

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS ACTIVOS FIJOS
DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR INCOS-TARIJA A TRAVÉS DE
LAS TIC**

Por:

BENJAMIN CHOQUEPALPA CHOQUE

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

2020

TARIJA-BOLIVIA

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres

Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida, Gracias por guiarme sobre el camino de la educación.

A mi hijo

Mi mayor orgullo que ha sido mi inspiración para realizar este proyecto, que a pesar de que ha hecho que mí tiempo se acorte, por estar junto a él, día a día viéndolo crecer.

A mi enamorada

A quien amo tanto, por todo el amor que me alienta a seguir siempre adelante a pesar de los tropiezos y obstáculos que se presentaron en algunos momentos, por el apoyo y la motivación brindada día a día para la culminación de este proyecto.

A mis docentes tribunales

Por su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como profesional.

Les agradezco de corazón.

Ing. Elizabeth Castro Figueroa

Ing. Silvana Paz Ramírez

Ing. Gabriela Gutiérrez Molina

A la **U.A.J.M.S.** por haberme acogido y brindado una educación de excelencia impactando mi vida en el ámbito profesional y personal.

PENSAMIENTO:

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein

Contenido

I.	Capítulo I: El Proyecto	1
I.1.	Presentación del Proyecto	1
I.1.2.	Titulo	1
I.1.3.	Área del Proyecto.....	1
I.1.4.	Responsable del Proyecto.....	1
I.1.5.	Entidades Asociadas.....	1
I.1.6.	Compromiso del Director del Proyecto	1
I.1.7.	Grupo Responsable del Proyecto.....	1
I.1.8.	Talleres Asociados.....	1
I.1.9.	Duración.....	1
I.1.10.	Área de Investigación.....	2
I.1.11.	Entidades Asociados	2
I.2.	Personal Vinculado al Proyecto	2
I.2.2.	Director del Proyecto	2
I.2.3.	Participantes del Equipo de Trabajo	3
I.2.4.	Actividades Previstas Para el Equipo de Trabajo	3
I.2.5.	Unidades de Gestión Organigrama del Equipo del Proyecto.....	5
I.3.	Descripción del Proyecto	5
I.3.2.	Resumen Ejecutivo del Proyecto	5
I.3.3.	Descripción y Fundamentación del Proyecto	6
I.3.4.	Análisis de Causas de Problemas y Análisis de Objetivos	7
I.3.4.1.	Árbol de Problemas.....	8
I.3.4.2.	Árbol de Objetivos	9
I.3.5.	Situación Planteada Con y Sin Proyecto	10
I.4.	Objetivos	10
I.4.2.	Objetivo General (Propósito)	10
I.4.3.	Objetivos Específicos (Componentes).....	10
I.4.4.	Limitaciones	11
I.4.5.	Metodología.....	11
I.4.5.1.	Metodología Para el Desarrollo de Aplicaciones	11

I.4.5.2.	Metodología de Capacitación	12
I.5.	Matriz de Marco Lógico del Proyecto	13
I.6.	Presupuesto Justificación.....	21
I.6.2.	Grupo 10000 Servicios Personales.....	23
I.6.3.	Grupo 20000 Servicios no Personales.....	24
I.6.4.	Grupo 30000 Materiales y Suministros.....	25
I.6.5.	Grupo 40000 Activos Reales	27
I.7.	Cronograma de Actividades.....	29
II.	Capítulo II: Componente 1	30
II.1.	Desarrollo del Sistema	30
II.1.2.	Antecedentes	30
II.1.3.	Metodología de Desarrollo	31
II.1.3.1.	Metodología RUP (Rational Unified Process).....	31
II.1.3.2.	UML (Unified Modeling Language)	35
II.1.3.3.	Tipos de Diagramas Utilizados	38
II.1.4.	Resultados Esperados	39
II.1.5.	Herramientas de Utilizadas en la Construcción del Sistema.....	39
II.1.5.1.	PostgreSql	39
II.1.5.2.	Eclipse Photon.....	40
II.1.5.3.	SpringSource	41
II.1.5.4.	Booststrap (Framework)	43
II.1.5.4.1.	Características de Bootstrap.....	43
II.1.5.5.	JQuery	44
II.1.5.6.	JasperReports.....	45
II.1.5.7.	Apache Tomcat 8.....	46
II.1.5.8.	Enterprise Architect	47
II.1.5.8.1.	Características Principales de Enterprise Architect	48
II.2.	Plan de Desarrollo del software.....	49
II.2.2.	Introducción.....	49
II.2.2.1.	Propósito.....	50
II.2.2.2.	Alcance	51
II.2.2.3.	Resumen.....	51

II.2.3.	Vista General del Proyecto.....	52
II.2.3.1.	Propósito.....	52
II.2.3.2.	Alcance.....	52
II.2.4.	Objetivos.....	53
II.2.4.1.	Objetivo General.....	53
II.2.4.2.	Objetivo Específico.....	53
II.2.5.	Suposiciones y Restricciones.....	54
II.2.5.1.	Suposiciones.....	54
II.2.5.2.	Restricciones.....	55
II.3.	Marco Teórico.....	55
II.3.2.	Activos.....	55
II.3.3.	Activos Fijos.....	55
II.3.4.	Clasificación del Activo Fijo.....	56
II.3.4.1.	Activos Fijos Tangibles.....	56
II.3.4.2.	Activos Fijos Intangibles.....	56
II.3.5.	Características del Activo Fijo.....	56
II.3.5.1.	Inventario.....	57
II.3.5.2.	Control de Inventarios.....	57
II.3.5.2.1.	Registros.....	57
II.3.5.2.2.	Informes.....	58
II.3.5.2.3.	Valuación.....	58
II.3.5.2.4.	Administración.....	58
II.3.5.3.	Declaración del Activo Fijo.....	59
II.3.5.4.	Bajas de Bienes de Uso.....	62
II.3.5.4.1.	Factores de la Depreciación.....	62
II.3.5.4.1.1.	Deterioro Físico.....	63
II.3.5.4.1.2.	Obsolescencia.....	63
II.3.5.4.2.	Revalorización Técnica.....	63
II.3.5.4.3.	Mantenimiento.....	64
II.3.5.4.4.	Reemplazos.....	65
II.3.5.4.5.	Reparaciones.....	65
II.3.5.4.6.	Retiros.....	65

II.3.5.4.6.1.	Ventas	66
II.3.5.4.6.2.	Cambios	66
II.3.6.	Clasificador Presupuestario	67
II.3.6.1.	Activos Reales	69
II.3.6.2.	41000 Inmobiliarios	69
II.3.6.3.	41100 Edificios	69
II.3.6.4.	41200 Tierras y Terrenos	69
II.3.6.5.	41300 Otras Adquisiciones.....	69
II.3.6.6.	43300 Maquinaria y Equipo	69
II.3.6.7.	43110 Equipo de Oficina y Muebles	70
II.3.6.8.	43120 Equipo de computación	70
II.3.6.9.	43200 Maquinaria y Equipo de Producción	70
II.3.6.10.	43310 Vehículos Livianos Para Funciones Administrativas.....	70
II.3.6.11.	43330 Maquinaria y Equipo de Transporte	70
II.3.6.12.	43500 Equipo de Comunicación.....	71
II.3.6.13.	43600 Equipo Educativo y Recreativo	71
II.3.6.14.	43700 Otra maquinaria y Equipo	71
II.3.6.15.	49900 Otros.....	71
II.3.7.	Naturaleza de las Cuentas de Activo Fijo	71
II.3.7.1.	Terreno.....	72
II.3.7.2.	Edificio.....	72
II.3.7.3.	Muebles y Enseres	73
II.3.7.4.	Vehículo.....	73
II.3.7.5.	Equipo de Computación.....	73
II.3.8.	Control de Activos Fijos.....	74
II.3.9.	Controles Administrativos sobre el manejo de bienes	74
II.3.10.	Estudio de Cuentas del Activo Fijo	75
II.3.10.1.	Concepto	75
II.3.10.2.	Características	76
II.3.10.3.	Movimiento de la cuenta	76
II.3.10.4.	Codificación.....	76
II.3.10.5.	Códigos de barra Unidimensional o 1D.....	76

II.3.10.6.	Fundamentación de Usar Código de Barras o Códigos QR	76
II.3.10.6.1.	Para Que Sirve el Código de Barras	77
II.3.10.6.2.	Beneficios del Código de Barras	77
II.3.10.6.3.	Diferencias Entre el Código Lineal o unidimensional y el QR o bidimensional.....	77
II.3.10.6.3.1.	Ventajas del Código Unidimensional	78
II.3.10.6.3.2.	Desventajas del Código Unidimensional	78
II.3.10.7.	Fundamentos de la Codificación de Barras.....	78
II.3.10.8.	Elementos de los Códigos de Barras	79
II.3.10.9.	Tipos de Códigos de barras	80
II.3.10.10.	Tipos de Códigos de Barra Utilizado en el Sistema.....	82
II.3.10.11.	Fundamentos del Escaneado	83
II.3.10.11.1.	Procedimientos de lectura.....	83
II.3.10.12.	Tecnología de Lecturas	84
II.4.	Entregables del Proyecto	87
II.4.2.	Organización del Proyecto	91
II.4.2.1.	Participantes en el Proyecto	91
II.4.2.2.	Interfaces Externas.....	92
II.4.2.3.	Roles y Responsabilidades	93
II.4.2.3.1.	Gestión del Proceso	93
II.4.2.3.1.1.	Estimaciones del Proyecto	93
II.4.2.3.1.2.	Plan del Proyecto	93
II.4.2.3.1.3.	Plan de las Fases	93
II.4.2.4.	Calendario del proyecto.....	96
II.4.3.	Modelo de Casos de Uso.....	98
II.4.3.1.	Introducción	98
II.4.3.2.	Propósito	98
II.4.3.3.	Alcance	99
II.4.3.3.1.	Caso de Uso General del Sistema	100
II.4.3.3.2.	Caso de Uso Acceder al Sistema	101
II.4.3.3.3.	Caso de Uso Gestionar Personal	102
II.4.3.3.4.	Caso de Uso Crear Clave	103

II.4.3.3.5.	Caso de uso Eliminar Clave	104
II.4.3.3.6.	Caso de Uso Gestionar Rol.....	105
II.4.3.3.7.	Caso de Uso Asignar Menú	106
II.4.3.3.8.	Caso de Uso Gestionar Cuentas.....	107
II.4.3.3.9.	Caso de Uso Gestionar Unidades.....	108
II.4.3.3.10.	Caso de Uso Gestionar Materiales.....	109
II.4.3.3.11.	Caso de Uso Gestionar Áreas.....	110
II.4.3.3.12.	Caso de Uso Gestionar Proveedor	111
II.4.3.3.13.	Caso de Uso Gestionar Ingresos	112
II.4.3.3.14.	Caso de Uso Gestionar Activos Fijos	113
II.4.3.3.15.	Caso de Uso Listar Pendientes.....	114
II.4.3.3.16.	Caso de Uso Listar Activos	115
II.4.3.3.17.	Caso de Uso Listar Bajas	116
II.4.3.3.18.	Caso de Uso Gestionar Traspasos.....	117
II.4.3.3.19.	Caso de Uso Generar Reportes.....	118
II.4.3.3.20.	Caso de Uso Generar Backups	119
II.4.3.4.	Especificación de Casos de Uso.....	119
II.4.3.4.1.	Introducción.....	119
II.4.3.4.2.	Propósito.....	120
II.4.3.4.3.	Alcance.....	120
II.4.3.4.4.	Especificaciones de Caso de Uso: Acceder al Sistema	121
II.4.3.4.5.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Personal.....	122
II.4.3.4.6.	Especificaciones de Caso de Uso: Crear Clave	123
II.4.3.4.7.	Especificaciones de Caso de Uso: Eliminar Clave.....	124
II.4.3.4.8.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Rol.....	125
II.4.3.4.9.	Especificaciones de Caso de Uso: Asignar Menú	126
II.4.3.4.10.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Cuentas.....	127
II.4.3.4.11.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Unidades.....	128
II.4.3.4.12.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Materiales	129
II.4.3.4.13.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Áreas.....	130
II.4.3.4.14.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Proveedor	131
II.4.3.4.15.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Ingresos	132

II.4.3.4.16.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Activos Fijos.....	133
II.4.3.4.17.	Especificaciones de Caso de Uso: Listar Pendientes.....	134
II.4.3.4.18.	Especificaciones de Caso de Uso: Listar Activos	135
II.4.3.4.19.	Especificaciones de Caso de Uso: Listar Bajas	136
II.4.3.4.20.	Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Traspasos.....	137
II.4.3.4.21.	Especificaciones de Caso de Uso: Generar Reportes.....	138
II.4.3.4.22.	Especificaciones de Caso de Uso: Generar Backups.....	139
II.4.4.	Modelo de Diagramas de Secuencias	140
II.4.4.1.	Introducción.....	140
II.4.4.2.	Propósito.....	141
II.4.4.3.	Alcance.....	141
II.4.4.4.	Diagramas de Secuencia	141
II.4.4.4.1.	Diagrama de Secuencia Acceder al Sistema	141
II.4.4.4.2.	Diagrama de Secuencia Gestionar Rol.....	142
II.4.4.4.3.	Diagrama de Secuencia Adicionar Rol	143
II.4.4.4.4.	Diagrama de secuencia Eliminar Rol.....	144
II.4.4.4.5.	Diagrama de Secuencia Gestionar Personal	145
II.4.4.4.6.	Diagrama de Secuencia Adicionar Personal.....	146
II.4.4.4.7.	Diagrama de Secuencia Modificar Personal	147
II.4.4.4.8.	Diagrama de Secuencia Eliminar Personal.....	148
II.4.4.4.9.	Diagrama de Secuencia Gestionar Activos Fijos	149
II.4.4.4.10.	Diagrama de secuencia Aprobar Ingreso	150
II.4.4.4.11.	Diagrama de Secuencia Modificar Ingreso	151
II.4.4.4.12.	Diagrama de Secuencia Eliminar Ingreso.....	152
II.4.4.4.13.	Diagrama de Secuencia Gestionar Traspasos	153
II.4.4.4.14.	Diagrama de Secuencia Realizar Traspaso.....	154
II.4.5.	Modelo de Datos.....	155
II.4.5.1.	Introducción.....	155
II.4.5.2.	Propósito.....	155
II.4.5.3.	Alcance.....	155
II.4.5.4.	Modelo Lógico de la Base de Datos	155
II.4.5.4.1.	Diagrama de Entidad Relación.....	156

II.4.5.5.	Especificación de Tablas de la Base de Datos	157
II.4.5.5.1.	Especificación de la Tabla Personal	157
II.4.5.5.2.	Especificación de la Tabla Usuarios	158
II.4.5.5.3.	Especificación de la Tabla Roles.....	159
II.4.5.5.4.	Especificación de la Tabla Menus	160
II.4.5.5.5.	Especificación de la Tabla Permisos.....	161
II.4.5.5.6.	Especificación de la Tabla Almacén	162
II.4.5.5.7.	Especificación de la Tabla Cuentas	164
II.4.5.5.8.	Especificación de la Tabla Materiales	164
II.4.5.5.9.	Especificación de la Tabla Unidades	166
II.4.5.5.10.	Especificación de la Tabla Proveedores.....	167
II.4.5.5.11.	Especificación de la Tabla Proveedormat	168
II.4.5.5.12.	Especificación de la Tabla Ingresos.....	169
II.4.5.5.13.	Especificación de la Tabla Áreas	170
II.4.5.5.14.	Especificación de la Tabla Traspasos	171
II.4.5.5.15.	Especificación de la Tabla Depreciaciones.....	172
II.4.5.5.16.	Especificación de la Tabla	173
II.4.5.5.17.	Especificación de la Tabla Objetos.....	174
II.4.6.	Modelo de Diagrama de Clases.....	175
II.4.6.1.	Introducción	175
II.4.6.2.	Propósito	176
II.4.6.3.	Alcance	176
II.4.6.4.	Diagrama de Clases	177
II.4.7.	Modelo de Diagrama de Actividades.....	177
II.4.7.1.	Introducción	177
II.4.7.2.	Propósito	178
II.4.7.3.	Alcance	178
II.4.7.4.	Diagrama de Actividades.....	179
II.4.7.4.1.	Diagrama de Actividad Acceder al Sistema.....	179
II.4.7.4.2.	Diagrama de Actividad Ingresar Usuario	180
II.4.7.4.3.	Diagrama de Actividad Menú Usuario	181
II.4.7.4.4.	Diagrama de actividad Adicionar Rol.....	182

II.4.7.4.5.	Diagrama de Actividad Adicionar Personal.....	183
II.4.7.4.6.	Diagrama de Actividad Crear Clave.....	184
II.4.7.4.7.	Diagrama de Actividad Eliminar Clave	185
II.4.8.	Diagrama de Despliegue General.....	186
II.4.9.	Prototipo Interfaces de Usuario.....	186
II.4.9.1.	Introducción	186
II.4.9.2.	Proposito	186
II.4.9.3.	Alcance	187
II.4.9.4.	Prototipos de Pantalla.....	187
II.4.9.4.1.	Pantalla de Acceso al Sistema.....	187
II.4.9.4.2.	Pantalla Principal	188
II.4.9.4.3.	Pantalla Gestionar Personal.....	188
II.4.9.4.4.	Pantalla Adicionar Personal	189
II.4.9.4.5.	Crear Usuario	189
II.4.9.4.6.	Pantalla Eliminar Usuario.....	189
II.4.9.4.7.	Pantalla Ver Datos del Personal.....	190
II.4.9.4.8.	Pantalla Gestionar Cuentas.....	190
II.4.9.4.9.	Pantalla Adicionar Cuenta.....	191
II.4.9.4.10.	Pantalla Gestionar Unidades	191
II.4.9.4.11.	Pantalla Gestionar Materiales	191
II.4.9.4.12.	Pantalla Adicionar Material	192
II.4.9.4.13.	Pantalla Ver datos del Material	192
II.4.9.4.14.	Pantalla Gestionar Áreas.....	193
II.4.9.4.15.	Pantalla Gestionar Proveedor.....	193
II.4.9.4.16.	Pantalla Adicionar Proveedor	194
II.4.9.4.17.	Pantalla Gestionar Ingresos	194
II.4.9.4.18.	Pantalla Adicionar Ingreso	195
II.4.9.4.19.	Pantalla Gestionar Activos Fijos.....	195
II.4.9.4.20.	Pantalla Dar de Baja.....	196
II.4.9.4.21.	Pantalla Dar de Alta	196
II.4.9.4.22.	Pantalla Gestionar Traspasos.....	197
II.4.9.4.23.	Pantalla Realizar Traspaso	197

II.4.9.4.24.	Pantalla Generar Reportes.....	198
II.4.10.	Casos de Prueba.....	198
II.4.10.1.	Pruebas de Caja Blanca.....	198
II.4.10.1.1.	Pruebas de Caja Blanca: Acceder al Sistema.....	200
II.4.10.1.2.	Pruebas de Caja Blanca: Validación de Usuario.....	200
II.4.10.1.3.	Pruebas de Caja Blanca: Adicionar Personal.....	201
II.4.10.1.4.	Pruebas de Caja Blanca: Crear Clave.....	201
II.4.10.1.5.	Pruebas de Caja Blanca: Eliminar Clave.....	202
II.4.10.1.6.	Pruebas de Caja Blanca: Modificar Personal.....	202
II.4.10.1.7.	Pruebas de Caja Blanca: Crear Unidades.....	203
II.4.10.1.8.	Pruebas de Caja Blanca: Modificar Unidades.....	203
II.5.	Componente 2: Capacitación.....	204
II.5.2.	Presentación.....	204
II.5.3.	Actividad de la Institución.....	204
II.5.4.	Justificación.....	204
II.5.5.	Alcance.....	204
II.5.6.	Fines de la Capacitación.....	205
II.5.7.	Objetivos de la Capacitación.....	205
II.5.7.1.	Objetivo General.....	205
II.5.7.2.	Objetivos Específicos.....	205
II.5.7.3.	Metas.....	205
II.5.7.4.	Estrategias.....	206
II.5.7.5.	Recursos Humanos.....	206
II.5.7.6.	Materiales.....	206
II.5.7.7.	Financiamiento.....	207
II.5.7.8.	Cronograma de Jornada de Capacitación.....	208
II.5.7.9.	Medios de Verificación.....	209
II.5.7.9.1.	Certificados de Capacitación.....	209
II.5.7.9.2.	Ambientes Habilitados para la capacitación.....	210
II.5.7.9.3.	Certificado Profesor de Literatura.....	211
III.	Conclusiones y Recomendaciones.....	212
III.1.	Conclusiones.....	212

III.2.	Recomendaciones	213
III.3.	Glosario de Términos	213
III.3.2.	Introducción	213
III.3.3.	Propósito	214
III.3.4.	Alcance	214
III.3.5.	Organización del Glosario	214
III.3.5.1.	Abreviaturas y Definiciones	214
III.3.5.1.1.	Abreviaturas	214
III.3.5.1.2.	Definiciones	215
III.4.	Bibliografía	220
III.5.	Web Grafía	220
IV.	ANEXOS	224
	Introducción	224
	Propósito	225
	Ámbito del sistema	225
	Definiciones, acrónimos y abreviaturas	226
	Definiciones	226
	Acrónimos	226
	Abreviaturas	226
	Referencias	226
	Visión general del documento	227
	Descripción general	227
	Perspectivas del producto	227
	Funciones del producto	228
	Características del usuario	229
	Restricciones	230
	Suposiciones y dependencias	231
	Requisitos futuros	231
	Requisitos Específicos	231
	Interfaces Externas	245
	Interfaces de Usuario	245
	Interfaces de Hardware	245

Interfaces de software	246
Interfaces de comunicación	246
Requisitos de rendimiento	246
Restricciones de diseño	246
Atribuciones del sistema	246
Fiabilidad	246
Disponibilidad	247
Usabilidad.....	247
Seguridad	247
Mantenibilidad.....	247
Rendimiento.....	248
Otros requisitos.....	248
Base de datos	248

Índice de Tablas

Tabla 1: Compromiso del director del proyecto	1
Tabla 2: Director del proyecto	2
Tabla 3: Participantes del equipo de trabajo	3
Tabla 4: Actividades previstas para el equipo de trabajo	4
Tabla 5: Situación planteada con y sin proyecto	10
Tabla 6: Matriz de marco lógico.....	20
Tabla 7: Presupuesto justificación	23
Tabla 8: Sub grupo 1200 empleados no permanentes	24
Tabla 9: Sub grupo 21000 descripción de los gastos de servicios básicos.....	24
Tabla 10: Sub grupo 22000 servicios de transporte	24
Tabla 11: Grupo 23000 descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias	25
Tabla 12: Sub grupo 25000 descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales	25
Tabla 13: Sub grupo 31000 gastos de alimentos y productos	26
Tabla 14: Sub grupo 32000 descripción de gastos de productos de papel, cartón e impresos	26
Tabla 15: Sub grupo 39000 descripción del gasto en productos varios	27
Tabla 16: Sub grupo 43000 Descripción del gasto de maquinarias y equipos.....	27
Tabla 17: Coeficiente de vida útil de bienes	62
Tabla 18: Tipo de código de barras utilizado en el sistema	82
Tabla 19: Roles y responsabilidades en el desarrollo del sistema	92
Tabla 20: Plan de fases.....	94
Tabla 21: Hito	95
Tabla 22: Fases de construcción	96
Tabla 23: Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la fase de inicio	98
Tabla 24: Especificaciones de caso de uso: acceder al sistema	121
Tabla 25: Especificaciones de caso de uso acceder al sistema	122
Tabla 26: Especificaciones de caso de uso: crear clave	123
Tabla 27: Especificaciones de caso de uso: Eliminar Clave	124
Tabla 28: Especificaciones de caso de uso: gestionar rol	125
Tabla 29: Especificaciones de caso de uso: asignar menú.....	126
Tabla 30: Especificaciones de caso de uso: gestionar cuentas	127
Tabla 31: Especificaciones de caso de uso: gestionar unidades	128
Tabla 32: Especificaciones de caso de uso: gestionar materiales.....	129
Tabla 33: Especificaciones de caso de uso: gestionar áreas	130
Tabla 34: Especificaciones de caso de uso: gestionar proveedor.....	131
Tabla 35: Especificaciones de caso de uso: gestionar ingresos	132
Tabla 36: Especificaciones de caso de uso: gestionar activos fijos.....	133
Tabla 37: Especificaciones de caso de uso: listar pendientes.....	134
Tabla 38: Especificaciones de caso de uso: listar activos.....	135

Tabla 39: Especificaciones de caso de uso: listar bajas	136
Tabla 40: Especificaciones de caso de uso: gestionar traspasos	137
Tabla 41: Especificaciones de caso de uso: generar reportes	138
Tabla 42: Especificaciones de caso de uso: generar backups	139
Tabla 43: Cronograma de jornada de capacitación	208

Índice de Figuras

Figura 1: Organigrama del equipo del proyecto	5
Figura 2: Árbol de problemas.....	8
Figura 3: Árbol de Objetivos	9
Figura 4: Cronograma de actividades	29
Figura 5: Fases del proyecto	34
Figura 6: PostgreSql	39
Figura 7: Eclipse Photon.....	40
Figura 8: SpringSource	41
Figura 9: Bootstrap.....	43
Figura 10: JasperReports.....	45
Figura 11: Apache tomcat 8	46
Figura 12: Clasificador presupuestario	67
Figura 13: Partes del código de barras.....	79
Figura 14: tipo de código de barra code 128	80
Figura 15: Tipo de código e barra code 39.....	80
Figura 16: Tipo de código de barra intercalado 2 de 5	80
Figura 17: Tipo de código de barra intercalado EAN	81
Figura 18: Tipo de código de barras UPC	81
Figura 19: Tipo de código QR	83
Figura 20: Escaneado del código.....	84
Figura 21: Lápiz óptico	84
Figura 22: Escáner CCD	85
Figura 23: Escáner de pistola	85
Figura 24: Escáner omnidireccional	86
Figura 25: Escáner de ranura	86
Figura 26: Caso de uso general del sistema.....	100
Figura 27: Caso de uso acceder al sistema	101
Figura 28: Caso de uso gestionar personal	102
Figura 29: Caso de uso crear clave.....	103
Figura 30: Caso de uso eliminar clave.....	104
Figura 31: Caso de uso gestionar rol.....	105
Figura 32: Caso de uso asignar menu	106
Figura 33: Caso de uso gestionar cuentas.....	107
Figura 34: Caso de uso gestionar unidades	108
Figura 35: Caso de uso gestionar materiales	109
Figura 36: Caso de uso gestionar áreas	110
Figura 37: Caso de uso gestionar proveedor	111
Figura 38: Caso de uso gestionar ingresos.....	112
Figura 39: Caso de uso gestionar activos fijos	113
Figura 40: Caso de uso listar pendientes	114
Figura 41: Caso de Uso Listar Activos	115

Figura 42: Listar Bajas	116
Figura 43: Caso de uso gestionar traspasos.....	117
Figura 44: Caso de uso generar reportes.....	118
Figura 45: Caso de uso generar backups.....	119
Figura 46: Diagrama de secuencia acceder al sistema	141
Figura 47: Diagrama de secuencia gestionar rol.....	142
Figura 48: Diagrama de secuencia adicionar rol.....	143
Figura 49: Diagrama de secuencia eliminar rol.....	144
Figura 50: diagrama de secuencia gestionar personal.....	145
Figura 51: Adicionar Personal	146
Figura 52: Diagrama de secuencia modificar personal.....	147
Figura 53: Diagrama de secuencia eliminar personal	148
Figura 54: Diagrama de secuencia gestionar activos fijos	149
Figura 55: Diagrama de secuencia aprobar ingreso.....	150
Figura 56: Diagrama de secuencia modificar ingreso	151
Figura 57: Diagrama de secuencia eliminar ingreso	152
Figura 58: Diagrama de secuencia gestionar traspaso	153
Figura 59: Diagrama de secuencia realizar traspaso.....	154
Figura 60: Diagrama de actividad acceder al sistema.....	179
Figura 61: Diagrama de actividad ingresar usuario	180
Figura 62: Diagrama de actividad menú usuario	181
Figura 63: Diagrama de actividad adicionar rol	182
Figura 64: Diagrama de actividad adicionar personal.....	183
Figura 65: Diagrama de actividad crear clave	184
Figura 66: Diagrama de actividad eliminar clave	185
Figura 67: Diagrama de despliegue general.....	186
Figura 68: Pantalla acceso al sistema.....	187
Figura 69: Pantalla principal.....	188
Figura 70: Pantalla gestionar personal	188
Figura 71: Pantalla adicionar personal.....	189
Figura 72: Pantalla crear usuario	189
Figura 73: Pantalla eliminar usuario	189
Figura 74: Pantalla ver datos del personal.....	190
Figura 75: Pantalla gestionar personal	190
Figura 76: Pantalla adicionar cuenta.....	191
Figura 77: Pantalla gestionar unidades.....	191
Figura 78: Pantalla gestionar materiales	191
Figura 79: Pantalla adicionar material	192
Figura 80: Pantalla ver datos del material	192
Figura 81: Pantalla gestionar áreas.....	193
Figura 82: Pantalla gestionar proveedor.....	193
Figura 83: Pantalla adicionar proveedor.....	194

Figura 84: Pantalla gestionar ingresos 194

Figura 85: Pantalla adicionar ingreso 195

Figura 86: Pantalla gestionar activos 195

Figura 87: Pantalla dar de baja 196

Figura 88: Pantalla dar de alta 196

Figura 89: Pantalla gestionar traspasos 197

Figura 90: Pantalla realizar traspasos 197

Figura 91: Pantalla generar reportes 198