

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



**“MEJORAMIENTO DEL REGISTRO Y CONTROL EN EL SEGUIMIENTO
DE LOS PROYECTOS EN DESARROLLO POR LA GOBERNACIÓN DEL
DEPARTAMENTO AUTÓNOMO DE TARIJA SECCIÓN PADCAYA”**

Por:

Katia Silene Benítez Quiroga

**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.**

**Octubre 2013
Tarija – Bolivia**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**“MEJORAMIENTO DEL REGISTRO Y CONTROL EN EL SEGUIMIENTO
DE LOS PROYECTOS EN DESARROLLO POR LA GOBERNACIÓN DEL
DEPARTAMENTO AUTÓNOMO DE TARIJA SECCIÓN PADCAYA”**

Por:

Katia Silene Benítez Quiroga

**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.**

**Octubre 2013
Tarija – Bolivia**

Vº Bº

Ing. Ernesto Álvarez Gózalves
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

M.Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez
VICEDECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

M.Sc. Ing. Jimena Padilla Vedia

M.Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez

M.Sc. Lic. Gustavo Clovis Succi Aguirre

El tribunal calificador del presente proyecto no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en la misma, siendo esta únicamente responsabilidad del autor.

Dedicatorias

Este trabajo va dedicado a Dio, mis padres, hermanos y amigos que incondicionalmente me brindaron su apoyo en la realización del mismo.

Agradecimientos

A Dios por darme fortaleza para seguir adelante en mis metas trazadas.

A todos los docentes que contribuyeron en mi formación profesional a lo largo de estos años.

A mis padres que me apoyaron incondicionalmente en cada etapa de mi vida.

A mis amigos por su constante compañía, afecto, apoyo y colaboración en el desarrollo de este trabajo, les agradezco por toda la ayuda brindada.

INDICE GENERAL

I Proyecto	1
I.1. Presentación del Proyecto	1
I.1.1. Título.....	1
I.1.2. Carrera	1
I.1.3. Duración del proyecto	1
I.1.4. Área/línea de investigación priorizada	1
I.1.5. Entidades asociadas.....	1
I.2. Personal vinculado al proyecto	1
I.2.1. Director del proyecto	1
I.2.2. Equipo de trabajo de la institución que cooperara con el proyecto.....	2
I.2.3. Actividades previstas para los integrantes del equipo.....	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. Resultados esperados	7
I.3.4.1. Componente I: Sistema web Desarrollado:.....	7
I.3.5. Transferencia de resultados	8
I.3.5.1. Medios y estrategias para la transferencia de resultados.....	8
I.3.5.2. Grupo de beneficiarios de los resultados.....	9
I.3.6. Marco Lógico del Proyecto	10
I.3.6.1. Análisis de Involucrados	10
I.3.6.2. Marco Lógico del Proyecto	12
I.3.6.3. Árbol de Problemas	16
I.3.6.4. Árbol de Objetivos	17
I.3.6.5. Cronograma de Actividades.....	18
I.4. Presupuesto/Justificación	19
II. COMPONENTES	26
II.1. Componente I: MEJORAMIENTO DEL REGISTRO Y CONTROL EN EL SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS EN DESARROLLO POR LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO AUTÓNOMO DE TARIJA SECCIÓN	

Actividad Principal.....	27
II.1.1.4. Relación entre la variable independiente y dependiente	28
II.1.2. Metodología	28
Componente I: Sistema web Desarrollado.....	28
RUP	29
UML (Lenguaje Unificado de Modelado).....	30
Arquitectura y Diseño: Modelo Vista Controlador (MVC).....	34
Herramientas de construcción del Software	37
Macromedia Dreamweaver CS5.....	37
JQuery	37
Apache Tomcat 6.0.....	37
Eclipse Ganimedes	38
PostgreSQL 8.4.....	38
Navicat Premium	39
Hibernate Tools	39
Macromedia Dreamweaver CS5.....	39
Dom	40
Rational Rose.....	40
Java.....	42
JavaScript.....	43
II.1.3. Plan de Desarrollo de Software	44
II.1.3.1. Introducción	44
II.1.3.2. Propósito.....	45
II.1.3.3. Alcance.....	45
II.1.3.4. Resumen	46
II.1.3.5. Vista General del proyecto	47
II.1.3.5.1. Propósito, Alcance y objetivos	47
II.1.3.5.1.1. Propósito	47
II.1.3.5.1.2. Alcance	47
II.1.3.5.1.3. Objetivos	49
II.1.3.2.1.3.1 Objetivo General.....	49
II.1.3.2.1.3.2. Objetivos Específicos.....	49
II.1.3.5.2. SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES.	50
II.1.3.5.2.1. Suposiciones.....	50
II.1.3.5.2.2. Restricciones	50
II.1.3.6. ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	52

II.1.3.8.3.	Roles y Responsabilidades.....	57
II.1.3.9.	Gestión del Proyecto	57
II.1.3.9.1.	Estimaciones del Proyecto	57
II.1.3.9.2.	Plan del Proyecto	57
II.1.3.9.2.1.	Plan de Fases	58
II.1.3.9.2.2.	Calendario del Proyecto	59
II.1.3.9.3.	Seguimiento y Control del Proyecto	63
II.1.3.9.3.1.	Gestión de Requisitos	63
II.1.3.9.3.2.	Control de plazos	64
II.1.3.9.3.3.	Control de Calidad.....	64
II.1.3.6.3.3.1.	Propósito.....	64
II.1.3.6.3.3.2.	Objetivos.....	64
II.1.3.9.3.4.	Gestión de Riesgos	65
II.1.4.	VISIÓN	66
II.1.4.1.	Introducción	66
II.1.4.1.1.	Propósito	66
II.1.4.1.2.	Alcance.....	66
II.1.4.1.3.	Limitación	66
II.1.5.	Posicionamiento	66
II.1.5.1.	Oportunidad del Negocio	66
II.1.5.2.	Sentencias que define el Proyecto	67
II.1.5.3.	Sentencia que define la Posición del Proyecto	68
II.1.5.4.	Descripción de los Participantes en el Desarrollo del Sistema y Usuarios.....	69
II.1.5.5.	Participantes en el Desarrollo del Sistema	69
II.1.5.6.	Entorno del Usuario	69
II.1.5.7.	Descripción Global del Producto	70
II.1.5.7.1.	Perspectiva del Producto	70

II.1.6.1.2.	Alcance.....	72
II.1.7.	Modelo de casos de uso del negocio.....	74
II.1.7.1.	Introducción	74
II.1.7.2.	Propósito	74
II.1.7.3.	Alcance	74
II.1.7.4.	Descripción de actores del negocio.....	74
II.1.7.5.	Diagramas de Casos De Uso Del Negocio	75
II.1.7.5.1.	Diagrama de Caso De Uso Del Negocio General	75
II.1.7.6.	Modelo de Objetos del Negocio.....	76
II.1.7.6.1.	Introducción	76
II.1.7.6.1.1.	Propósito	76
II.1.7.6.1.2.	Alcance	76
II.1.7.6.2.	Modelo de Objetos del Negocio	77
II.1.7.6.2.1.	Diagrama de Caso de Uso del Negocio: Administrar Proyecto	77
II.2.	Modelo de Casos de Uso	79
II.2.4.2.	Diagrama de Casos de Uso: Acceder al Sistema.....	80
II.2.4.3.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Usuarios.....	81
II.2.4.4.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Permisos.....	81
II.2.4.5.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Perfil	82
II.2.4.6.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Funcionarios.....	83
II.2.4.7.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Cargos	83
II.2.4.8.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Proyectos	84
II.2.4.9.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Tipos de Proyectos	85
II.2.4.10.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Consultora	85
II.2.4.11.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Constructora	86
II.2.4.12.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Área	86
II.2.4.13.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Modulo	87
II.2.4.14.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar SubModulos	87
II.2.4.15.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Tipo de Materiales	88
II.2.4.16.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Materiales.....	88
II.2.4.17.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Ingreso de materiales	89
II.2.4.18.	Diagrama de Casos de Uso: Administrar Salidas de materiales.....	89

II.3.2.1.	Especificación del Caso de Uso: Acceder al Sistema.....	92
II.3.2.2.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuario	93
II.3.2.3.	Especificación Caso de Uso: Adicionar usuario	94
II.3.2.4.	Especificación Caso de Uso: Modificar Usuario.....	95
II.3.2.5.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Usuario	96
II.3.2.6.	Especificación Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Usuario.....	97
II.3.2.7.	Especificación Caso de Uso: Administrar Perfil.....	98
II.3.2.8.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Perfil	99
II.3.2.9.	Especificación Caso de Uso: Modificar Perfil.....	100
II.3.2.10.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Perfil	101
II.3.2.11.	Especificación Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Perfil	102
II.3.2.12.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Permiso.....	103
II.3.2.13.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Funcionario.....	104
II.3.2.14.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Funcionario	105
II.3.2.15.	Especificación Caso de Uso: Modificar Funcionario	106
II.3.2.16.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Funcionario.....	107
II.3.2.17.	Especificación Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Funcionario	108
II.3.2.18.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Cargo	109
II.3.2.19.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Cargos.....	110
II.3.2.20.	Especificación Caso de Uso: Modificar Cargo	111
II.3.2.21.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Cargo	112
II.3.2.22.	Especificación Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Cargo	113
II.3.2.23.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Tipo de Proyectos	114
II.3.2.24.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Tipos de Proyectos.....	115
II.3.2.25.	Especificación Caso de Uso: Modificar Tipos de Proyectos	116
II.3.2.26.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Tipos de Proyectos	117
II.3.2.28.	Especificación Caso de Uso: Administrar Proyectos	119
II.3.2.29.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Proyecto.....	120
II.3.2.30.	Especificación Caso de Uso: Modificar Proyecto.....	121
II.3.2.31.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Proyecto	122
II.3.2.32.	Especificación Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Proyectos	123
II.3.2.33.	Especificación del Caso de Uso: Administrar Actividades	124
II.3.2.34.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Actividad.....	125
II.3.2.35.	Especificación Caso de Uso: Modificar Actividad.....	126
II.3.2.36.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Actividad.....	127
II.3.2.37.	Especificación Caso de Uso: Administrar SubActividad	128
II.3.2.38.	Especificación Caso de Uso: Adicionar SubActividad.....	129
II.3.2.39.	Especificación Caso de Uso: Modificar SubActividades.....	130
II.3.2.40.	Especificación Caso de Uso: Administrar Garantías.....	131

II.3.2.46.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Desembolsos.....	137
II.3.2.47.	Especificación Caso de Uso: Modificar Desembolsos.....	138
II.3.2.48.	Especificación Caso de Uso: Administrar Consultora.....	139
II.3.2.49.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Consultora.....	140
II.3.2.50.	Especificación Caso de Uso: Modificar Consultora.....	141
II.3.2.51.	Especificación Caso de Uso: Administrar Área.....	142
II.3.2.52.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Área.....	143
II.3.2.53.	Especificación Caso de Uso: Modificar Área.....	144
II.3.2.54.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Área	145
II.3.2.55.	Especificación Caso de Uso: Administrar Tipo de Materiales	146
II.3.2.56.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Tipo de Materiales	147
II.3.2.57.	Especificación Caso de Uso: Modificar Tipo de Materiales	148
II.3.2.58.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Tipo de Materiales	149
II.3.2.59.	Especificación Caso de Uso: Administrar Materiales	150
II.3.2.60.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Materiales	151
II.3.2.61.	Especificación Caso de Uso: Modificar Materiales	152
II.3.2.62.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Materiales	153
II.3.2.63.	Especificación Caso de Uso: Administrar Ingreso de Material.....	154
II.3.2.64.	Especificación Caso de Uso: Adicionar ingreso de Materiales	155
II.3.2.65.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Ingreso de Materiales.....	156
II.3.2.66.	Especificación Caso de Uso: Administrar Salida de Materiales.....	157
II.3.2.67.	Especificación Caso de Uso: Adicionar Salida de Materiales	158
II.3.2.68.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Salida de Materiales	159
II.3.2.69.	Especificación Caso de Uso: Administrar Constructora.....	160
II.3.2.70.	Especificación Caso de Uso: Modificar Constructora	161
II.3.2.71.	Especificación Caso de Uso: Eliminar Constructora	162
II.3.3.	Modelo Diagrama de Actividades.....	163
II.3.3.1.	Introducción	163
II.3.3.2.	Propósito.....	163
II.3.3.3.	Alcance.....	163
II.3.4.	Diagrama de Actividades.....	164
II.3.4.1.	Diagrama de Actividades: Acceder al sistema	164
II.3.4.2.	Diagrama de Actividades: Administrar Usuarios.....	165
II.3.4.3.	Diagrama de Actividades: Adicionar Usuarios.....	166
II.3.4.4.	Diagrama de Actividades: Modificar Usuarios	167
II.3.4.5.	Diagrama de Actividades: Eliminar Usuarios	168
II.3.4.6.	Diagrama de Actividades: Administrar Perfil	168
II.3.4.7.	Diagrama de Actividades: Adicionar Perfil	169
II.3.4.8.	Diagrama de Actividades: Modificar Perfil	170

II.3.4.14.	Diagrama de Actividades: Modificar Funcionario	175
II.3.4.15.	Diagrama de Actividades: Eliminar Funcionario	176
II.3.4.16.	Diagrama de Actividades: Administrar Cargo	177
II.3.4.17.	Diagrama de Actividades: Adicionar Cargo	178
II.3.4.18.	Diagrama de Actividades: Modificar Cargo	179
II.3.4.19.	Diagrama de Actividades: Eliminar Cargo	180
II.3.4.20.	Diagrama de Actividades: Administrar Tipo de Proyecto.....	180
II.3.4.21.	Diagrama de Actividades: Adicionar Tipo de Proyectos	181
II.3.4.22.	Diagrama de Actividades: Modificar Tipo de Proyectos	182
II.3.4.23.	Diagrama de Actividades: Eliminar Tipo de Proyectos.....	183
II.3.4.24.	Diagrama de Actividades: Administrar Proyectos.....	183
II.3.4.25.	Diagrama de Actividades: Adicionar Proyectos	184
II.3.4.26.	Diagrama de Actividades: Modificar Proyectos	185
II.3.4.27.	Diagrama de Actividades: Eliminar Proyectos.....	186
II.3.4.28.	Diagrama de Actividades: Administrar Actividades	186
II.3.4.29.	Diagrama de Actividades: Adicionar Actividades	187
II.3.4.30.	Diagrama de Actividades: Modificar Actividad	188
II.3.4.31.	Diagrama de Actividades: Eliminar Actividad	189
II.3.4.32.	Diagrama de Actividades: Administrar SubActividad.....	190
II.3.4.33.	Diagrama de Actividades: Adicionar SubActividad.....	191
II.3.4.34.	Diagrama de Actividades: Modificar SubActividades	192
II.3.4.35.	Diagrama de Actividades: Eliminar SubActividad	193
II.3.4.36.	Diagrama de Actividades: Administrar Garantías	194
II.3.4.37.	Diagrama de Actividades: Adicionar Garantías.....	195
II.3.4.38.	Diagrama de Actividades: Modificar Garantía	196
II.3.4.39.	Diagrama de Actividades: Eliminar Garantía	197
II.3.4.40.	Diagrama de Actividades: Administrar Avance de Proyecto	198
II.3.4.41.	Diagrama de Actividades: Adicionar Avance de Proyecto	199
II.3.4.42.	Diagrama de Actividades: Administrar Desembolsos.....	200
II.3.4.43.	Diagrama de Actividades: Adicionar Desembolsos	201
II.3.4.44.	Diagrama de Actividades: Modificar Desembolsos	202
II.3.4.45.	Diagrama de Actividades: Eliminar Desembolsos	203
II.3.4.46.	Diagrama de Actividades: Administrar Consultora.....	204
II.3.4.47.	Diagrama de Actividades: Adicionar Consultora	205
II.3.4.48.	Diagrama de Actividades: Modificar Consultora	206
II.3.4.49.	Diagrama de Actividades: Eliminar Consultora	207
II.3.4.50.	Diagrama de Actividades: Administrar Área.....	208

II.3.4.58.	Diagrama de Actividades: Administrar Materiales.....	216
II.3.4.59.	Diagrama de Actividades: Adicionar Materiales.....	217
II.3.4.60.	Diagrama de Actividades: Modificar Materiales.....	218
II.3.4.61.	Diagrama de Actividades: Eliminar Materiales	219
II.3.4.62.	Diagrama de Actividades: Administrar Ingreso de Materiales.....	220
II.3.4.63.	Diagrama de Actividades: Adicionar Ingreso de Materiales	221
II.3.4.64.	Diagrama de Actividades: Eliminar Ingreso de Materiales	222
II.3.4.65.	Diagrama de Actividades: Administrar Salida de Materiales	223
II.3.4.66.	Diagrama de Actividades: Adicionar Salida de Materiales	224
II.3.4.67.	Diagrama de Actividades: Eliminar Salida de Materiales.....	225
II.3.4.68.	Diagrama de Actividades: Administrar Roles	225
II.3.4.69.	Diagrama de Actividades: Adicionar Roles	226
II.3.4.70.	Diagrama de Actividades: Modificar Roles	227
II.3.4.71.	Diagrama de Actividades: Eliminar Roles.....	228
II.3.4.72.	Diagrama de Actividades: Administrar Procesos	229
II.3.4.73.	Diagrama de Actividades: Adicionar Procesos	230
II.3.4.74.	Diagrama de Actividades: Modificar Procesos	231
II.3.4.75.	Diagrama de Actividades: Eliminar Procesos.....	232
II.3.4.76.	Diagrama de Actividades: Administrar Reportes.....	232
II.4.	Diagramas de Secuencia	233
II.4.1.	Introducción.....	233
II.4.2.	Propósito.....	233
II.4.3.	Alcance	233
II.4.4.	Diagramas de secuencia.....	234
II.4.4.1.	Diagrama de Secuencia: Acceder al Sistema	234
II.4.4.2.	Diagrama de Secuencia: Administrar Usuarios	235
II.4.4.3.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Usuario.....	236
II.4.4.4.	Diagrama de Secuencia: Administrar Perfil	237
II.4.4.5.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Perfil.....	238
II.4.4.6.	Diagrama de Secuencia: Modificar Perfil.....	239
II.4.4.7.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Perfil.....	240
II.4.4.8.	Diagrama de Secuencia: Administrar Funcionarios	241
II.4.4.9.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Funcionarios	242
II.4.4.10.	Diagrama de Secuencia: Modificar Funcionarios	243
II.4.4.11.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Funcionarios	244
II.4.4.12.	Diagrama de Secuencia: Administrar Cargo.....	245
II.4.4.13.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Cargo.....	246
II.4.4.14.	Diagrama de Secuencia: Modificar Cargo.....	247
II.4.4.15.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Cargo.....	248

II.4.4.20.	Diagrama de Secuencia: Administrar Consultora	253
II.4.4.21.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Consultora	254
II.4.4.22.	Diagrama de Secuencia: Modificar Consultora	255
II.4.4.23.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Consultora	256
II.4.4.24.	Diagrama de Secuencia: Administrar Modulo.....	257
II.4.4.25.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Modulo.....	258
II.4.4.26.	Diagrama de Secuencia: Modificar Modulo.....	259
II.4.4.27.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Modulo	260
II.4.4.28.	Diagrama de Secuencia: Administrar Tipo de Proyectos.....	261
II.4.4.29.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo de Proyectos.....	262
II.4.4.30.	Diagrama de Secuencia: Modificar Tipo de Proyectos.....	263
II.4.4.31.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Tipo de Proyectos	264
II.4.4.32.	Diagrama de Secuencia: Administrar Proyecto	265
II.4.4.33.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Proyecto	266
II.4.4.34.	Diagrama de Secuencia: Modificar Proyecto	267
II.4.4.35.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Proyecto	268
II.4.4.36.	Diagrama de Secuencia: Administrar Tipo de Materiales.....	269
II.4.4.37.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo de Materiales	270
II.4.4.38.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Tipo de Materiales	271
II.4.4.39.	Diagrama de Secuencia: Administrar Actividades.....	272
II.4.4.40.	Diagrama de Secuencia: Adicionar Actividades.....	273
II.4.4.41.	Diagrama de Secuencia: Modificar Actividad	274
II.4.4.42.	Diagrama de Secuencia: Administrar SubActividades.....	275
II.4.4.43.	Diagrama de Secuencia: Modificar Adicionar SubActividad.....	276
II.4.4.44.	Diagrama de Secuencia: Modificar SubActividades.....	277
II.4.4.45.	Diagrama de Secuencia: Administrar Avance	278
II.4.4.46.	Diagrama de Secuencia: Adicionar/Modificar avance	279
II.4.4.47.	Diagrama de Secuencia: Administrar Ingreso de Materiales	280
II.5.	Diagrama de Clases	281
II.5.1.1.	Introducción	281
II.5.1.2.	Propósito.....	281
II.5.1.3.	Alcance.....	281
II.5.1.4.	Diagrama de Clases	282
II.6.	Modelo de diagrama de Componentes	283
II.6.1.1.1.	Diagrama de Componente: Ingresar al Sistema	283
II.6.1.1.2.	Diagrama de Componentes: Administrar Usuarios.....	283
II.6.1.1.3.	Diagrama de Componentes: Administrar Perfil.....	284

II.6.1.1.7.	Diagrama de Componentes: Administrar Consultora	286
II.6.1.1.8.	Diagrama de Componentes: Administrar Tipo de Proyecto .	286
II.6.1.1.9.	Diagrama de Componentes: Administrar Proyecto.....	287
II.6.1.1.10.	Diagrama de Componentes: Administrar Modulo	287
II.6.1.1.11.	Diagrama de Componentes: Administrar SubModulo	288
II.6.1.1.12.	Diagrama de Componentes: Administrar Actividades	288
II.6.1.1.13.	Diagrama de Componentes: Administrar Garantía	289
II.6.1.1.14.	Diagrama de Componentes: Administrar SubActividades ..	289
II.6.1.1.15.	Diagrama de Componentes: Administrar Materiales	290
II.6.1.1.16.	Diagrama de Componentes: Administrar Tipo de Materiales	290
II.6.1.1.17.	Diagrama de Componentes: Administrar Ingreso de Material	291
II.6.1.1.18.	Diagrama de Componentes: Administrar Salida de Material	291
II.7.	Modelo de datos	292
II.7.1.	Introducción	292
II.7.2.	Propósito	292
II.7.3.	Alcance	292
II.7.4.	Modelo Entidad Relación	293
II.8.	Descripción de los campos para la base de Datos.....	294
II.8.1.	Descripción de los campos: Tabla Persona	294
II.8.2.	Descripción de los campos: Tabla Dirección	294
II.8.3.	Descripción de los campos: Tabla Telefono.....	294
II.8.4.	Descripción de los campos: Tabla Pais	295
II.8.5.	Descripción de los campos: Tabla Departamento	295
II.8.6.	Descripción de los campos: Tabla Provincia	295
II.8.7.	Descripción de los campos: Tabla Usuario.....	296
II.8.8.	Descripción de los campos: Tabla Perfil_Usuario	296
II.8.9.	Descripción de los campos: Tabla Permiso_Perfil.....	297
II.8.10.	Descripción de los campos: Tabla Permiso_Usuario	297
II.8.11.	Descripción de los campos: Tabla Funcionario.....	297
II.8.12.	Descripción de los campos: Tabla Cargo	298

II.8.21.	Descripción de los campos: Proyecto_Garantia	302
II.8.22.	Descripción de los campos: Tipo Garantia	303
II.8.23.	Descripción de los campos: Tipo Desembolso.....	303
II.8.24.	Descripción de los campos: Proyecto_Desembolso.....	303
II.8.25.	Descripción de los campos: Tabla Backup.....	304
II.8.26.	Descripción de los campos: Tabla Proveedor	304
II.8.27.	Descripción de los campos: Tabla Tipo_Material.....	304
II.8.28.	Descripción de los campos: Tabla Material	305
II.8.29.	Descripción de los campos: Tabla Unidad.....	305
II.8.30.	Descripción de los campos: Tabla Kardex.....	305
II.8.31.	Descripción de los campos: Tabla Detalleingreso	306
II.8.32.	Descripción de los campos: Tabla Ingresomaterial.....	306
II.8.33.	Descripción de los campos: Detallesalida	306
II.8.34.	Descripción de los campos: Salidamaterial.....	307
II.9.	Script para la Base de Datos	308
	Estructura de tabla para la tabla "actividades".....	308
	Estructura de tabla para la tabla "area"	308
	Estructura de tabla para la tabla "backupe".....	309
	Estructura de tabla para la tabla "cargo".....	309
	Estructura de tabla para la tabla "consultora".....	310
	Estructura de tabla para la tabla "departamento".....	310
	Estructura de tabla para la tabla "direccion"	311
	Estructura de tabla para la tabla "funcionario"	311
	Estructura de tabla para la tabla "material"	312
	Estructura de tabla para la tabla "modulo"	312
	Estructura de tabla para la tabla "pais".....	313
	Estructura de tabla para la tabla "perfil_usuario".....	313
	Estructura de tabla para la tabla "permiso_perfil"	313
	Estructura de tabla para la tabla "persona".....	314
	Estructura de tabla para la tabla "provincia"	315
	Estructura de tabla para la tabla "proyecto".....	315
	Estructura de tabla para la tabla "sub_actividades".....	316
	Estructura de tabla para la tabla "submodulo".....	317
	Estructura de tabla para la tabla "telefono".....	317
	Estructura de tabla para la tabla "tipo_material".....	318
	Estructura de tabla para la tabla "tipo_proyecto"	318
	Estructura de tabla para la tabla "usuario"	319
	Estructura de tabla para la tabla "garantias".....	319
	Estructura de tabla para la tabla "proyecto desembolso"	320

II.10.2.	Definición	322
II.10.3.	Pruebas de Caja Negra	323
Interfaz: Ingresar al Sistema		323
Formulario Adicionar Perfiles.....		324
Formulario: Adicionar Cargo.....		326
Formulario: Adicionar Consultora		327
Formulario Adicionar Funcionario.....		329
Formulario: Adicionar Área.....		338
Formulario: Adicionar Tipo de material.....		339
II.10.4.	Pruebas de Caja Blanca	341
Prueba de Caja Blanca: Lista Categorías		341
Prueba de Caja Blanca: Lista tipo proyecto		344
Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto		345
Prueba de Caja Blanca: Lista Actividades		348
Prueba de Caja Blanca: Lista SubActividades		351
Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto Garantía.....		354
Prueba de Caja Blanca: Lista Tipo Desembolso		357
Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto Desembolso		360
Prueba de Caja Blanca: Actualizar Proyecto Avance.....		363
II.11.	Prototipo de Interfaz de Usuario.....	365
II.11.1.	Introducción	365
II.11.1.1.	Propósito.....	365
II.11.1.2.	Alcance.....	365
II.11.2.	Prototipo de Pantallas	365
Pantalla 1: Index.....		365
Pantalla donde el usuario ingresa su login y clave		365
.....		365
Pantalla 2: Menú del sistema		366
Pantalla 3: Lista de usuarios		366
Pantalla 4: Adicionar Usuarios		367
Pantalla 5: Modificar usuarios.....		368
Pantalla 6: Lista de Perfiles		368
Pantalla 7: Adicionar Perfil		369
Pantalla 9: Administrar permisos		370
II.2. Componente 2: Capacitación al Personal		373

II.2.2.3. Importancia de la Capacitación	374
II.2.2.4. Beneficios de la Capacitación	374
II.2.3. Metodología	375
Componente II: Capacitación del Sistema.....	375
II.2.4 Proceso de enseñanza aprendizaje y metodologías de capacitación	376
El proceso de enseñanza.....	376
III.2 Recomendaciones	385
Bibliografía	387
Webgrafía	387

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información personal del Director del Proyecto.....	1
Tabla 2. Información del equipo de trabajo de la Gobernación de Tarija Sección Padcaya.....	2
Tabla 3. Actividades previstas para el director del proyecto.....	3
Tabla 4. Cuadro de Involucrados.....	11
Tabla 5. Matriz de Marco Lógico.....	16
Tabla 6. Cronograma de Actividades.....	18
Tabla 7. Presupuesto Justificación.....	20
Tabla 8. Servicios Personales.....	21
Tabla 9. Servicios No Personales.....	21
Tabla 10. Descripción de los gastos de viaje y transporte.....	21
Tabla 11. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipo y maquinaria.....	22
Tabla 12. Descripción mantenimiento y reparación.....	22
Tabla 13. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales.....	22
Tabla 14. Materiales y Suministro.....	23
Tabla 15. Descripción del Gasto de producto de papel.....	23
Tabla 16. Gastos en textiles y vestuario.....	23
Tabla 17. Combustible, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros.....	24
Tabla 18. Gastos en productos varios.....	24
Tabla 19. Gastos de maquinaria y equipo.....	25
Tabla 20. Descripción de estudios y proyectos para inversión.....	25
Tabla 21. Descripción del Gasto de Otros Servicios.....	25
Tabla 22. Roles y Responsabilidades.....	57
Tabla 23. Cuadro de iteraciones de las fases RUP del proyecto.....	58
Tabla 24. Cuadro de hitos del fin de fases del proyecto.....	59

Tabla 25. Sentencias que define el proyecto.....	67
Tabla 26. Sentencias que define la posición del proyecto.....	68
Tabla 27. Participantes en el desarrollo del Sistema.....	69
Tabla 28. Características del producto.....	70
Tabla 29. Especificación del Caso de Uso: Acceder al sistema.....	92
Tabla 30. Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuarios.....	93
Tabla 31. Caso de Uso: Adicionar Usuarios.....	94
Tabla 32. Caso de Uso: Modificar Usuarios.....	95
Tabla 33. Caso de Uso: Eliminar Usuarios.....	96
Tabla 34. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Usuarios.....	97
Tabla 35. Caso de Uso: Administrar perfil.....	98
Tabla 36. Caso de Uso: Adicionar Perfil.....	99
Tabla 37. Caso de Uso: Modificar Perfil.....	100
Tabla 38. Caso de Uso: Eliminar Perfil.....	101
Tabla 39. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Perfil.....	102
Tabla 40. Caso de Uso: Administrar Permisos.....	103
Tabla 41. Caso de Uso: Administrar funcionario.....	104
Tabla 42. Caso de Uso: Adicionar Funcionario.....	105
Tabla 43. Caso de Uso: Modificar Funcionario.....	106
Tabla 44. Caso de Uso: Eliminar Funcionario.....	107
Tabla 45. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Funcionario.....	108
Tabla 46. Caso de Uso: Administrar cargo.....	109
Tabla 47. Caso de Uso: Adicionar Cargo.....	110
Tabla 48. Caso de Uso: Modificar Cargo.....	111
Tabla 49. Caso de Uso: Eliminar Cargo.....	112
Tabla 50. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Cargo.....	113

Tabla 51. Caso de Uso: Administrar Tipo de Proyectos.....	114
Tabla 52. Caso de Uso: Adicionar Tipo de Proyectos.....	115
Tabla 53. Caso de Uso: Modificar Tipo de Proyectos.....	116
Tabla 54. Caso de Uso: Eliminar Tipo de Proyectos.....	117
Tabla 55. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Tipo de Proyecto.....	118
Tabla 56. Caso de Uso: Administrar proyecto.....	119
Tabla 57. Caso de Uso: Adicionar proyecto.....	120
Tabla 58. Caso de Uso: Modificar proyecto.....	121
Tabla 59. Caso de Uso: Eliminar proyecto.....	122
Tabla 60. Caso de Uso: Habilitar/Deshabilitar Proyecto.....	123
Tabla 61. Caso de Uso: Administrar Actividades.....	124
Tabla 62. Caso de Uso: Adicionar Actividad.....	125
Tabla 63. Caso de Uso: Modificar Actividad.....	126
Tabla 64. Caso de Uso: Eliminar Actividad.....	127
Tabla 65. Caso de Uso: Administrar SubActividades.....	128
Tabla 66. Caso de Uso: Adicionar SubActividad.....	129
Tabla 67. Caso de Uso: Modificar SubActividad.....	130
Tabla 68. Caso de Uso: Administrar Garantías.....	131
Tabla 69. Caso de Uso: Adicionar Garantías.....	132
Tabla 70. Caso de Uso: Modificar Garantía.....	133
Tabla 71. Caso de Uso: Eliminar Garantía.....	134
Tabla 72. Caso de Uso: Adicionar Avance de Proyectos.....	135
Tabla 73. Caso de Uso: Administrar desembolso.....	136
Tabla 74. Caso de Uso: Adicionar desembolso.....	137
Tabla 75. Caso de Uso: Modificar desembolso.....	138

Tabla 77. Caso de Uso: Adicionar Consultora.....	140
Tabla 78. Caso de Uso: Modificar Consultora.....	141
Tabla 79. Caso de Uso: Administrar Área.....	142
Tabla 80. Caso de Uso: Adicionar Área	143
Tabla 81. Caso de Uso: Modificar Área	144
Tabla 82. Caso de Uso: Eliminar Área.....	145
Tabla 83. Caso de Uso: Administrar Tipo de Material.....	146
Tabla 84. Caso de Uso: Adicionar Tipo de Material.....	147
Tabla 85. Caso de Uso: Modificar Tipo de Material.....	148
Tabla 86. Caso de Uso: Eliminar Tipo De Material.....	149
Tabla 87. Caso de Uso: Administrar Materiales.....	150
Tabla 88. Caso de Uso: Adicionar Materiales.....	151
Tabla 89. Caso de Uso: Modificar Materiales.....	152
Tabla 90. Caso de Uso: Eliminar Material.....	153
Tabla 91. Caso de Uso: Administrar Ingreso de Materiales.....	154
Tabla 92. Caso de Uso: Adicionar Ingreso de Materiales.....	155
Tabla 93. Caso de Uso: Eliminar Ingreso de Materiales.....	156
Tabla 94. Caso de Uso: Administrar Salida de Materiales.....	157
Tabla 95. Caso de Uso: Adicionar Salida de Materiales.....	158
Tabla 96. Caso de Uso: Eliminar Salida de Materiales.....	159
Tabla 97. Caso de Uso: Administrar Constructora	160
Tabla 98. Caso de Uso: Modificar Constructora.....	161
Tabla 99. Caso de Uso: Eliminar Constructora.....	162
Tabla 100. Descripción de los campos: Tabla persona.....	294
Tabla 101. Descripción de los campos: Tabla persona.....	294
Tabla 102. Descripción de los campos: Tabla teléfono.....	295

Tabla 103. Descripción de los campos: Tabla País.....	295
Tabla 104. Descripción de los campos: Tabla Departamento.....	295
Tabla 105. Descripción de los campos: Tabla Provincia.....	295
Tabla 106. Descripción de los campos: Tabla usuario	296
Tabla 107. Descripción de los campos: Tabla perfil usuario	296
Tabla 108. Descripción de los campos: Tabla permiso perfil.....	297
Tabla 109. Descripción de los campos: Tabla permiso usuario.....	297
Tabla 110. Descripción de los campos: Tabla funcionario.....	297
Tabla 111. Descripción de los campos: Tabla cargo.....	298
Tabla 112. Descripción de los campos: Tabla modulo	298
Tabla 113. Descripción de los campos: Tabla sub modulo.....	299
Tabla 114. Descripción de los campos: Tabla área.....	299
Tabla 115. Descripción de los campos: Tabla consultora.....	300
Tabla 116. Descripción de los campos: Tabla tipo proyecto.....	300
Tabla 117. Descripción de los campos: Tabla proyecto	301
Tabla 118. Descripción de los campos: Tabla actividades.....	301
Tabla 119. Descripción de los campos: Tabla sub actividades	302
Tabla 120. Descripción de los campos: Tabla proyecto garantía.....	302
Tabla 121. Descripción de los campos: Tabla tipo garantía	303
Tabla 122. Descripción de los campos: Tabla tipo desembolso.....	303
Tabla 123. Descripción de los campos: Tabla proyecto desembolso	303
Tabla 124. Descripción de los campos: Tabla backup.....	304
Tabla 125. Descripción de los campos: Tabla proveedor	304
Tabla 126. Descripción de los campos: Tabla tipo material.....	304

Tabla 129. Descripción de los campos: Tabla kardex	305
Tabla 130. Descripción de los campos: Tabla detalle ingreso.....	306
Tabla 131. Descripción de los campos: Tabla ingreso material.....	306
Tabla 132. Descripción de los campos: Tabla detalle salida	306
Tabla 133. Descripción de los campos: Tabla salida material.....	307

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	16
Figura 2. Árbol de objetivos.....	17
Figura 3. Diagrama de Caso de Uso del Negocio General.....	74
Figura 4. Diagrama de Caso de Uso del Negocio Administrar Proyecto.....	76
Figura 5. Diagrama de Caso de Uso del Negocio Administrar Almacén.....	77
Figura 6. Diagrama de Caso de Uso del Negocio Administrar Reporte.....	77
Figura 7. Diagrama de Caso de Uso General.....	79
Figura 8. Diagrama de Caso de Uso: Acceder al Sistema.....	79
Figura 9. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Usuarios.....	80
Figura 10. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Permisos.....	81
Figura 11. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Permisos.....	81
Figura 12. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Funcionarios.....	82
Figura 13. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Cargos.....	82
Figura 14. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Proyecto.....	83
Figura 15. Diagrama de Caso de Uso: Tipo de Proyectos.....	84
Figura 16. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Consultora.....	84
Figura 17. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Constructora.....	85
Figura 18. Diagrama de Caso de Uso: Administrar área.....	86
Figura 19. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Procesos.....	86
Figura 20. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Roles.....	87
Figura 21. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Tipo de Materiales.....	87
Figura 22. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Materiales.....	88
Figura 23. Diagrama de Caso de Uso: Ingreso de Materiales.....	88
Figura 24. Diagrama de Caso de Uso: Salida de Materiales.....	89

Figura 25. Diagrama de Caso de Uso: Gestión Reportes.....	89
Figura 26. Diagrama de Caso de Uso: Acceder al Sistema.....	148
Figura 27. Diagrama de Caso de Uso: Administrar Usuarios.....	149
Figura 28. Diagrama de Caso de Uso: Adicionar Usuarios.....	150
Figura 29. Diagrama de Caso de Uso: Modificar Usuarios.....	151
Figura 30. Diagrama de Actividad: Eliminar Usuario.....	152
Figura 31. Diagrama de Actividad: Administrar Perfil.....	152
Figura 32. Diagrama de Actividad: Adicionar Perfil.....	153
Figura 33. Diagrama de Actividad: Modificar Perfil.....	154
Figura 34. Diagrama de Actividad: Eliminar perfil.....	155
Figura 35. Diagrama de Actividad: Administrar Permiso.....	155
Figura 36. Diagrama de Actividad: Adicionar Permiso	156
Figura 37. Diagrama de Actividad: Administrar Funcionario	157
Figura 38. Diagrama de Actividad: Adicionar Funcionario.....	158
Figura 39. Diagrama de Actividad: Modificar Funcionario.....	159
Figura 40. Diagrama de Actividad: Eliminar Funcionario.....	160
Figura 41. Diagrama de Actividad: Administrar Cargo	161
Figura 42. Diagrama de Actividad: Adicionar Cargo.....	162
Figura 43. Diagrama de Actividad: Modificar Cargo.....	163
Figura 44. Diagrama de Actividad: Eliminar Cargo.....	164
Figura 45. Diagrama de Actividad: Administrar Tipo de proyecto.....	164
Figura 46. Diagrama de Actividad: Adicionar Tipo de proyectos.....	165
Figura 47. Diagrama de Actividad: Modificar Tipo de Proyectos.....	166
Figura 48. Diagrama de Actividad: Eliminar Tipo de Proyectos	167
Figura 49. Diagrama de Actividad: Administrar proyectos.....	167
Figura 50. Diagrama de Actividad: Adicionar Proyectos.....	168

Figura 51. Diagrama de Actividad: Modificar Proyecto	169
Figura 52. Diagrama de Actividad: Eliminar Proyecto.....	170
Figura 53. Diagrama de Actividad: Administrar Actividades.....	170
Figura 54. Diagrama de Actividad: Adicionar Actividad.....	171
Figura 55. Diagrama de Actividad: Modificar Actividad.....	172
Figura 56. Diagrama de Actividad: Eliminar Actividad.....	173
Figura 57. Diagrama de Actividad: Eliminar SubActividad.....	174
Figura 58. Diagrama de Actividad: Adicionar SubActividad.....	175
Figura 59. Diagrama de Actividad: Modificar SubActividad.....	176
Figura 60. Diagrama de Actividad: Eliminar SubActividad.....	177
Figura 61. Diagrama de Actividad: Administrar Garantía	178
Figura 62. Diagrama de Actividad: Adicionar Garantía.....	179
Figura 63. Diagrama de Actividad: Modificar Garantía.....	180
Figura 64. Diagrama de Actividad: Eliminar Garantía.....	181
Figura 65. Diagrama de Actividad: Administrar Avance de Proyecto.....	182
Figura 66. Diagrama de Actividad: Adicionar Avance de Proyecto	183
Figura 67. Diagrama de Actividad: Administrar Desembolso	184
Figura 68. Diagrama de Actividad: Adicionar Desembolso.....	185
Figura 69. Diagrama de Actividad: Modificar Desembolso.....	186
Figura 70. Diagrama de Actividad: Eliminar Desembolso.....	187
Figura 71. Diagrama de Actividad: Administrar Consultora	188
Figura 72. Diagrama de Actividad: Adicionar Consultora.....	189
Figura 73. Diagrama de Actividad: Modificar Consultora.....	190
Figura 74. Diagrama de Actividad: Eliminar Consultora.....	191
Figura 75. Diagrama de Actividad: Administrar Área.....	192
Figura 76. Diagrama de Actividad: Adicionar Área	193

Figura 77. Diagrama de Actividad: Modificar Área	194
Figura 78. Diagrama de Actividad: Eliminar Área	195
Figura 79. Diagrama de Actividad: Administrar Tipo de Material.....	196
Figura 80. Diagrama de Actividad: Adicionar Tipo de Material.....	197
Figura 81. Diagrama de Actividad: Eliminar Tipo de Material.....	199
Figura 82. Diagrama de Actividad: Administrar Material.....	200
Figura 83. Diagrama de Actividad: Adicionar Materiales.....	201
Figura 84. Diagrama de Actividad: Modificar Materiales.....	202
Figura 85. Diagrama de Actividad: Eliminar Materiales.....	203
Figura 86. Diagrama de Actividad: Administrar Ingreso de Materiales.....	204
Figura 87. Diagrama de Actividad: Adicionar Ingreso de Materiales.....	205
Figura 88. Diagrama de Actividad: Eliminar Ingreso de Material.....	206
Figura 89. Diagrama de Actividad: Administrar Salida de Material.....	207
Figura 90. Diagrama de Actividad: Adicionar Salida de Material.....	208
Figura 91. Diagrama de Actividad: Eliminar Salida de Material.....	209
Figura 92. Diagrama de Actividad: Administrar Roles.....	209
Figura 93. Diagrama de Actividad: Adicionar Roles.....	210
Figura 94. Diagrama de Actividad: Modificar Roles	211
Figura 95. Diagrama de Actividad: Eliminar Roles	212
Figura 96. Diagrama de Actividad: Administrar Procesos.....	213
Figura 97. Diagrama de Actividad: Adicionar procesos.....	214
Figura 98. Diagrama de Actividad: Modificar Procesos.....	215
Figura 99. Diagrama de Actividad: Eliminar Proceso.....	216
Figura 100. Diagrama de Actividad: Administrar Reportes.....	216
Figura 101. Diagrama de Secuencia: Acceder al Sistema.....	218
Figura 102. Diagrama de Secuencia: Administrar Usuario.....	219

Figura 103. Diagrama de Secuencia: Adicionar Usuario	220
Figura 104. Diagrama de Secuencia: Administrar Perfil.....	221
Figura 105. Diagrama de Secuencia: Adicionar Perfil.....	222
Figura 106. Diagrama de Secuencia: Modificar Perfil.....	223
Figura 107. Diagrama de Secuencia: Eliminar Perfil.....	224
Figura 108. Diagrama de Secuencia: Administrar Funcionario.....	225
Figura 109. Diagrama de Secuencia: Adicionar Funcionario.....	226
Figura 110. Diagrama de Secuencia: Modificar Funcionario.....	227
Figura 111. Diagrama de Secuencia: Eliminar Funcionario.....	228
Figura 112. Diagrama de Secuencia: Administrar Cargo.....	229
Figura 113. Diagrama de Secuencia: Adicionar Cargo.....	230
Figura 114. Diagrama de Secuencia: Modificar Cargo.....	231
Figura 115. Diagrama de Secuencia: Eliminar Cargo	232
Figura 116. Diagrama de Secuencia: Administrar Área	233
Figura 117. Diagrama de Secuencia: Adicionar Área.....	234
Figura 118. Diagrama de Secuencia: Modificar Área.....	235
Figura 119. Diagrama de Secuencia: Eliminar Área.....	236
Figura 120. Diagrama de Secuencia: Administrar Consultora.....	237
Figura 121. Diagrama de Secuencia: Adicionar Consultora.....	238
Figura 122. Diagrama de Secuencia: Modificar Consultora.....	239
Figura 123. Diagrama de Secuencia: Eliminar Consultora	240
Figura 124. Diagrama de Secuencia: Administrar Modulo	241
Figura 125. Diagrama de Secuencia: Adicionar Modulo.....	242
Figura 126. Diagrama de Secuencia: Modificar Modulo.....	243
Figura 127. Diagrama de Secuencia: Eliminar Modulo.....	244
Figura 128. Diagrama de Secuencia: Administrar Tipos De Roles.....	245

Figura 129. Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipos de Roles.....	246
Figura 130. Diagrama de Secuencia: Modificar Tipos de Roles.....	247
Figura 131. Diagrama de Secuencia: Eliminar Tipo de Roles.....	248
Figura 132. Diagrama de Secuencia: Administrar Proyectos.....	249
Figura 133. Diagrama de Secuencia: Adicionar Proyecto.....	250
Figura 134. Diagrama de Secuencia: Modificar Proyecto.....	251
Figura 135. Diagrama de Secuencia: Eliminar Proyecto.....	252
Figura 136. Diagrama de Secuencia: Administrar Tipo de Materiales.....	253
Figura 137. Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo de Materiales.....	254
Figura 138. Diagrama de Secuencia: Eliminar Tipo de Materiales.....	255
Figura 139. Diagrama de Secuencia: Administrar Actividades.....	256
Figura 140. Diagrama de Secuencia: Adicionar Actividades.....	257
Figura 141. Diagrama de Secuencia: Modificar Actividad.....	258
Figura 142. Diagrama de Secuencia: Administrar SubActividades.....	259
Figura 143. Diagrama de Secuencia: Adicionar SubActividad.....	260
Figura 144. Diagrama de Secuencia: Modificar SubActividades.....	261
Figura 145. Diagrama de Secuencia: Administrar Avance.....	262
Figura 146. Diagrama de Secuencia: Adicionar/Modificar avance.....	263
Figura 147. Diagrama de Secuencia: Administrar Ingreso de Material.....	264
Figura 148. Diagrama de Clases.....	265
Figura 149. Diagrama de Componente: Administrar Usuarios.....	267
Figura 150. Diagrama de Componente: Administrar Perfil.....	268
Figura 151. Diagrama de Componente: Administrar Funcionario.....	269
Figura 152. Diagrama de Componente: Administrar Cargo.....	269
Figura 153. Diagrama de Componente: Administrar Área.....	270
Figura 154. Diagrama de Componente: Administrar Consultora.....	271

Figura 155. Diagrama de Componente: Administrar Tipo de Proyecto.....	271
Figura 156. Diagrama de Componente: Administrar Proyecto.....	272
Figura 157. Diagrama de Componente: Administrar Modulo.....	272
Figura 158. Diagrama de Componente: Administrar SubModulo.....	272
Figura 159. Diagrama de Componente: Administrar Actividades.....	273
Figura 160. Diagrama de Componente: Administrar Garantía.....	273
Figura 161. Diagrama de Componente: Administrar SubActividades.....	274
Figura 162. Diagrama de Componente: Administrar Materiales.....	275
Figura 163. Diagrama de Componente: Administrar Tipo de Materiales.....	275
Figura 164. Diagrama de Componente: Administrar Ingreso de Materiales..	275
Figura 165. Diagrama de Componente: Administrar Salida de Materiales....	276
Figura 166. Base de datos.....	277
Figura 167. Prueba de caja blanca listar categorías.....	327
Figura 168. Prueba de Caja Blanca: Lista tipo proyecto	328
Figura 169. Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto	335
Figura 170. Prueba de Caja Blanca: Lista Sub Actividades.....	339
Figura 171. Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto Garantía.....	342
Figura 172. Prueba de Caja Blanca: Lista Tipo Desembolso	345
Figura 173. Prueba de Caja Blanca: Lista Proyecto Desembolso.....	349
Figura 174. Prueba de Caja Blanca: Actualizar Proyecto Avance.....	351
Figura 175. Pantalla: Índice	352
Figura 176. Pantalla: Menú del Sistema	353
Figura 177. Pantalla: Lista de Usuarios.....	353
Figura 178. Pantalla: Adicionar Usuario 1.....	354
Figura 179. Pantalla: Adicionar Usuario 2.....	354
Figura 180. Pantalla: Modificar Usuario.....	355

Figura 181. Pantalla: Lista de Perfiles.....	355
Figura 182. Pantalla: Adicionar Perfil.....	356
Figura 183. Pantalla: Modificar Perfil.....	356
Figura 184. Pantalla: Administrar Perfil.....	357