

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA



**MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DOCUMENTAL ADMINISTRATIVA EN
LOS LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
POR MEDIO DE LA AUTOMATIZACIÓN**

Por:

UNIV.: VILMA FLORES YURQUINA

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

GESTIÓN 2020

TARIJA – BOLIVIA

V° B°

.....
M.Sc. Ing. Ernesto R. Álvarez Gozalvez
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

.....
M.Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa
VICEDECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

TRIBUNALES

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

.....
Lic. Zulma Ricaldi Segovia

.....
Lic. Gustavo Succi A guirre

DEDICATORIA:

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio, apoyo y consejos. A mis hermanas (os) por estar siempre presentes. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda no hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecer a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres y hermanos, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecer a mis docentes, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión.

A mis amigos (as) que siempre estuvieron para apoyarme.

PENSAMIENTO:

Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en donde quiera que vayas.

(Josué1:9)

INDICE

I	PERFIL DEL PROYECTO.....	23
I.1	Introducción.....	23
I.2	Descripción del proyecto.....	23
I.2.1	Antecedentes.....	23
I.2.2	Justificación.....	25
I.2.3	Planteamiento del problema.....	26
I.2.4	Objetivos.....	27
I.2.4.1	Objetivo general.....	27
I.2.4.2	Objetivos específicos.....	27
I.2.5	Matriz de Marco Lógico (MML).....	28
I.3	Metodologías de desarrollo del proyecto.....	32
I.3.1	Metodología de marco lógico.....	32
I.3.2	Metodología de desarrollo del sistema.....	33
I.3.3	Metodología de capacitación al cliente.....	34
I.4	Resultados esperados.....	34
I.5	Beneficiarios.....	35
I.5.1	Beneficiarios directos.....	35
I.5.2	Beneficiarios indirectos.....	35
I.6	Cronograma de Actividades.....	35
I.7	Presupuesto general.....	36
	Sub total rubro.....	36
	Sub total rubro.....	36
	Sub total rubro.....	36
	Sub total rubro.....	36
	TOTAL.....	36
I.8	Árbol de Problemas.....	37

I.9	Árbol de objetivos.....	38
II	MARCO TEÓRICO.....	40
II.1	Gestión de documentación.....	41
II.1.1	Tipos de documentos administrativos	41
II.2	Seguimiento.....	42
II.3	Envío de Documentos.....	42
II.4	Recepción de documentos	43
II.5	Control de documentos	43
II.6	Préstamos de equipos	43
II.6.1	Clasificación de accesorios que se prestan en el laboratorio informática .	43
II.7	Metodología de desarrollo	44
II.7.1	Metodología RUP (Rational Unified Process).....	44
II.7.2	UML (Lenguaje Unificado de Modelado)	47
II.8	Diagramas utilizados en el desarrollo del Componente I	48
II.8.1	Diagramas de casos de uso.....	48
II.8.2	Diagrama de actividades.....	49
II.8.3	Diagrama de secuencias	49
II.8.4	Diagrama de clases	50
II.9	Herramientas de Construcción y Modelado del Software	51
II.9.1	Spring Framework	51
II.9.2	Lenguaje de programación Java.....	51
II.9.3	Sublime text 3.....	51
II.9.4	Jquery	51
II.9.5	Java Script.....	52
II.9.6	Bootstrap	52
II.9.7	Enterprise Architect.....	52
II.9.8	PstgreSQL	52

II.9.8.1	PgAdmin.....	53
II.9.8.2	Navicat.....	53
II.9.8.3	MySQL Workbench.....	53
II.10	Organización del Proyecto.....	53
II.10.1	Participantes del proyecto	53
II.10.2	Director.....	54
II.10.3	Analista.....	54
II.10.4	Diseñador.....	54
II.10.5	Programador.....	54
II.10.6	Roles y Responsabilidades	54
III	COMPONENTE 1: EL SISTEMA	58
III.1	Plan de Desarrollo del Software	58
III.1.1	Introducción.....	58
III.1.2	Propósito.....	58
III.1.3	Alcance.....	58
III.1.4	Resumen	58
III.1.5	Vista general del proyecto.....	59
III.1.5.1	Propósito, Alcance y Objetivos.....	59
III.1.5.2	Propósito.....	59
III.1.5.3	Alcance.....	59
III.1.5.4	Objetivo General.....	60
III.1.5.5	Objetivos específicos.....	60
III.1.6	Suposiciones y restricciones.....	60
III.1.6.1	Suposiciones	60
III.1.6.2	Restricciones.....	61
III.1.7	Entregables del proyecto.....	61
III.1.7.1	Plan de Desarrollo del Software	61
III.1.7.1.1	Diagrama del Negocio representado por Calles.....	62
III.1.7.1.2	Glosario	63

III.1.7.1.3	Modelo de casos de uso.....	64
III.1.7.1.4	Casos de uso específicos	65
III.1.7.1.5	Especificación de casos de uso	72
III.1.7.1.6	Modelo de Análisis y Diseño	133
III.1.7.1.7	MODELO DE DATOS.....	254
III.1.7.1.8	Diccionario de datos	256
III.1.7.1.9	PROTOTIPO DE INTERFACES DE PANTALLA	266
III.1.7.1.10	Pruebas de ejecución	287
III.2	COMPONENTE 2: CAPACITACIÓN	296
III.2.1	Introducción	296
III.2.2	Propósito.....	296
III.2.3	Alcance y Limitaciones.....	296
III.2.3.1	Alcances	296
III.2.3.2	Limitaciones	297
III.2.4	Estrategias de Formación	297
III.2.5	Preparación del aprendiz.....	297
III.2.6	Presentación del Sistema.....	297
III.2.7	Prueba de desempeño.....	297
III.2.8	Ambiente	297
III.2.9	Material del curso.....	297
III.2.10	Capacitación para el uso del sistema	297
III.2.11	Plan de Clases	298
III.2.12	Cronograma de Capacitación.....	300
III.2.13	Medios de Verificación.....	300
IV	CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	302
IV.1	Conclusiones.....	302
IV.2	Recomendaciones.....	303
V	CAPITULO V: BIBLIOGRAFIA.....	305

V.1	Referencias bibliográficas.....	305
------------	--	------------

INDICE DE TABLAS

Tabla 6: Marco lógico del proyecto.....	31
Tabla 7: Presupuesto general.....	36
Tabla 8:Roles y responsabilidades	55
Tabla 9: Ingresar al sistema.....	72
Tabla 10: Gestionar usuarios.....	73
Tabla 11: Adicionar usuario.....	74
Tabla 12: Modificar usuario.....	75
Tabla 13: Eliminar usuario.....	76
Tabla 14: Asignar datos de acceso al sistema.....	77
Tabla 15: Gestionar cargos.....	78
Tabla 16: Adicionar cargo.....	79
Tabla 17: Modificar cargo.....	80
Tabla 18: Eliminar cargo.....	81
Tabla 19: Gestionar roles.....	82
Tabla 20: Adicionar rol.....	83
Tabla 21: Modificar rol.....	84
Tabla 22: Eliminar rol.....	85
Tabla 23: Gestionar menús.....	86
Tabla 24: Adicionar menú.....	87
Tabla 25: Modificar menú.....	88
Tabla 26: Eliminar menú.....	89
Tabla 27: Gestionar estudiantes.....	90
Tabla 28: Adicionar estudiante.....	91
Tabla 29: Modificar estudiante.....	92
Tabla 30: Eliminar estudiante.....	93
Tabla 31: Gestionar docentes.....	94
Tabla 32: Adicionar docente.....	95
Tabla 33: Modificar docente.....	96
Tabla 34: Eliminar docente.....	97

Tabla 35: Enviar documentos.....	98
Tabla 36: Registrar documento.....	100
Tabla 37: Adjuntar documento.....	101
Tabla 38: Modificar documento.....	102
Tabla 39: Recibir documentos.....	104
Tabla 40: Ver notificación.....	105
Tabla 41: Recepcionar documento.....	106
Tabla 42: Responder documento.....	107
Tabla 43: Reenviar documento.....	108
Tabla 44: Archivar documentos.....	109
Tabla 45: Restaurar documento.....	110
Tabla 46: Buscar documento.....	111
Tabla 47: Gestionar seguimiento.....	112
Tabla 48: Seguimiento por destinatario.....	113
Tabla 49: Seguimiento por tipo de documento.....	114
Tabla 50: Seguimiento por fecha.....	115
Tabla 51: Gestionar categoría de documento.....	116
Tabla 52: Adicionar categoría de documento.....	117
Tabla 53: Modificar categoría de documento.....	118
Tabla 54: Modificar categoría de documento.....	119
Tabla 55: Gestionar equipos.....	120
Tabla 56: Adicionar equipo.....	121
Tabla 57: Modificar equipo.....	122
Tabla 58: Eliminar equipo.....	123
Tabla 59: Registrar Préstamo.....	124
Tabla 60: Imprimir recibo.....	125
Tabla 61: Registrar devolución.....	126
Tabla 62: Modificar Préstamo.....	127
Tabla 63: Listar devoluciones.....	128
<i>Tabla 64: Reporte préstamos de equipo.....</i>	<i>129</i>

<i>Tabla 65: Reporte préstamos pendientes</i>	130
<i>Tabla 66: Reporte préstamos restituidos</i>	131
Tabla 67: Reporte préstamos retrasados en devolución	132
Tabla 68: Personas	256
Tabla 69: Datos	256
Tabla 70: Personal	257
Tabla 71: Estudiantes	257
Tabla 72: Docentes	258
Tabla 73: Cargos.....	258
Tabla 74: Teléfonos	258
Tabla 75: Menús	259
Tabla 76:Roles	259
Tabla 77: Procesos.....	259
Tabla 78: Subprocesos.....	260
Tabla 79: Mesubpro.....	260
Tabla 80: Documentos.....	261
Tabla 81: Categorías	262
Tabla 82: detalle_envio	262
Tabla 83: detalle_recepcion.....	263
Tabla 84: Equipos	263
Tabla 85: Préstamos	264
Tabla 86: Devoluciones	264
Tabla 87: detalle devolución	265
Tabla 88: detalle devolución	265
Tabla 89: Prueba ingreso al sistema	287
Tabla 90: Prueba Adicionar usuario	289
Tabla 91: Prueba adicionar docente	290
Tabla 92: Prueba adicionar estudiante.....	291
Tabla 93: Prueba adicionar cargo	291
Tabla 94: Prueba adicionar rol	292

Tabla 95: Prueba adicionar menú	292
Tabla 96: Prueba adicionar categoría	293
Tabla 97: Plan de clases.....	299
Tabla 98: Cronograma de capacitación	300

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas.....	37
Figura 2: Árbol de objetivos.....	38
Figura 3: Diagrama del negocio representado por calles	62
Figura 4: Modelo casos de uso	64
Figura 5: Ingresar al sistema	65
Figura 6: Gestionar usuarios.....	65
Figura 7: Gestionar roles	66
Figura 8: Gestionar menús.....	66
Figura 9: Gestionar estudiantes	67
Figura 10: Gestionar docentes	67
Figura 11: Gestionar documentos.....	68
Figura 12: Gestionar categoría de documentos	69
Figura 13: Gestionar Seguimientos	70
Figura 14: Gestionar equipos.....	71
Figura 15: Gestionar reportes	71
Figura 16: Diagrama de actividad: Ingreso al sistema	133
Figura 17: Diagrama de actividad: Salir del sistema.....	134
Figura 18: Diagrama de actividad: Gestionar usuarios	135
Figura 19: Diagrama de actividad: Adicionar usuario.....	136
Figura 20: Diagrama de actividad: Modificar usuario.....	137
Figura 21: Diagrama de actividad: Eliminar usuario.....	138
Figura 22: Diagrama de actividad: Asignar datos de acceso.....	139
Figura 23: Diagrama de actividad: Gestionar cargos	140
Figura 24: Diagrama de actividad: Adicionar cargo	141

Figura 25: Diagrama de actividad: Modificar cargo	142
Figura 26: Diagrama de actividad: Eliminar cargo	143
Figura 27: Diagrama de actividad: Gestionar roles	144
Figura 28: Diagrama de actividad: Adicionar rol.....	145
Figura 29: Diagrama de actividad: Modificar rol.....	146
Figura 30: Diagrama de actividad: Eliminar rol.....	147
Figura 31: Diagrama de actividad: Gestionar menús	148
Figura 32: Diagrama de actividad: Adicionar menú	149
Figura 33: Diagrama de actividad: Modificar menú	150
Figura 34: Diagrama de actividad: Gestionar estudiantes	152
Figura 35: Diagrama de actividad: Adicionar estudiante	153
Figura 36: Diagrama de actividad: Modificar estudiante	154
Figura 37: Diagrama de actividad: Eliminar estudiante	155
Figura 38: Diagrama de actividad: Gestionar docentes.....	156
Figura 39: Diagrama de actividad: Adicionar docente.....	157
Figura 40: Diagrama de actividad: Modificar docente.....	158
Figura 41: Diagrama de actividad: Eliminar docente.....	159
Figura 42: Diagrama de actividad: Enviar documentos	160
Figura 43: Diagrama de actividad: Registrar documento.....	161
Figura 44: Diagrama de actividad: Adjuntar documento	162
Figura 45: Diagrama de actividad: Modificar documento.....	163
Figura 46: Ver estado de documento.....	164
Figura 47: Diagrama de actividad: Recibir documento.....	165
Figura 48: Ver notificación.....	166
Figura 49: Diagrama de actividad: Recepcionar documento.....	167
Figura 50: Responder documento.....	168
Figura 51: Reenviar documento	169
Figura 52: Diagrama de actividad: Archivar documento	170
Figura 53: Restaurar documento.....	171
Figura 54: Diagrama de actividad: Buscar documento	172

Figura 55: Diagrama de actividad: Seguimiento de documentos	173
Figura 56: Diagrama de actividad: Seguimiento por destinatario	174
Figura 57: Diagrama de actividad: Seguimiento por tipo.....	175
Figura 58: Diagrama de actividad: Seguimiento por fecha	176
Figura 59: Diagrama de actividad: Gestionar categoría de documento.....	177
Figura 60: Diagrama de actividad: Adicionar categoría.....	178
Figura 61: Diagrama de actividad: Modificar categoría.....	179
Figura 62: Diagrama de actividad: Eliminar categoría.....	180
Figura 63: Diagrama de actividad: Gestionar equipos	181
Figura 64: Diagrama de actividad: Adicionar equipo	182
Figura 65: Diagrama de actividad: Modificar equipo	183
Figura 66: Diagrama de actividad: Eliminar equipo	184
Figura 67: Registrar préstamo	185
Figura 68: Imprimir recibo	186
Figura 69: Registrar devolución	187
Figura 70: Modificar préstamo	188
Figura 71: Listar devoluciones	189
Figura 72: Diagrama de actividad: Reporte préstamos de equipos	190
Figura 73: Diagrama de actividad: Reporte préstamos pendientes	191
Figura 74: Diagrama de actividad: Reporte préstamos restituidos.....	192
Figura 75: Diagrama de actividad: Reporte préstamos retrasados	193
Figura 76: Diagrama de Secuencia: Ingresar al sistema.....	194
Figura 77: Diagrama de Secuencia: Gestionar usuarios.....	195
Figura 78: Diagrama de Secuencia: Adicionar usuario	196
Figura 79: Diagrama de Secuencia: Modificar usuario	197
Figura 80: Diagrama de Secuencia: Eliminar usuario	198
Figura 81: Diagrama de Secuencia: Asignar datos de acceso	199
Figura 82: Diagrama de Secuencia: Gestionar cargos.....	200
Figura 83: Diagrama de Secuencia: Adicionar cargo.....	201
Figura 84: Diagrama de Secuencia: Modificar cargo.....	202

Figura 85: Diagrama de Secuencia: Eliminar cargo.....	203
Figura 86: Diagrama de Secuencia: Gestionar roles	204
Figura 87: Diagrama de Secuencia: Adicionar rol	205
Figura 88: Diagrama de Secuencia: Modificar rol	206
Figura 89: Diagrama de Secuencia: Gestionar menús.....	208
Figura 90: Diagrama de Secuencia: Adicionar menú.....	209
Figura 91: Diagrama de Secuencia: Modificar menú	210
Figura 92: Diagrama de Secuencia: Eliminar menú.....	211
Figura 93: Diagrama de Secuencia: Gestionar estudiantes	212
Figura 94: Diagrama de Secuencia: Adicionar estudiante.....	213
Figura 95: Diagrama de Secuencia: Modificar estudiante.....	214
Figura 96: Diagrama de Secuencia: Eliminar estudiante.....	215
Figura 97: Diagrama de Secuencia: Registrar préstamo estudiante	216
Figura 98: Diagrama de Secuencia: Gestionar docentes	217
Figura 99: Diagrama de Secuencia: Adicionar docente	218
Figura 100: Diagrama de Secuencia: Modificar docente	219
Figura 101: Diagrama de Secuencia: Eliminar docente	220
Figura 102: Diagrama de Secuencia: Registrar préstamo docente	221
Figura 103: Diagrama de Secuencia: Enviar documentos.....	222
Figura 104: Diagrama de Secuencia: Registrar documento	223
Figura 105: Diagrama de Secuencia: Adjuntar documento.....	224
Figura 106: Diagrama de Secuencia: Modificar documento	225
Figura 107:Diagrama de Secuencia: Estado de documento	226
Figura 108: Diagrama de Secuencia: Recibir documento	227
Figura 109:Diagrama de Secuencia: Ver notificaciones	228
Figura 110: Diagrama de Secuencia: Recepcionar documento	229
Figura 111: Diagrama de Secuencia: Responder documento.....	230
Figura 112: Diagrama de Secuencia: Reenviar documento	231
Figura 113: Diagrama de Secuencia: Archivar documento.....	232
Figura 114: Diagrama de Secuencia: Restaurar documento.....	233

<i>Figura 115: Diagrama de Secuencia: Buscar documento</i>	234
Figura 116: Diagrama de Secuencia: Seguimiento por destinatario	235
Figura 117: Diagrama de Secuencia: Seguimiento por tipo	236
Figura 118: Diagrama de Secuencia: Seguimiento por fecha	237
Figura 119: Diagrama de Secuencia: Categoría de documentos	238
Figura 120: Diagrama de Secuencia: Registrar categoría	239
Figura 121: Diagrama de Secuencia: Modificar categoría	240
Figura 122: Diagrama de Secuencia: Eliminar categoría	241
Figura 123: Diagrama de Secuencia: Gestionar equipos.....	242
Figura 124: Diagrama de Secuencia: Adicionar equipo.....	243
Figura 125: Diagrama de Secuencia: Modificar equipo.....	244
Figura 126: Diagrama de Secuencia: Eliminar equipo.....	245
Figura 127: Diagrama de Secuencia: Registrar préstamo de equipo.....	246
Figura 128: Diagrama de Secuencia: Imprimir recibo	247
Figura 129: Diagrama de Secuencia: Registrar devolución	248
Figura 130: Diagrama de actividad: Modificar préstamo.....	249
Figura 131: Diagrama de actividad: Listar devoluciones.....	250
Figura 132: Diagrama de actividad: Reporte de préstamos de equipos	251
Figura 133: Diagrama de actividad: Reporte de préstamos pendientes	252
Figura 134: Diagrama de actividad: Reporte de préstamos retrasados	253
Figura 135: Diagrama de clases	254
Figura 136: Modelo entidad relación.....	255
Figura 137: Pantalla: Inicio de sesión.....	266
Figura 138: Pantalla Principal	266
Figura 139: Pantalla Usuarios.....	267
Figura 140: Adicionar usuario.....	267
Figura 141: Datos de acceso.....	268
Figura 142: Ver usuario.....	268
Figura 143: Modificar usuario.....	269
Figura 144: Inhabilitar usuario	269

Figura 145: Pantalla cargos	270
Figura 146: Adicionar cargo.....	270
Figura 147: Modificar cargo.....	271
Figura 148: Inhabilitar cargo	271
Figura 149: Pantalla roles	272
Figura 150: Adicionar rol	272
Figura 151: Modificar rol	273
Figura 152: Inhabilitar rol	273
Figura 153: Pantalla menú	274
Figura 154: Documentos enviados	274
Figura 155: Registrar documento	275
Figura 156: Modificar documento.....	276
Figura 157: Lista de destinatarios.....	277
Figura 158: Documentos recibidos.....	277
Figura 159:Recepcionar documento.....	278
Figura 160: Archivar documento.....	278
Figura 161: Documentos archivados	278
Figura 162: Restaurar documento.....	279
Figura 163: Seguimiento a documentos	279
Figura 164: Pantalla categorías.....	280
Figura 165: Adicionar categoría.....	280
Figura 166: Modificar categoría	281
Figura 167: Inhabilitar categoría	281
Figura 168: Pantalla equipos	282
Figura 169: Adicionar equipo.....	282
Figura 170: Pantalla préstamos	283
Figura 171: Adicionar préstamo	283
Figura 172: Modificar préstamo	284
Figura 173: Registrar devolución	284
Figura 174: Recibo de préstamos	285

Figura 175: Pantalla devoluciones.....	285
Figura 176: Reporte de solvencias	286
Figura 177. Reportes de préstamos pendientes en devolución.....	286
Figura 178: Reportes de Préstamos retrasados en devolución	286