

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**APLICACIÓN DE LAS TIC EN LA GESTIÓN
ADMINISTRATIVA DE MIPYMES DEL RUBRO TAPICERO**

Por:

SONIA YANET GALEAN GUDIÑO

Trabajo de grado presentado a consideración de la “**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**”, como requisito para obtener el grado académico de Ingeniera Informática.

Gestión 2020

TARIJA – BOLIVIA

.....
M.Sc. Ing. Ernesto R. Álvarez Gonzales

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

Y TECNOLOGÍA

.....
M.Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa

VICEDECANA

FACULTAD DE CIENCIAS

Y TECNOLOGÍA

APROBADO POR TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Lic. Efraín Torrejón Tejerina

.....
M.Sc. Ing. Ludmila Benítez Montero

.....
M.Sc. Lic. Zulma Ricaldi Segovia

El tribunal no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo únicamente responsabilidad del autor.

AGRADECIMIENTOS:

A **Dios** por guiarme, iluminar mi camino y darme un día más de vida.

A mi **familia** por su apoyo incondicional brindado, especialmente a mis queridos padres porque sin su apoyo esto no podría ser posible.

A mis **hermanitos** porque quiero ser un ejemplo para ellos y demostrarles que todo es posible si uno persiste en sus metas.

A mis **mascotas** que de alguna forma me animaban sin saberlo.

A mi **novio** por toda su paciencia y apoyo absoluto cuando sentía rendirme en el camino.

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

A mis **Docentes** por compartir sus conocimientos, enseñanzas y valores en las aulas a lo largo de estos años en la Universidad.

A mis **amig@s** por su constante compañía y por brindarme su apoyo incondicional.

PENSAMIENTO:

“Sin metas y planes para llegar a ellos, eres como un barco que ha zarpado sin destino.” **Fitzhugh Dodson.**

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	CAPITULO I: EL PROYECTO	44
I.1	Presentación del proyecto.....	44
I.1.1	Título del Proyecto.....	44
I.1.2	Carrera y/o unidad.....	44
I.1.3	Facultad.....	44
I.1.4	Duración del proyecto.....	44
I.1.5	Área y/o línea de investigación priorizado.....	44
I.1.6	Responsable del proyecto.....	44
I.1.7	Entidad(es) asociada(s)	44
I.2	Personal Vinculado al Proyecto.....	45
I.2.1	Director del proyecto.....	45
I.2.2	Participantes del equipo de trabajo	45
I.2.3	Actividades para los integrantes del equipo de investigación.....	46
I.2.3.1	Organigrama de Gestión: Organigrama del Proyecto	47
I.3	Marco referencial.....	48
I.3.1	Descripción, fundamentación y justificación del proyecto	48
I.3.2	Antecedentes	49
I.3.3	Justificación del Proyecto	53
I.3.3.1	Justificación Tecnológica.....	54
I.3.3.2	Justificación Económico	54
I.3.3.3	Justificación Social.....	54

I.3.4	Análisis de Causas de Problemas	55
I.3.5	Análisis de objetivos	56
I.3.6	Situación planteada con y sin proyecto.....	57
I.3.7	Planteamiento del problema.....	58
I.3.8	Objetivos	58
I.3.8.1	Objetivo General	58
I.3.8.2	Objetivos Específicos.....	58
I.3.9	Metodología de desarrollo del proyecto.....	58
I.3.10	Resultados esperados	60
I.3.11	Beneficiarios	60
I.3.11.1	Beneficiarios Directos	60
I.3.11.2	Beneficiarios indirectos.....	60
I.3.12	Cronograma de Actividades.....	61
I.3.13	Marco Lógico.....	62
II.	CAPÍTULO II: COMPONENTE I.....	68
	SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE MIPYMES DEL RUBRO TAPICERO	68
II.1	Plan de Desarrollo de Software	68
II.1.1	Introducción	68
II.1.1.1	Propósito.....	68
II.1.1.2	Alcance.....	69
II.1.1.3	Resumen.....	69
II.1.2	Vista General del Proyecto.....	70
II.1.2.1	Propósito.....	70

II.1.2.2	Alcance.....	70
II.1.2.3	Objetivos	70
II.1.2.3.1	Objetivo General.....	70
II.1.2.3.2	Objetivos Específicos	70
II.1.2.4	Suposiciones y Restricciones	71
II.1.2.4.1	Suposiciones	71
II.1.2.4.2	Restricciones.....	71
II.1.3	Entregables del Proyecto.....	71
II.1.4	Herramientas de Construcción de Software	74
II.1.4.1	Eclipse	74
II.1.4.2	Enterprise Architect.....	74
II.1.4.3	yEd	74
II.1.4.4	PostgreSQL	74
II.1.4.5	Navicat	75
II.1.5	Técnicas.....	75
II.1.5.1	Modelo Vista Controlador.....	75
II.1.5.2	Bootstrap	75
II.1.5.3	Java.....	76
II.1.5.4	Html 5.....	77
II.1.5.5	CSS 3.....	77
II.1.5.6	Java Script	77
II.1.6	Organización del Proyecto	78
II.1.6.1	Participantes en el Proyecto	78

II.1.6.2	Roles y responsabilidades	78
II.1.7	Gestión del Proyecto	79
II.1.7.1	Estimaciones del Proyecto	79
II.1.8	Glosario	79
II.1.8.1	Organización del Glosario.....	79
II.1.8.2	Definiciones	80
II.1.8.3	Definiciones Acrónicas	82
II.1.9	Modelo de Casos de Uso.....	82
II.1.9.1	Introducción	82
II.1.9.2	Propósito.....	83
II.1.9.3	Alcance.....	83
II.1.9.4	Diagramas de Casos de Uso	83
II.1.9.4.1	Identificación de Actores.....	83
II.1.9.4.2	Diagrama de Caso de Uso General.....	84
II.1.9.5	Explosión de Casos de Uso	85
Caso de Uso: Ingresar al Sistema	85	
Caso de Uso: Gestión Servicio.....	85	
Caso de Uso: Gestión Portada	86	
Caso de Uso: Gestión Personal.....	86	
Caso de Uso: Gestión Rol.....	87	
Caso de Uso: Gestión Cliente.....	87	
Caso de Uso: Gestión Trabajo.....	88	
Caso de Uso: Gestión Tipo Trabajo	88	

Caso de Uso: Gestión Material.....	89
Caso de Uso: Gestión Tipo Material	89
Caso de Uso: Gestión Proveedor.....	90
Caso de Uso: Gestión Compra	90
Caso de Uso: Gestión Área.....	91
Caso de Uso: Gestión Tarea por Área	91
Caso de Uso: Solicitud de Material	92
Caso de Uso: Material Escaso	92
Caso de Uso: Reporte	93
Caso de Uso: Copia de Base de Datos.....	93
II.1.9.6 Descripción de Casos de Uso	94
II.1.9.6.1 Introducción	94
II.1.9.6.2 Propósito	94
II.1.9.6.3 Alcance.....	94
Descripción de Caso de Uso: Ingresar al Sistema	94
Descripción de Caso de Uso: Validar Datos	95
Descripción de Caso de Uso: Gestión Servicio	96
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Servicio	97
Descripción de Caso de Uso: Modificar Servicio	98
Descripción de Caso de Uso: Galería.....	99
Descripción de Caso de Uso: Altas de Servicio	100
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Servicio.....	101
Descripción de Caso de Uso: Gestión Portada	102

Descripción de Caso de Uso: Adicionar Portada	103
Descripción de Caso de Uso: Eliminar Portada	104
Descripción de Caso de Uso: Gestión Personal	105
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Personal	106
Descripción de Caso de Uso: Modificar Personal	107
Descripción de Caso de Uso: Altas de Personal.....	108
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Personal	109
Descripción de Caso de Uso: Ver Personal	110
Descripción de Caso de Uso: Gestión Rol	111
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Rol	112
Descripción de Caso de Uso: Modificar Rol	113
Descripción de Caso de Uso: Altas de Rol.....	113
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Rol	114
Descripción de Caso de Uso: Gestión Cliente.....	115
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Cliente	116
Descripción de Caso de Uso: Modificar Cliente	117
Descripción de Caso de Uso: Ver Cliente	118
Descripción de Caso de Uso: Gestión Trabajo.....	119
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Trabajo	120
Descripción de Caso de Uso: Modificar Trabajo	121
Descripción de Caso de Uso: Renovar Trabajo.....	122
Descripción de Caso de Uso: Cancelar Trabajo	123
Descripción de Caso de Uso: Ver Trabajo	124

Descripción de Caso de Uso: Seguimiento del Trabajo	125
Descripción de Caso de Uso: Comenzar Trabajo.....	125
Descripción de Caso de Uso: Seguimiento finalizado	126
Descripción de Caso de Uso: Gestión Tipo Trabajo	127
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Tipo Trabajo.....	128
Descripción de Caso de Uso: Modificar Tipo Trabajo.....	129
Descripción de Caso de Uso: Altas de Tipo Trabajo	130
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Tipo Trabajo	131
Descripción de Caso de Uso: Gestión Material.....	132
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Material	133
Descripción de Caso de Uso: Modificar Material	134
Descripción de Caso de Uso: Altas de Material.....	134
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Material	135
Descripción de Caso de Uso: Gestión Tipo de Material	136
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Tipo Material.....	137
Descripción de Caso de Uso: Modificar Tipo Material.....	138
Descripción de Caso de Uso: Altas de Tipo Material	139
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Tipo Material.....	140
Descripción de Caso de Uso: Gestión Proveedor.....	141
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Proveedor	142
Descripción de Caso de Uso: Modificar Proveedor	143
Descripción de Caso de Uso: Altas de Proveedor	144
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Proveedor.....	145

Descripción de Caso de Uso: Ver Proveedor	145
Descripción de Caso de Uso: Gestión Compra	146
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Compra.....	147
Descripción de Caso de Uso: Ver Compra.....	148
Descripción de Caso de Uso: Gestión Área	149
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Área.....	150
Descripción de Caso de Uso: Modificar Área.....	151
Descripción de Caso de Uso: Altas de Área.....	151
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Área	152
Descripción de Caso de Uso: Gestión Tarea por Área	153
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Tarea.....	154
Descripción de Caso de Uso: Modificar Tarea.....	155
Descripción de Caso de Uso: Altas de Tarea	156
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Tarea.....	157
Descripción de Caso de Uso: Solicitud de Material	158
Descripción de Caso de Uso: Aprobar Solicitud.....	159
Descripción de Caso de Uso: Reporte	160
Descripción de Caso de Uso: Copia de Base de Datos	161
II.1.9.7 Modelo Análisis y Diseño	162
II.1.9.7.1 Introducción	162
II.1.9.7.2 Propósito	162
II.1.9.7.3 Alcance.....	162
Diagrama de Clases	163

Diagrama Entidad Relación.....	164
II.1.9.8 Modelo de Datos	165
II.1.9.8.1 Introducción	165
II.1.9.8.2 Propósito	165
II.1.9.8.3 Alcance.....	165
Justificación de la Normalización	165
Diccionario de Datos	166
II.1.9.9 Diagrama de Secuencia	176
II.1.9.9.1 Introducción	176
II.1.9.9.2 Propósito	176
II.1.9.9.3 Alcance.....	176
II.1.9.9.4 Modelado de Diagramas de Secuencias.....	177
Ingresar al Sistema	177
Gestión Portada	177
Adicionar Portada.....	178
Eliminar Portada.....	178
Gestión Servicio	179
Adicionar Servicio.....	179
Galería	180
Altas de Servicio.....	180
Bajas de Servicio	181
Gestión Personal.....	181
Adicionar Personal	182

Modificar Personal	183
Altas de Personal	184
Bajas de Personal.....	184
Ver Personal	185
Gestión Rol.....	185
Adicionar Rol	186
Modificar Rol	186
Altas de Rol	187
Bajas de Rol.....	187
Gestión Cliente	188
Adicionar Cliente.....	188
Modificar Cliente.....	189
Ver Cliente.....	189
Gestión Trabajo	190
Adicionar Trabajo.....	190
Modificar Trabajo.....	191
Renovar Trabajo	191
Cancelar Trabajo	192
Ver Trabajo.....	192
Seguimiento.....	193
Comenzar Trabajo	193
Gestión Tipo Trabajo.....	194
Adicionar Tipo Trabajo	194

Modificar Tipo Trabajo	195
Altas de Tipo Trabajo.....	195
Bajas de Tipo Trabajo	196
Gestión Material	196
Adicionar Material.....	197
Modificar Material.....	197
Altas de Material	198
Bajas de Material.....	198
Gestión Tipo de Material.....	199
Adicionar Tipo Material	199
Modificar Tipo Material	200
Altas Tipo Material.....	200
Bajas Tipo Material	201
Gestión Proveedor	201
Adicionar Proveedor.....	202
Modificar Proveedor.....	202
Altas de Proveedor	203
Bajas de Proveedor	203
Ver Proveedor.....	204
Gestión Compra.....	204
Adicionar Compra	205
Ver Compra	206
Gestión Área.....	206

Adicionar Área	207
Modificar Área	207
Altas de Área	208
Bajas de Área.....	208
Gestión Tarea por Área	209
Adicionar Tarea	209
Modificar Tarea	210
Altas de Tarea.....	210
Bajas de Tarea	211
Solicitud de Material	211
Aprobar Solicitud	212
Material Escaso	212
Reporte de Personal.....	213
Reporte de Cliente	213
Reporte de Trabajo	214
Reporte de Almacén Salida de Material.....	214
Reporte de Almacén Compra de Material	215
Copia de Base de Datos.....	215
Crear Copia de Seguridad.....	216
Restaurar Backup.....	216
II.1.9.9.5 Diagrama de Componentes y Despliegue.....	217
Diagrama de Componentes.....	217
Diagrama de Despliegue.....	218

II.1.9.9.6	Prototipos de Interfaz de Usuario	219
II.1.9.9.6.1	Introducción	219
II.1.9.9.6.2	Propósito.....	219
II.1.9.9.6.3	Alcance.....	219
II.1.9.9.6.4	Diseño de Pantallas	219
	Pantalla P.P: Ingresar al Sistema.....	219
	Pantalla Principal.....	220
	Pantalla P.S. Gestión Servicio.....	220
	Pantalla P.GP.1. Adicionar Servicio.....	221
	Pantalla P.GP.2. Modificar Servicio.....	221
	Pantalla P.S.3. Galería.....	222
	Pantalla P.S.3.1. Adicionar imagen.....	222
	Pantalla P.1.3. Altas de Servicio	223
	Pantalla P.1.4. Bajas de Servicio.....	223
	Pantalla P.GP. Gestión Portada	224
	Pantalla P.GP.1. Adicionar Portada.....	224
	Pantalla P.GP.2. Eliminar Portada.....	225
	Pantalla P.1. Gestión Personal.....	225
	Pantalla P.1.1. Adicionar Personal	226
	Pantalla P.1.2. Modificar Personal	226
	Pantalla P.1.3. Altas de Personal.....	227
	Pantalla P.1.4. Bajas de Personal.....	227
	Pantalla P.1.5. Ver Personal	228

Pantalla P.2. Gestión Rol.....	228
Pantalla P.2.1. Adicionar Rol	229
Pantalla P.2.2. Modificar Rol	229
Pantalla P.2.3. Altas de Rol	230
Pantalla P.2.4. Bajas de Rol.....	230
Pantalla P.3. Gestión Cliente	231
Pantalla P.3.1. Adicionar Cliente	231
Pantalla P.3.2. Modificar Cliente	232
Pantalla P.3.3. Ver Cliente	232
Pantalla P.4. Gestión Trabajo	233
Pantalla P.4.1. Adicionar Trabajo.....	233
Pantalla P.4.2. Modificar Trabajo.....	234
Pantalla P.4.3. Renovar Trabajo	234
Pantalla P.4.4. Cancelar Trabajo	235
Pantalla P.4.5. Ver Trabajo.....	235
Pantalla P.4.6. Seguimiento del Trabajo	236
Pantalla P.4.7. Comenzar Trabajo	236
Pantalla P.4.8. Seguimiento finalizado.....	237
Pantalla P.5. Gestión Tipo Trabajo.....	237
Pantalla P.5.1. Adicionar Tipo Trabajo	238
Pantalla P.5.2. Modificar Tipo Trabajo	238
Pantalla P.5.3. Altas de Tipo Trabajo.....	239
Pantalla P.5.4. Bajas de Tipo Trabajo	239

Pantalla P.6. Gestión Material	240
Pantalla P.6.1. Adicionar Material	240
Pantalla P.6.2. Modificar Material	241
Pantalla P.6.3. Altas de Material	241
Pantalla P.6.4. Bajas de Material.....	242
Pantalla P.7. Gestión Tipo de Material.....	242
Pantalla P.7.1. Adicionar Tipo Material.....	243
Pantalla P.7.2. Modificar Tipo Material.....	243
Pantalla P.7.3. Altas Tipo Material	244
Pantalla P.7.4. Bajas Tipo Material.....	244
Pantalla P.8. Gestión Proveedor.....	245
Pantalla P.8.1. Adicionar Proveedor.....	245
Pantalla P.8.2. Modificar Proveedor.....	246
Pantalla P.8.3. Altas de Proveedor	246
Pantalla P.8.4. Bajas de Proveedor.....	247
Pantalla P.8.5. Ver Proveedor.....	247
Pantalla P.9. Gestión Compra.....	248
Pantalla P.9.1. Adicionar Compra	248
Pantalla P.9.2. Ver Compra	249
Pantalla P.10. Gestión Área.....	249
Pantalla P.10.1. Adicionar Área	250
Pantalla P.10.2. Modificar Área	250
Pantalla P.10.3. Altas de Área	251

Pantalla P.10.4. Bajas de Área.....	251
Pantalla P.11. Gestión Tarea por Área	252
Pantalla P.11.1. Adicionar Tarea.....	252
Pantalla P.11.2. Modificar Tarea.....	253
Pantalla P.11.3. Altas de Tarea.....	253
Pantalla P.11.4. Bajas de Tarea	254
Pantalla P.12. Solicitud de Material	254
Pantalla P.12.1. Aprobar Solicitud	255
Pantalla P.ME. Material Escaso	255
Pantalla P.13. Reporte	256
Pantalla P.13.1. Reporte de Personal.....	256
Pantalla P.13.2. Reporte de Cliente	257
Pantalla P.13.3. Reporte de Trabajo en Proceso.....	257
Pantalla P.13.3. Reporte de Trabajo Terminado.....	258
Pantalla P.13.3. Reporte de Trabajo Cancelado	258
Pantalla P.13.4. Reporte de Almacén - Salida de Material	259
Pantalla P.13.5. Reporte de Almacén - Compra de Material.....	259
Pantalla P.14. Copia de Base de Datos.....	260
Pantalla P.14.1. Crear Copia de Seguridad.....	260
Pantalla P.14.2. Restaurar Backup	261
II.1.9.9.7 Pruebas del Software	262
II.1.9.9.7.1 Pruebas de Caja Negra	262
II.1.9.9.7.2 Ejecución de Pruebas (Pruebas de Caja Negra)	263

II.1.9.9.8	Medios de Verificación.....	285
II.1.9.9.9	Documento generado por las distintas Fases de Desarrollo	287
III.	CAPÍTULO III: COMPONENTE II.....	290
	APLICACIÓN MÓVIL PARA COMPLEMENTO DEL SISTEMA.....	290
III.1	Marco Teórico	290
III.1.1	Aplicación Móvil	290
III.1.2	Tipos de Aplicaciones Móviles.....	290
III.1.3	Vista General del Componente	292
III.1.4	Objetivo General.....	293
III.1.5	Objetivos Específicos.....	293
III.1.6	Propósito	293
III.1.7	Ámbito.....	293
III.1.8	Contexto de Negocio.....	294
III.2	Alcance.....	294
III.2.1	Estructura de Descomposición del Trabajo.....	295
III.3	Antecedentes.....	295
III.3.1	Situación Actual.....	295
III.3.2	Estudio de Diferentes Alternativas Existente.....	295
III.4	Modelo de Casos de Uso	296
III.4.1	Diagramas de Casos de Uso.....	296
III.4.1.1	Identificación de Actores.....	296
III.4.1.2	Diagrama de Casos de Uso General.....	296
III.4.1.3	Exploración de Casos de Uso.....	297

Caso de Uso: Ingreso a la Aplicación	297
Caso de Uso: Gestión Trabajo.....	297
Caso de Uso: Gestión Tarea.....	298
Caso de Uso: Solicitud de Material.....	298
Caso de Uso: Tareas.....	298
III.4.1.4 Descripción de Casos de Uso	299
Descripción de Caso de Uso: Ingreso a la Aplicación	299
Descripción de Caso de Uso: Gestión Trabajo.....	300
Descripción de Caso de Uso: Seleccionar Área	301
Descripción de Caso de Uso: Asignar Tarea.....	302
Descripción de Caso de Uso: Seguimiento	303
Descripción de Caso de Uso: Ver Trabajo	303
Descripción de Caso de Uso: Gestión Tarea	304
Descripción de Caso de Uso: Adicionar Tarea.....	305
Descripción de Caso de Uso: Modificar Tarea.....	306
Descripción de Caso de Uso: Altas de Tarea	307
Descripción de Caso de Uso: Bajas de Tarea.....	308
Descripción de Caso de Uso: Solicitud de Material.....	308
Descripción de Caso de Uso: Nueva Solicitud.....	309
Descripción de Caso de Uso: Eliminar Solicitud	310
Descripción de Caso de Uso: Tareas	311
Descripción de Caso de Uso: Completar Tarea.....	312
III.4.1.5 Interfaces de Usuario.....	313

Pantalla Principal.....	313
Pantalla Servicios	313
Pantalla Contacto.....	314
Pantalla Login.....	314
Pantalla Rol: Maestro Tapicero	315
Pantalla Gestión Trabajo	315
Pantalla Ver Trabajo.....	316
Pantalla Asignar Tarea a Empleado	316
Pantalla Seguimiento	317
Pantalla Gestión Tarea.....	317
Pantalla Adicionar Tarea	318
Pantalla Modificar Tarea	318
Pantalla Bajas de Tarea	319
Pantalla Altas de Tarea.....	319
Pantalla Solicitud de Material	320
Pantalla Nueva Solicitud de Material	320
Pantalla Eliminar Solicitud.....	321
Pantalla Rol: Ayudante Tapicero.....	321
Pantalla Completar Tarea	322
IV. CAPÍTULO IV: COMPONENTE III	325
SOCIALIZAR Y CAPACITAR A LOS USUARIOS SOBRE EL MANEJO DEL SISTEMA	325
IV.1 Introducción.....	325
IV.1.1 Aspectos Pedagógicos de la Capacitación	325

IV.1.2	Capacitación.....	326
IV.1.3	Objetivos.....	326
IV.1.3.1	Objetivo General.....	326
IV.1.3.1	Objetivos Específicos.....	326
IV.1.4	Alcances y limitaciones.....	326
IV.1.5	Contexto.....	327
IV.1.5.1	Metodología y medios.....	327
IV.1.5.2	Socialización.....	327
IV.1.5.2.1	Materiales a Utilizar.....	328
V.	CAPÍTULO V.....	330
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	330
V.1	Conclusiones.....	330
V.2	Recomendaciones.....	331
V.3	Bibliografía.....	332
V.4	Referencias Web.....	334
	ANEXOS.....	336
	Anexo # 1.....	336
	Anexo # 2.....	340
	Anexo # 3.....	341
	Anexo # 4.....	343
	Anexo # 5.....	350
	Anexo # 6.....	351
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SEGÚN EL ESTANDAR IEEE-830.....	351

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Director del Proyecto	45
Tabla 2. Participantes del Equipo de Trabajo	45
Tabla 3. Actividades para los integrantes del equipo de investigación.....	46
Tabla 4. Situación planteada con y sin proyecto.....	57
Tabla 5. Cronograma de Actividades.....	61
Tabla 6. Marco Lógico.....	65
Tabla 7. Roles y Responsabilidades.....	79
Tabla 8. Ingresar al Sistema	95
Tabla 9. Validar Datos	95
Tabla 10. Gestión Servicio.....	97
Tabla 11. Adicionar Servicio	98
Tabla 12. Modificar Servicio	99
Tabla 13. Galería.....	100
Tabla 14. Altas de Servicio	100
Tabla 15. Bajas de Servicio.....	101
Tabla 16. Gestión Portada.....	102
Tabla 17. Adicionar Portada	103
Tabla 18. Eliminar Portada	104
Tabla 19. Gestión Personal	106
Tabla 20. Adicionar Personal.....	107
Tabla 21. Modificar Personal.....	108

Tabla 22. Altas de Personal.....	108
Tabla 23. Bajas de Personal	109
Tabla 24. Ver Personal.....	110
Tabla 25. Gestión Rol	112
Tabla 26. Adicionar Rol.....	112
Tabla 27. Modificar Rol.....	113
Tabla 28. Altas de Rol.....	114
Tabla 29. Bajas de Rol	115
Tabla 30. Gestión Cliente.....	116
Tabla 31. Adicionar Cliente	117
Tabla 32. Modificar Cliente	118
Tabla 33. Ver Cliente	118
Tabla 34. Gestión Trabajo.....	120
Tabla 35. Adicionar Trabajo	121
Tabla 36. Modificar Trabajo	122
Tabla 37. Renovar Trabajo.....	123
Tabla 38. Cancelar Trabajo.....	124
Tabla 39. Ver Trabajo	124
Tabla 40. Seguimiento del Trabajo	125
Tabla 41. Comenzar Trabajo.....	126
Tabla 42. Seguimiento finalizado	127
Tabla 43. Gestión Tipo de Trabajo	128
Tabla 44. Adicionar Tipo Trabajo.....	129

Tabla 45. Modificar Tipo Trabajo.....	129
Tabla 46. Altas de Tipo Trabajo	130
Tabla 47. Bajas de Tipo Trabajo.....	131
Tabla 48. Gestión Material.....	133
Tabla 49. Adicionar Material	133
Tabla 50. Modificar Material	134
Tabla 51. Altas de Material.....	135
Tabla 52. Bajas de Material	136
Tabla 53. Gestión Tipo de Material	137
Tabla 54. Adicionar Tipo Material.....	138
Tabla 55. Modificar Tipo Material.....	139
Tabla 56. Altas de Tipo Material	140
Tabla 57. Bajas de Tipo Material	140
Tabla 58. Gestión Proveedor.....	142
Tabla 59. Adicionar Proveedor	143
Tabla 60. Modificar Proveedor	144
Tabla 61. Altas de Proveedor	144
Tabla 62. Bajas de Proveedor.....	145
Tabla 63. Ver Proveedor	146
Tabla 64. Gestión Compra	147
Tabla 65. Adicionar Compra.....	148
Tabla 66. Ver Compra.....	148
Tabla 67. Gestión Área	150

Tabla 68. Adicionar Área.....	150
Tabla 69. Modificar de Área.....	151
Tabla 70. Altas de Área.....	152
Tabla 71. Bajas de Área.....	153
Tabla 72. Gestión Tarea por Área.....	154
Tabla 73. Adicionar Tarea.....	155
Tabla 74. Modificar Tarea.....	156
Tabla 75. Altas de Tarea.....	156
Tabla 76. Bajas de Tarea.....	157
Tabla 77. Solicitud de Material.....	158
Tabla 78. Aprobar Solicitud.....	159
Tabla 79. Reporte.....	161
Tabla 80. Copia de Base de Datos.....	162
Tabla 81. Diccionario de Datos: Usuario.....	166
Tabla 82. Diccionario de Datos: Rol.....	166
Tabla 83. Diccionario de Datos: Tapicería.....	167
Tabla 84. Diccionario de Datos: Teléfono_Tapiceria.....	167
Tabla 85. Diccionario de Datos: Servicio.....	168
Tabla 86. Diccionario de Datos: Imagen.....	168
Tabla 87. Diccionario de Datos: Portada.....	168
Tabla 88. Diccionario de Datos: Empleado.....	169
Tabla 89. Diccionario de Datos: Proveedor.....	169
Tabla 90. Diccionario de Datos: Teléfono_Proveedor.....	170

Tabla 91. Diccionario de Datos: Persona.....	170
Tabla 92. Diccionario de Datos: Teléfono	171
Tabla 93. Diccionario de Datos: Trabajo	171
Tabla 94. Diccionario de Datos: Tipo_Trabajo.....	172
Tabla 95. Diccionario de Datos: Área.....	172
Tabla 96. Diccionario de Datos: Área_empleado	172
Tabla 97. Diccionario de Datos: Proceso.....	173
Tabla 98. Diccionario de Datos: Trabajos_Tareas	173
Tabla 99. Diccionario de Datos: Tarea	174
Tabla 100: Diccionario de Datos: Material.....	174
Tabla 101. Diccionario de Datos: Tipo.....	174
Tabla 102. Diccionario de Datos: áreas_materiales	175
Tabla 103. Diccionario de Datos: Compra.....	175
Tabla 104. Diccionario de Datos: detalle_compra.....	176
Tabla 105. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Ingresar al sistema	263
Tabla 106.Caso de Prueba: Ingresar al sistema.....	264
Tabla 107. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Rol.....	264
Tabla 108. Caso de Prueba: Rol.....	265
Tabla 109. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Personal.....	267
Tabla 110. Caso de Prueba: Personal.....	273
Tabla 111. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Cliente.....	275
Tabla 112. Caso de Prueba: Cliente	279
Tabla 113. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Trabajo	280

Tabla 114. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Tipo Trabajo	280
Tabla 115. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Área.....	281
Tabla 116. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Tareas por Área.....	281
Tabla 117. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Material	282
Tabla 118. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Tipo de Material.....	282
Tabla 119. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Proveedor	284
Tabla 120. Clases de equivalencia válidas y no válidas: Compra.....	284
Tabla 121. Ingreso a la Aplicación	299
Tabla 122. Gestión Trabajo.....	301
Tabla 123. Seleccionar Área	301
Tabla 124. Asignar Tarea.....	302
Tabla 125. Seguimiento	303
Tabla 126. Ver Trabajo	304
Tabla 127. Gestión Tarea	305
Tabla 128. Adicionar Tarea.....	306
Tabla 129. Modificar Tarea.....	307
Tabla 130. Altas de Tarea	307
Tabla 131. Bajas de Tarea.....	308
Tabla 132. Solicitud de Material.....	309
Tabla 133. Nueva Solicitud.....	310
Tabla 134. Eliminar Solicitud	311
Tabla 135. Tareas	312
Tabla 136. Completar Tarea.....	312

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del equipo de trabajo.....	47
Figura 2. TAPITEX – Tapices y Texturas S.R.L.....	51
Figura 3. Tapicería Brasil – Ubicación e información en google maps.....	51
Figura 4. WhatsApp – Aplicación de Mensajería Móvil	52
Figura 5. Árbol de Problemas	55
Figura 6. Árbol de Objetivos.....	56
Figura 7. Fases, disciplinas e iteraciones – Metodología RUP	59
Figura 8. Identificación de Actores.....	83
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso General	84
Figura 10. Caso de Uso Ingresar al Sistema	85
Figura 11. Caso de Uso Gestión Servicio	85
Figura 12. Caso de Uso Gestión Portada Fuente: Elaboración Propia.....	86
Figura 13. Caso de Uso Gestión Personal Fuente: Elaboración Propia	86
Figura 14. Caso de Uso Gestión Rol Fuente: Elaboración Propia	87
Figura 15. Caso de Uso Gestión Cliente Fuente: Elaboración Propia	87
Figura 16. Caso de Uso Gestión Trabajo Fuente: Elaboración Propia	88
Figura 17. Caso de Uso Gestión Tipo Trabajo Fuente: Elaboración Propia.....	88
Figura 18. Caso de Uso Gestión Material Fuente: Elaboración Propia	89
Figura 19. Caso de Uso Gestión Tipo Material Fuente: Elaboración Propia.....	89
Figura 20. Caso de Uso Gestión Proveedor Fuente: Elaboración Propia	90
Figura 21. Caso de Uso Gestión Compra Fuente: Elaboración Propia	90

Figura 22. Caso de Uso Gestión Área Fuente: Elaboración Propia	91
Figura 23. Caso de Uso Gestión Tarea por Área Fuente: Elaboración Propia.....	91
Figura 24. Caso de Uso Solicitud de Material	92
Figura 25. Caso de Uso Material Escaso Fuente: Elaboración Propia.....	92
Figura 26. Caso de Uso Reporte Fuente: Elaboración Propia.....	93
Figura 27. Caso de Uso Copia de Base de Datos Fuente: Elaboración Propia	93
Figura 28. Diagrama de Clases	163
Figura 29. Diagrama Entidad Relación.....	164
Figura 30. Diagrama de Secuencia: Acceso al Sistema	177
Figura 31. Diagrama de Secuencia: Gestión Portada.....	177
Figura 32. Diagrama de Secuencia: Adicionar Portada	178
Figura 33. Diagrama de Secuencia: Eliminar Portada	178
Figura 34. Diagrama de Secuencia: Gestión Servicio.....	179
Figura 35. Diagrama de Secuencia: Adicionar Servicio	179
Figura 36. Diagrama de Secuencia: Galería.....	180
Figura 37. Diagrama de Secuencia: Altas de Servicio	180
Figura 38. Diagrama de Secuencia: Bajas de Servicio	181
Figura 39. Diagrama de Secuencia: Gestión Personal	181
Figura 40. Diagrama de Secuencia: Adicional Personal.....	182
Figura 41. Diagrama de Secuencia: Modificar Personal.....	183
Figura 42. Diagrama de Secuencia: Altas de Personal	184
Figura 43. Diagrama de Secuencia: Bajas de Personal	184
Figura 44. Diagrama de Secuencia: Ver Personal.....	185

Figura 45. Diagrama de Secuencia: Gestión Rol	185
Figura 46. Diagrama de Secuencia: Adicionar Rol.....	186
Figura 47. Diagrama de Secuencia: Modificar Rol.....	186
Figura 48. Diagrama de Secuencia: Altas de Rol	187
Figura 49. Diagrama de Secuencia: Bajas de rol	187
Figura 50. Diagrama de Secuencia: Gestión Cliente	188
Figura 51. Diagrama de Secuencia: Adicionar Cliente.....	188
Figura 52. Diagrama de Secuencia: Modificar Cliente.....	189
Figura 53. Diagrama de Secuencia: Ver Cliente.....	189
Figura 54. Diagrama de Secuencia: Gestión Trabajo.....	190
Figura 55. Diagrama de Secuencia: Adicionar Trabajo	190
Figura 56. Diagrama de Secuencia: Modificar Trabajo	191
Figura 57. Diagrama de Secuencia: Renovar Trabajo	191
Figura 58. Diagrama de Secuencia: Cancelar Trabajo.....	192
Figura 59. Diagrama de Secuencia: Ver Trabajo	192
Figura 60. Diagrama de Secuencia: Seguimiento	193
Figura 61. Diagrama de Secuencia: Comenzar Trabajo.....	193
Figura 62. Diagrama de Secuencia: Gestión Tipo Trabajo	194
Figura 63. Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo Trabajo	194
Figura 64. Diagrama de Secuencia: Modificar Tipo Trabajo	195
Figura 65. Diagrama de Secuencia: Altas de Tipo Trabajo	195
Figura 66. Diagrama de Secuencia: Bajas de Tipo Trabajo.....	196
Figura 67. Diagrama de Secuencia: Gestión Material	196

Figura 68. Diagrama de Secuencia: Adicional Material	197
Figura 69. Diagrama de Secuencia: Modificar Material	197
Figura 70. Diagrama de Secuencia: Altas de Material.....	198
Figura 71. Diagrama de Secuencia: Bajas de Material	198
Figura 72. Diagrama de Secuencia: Gestión Tipo de Material	199
Figura 73. Diagrama de Secuencia: Adicionar Tipo Material	199
Figura 74. Diagrama de Secuencia: Modificar Tipo Material	200
Figura 75. Diagrama de Secuencia: Altas de Tipo Material	200
Figura 76. Diagrama de Secuencia: Bajas de Tipo Material.....	201
Figura 77. Diagrama de Secuencia: Gestión Proveedor.....	201
Figura 78. Diagrama de Secuencia: Adicionar Proveedor	202
Figura 79. Diagrama de Secuencia: Modificar Proveedor	202
Figura 80. Diagrama de Secuencia: Altas de Proveedor.....	203
Figura 81. Diagrama de Secuencia: Bajas de Proveedor	203
Figura 82. Diagrama de Secuencia: Ver Proveedor	204
Figura 83. Diagrama de Secuencia: Gestión Compra	204
Figura 84. Diagrama de Secuencia: Adicionar Compra.....	205
Figura 85. Diagrama de Secuencia: Ver Compra.....	206
Figura 86. Diagrama de Secuencia: Gestión Área	206
Figura 87. Diagrama de Secuencia: Adicionar Área.....	207
Figura 88. Diagrama de Secuencia: Modificar Área.....	207
Figura 89. Diagrama de Secuencia: Altas de Área	208
Figura 90. Diagrama de Secuencia: Bajas de Área	208

Figura 91. Diagrama de Secuencia: Gestión Tareas por Área	209
Figura 92. Diagrama de Secuencia: Adicionar Tarea	209
Figura 93. Diagrama de Secuencia: Modificar Tarea	210
Figura 94. Diagrama de Secuencia: Altas de Tarea	210
Figura 95. Diagrama de Secuencia: Bajas de Tarea.....	211
Figura 96. Diagrama de Secuencia: Solicitud de Material.....	211
Figura 97. Diagrama de Secuencia: Aprobar Solicitud.....	212
Figura 98. Diagrama de Secuencia: Material Escaso.....	212
Figura 99. Diagrama de Secuencia: Reporte de Personal	213
Figura 100. Diagrama de Secuencia: Reporte de Cliente	213
Figura 101. Diagrama de Secuencia: Reporte de Trabajo.....	214
Figura 102. Diagrama de Secuencia: Reporte de Almacén Salida de Material	214
Figura 103. Diagrama de Secuencia: Reporte de Almacén Compra de Material	215
Figura 104. Diagrama de Secuencia: Copia Base de Datos	215
Figura 105. Diagrama de Secuencia: Crear copia de seguridad.....	216
Figura 106. Diagrama de Secuencia: Restaurar Backup.....	216
Figura 107. Diagrama de Componentes.....	217
Figura 108. Diagrama de Despliegue.....	218
Figura 109. Pantalla Ingresar al Sistema.....	219
Figura 110. Pantalla Principal.....	220
Figura 111. Pantalla Gestión Servicio.....	220
Figura 112. Pantalla Adicionar Servicio	221
Figura 113. Pantalla Modificar Servicio	221

Figura 114. Pantalla Galería.....	222
Figura 115. Pantalla Adicionar Imagen	222
Figura 116. Pantalla Altas de Servicio.....	223
Figura 117. Pantalla Bajas de Servicio	223
Figura 118. Pantalla Gestión Portada.....	224
Figura 119. Pantalla Adicionar Portada	224
Figura 120. Pantalla Eliminar Portada	225
Figura 121. Pantalla Gestión Personal	225
Figura 122. Pantalla Adicionar Personal.....	226
Figura 123. Pantalla Modificar Personal.....	226
Figura 124. Pantalla Altas de Personal	227
Figura 125. Pantalla Bajas de Personal.....	227
Figura 126. Pantalla Ver Personal.....	228
Figura 127. Pantalla Gestión Rol	228
Figura 128. Pantalla Adicionar Rol.....	229
Figura 129. Pantalla Modificar Rol.....	229
Figura 130. Pantalla Altas de Rol	230
Figura 131. Pantalla Bajas de Rol.....	230
Figura 132. Pantalla Gestión Cliente	231
Figura 133. Pantalla Adicionar Cliente.....	231
Figura 134. Pantalla Modificar Cliente.....	232
Figura 135. Pantalla Ver Cliente.....	232
Figura 136. Pantalla Gestión Trabajo.....	233

Figura 137. Pantalla Adicionar Trabajo	233
Figura 138. Pantalla Modificar Trabajo	234
Figura 139. Pantalla Renovar Trabajo	234
Figura 140. Pantalla Cancelar Trabajo.....	235
Figura 141. Pantalla Ver Trabajo	235
Figura 142. Pantalla Seguimiento del Trabajo	236
Figura 143. Pantalla Comenzar Trabajo.....	236
Figura 144. Pantalla Seguimiento finalizado	237
Figura 145. Pantalla Gestión Tipo Trabajo	237
Figura 146. Pantalla Adicionar Tipo Trabajo	238
Figura 147. Pantalla Modificar Tipo Trabajo	238
Figura 148. Pantalla Altas de Tipo Trabajo	239
Figura 149. Pantalla Bajas de Tipo Trabajo.....	239
Figura 150. Pantalla Gestión Material	240
Figura 151. Pantalla Adicionar Material	240
Figura 152. Pantalla Modificar Material.....	241
Figura 153. Pantalla Altas de Material.....	241
Figura 154. Pantalla Bajas de Material	242
Figura 155. Pantalla Gestión Tipo de Material	242
Figura 156. Pantalla Adicionar Tipo Material	243
Figura 157. Pantalla Modificar Tipo Material	243
Figura 158. Pantalla Altas de Tipo Material	244
Figura 159. Pantalla Bajas de Tipo Material.....	244

Figura 160. Pantalla Gestión Proveedor.....	245
Figura 161. Pantalla Adicionar Proveedor	245
Figura 162. Pantalla Modificar Proveedor	246
Figura 163. Pantalla Altas de Proveedor.....	246
Figura 164. Pantalla Bajas de Proveedor	247
Figura 165. Pantalla Ver Proveedor	247
Figura 166. Pantalla Gestión Compra	248
Figura 167. Pantalla Adicionar Compra.....	248
Figura 168. Pantalla Ver Compra.....	249
Figura 169. Pantalla Gestión Área	249
Figura 170. Pantalla Adicionar Área.....	250
Figura 171. Pantalla Modificar Área.....	250
Figura 172. Pantalla Altas de Área	251
Figura 173. Pantalla Bajas de Área	251
Figura 174. Pantalla Gestión Tarea por Área.....	252
Figura 175. Pantalla Adicionar Tarea	252
Figura 176. Pantalla Modificar Tarea	253
Figura 177. Pantalla Altas de Tarea	253
Figura 178. Pantalla Bajas de Tarea.....	254
Figura 179. Pantalla Solicitud de Material.....	254
Figura 180. Pantalla Aprobar Solicitud.....	255
Figura 181. Pantalla Material Escaso.....	255
Figura 182. Pantalla Reporte.....	256

Figura 183. Pantalla Reporte Personal	256
Figura 184. Pantalla Reporte de Cliente	257
Figura 185. Pantalla Reporte de Trabajo en Proceso	257
Figura 186. Pantalla Reporte de Trabajo Terminado	258
Figura 187. Pantalla Reporte de Trabajo Cancelado.....	258
Figura 188. Pantalla Reporte de Almacén - Salida de Material	259
Figura 189. Pantalla Reporte de Almacén - Compras de Material	259
Figura 190. Pantalla Copia de Base de Datos	260
Figura 191. Pantalla Crear Copia de Seguridad	260
Figura 192. Pantalla Restaurar Backup.....	261
Figura 193. Estructura de Descomposición del Trabajo	295
Figura 194. Identificación de Actores Fuente: Elaboración propia	296
Figura 195. Diagrama de Casos de Uso General Fuente: Elaboración propia.....	296
Figura 196. Caso de Uso: Ingreso a la Aplicación Fuente: Elaboración propia	297
Figura 197. Caso de Uso: Gestión Trabajo Fuente: Elaboración propia.....	297
Figura 198. Caso de Uso: Gestión Tarea Fuente: Elaboración propia.....	298
Figura 199. Caso de Uso: Solicitud de Material Fuente: Elaboración propia.....	298
Figura 200. Caso de Uso: Tareas Fuente: Elaboración propia.....	298
Figura 201. Pantalla Principal	313
Figura 202. Pantalla Servicios.....	313
Figura 203. Pantalla Contacto.....	314
Figura 204. Pantalla Login.....	314
Figura 205. Pantalla Rol: Maestro Tapicero	315

Figura 206. Pantalla Gestión Trabajo.....	315
Figura 207. Pantalla Ver Trabajo	316
Figura 208. Pantalla Asignar Tarea a Empleado.....	316
Figura 209. Pantalla Seguimiento	317
Figura 210. Pantalla Gestión Tarea.....	317
Figura 211. Pantalla Adicionar Tarea	318
Figura 212. Pantalla Modificar Tarea	318
Figura 213. Pantalla Bajas de Tarea.....	319
Figura 214. Pantalla Altas de Tarea	319
Figura 215. Pantalla Solicitud de Material.....	320
Figura 216. Pantalla Nueva Solicitud de Material	320
Figura 217. Pantalla Eliminar Solicitud.....	321
Figura 218. Pantalla Rol: Ayudante Tapicero.....	321
Figura 219. Pantalla Completar Tarea	322