramas de casos de uso de negocio: SEDAG.....	87
II.1.5.8.	Diagrama de modelo de casos de uso .....	88
II.1.5.8.1.	Introducción .....	88
II.1.5.8.1.1.	Propósito .....	88
II.1.5.8.1.2.	Alcance.....	88
II.1.5.8.2.	Modulo de proyectos.....	89
II.1.5.8.2.1.	Casos de Uso General .....	89
II.1.5.8.2.1.1.	Casos de Uso Especifico .....	90
II.1.5.8.3.	Modulo Actividades .....	95
II.1.5.8.3.1.	Casos de Uso General .....	95

II.1.5.8.3.2.	Casos de Uso Especifico .....	96
II.1.5.8.4.	Modulo Administración Usuarios .....	97
II.1.5.8.4.1.	Casos de Uso General .....	97
II.1.5.8.5.	Modulo de Consultas .....	98
II.1.5.8.5.1.	Casos de Uso Especifico .....	98
II.1.5.9.	Diagramas de Secuencia .....	100
II.1.5.9.1.	Diagramas de Secuencia: Administrar Proyectos .....	100
II.1.5.9.2.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Proyectos.....	101
II.1.5.9.3.	Diagramas de Secuencia: Modificar Proyecto .....	102
II.1.5.9.4.	Diagramas de Secuencia: Listar Metas del Proyecto .....	103
II.1.5.9.5.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Metas del Proyecto .....	104
II.1.5.9.6.	Diagramas de Secuencia: Modificar Metas del Proyecto .....	105
II.1.5.9.7.	Diagramas de Secuencia: Listar Resultados del Proyecto .....	106
II.1.5.9.8.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Resultados del Proyectos .....	107
II.1.5.9.9.	Diagramas de Secuencia: Modificar Resultados del Proyecto.....	108
II.1.5.9.10.	Diagrama de Secuencia: Listar Seguimientos del Proyectos .....	109
II.1.5.9.11.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Seguimientos del Proyecto .....	110
II.1.5.9.12.	Diagrama de Secuencia: Modificar Seguimientos del Proyecto .....	111
II.1.5.9.13.	Diagrama de Secuencia: Inicio del Proyecto .....	112
II.1.5.9.14.	Diagramas de Secuencia: Seguimientos del Proyectos.....	113
II.1.5.9.15.	Diagramas de Secuencia: Control del Proyecto .....	114
II.1.5.9.16.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Tipo Proyectos .....	115
II.1.5.9.17.	Diagramas de Secuencia: Modificar Tipo Proyectos .....	116
II.1.5.9.18.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Áreas .....	117
II.1.5.9.19.	Diagramas de Secuencia: Modificar Áreas .....	118
II.1.5.9.20.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Lugar.....	119
II.1.5.9.21.	Diagramas de Secuencia: Modificar Lugar.....	120
II.1.5.9.22.	Diagramas de Secuencia: Listar Actividades .....	121
II.1.5.9.23.	Diagrama de Actividades: Adicionar Actividad .....	122
II.1.5.9.24.	Diagrama de Actividades: Modificar Actividades .....	123

II.1.5.9.25.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo Actividad.....	124
II.1.5.9.26.	Diagrama de Secuencia: Modificar Tipo Actividad.....	125
II.1.5.9.27.	Diagramas de Secuencia: Listar Usuario .....	126
II.1.5.9.28.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Usuarios .....	127
II.1.5.9.29.	Diagramas de Secuencia: Modificar Usuarios .....	128
II.1.5.9.30.	Diagramas de Secuencia: Adicionar Rol.....	129
II.1.5.9.31.	Diagramas de Secuencia: Modificar Rol.....	130
II.1.5.9.32.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Datos.....	131
II.1.5.9.33.	Diagrama de Secuencia: Modificar Datos.....	132
II.1.5.9.34.	Diagramas de Secuencia: Asignar Roles.....	133
II.1.5.9.35.	Diagramas de Secuencia: Asignar Responsable .....	134
II.1.5.9.36.	Diagrama de Secuencia: Asignar Procesos .....	135
II.1.5.10.	Diagramas de Actividad.....	136
II.1.5.10.1.	Diagrama de Actividades: Adicionar Proyecto.....	136
II.1.5.10.2.	Diagrama de Actividades: Modificar Proyecto.....	137
II.1.5.10.3.	Diagrama de Actividades: Adicionar Metas .....	138
II.1.5.10.4.	Diagrama de Actividades: Modificar Metas .....	139
II.1.5.10.5.	Diagrama de Actividades: Adicionar Resultados .....	140
II.1.5.10.6.	Diagrama de Actividades: Modificar Resultados .....	141
II.1.5.10.7.	Diagrama de Actividades: Adicionar Seguimientos .....	142
II.1.5.10.8.	Diagrama de Actividades: Modificar Seguimientos .....	143
II.1.5.10.9.	Diagrama de Actividades: Adicionar Lugar .....	144
II.1.5.10.10.	Diagrama de Actividades: Modificar Lugar.....	145
II.1.5.10.11.	Diagrama de Actividades: Adicionar Municipios .....	146
II.1.5.10.12.	Diagrama de Actividades: Modificar Municipios .....	147
II.1.5.10.13.	Diagrama de Actividades: Adicionar Provincias .....	148
II.1.5.10.14.	Diagrama Actividad: Modificar Provincias.....	149
II.1.5.10.15.	Diagrama de Actividades: Actualizar Proyectos .....	150
II.1.5.10.16.	Diagrama de Actividades: Adicionar Tipo proyecto.....	151
II.1.5.10.17.	Diagrama de Actividades: Modificar Tipo Proyecto.....	152



II.1.5.10.18.	Diagrama de Actividades: Adicionar Área de Proyecto.....	153
II.1.5.10.19.	Diagrama de Actividades: Modificar Área de Proyecto.....	154
II.1.5.10.20.	Diagrama de Actividades: Adicionar Actividad.....	155
II.1.5.10.21.	Diagrama de Actividades: Modificar Actividad.....	156
II.1.5.10.22.	Diagrama de Actividades: Adicionar Tipo Actividad.....	157
II.1.5.10.23.	Diagrama de Actividad: Modificar Tipo Actividad .....	158
II.1.5.10.24.	Diagrama de Actividad: Adicionar Datos .....	159
II.1.5.10.25.	Diagrama de Actividades: Modificar Datos .....	160
II.1.5.10.26.	Diagrama de Actividades: Adicionar Usuario.....	161
II.1.5.10.27.	Diagrama de Actividades: Modificar usuario.....	162
II.1.5.10.28.	Diagrama de Actividades: Adicionar Rol.....	163
II.1.5.10.29.	Diagrama de Actividades: Modificar Rol.....	164
II.1.5.10.30.	Diagrama de Actividad: Adicionar Procesos .....	165
II.1.5.11.	Diagrama de Clases .....	166
II.1.5.11.1.	Diagrama de clases: proyecto .....	167
II.1.5.11.2.	Diagrama de clases: actividades.....	168
II.1.5.11.3.	Diagrama de clases: Usuarios .....	169
II.1.5.12.	Prototipos generales de las pantallas del sistema.....	170
II.1.5.12.1.	Introducción .....	170
II.1.5.12.2.	Propósito .....	170
II.1.5.12.3.	Alcance.....	170
II.1.5.12.4.	Prototipos de pantallas .....	171
II.1.5.13.	Casos de Prueba .....	183
II.1.5.13.1.	Introducción .....	183
II.1.5.13.2.	Definición.....	183
II.1.5.13.3.	Pruebas de Caja Blanca.....	183
	ANEXOS COMPONENTE 1 .....	188
	anexo1 carta de conformidad jefe de area agricola .....	189
	anexo2 carta de conformidad del coordinador del proyecto .....	190

II.2. Componente 2: Capacitando al personal del SEDAG para el uso del software. .....	192
II.2.1. Introducción.....	192
II.2.2. Contexto .....	192
II.2.3. Propuesta Pedagógica.....	193
II.2.4. Proceso de enseñanza y aprendizaje.....	194
II.2.4.1. Proceso Enseñanza Aprendizaje .....	195
II.2.4.1.1. Concepto de Enseñanza.....	195
II.2.4.1.2. Concepto de Aprendizaje .....	196
II.2.4.1.3. Métodos de Enseñanza y Aprendizaje .....	196
II.2.4.1.4. Medios de Enseñanza-Aprendizaje.....	197
II.2.4.2. Contenido del Curso sobre “Las TIC” .....	197
II.2.5. Contenidos de capacitación .....	200
II.2.5.1. Introducción a internet .....	200
II.2.5.2. Búsqueda y navegación con sentido en internet .....	200
II.2.5.3. Introducción al sistema gestión y control de proyectos SEDAG.....	200
II.2.5.4. Gestionar proyectos en el sistema.....	200
II.2.5.5. Administrar base de datos.....	201
II.2.5.6. Actividades de aprendizaje .....	201
II.2.5.7. Autoevaluación .....	201
II.2.6. Plan de clases.....	202
II.2.7. Cronograma de actividades de capacitación.....	203
II.2.8. Resultados esperados.....	204
II.2.9. Medios de verificación .....	204
ANEXOS COMPONENTE 2 .....	205
anexo1 carta de conformidad del coordinador del proyecto .....	206
anexo2 lista del personal capacitado .....	207
anexo3 texto guia de capacitacion.....	208
anexo4 ingenieria de requerimientos IEEE-830 .....	223
III.1 Conclusiones .....	234

III.2 Recomendaciones.....	235
BIBLIOGRAFIA.....	237
DIRECCIONES ELECTRONICAS .....	238

## Índice de Tablas

Tabla N° 1: Cronograma de Actividades .....	12
Tabla N° 2: Matriz de Marco Lógico.....	16
Tabla Nª 3: Presupuesto/Justificación.....	18
Tabla Nª 4: Servicios No Personales.....	18
Tabla Nª 5: Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal .....	19
Tabla Nª 6: Descripción de los gastos.....	19
Tabla Nª7: Descripción de los gastos en servicios profesionales .....	19
Tabla Nª 8: Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales.....	20
Tabla Nª 9: Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos. ....	20
Tabla Nª 10: Descripción del gasto de Productos .....	20
Tabla N° 11: Cuadro de involucrados.....	23
Tabla N° 12: Roles y Responsabilidades.....	44
Tabla N° 13: Costo del software .....	45
Tabla N°14: Cuadro de iteraciones de las fases RUP del proyecto .....	46
Tabla N° 15: Cuadro de hitos del fin de fases del proyecto.....	47
Tabla N° 16: Calendario de fechas de los artefactos del proyecto.....	49
Tabla N° 17: Tabla de control de plazos.....	58
Tabla N° 18: Plan de clases.....	203
Tabla N° 19: Cronograma de actividades de capacitación .....	203

## Índice de Figuras

Figura 1: Árbol de Problemas .....	24
Figura 2: Árbol de objetivos .....	25
Figura 3: Organigrama de la institución.....	30
Figura 4: Funcionamiento actual área agrícola .....	31
Figura 5: calculo del porcentaje del avance fisico .....	33
Figura 6: solución al problema.....	36
Figura 7: Iteraciones RUP.....	48
Figura 8: ciclo de vida del proyecto .....	50
Figura 9: Modelo Vista Controlador (MVC). .....	70
Figura 10: elementos de patrón .....	72
Figura 11: los elementos .....	76
Figura 12: asociación .....	77
Figura 13: agregación o composición .....	77
Figura 14: generalización .....	78
Figura 15: Fases de RUP.....	83
Figura 16: casos de uso de negocio.....	87
Figura 17: casos de uso general .....	89
Figura 18: casos de uso administrar proyectos .....	90
Figura 19: casos de uso administrar metas.....	91
Figura 20: casos de uso administrar resultados.....	91
Figura 21: casos de uso administrar seguimientos .....	92
Figura 22: casos de uso administrar tipo proyectos .....	92
Figura 23: casos de uso administrar departamento .....	93
Figura 24: casos de uso administrar provincia .....	93
Figura 25: casos de uso administrar municipio.....	94
Figura 26: casos de uso modulo actividades .....	95
Figura 27: casos de uso administrar responsable .....	96

Figura 28: casos de uso administrar actividad .....	96
Figura 29: casos de uso administrar usuarios.....	97
Figura 30: casos de uso reporte de proyectos.....	98
Figura 31: casos de uso reporte de personal.....	98
Figura 32: casos de uso reporte de formulario .....	99
Figura 33: casos de uso reporte de actividades .....	99
Figura 34: diagrama de secuencia administrar proyecto.....	100
Figura 35: diagrama de secuencia adicionar proyecto .....	101
Figura 36: diagrama de secuencia modificar proyecto .....	102
Figura 37: diagrama de secuencia listar metas del proyecto.....	103
Figura 38: diagrama de secuencia adicionar metas del proyecto .....	104
Figura 39: diagrama de secuencia modificar metas del proyecto .....	105
Figura 40: diagrama de secuencia listar resultados del proyecto.....	106
Figura 41: diagrama de secuencia adicionar resultados del proyecto.....	107
Figura 42: diagrama de secuencia modificar resultados del proyecto .....	108
Figura 43: diagrama de secuencia listar seguimientos del proyecto .....	109
Figura 44: diagrama de secuencia adicionar seguimientos del proyecto .....	110
Figura 45: diagrama de secuencia modificar seguimientos del proyecto .....	111
Figura 46: diagrama de secuencia inicio del proyecto.....	112
Figura 47: diagrama de secuencia seguimiento del proyecto.....	113
Figura 48: diagrama de secuencia control del proyecto.....	114
Figura 49: diagrama de secuencia adicionar tipo proyecto.....	115
Figura 50: diagrama de secuencia modificar tipo proyecto .....	116
Figura 51: diagrama de secuencia adicionar areas .....	117
Figura 52: diagrama de secuencia modificar areas .....	118
Figura 53: diagrama de secuencia adicionar lugar .....	119
Figura 54: diagrama de secuencia modificar lugar .....	120
Figura 55: diagrama de secuencia listar actividades .....	121
Figura 56: diagrama de secuencia adicionar actividades .....	122
Figura 57: diagrama de secuencia modificar actividades .....	123

Figura 58: diagrama de secuencia adicionar tipo actividad .....	124
Figura 59: diagrama de secuencia modificar tipo actividad.....	125
Figura 60: diagrama de secuencia listar usuario .....	126
Figura 61: diagrama de secuencia adicionar usuario .....	127
Figura 62: diagrama de secuencia modificar usuario.....	128
Figura 63: diagrama de secuencia adicionar rol.....	129
Figura 64: diagrama de secuencia modificar rol .....	130
Figura 65: diagrama de secuencia adicionar datos.....	131
Figura 66: diagrama de secuencia modificar datos .....	132
Figura 67: diagrama de secuencia asignar roles.....	133
Figura 68: diagrama de secuencia asignar responsable.....	134
Figura 69: diagrama de secuencia asignar procesos .....	135
Figura 70: diagrama de actividad adicionar proyecto .....	136
Figura 71: diagrama de actividad modificar proyecto .....	137
Figura 72: diagrama de actividad adicionar metas.....	138
Figura 73: diagrama de actividad modificar metas .....	139
Figura 74: diagrama de actividad adicionar resultados.....	140
Figura 75: diagrama de actividad modificar resultados .....	141
Figura 76: diagrama de actividad adicionar seguimientos.....	142
Figura 77: diagrama de actividad modificar seguimientos .....	143
Figura 78: diagrama de actividad adicionar lugar.....	144
Figura 79: diagrama de actividad modificar lugar .....	145
Figura 80: diagrama de actividad adicionar municipio.....	146
Figura 81: diagrama de actividad modificar municipio .....	147
Figura 82: diagrama de actividad adicionar provincias .....	148
Figura 83: diagrama de actividad modificar provincias.....	149
Figura 84: diagrama de actividad actualizar proyecto .....	150
Figura 85: diagrama de actividad adicionar tipo proyecto.....	151
Figura 86: diagrama de actividad modificar tipo proyecto .....	152
Figura 87: diagrama de actividad adicionar area proyecto .....	153

Figura 88: diagrama de actividad modificar area proyecto.....	154
Figura 89: diagrama de actividad adicionar actividad .....	155
Figura 90: diagrama de actividad modificar actividad.....	156
Figura 91: diagrama de actividad adicionar tipo actividad .....	157
Figura 92: diagrama de actividad modificar tipo actividad .....	158
Figura 93: diagrama de actividad adicionar datos.....	159
Figura 94: diagrama de actividad modificar datos .....	160
Figura 95: diagrama de actividad adicionar usuario .....	161
Figura 96: diagrama de actividad modificar usuarios .....	162
Figura 97: diagrama de actividad adicionar rol.....	163
Figura 98: diagrama de actividad modificar rol .....	164
Figura 99: diagrama de actividad adicionar procesos .....	165
Figura 100: diagrama de clases .....	166
Figura 101: diagrama de clases proyecto .....	167
Figura 102: diagrama de clases actividad .....	168
Figura 103: diagrama de clases usuarios.....	169
Figura 104: prototipos de pantallas ingresar al sistema .....	171
Figura 105: prototipos de pantallas principal.....	172
Figura 106: prototipos de pantallas administrar proyectos .....	173
Figura 107: prototipos de pantallas inicio proyectos .....	174
Figura 108: prototipos de pantallas seguimiento de proyecto.....	175
Figura 109: prototipos de pantallas control proyectos .....	176
Figura 110: prototipos de pantallas administrar actividades.....	177
Figura 111: prototipos de pantallas adicionar actividad .....	178
Figura 112: prototipos de pantallas asignar responsable.....	179
Figura 113: prototipos de pantallas adicionar usuarios.....	180
Figura 114: prototipos de pantallas asignar rol .....	181
Figura 115: prototipos de pantallas asignar procesos .....	182
Figura 116: pruebas de caja blanca actualizar proyecto.....	185
Figura 117: pruebas de caja blanca adicionar proyecto .....	187



