

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



PROYECTO

**“MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS DE REGISTRO MEDICO EN EL
SERVICIO DE LABORATORIO CLINICO DE LA CAJA NACIONAL DE
SALUD - REGIONAL TARIJA”**

Por:

VICTOR HUGO FIGUEROA FERNANDEZ

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

Diciembre de 2012

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

MSc. Ing. Luis Alberto Yurquina F.
**DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TEGNOLOGIA**

MSc. Lic. Gustavo Succi A.
**VICEDECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TEGNOLOGIA**

APROBADO POR:

Ing. Silvana Paz

Tribunal

Lic. Deysi Arancibia

Tribunal

Ing. Carmelo España

Tribunal

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

AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Por darme la fortaleza y sabiduría para afrontar este reto.

A mis padres:

Le agradezco por brindarme todo su apoyo incondicional, gracias por confiar en mi formación profesional, sin su ayuda no hubiera sido posible este importante logro en mi vida.

A mis docentes:

Por brindarme sus sabias enseñanzas y transmitirme su conocimiento.

A mis compañeros y amigos:

Les Agradezco por el apoyo incondicional, por el respeto mutuo, y su compañía durante este recorrido.

Índice Contenido

I. Capítulo I: El Proyecto	20
I.1 Presentación del Proyecto	20
I.1.1 Título del Proyecto	20
I.1.2 Carrera.....	20
I.1.3 Facultad	20
I.1.4 Duración del Proyecto.....	20
I.1.5 Área/línea de investigación priorizada.....	20
I.2 Personal Vinculado al Proyecto	20
I.2.1 Participantes del Equipo de Trabajo.....	20
I.2.2 Equipo de Trabajo de: Empresas/Instituciones/Organizaciones participantes/cooperantes.	21
I.3 Descripción del Proyecto	22
I.3.1 Resumen Ejecutivo del Proyecto	22
I.3.2 Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto	24
I.3.2.1 Análisis de Causas del Problema.	26
I.3.2.2 Análisis de objetivos	27
I.3.3 Objetivos	27
I.3.3.1 Objetivo General	27
I.3.3.2 Objetivos Específicos.....	27
I.3.4 Marco Lógico del Proyecto	28
I.3.5 Metodología	32
I.3.6 Descripción y Relación de las Estrategias con Objetivos	33
I.3.7 Cronograma de Actividades	34
I.3.8 Resultados esperados	35
I.3.9 Transferencia de Resultados.....	36

I.3.9.1 Medios y estrategias para la transferencia de resultados.....	36
I.3.9.2 Grupo de beneficiarios de los resultados.....	36
I.4 Presupuesto / Justificación	36
I.5 Curriculum Vitae.....	40
I.5.1 Antecedentes personales	40
I.5.1.2 Antecedentes académicos.....	40
I.5.1.3 Participación en proyectos de investigación	41
I.5.1.4 Publicaciones realizadas (libros, revistas, compendios y otros)	41
I.5.1.5 Antecedentes en ayudantías	41
II. Capítulo 2: Componentes.....	42
II.1 Componente 1: Sistema de Gestion para el Servicio de Laboratorio Clinico de la Caja Nacional. De Salud – Regional Tarija.	42
II.1.1 Marco Teórico.....	42
II.1.1.1 Antecedentes	42
II.1.1.1.1 La Salud Electronica en America Latina	42
II.1.1.1.2 Salud-e	43
II.1.1.1.2.1 Sistemas de información del laboratorio clínico (SIL) e-salud	44
II.1.1.1.2.1.1 Resumen.....	44
II.1.1.1.2.1.2 Introducción	44
II.1.1.1.2.1.3 Características generales	45
II.1.1.1.2.1.4 Criticidad	45
II.1.1.1.2.1.5 Trazabilidad	46
II.1.1.1.2.1.6 Otras características del SIL	46
II.1.1.1.2.1.7 Los sistemas de información y el flujo de trabajo de un laboratorio	47
II.1.1.1.2.1.7.1 La fase preanalítica	47

II.1.1.1.2.1.7.2 Cita previa.....	49
II.1.1.1.2.1.7.3 Entrada de datos.....	50
II.1.1.1.2.1.7.4 Distribución del trabajo	52
II.1.1.1.2.1.7.5 La fase analítica	52
II.1.1.1.2.1.7.6 Entrada de resultados	53
II.1.1.1.2.1.7.7 Web de laboratorios	54
II.1.1.1.2.1.7.8 Problemas actuales.....	54
II.1.1.2 Estándares de pruebas de laboratorio.....	56
II.1.1.2.1 LOINC	56
II.1.1.2.1.2 Clase de propiedad o medición	59
II.1.1.2.1.3 Aspecto Temporal.....	60
II.1.1.2.1.4 Sistema (muestra)	60
II.1.1.2.1.5 Escala	61
II.1.1.2.1.6 Tipo de método	62
II.1.1.2 Estudio de la Variable independiente: Gestión de la Información	63
II.1.1.2.1 Caja Nacional de Salud.....	63
II.1.1.2.2 Antecedentes	63
II.1.1.2.3 Mision y Vision	63
II.1.1.2.4 Objetivos Institucionales.....	63
II.1.1.2.5 Organigrama	64
II.1.1.3 Estudio de la Variable dependiente: Sistema de Gestión de la Información	64
II.1.1.4 Relación entre la variable independiente y dependiente.....	65
II.1.1.5 Metodología de desarrollo	65
II.1.1.5.1 Metodología RUP(Racional Unified Process)	65
II.1.1.5.2 UML (Lenguaje Unificado de Modelado).	69

II.1.1.5.2.1 Tipos de Diagramas Utilizados.....	71
II.1.1.5.2.1.1 Diagramas de Clases.....	71
II.1.1.5.2.1.2 Diagramas de Casos de Uso.....	71
II.1.1.5.2.1.3 Diagramas de Actividades.....	71
II.1.1.5.2.1.4 Diagramas de Secuencias.....	71
II.1.1.5.2.1.5 Diagrama de Paquetes.....	72
II.1.1.5.2.1.6 Diagrama de Componentes.....	72
II.1.1.5.2.1.7 Diagrama de Despliegue.....	72
II.1.1.6 Herramientas de construcción de Software.....	73
II.1.1.6.1 Intelling IDEA.....	73
II.1.1.6.2 Sublime.....	73
II.1.1.6.3 Enterprise Architec.....	74
II.1.1.6.4 Navicat.....	75
II.1.1.6.5 Tomcat.....	75
II.1.1.7 Tecnología Utilizada.....	76
II.1.1.7.1 HTML5.....	76
II.1.1.7.2 Prototype.....	77
II.1.1.7.3 jQuery.....	78
II.1.1.7.4 Groovy.....	78
II.1.1.7.5 Modelo Vista Controlador (MVC).....	79
II.1.1.7.6 Grails.....	80
II.1.1.8 Base de Datos.....	82
II.1.1.8.1 Herramienta PostgreSQL 9.1 para el manejo de la BD.....	83
II.1.1.9 Glosario.....	84
II.1.2 Plan de Desarrollo de Software.....	89

II.1.2.1 Introducción	89
II.1.2.1.1 Propósito	89
II.1.2.1.2 Alcance	89
II.1.2.1.3 Resumen.....	89
II.1.2.2 Vista General del Proyecto	90
II.1.2.2.1 Propósito, Alcance y Objetivos	90
II.1.2.2.1.1 Propósito	90
II.1.2.2.1.2 Objetivos	90
II.1.2.2.1.2.1 Objetivo General.....	90
II.1.2.2.1.2.2 Objetivos Específicos	90
II.1.2.2.1.3 Alcance	91
II.1.2.2.2 Suposiciones y Restricciones.....	91
II.1.2.2.2.1 Suposiciones	91
II.1.2.2.2.2 Restricciones	91
II.1.2.2.3 Entregables del proyecto.....	92
II.1.2.2.3.1 Plan de desarrollo del Software.	92
II.1.2.2.3.2 Modelo BPMN.....	92
II.1.2.2.3.3 Modelo de Objetos del Negocio	93
II.1.2.2.3.4 Modelo de Objetos: Descripción General Flujo de Trabajo Caja Nacional de Salud – Regional Tarija – Servicio de Laboratorio Clínico.	94
II.1.2.2.3.5 Modelo de Casos de Uso del Sistema	95
II.1.2.2.3.5.1 Casos de Usos del Sistema General.....	95
II.1.2.2.3.5.2 Casos de Usos del Sistema Específico.....	96
II.1.2.2.3.6 Especificación de Casos de Uso	106
II.1.2.2.3.7 Prototipos de Interface de Usuario.....	178

II.1.2.2.3.8 Model de Análisis y Diseño	213
II.1.2.2.3.8.1 Diagramas de Actividades	213
II.1.2.2.3.9 Diagramas de Secuencia	287
II.1.2.2.3.9 Diagrama de Paquetes.....	322
II.1.2.2.3.10 Diagrama de Componentes	323
II.1.2.2.3.11 Diagrama de Despliegue	331
II.1.2.2.3.12 Modelo de Datos	331
II.1.2.2.3.12.1 Diagrama de Clases	332
II.1.2.2.3.12.2 Especificación de las clases implementadas en GRAILS.....	333
II.1.2.2.3.12.3 Traducción de las clases implementadas al SGBD postgres por medio de GRAILS.....	365
II.1.2.2.3.13 Especificación de Métodos	381
II.1.2.2.3.14 Casos de Prueba	389
II.1.2.2.3.14.1 Plan de Pruebas	389
II.1.2.2.3.14.1.1 Descripción de Aspectos Generales.....	389
II.1.2.2.3.14.1.1.1 Objetivo	389
II.1.2.2.3.14.1.1.2 Herramientas CASE Utilizadas.....	389
II.1.2.2.3.14.1.1.3 Arquitectura Técnica.....	390
II.1.2.2.3.14.1.1.4 Alcance	390
II.1.2.2.3.14.1.1.5 Test Codenarc	391
Medios de Verificación Componente I. Carta del Director de la C.N.S-Tarija	432
II.1.3 Componente 2: Capacitación a los participantes del proyecto en el manejo apropiado del sistema	434
II.1.3.1 Introducción	434
II.1.3.2 Contexto.....	434
II.1.3.3 Propuesta Pedagógica	435

II.1.3.4 Contenido de la Capacitación	436
II.1.3.5 Plan de Clases	438
II.1.3.6 Cronograma	440
II.1.3.7 Resultados Esperados.....	440
II.1.3.8 Medios de Verificación.....	440
II.1.3.9 Conclusiones	440
II.1.3.10 Anexos	442
II.1.3.11 Anexos 2 Metodologías de E-A.....	458
Tomado de: Didáctica General. SENA.....	458
III. Capítulo 3: Conclusiones y Recomendaciones.....	462
III.1 Conclusiones.....	462
BIBLIOGRAFIA	468

Tabla de Imágenes

Figura 1. Arbol de Problemas.....	26
Figura 2. Arbol de Objetivos	27
Figura 3 Cronograma de Actividades.....	34
Figura 4 Diagrama de Flujo de Trabajo Laboratorio Clinico e Salud.....	47
Figura 5. Organigrama Caja Nacional de Salud.....	64
Figura 6. Fases de desarrollo de R.U.P.	68
Figura 7. Modelo BPMN Caja Nacional de Salud – Servicio de Laboratorio Clinico.....	93
Figura 8. Modelo de Objetos C.N.S	94
Figura 9. Casos de Uso General	95
Figura 10. Casos de Uso Ingresar al Sistema	96
Figura 11. Casos de Uso Gestión Usuarios	96
Figura 12. Casos de Uso Gestion Perfil.....	97
Figura 13. Casos de Uso Gestión Unidad Sanitaria	97
Figura 14. Casos de Uso Gestión Solicitud.....	98
Figura 15. Casos de Uso Gestión Servicios.....	98
Figura 16. Casos de Uso Gestión Salas	99
Figura 17. Casos de Uso Gestión Resultados	99
Figura 18. Casos de Uso Gestión Parámetros	100
Figura 19. Casos de Uso Gestión Pacientes	101
Figura 20. Casos de Uso Gestión Muestras.....	101
Figura 21. Casos de Uso Gestión Médicos.....	102
Figura 22. Casos de Uso Gestión Examen	102
Figura 23. Casos de Uso Gestión Cargo.....	103
Figura 24. Casos de Uso Gestión Provincia	103
Figura 25. Casos de Uso Gestión Municipio.....	104
Figura 26. Casos de Uso Gestión Departamento.....	104
Figura 27. Casos de Uso Buscar Paciente	105
Figura 28. Casos de Uso Reportes.....	105
Figura 29 Pantalla Ingresar al Sistema	178
Figura 30 Pantalla Principal	178

Figura 31 Pantalla Gestión Usuarios	179
Figura 32 Pantalla Registrar Usuario	179
Figura 33 Pantalla Editar Usuario	180
Figura 34 Pantalla Eliminar Usuario	180
Figura 35 Pantalla Editar Perfil	181
Figura 36 Pantalla Gestión de Perfiles	181
Figura 37 Pantalla Registrar Perfil	182
Figura 38 Pantalla Editar Perfil	182
Figura 39 Pantalla Eliminar Perfil	183
Figura 40 Pantalla Perfiles y Menus.....	183
Figura 41 Pantalla Gestión Unidad Sanitaria	184
Figura 42 Pantalla Registrar Unidad Sanitaria	184
Figura 43 Pantalla Editar Unidad Sanitaria	185
Figura 44 Pantalla Eliminar Unidad Sanitaria.....	185
Figura 45 Pantalla Gestión Solicitud.....	186
Figura 46 Pantalla Registro de Resultados	186
Figura 47 Pantalla Gestión Servicios.....	187
Figura 48 Pantalla Registrar Servicios	187
Figura 49 Pantalla Editar Servicios	188
Figura 50 Pantalla Eliminar Servicios	188
Figura 51 Gestion Salas.....	189
Figura 52 Pantalla Registrar Salas.....	189
Figura 53 Pantalla Eliminar Salas	190
Figura 54 Pantalla Gestión Resultados	191
Figura 55 Pantalla Ver Resultados	191
Figura 56 Pantalla Gestión Parámetros	192
Figura 57 Pantalla Registrar Parámetros	192
Figura 58 Pantalla Editar Parámetros	193
Figura 59 Pantalla Eliminar Parámetros.....	193
Figura 60 Pantalla Gestión Pacientes	194
Figura 61 Pantalla Registrar Pacientes	194

Figura 62 Pantalla Editar Pacientes.....	195
Figura 63 Pantalla Eliminar Pacientes.....	195
Figura 64 Pantalla Ver Pacientes.....	196
Figura 65 Pantalla Gestión Muestras.....	196
Figura 66 Pantalla Registrar Muestras	197
Figura 67 Pantalla Eliminar Muestras	197
Figura 68 Pantalla Gestión Médicos.....	198
Figura 69 Pantalla Registrar Médicos	198
Figura 70 Pantalla Editar Médicos	199
Figura 71 Pantalla Eliminar Médicos	199
Figura 72 Pantalla Ver Médico.....	200
Figura 73 Pantalla Gestión Examen	200
Figura 74 Pantalla Registrar Examen.....	201
Figura 75 Pantalla Eliminar Examen.....	201
Figura 76 Pantalla Gestión Cargo.....	202
Figura 77 Pantalla Registrar Cargo	202
Figura 78 Pantalla Editar Cargo	203
Figura 79 Pantalla Eliminar Cargo	203
Figura 80 Pantalla Gestión Provincia.....	204
Figura 81 Pantalla Registrar Provincia.....	204
Figura 82 Pantalla Eliminar Provincia.....	205
Figura 83 Pantalla Gestion Municipios	206
Figura 84 Pantalla Registrar Municipios	206
Figura 85 Pantalla Eliminar Municipio	207
Figura 86 Pantalla Gestion de Departamentos	208
Figura 87 Pantalla Registrar Departamento.....	208
Figura 88 Pantalla Eliminar Departamento	209
Figura 89 Pantalla Reportes Tabulados.....	210
Figura 90 Pantalla Reportes Tabulados por Tipos de Examen.....	210
Figura 91 Pantalla Reportes Estadísticos Nro de Solicitudes.....	211
Figura 92 Pantalla Reportes Estadísticos Nro Solicitudes Realizadas	211

Figura 93 Pantalla Reporte Estadístico por Tipo de Examen.....	212
Figura 94 Diagrama de actividades: CU Ingresar al Sistema.....	213
Figura 95 Diagrama de actividades: CU Gestión Usuarios.....	214
Figura 96 Diagrama de actividades: CU Registrar Usuario.....	215
Figura 97 Diagrama de actividades: CU Editar Usuario.....	216
Figura 98 Diagrama de actividades: CU Ver Usuario.....	217
Figura 99 Diagrama de actividades: CU Gestión Perfil.....	218
Figura 100 Diagrama de actividades: CU Registrar Perfil.....	219
Figura 101 Diagrama de actividades: CU Editar Perfil.....	220
Figura 102 Diagrama de actividades: CU Ver Perfil.....	221
Figura 103 Diagrama de actividades: CU Gestión Menús.....	222
Figura 104 Diagrama de actividades: CU Gestión Unidad Sanitaria.....	223
Figura 105 Diagrama de actividades: CU Registrar Unidad Sanitaria.....	224
Figura 106 Diagrama de actividades: CU Editar Unidad Sanitaria.....	225
Figura 107 Diagrama de actividades: CU Ver Unidad Sanitaria.....	226
Figura 108 Diagrama de actividades: CU Gestión Solicitud.....	226
Figura 109 Diagrama de actividades: CU Registrar Solicitud.....	227
Figura 110 Diagrama de actividades: CU Editar Solicitud.....	228
Figura 111 Diagrama de actividades: CU Ver Solicitud.....	229
Figura 112 Diagrama de actividades: CU Registrar Resultados.....	230
Figura 113 Diagrama de actividades: CU Ver Resultados.....	231
Figura 114 Diagrama de actividades: CU Gestión Resultados.....	232
Figura 115 Diagrama de actividades: CU Editar Resultados.....	233
Figura 116 Diagrama de actividades: CU Gestión Servicios.....	234
Figura 117 Diagrama de actividades: CU Registrar Servicios.....	235
Figura 118 Diagrama de actividades: CU Editar Servicios.....	236
Figura 119 Diagrama de actividades: CU Ver Servicios.....	237
Figura 120 Diagrama de actividades: CU Gestión Salas.....	238
Figura 121 Diagrama de actividades: CU Registrar Salas.....	239
Figura 122 Diagrama de actividades: CU Editar Salas.....	240
Figura 123 Diagrama de actividades: CU Ver Salas.....	241

Figura 124 Diagrama de actividades: CU Gestión Camas	242
Figura 125 Diagrama de actividades: CU Gestión Parámetros	243
Figura 126 Diagrama de actividades: CU Registrar Parámetros	244
Figura 127 Diagrama de actividades: CU Editar Parámetros.....	245
Figura 128 Diagrama de actividades: CU Ver Parámetros.....	246
Figura 129 Diagrama de actividades: CU Gestión Pacientes	247
Figura 130 Diagrama de actividades: CU Registrar Pacientes.....	248
Figura 131 Diagrama de actividades: CU Editar Pacientes.....	249
Figura 132 Diagrama de actividades: CU Historia Pacientes	250
Figura 133 Diagrama de actividades: CU Gestión Muestras	251
Figura 134 Diagrama de actividades: CU Registrar Muestras	252
Figura 135 Diagrama de actividades: CU Editar Muestras	253
Figura 136 Diagrama de actividades: CU Ver Muestras	254
Figura 137 Diagrama de actividades: CU Gestión Médicos	255
Figura 138 Diagrama de actividades: CU Registrar Médicos	256
Figura 139 Diagrama de actividades: CU Editar Médicos	257
Figura 140 Diagrama de actividades: CU Ver Médicos.....	258
Figura 141 Diagrama de actividades: CU Gestión Examen.....	259
Figura 142 Diagrama de actividades: CU Registrar Examen.....	260
Figura 143 Diagrama de actividades: CU Editar Examen.....	261
Figura 144 Diagrama de actividades: CU Ver Examen	262
Figura 145 Diagrama de actividades: CU Gestión Cargo	263
Figura 146 Diagrama de actividades: CU Registrar Cargo	264
Figura 147 Diagrama de actividades: CU Editar Cargo	265
Figura 148 Diagrama de actividades: CU Ver Cargo.....	266
Figura 149 Diagrama de actividades: CU Registrar Provincia	267
Figura 150 Diagrama de actividades: CU Editar Provincia	268
Figura 151 Diagrama de actividades: CU Ver Provincia	269
Figura 152 Diagrama de actividades: CU Gestión Municipio	270
Figura 153 Diagrama de actividades: CU Registrar Municipio	271
Figura 154 Diagrama de actividades: CU Editar Municipio	272

Figura 155 Diagrama de actividades: CU Ver Municipio	273
Figura 156 Diagrama de actividades: CU Gestión Departamento	274
Figura 157 Diagrama de actividades: CU Registrar Departamento	275
Figura 158 Diagrama de actividades: CU Editar Departamento	276
Figura 159 Diagrama de actividades: CU Ver Departamento	277
Figura 160 Diagrama de actividades: CU Buscar Paciente	278
Figura 161 Diagrama de actividades: CU Gestión Valor normal.....	279
Figura 162 Diagrama de actividades: CU Gestión Unidad de Medida	280
Figura 163 Diagrama de actividades: CU Gestión Sistema	281
Figura 164 Diagrama de actividades: CU Gestión Rangos	282
Figura 165 Diagrama de actividades: CU Gestión Propiedad.....	283
Figura 166 Diagrama de actividades: CU Gestión Método.....	284
Figura 167 Diagrama de actividades: CU Gestión Escalas	285
Figura 168 Diagrama de actividades: CU Gestión Aspectos	286
Figura 169 Diagrama de secuencia: CU Ingresar al Sistema	287
Figura 170 Diagrama de secuencia: CU Gestión Usuarios	287
Figura 171 Diagrama de secuencia: CU Registrar Usuario.....	288
Figura 172 Diagrama de secuencia: CU Editar Usuario.....	288
Figura 173 Diagrama de secuencia: CU ver Usuario	289
Figura 174 Diagrama de secuencia: CU Gestión Perfil.....	289
Figura 175 Diagrama de secuencia: CU Registrar Perfil	290
Figura 176 Diagrama de secuencia: CU Editar Perfil	290
Figura 177 Diagrama de secuencia: CU Ver Perfil	291
Figura 178 Diagrama de secuencia: CU Gestión Unidad Sanitaria	291
Figura 179 Diagrama de secuencia: CU Registrar Unidad Sanitaria	292
Figura 180 Diagrama de secuencia: CU Editar Unidad Sanitaria	292
Figura 181 Diagrama de secuencia: CU Ver Unidad Sanitaria	293
Figura 182 Diagrama de secuencia: CU Gestión Solicitud	293
Figura 183 Diagrama de secuencia: CU Registrar Solicitud.....	294
Figura 184 Diagrama de secuencia: CU Ver Solicitud	294
Figura 185 Diagrama de secuencia: CU Registrar Resultados.....	295

Figura 186 Diagrama de secuencia: CU Ver Resultados	295
Figura 187 Diagrama de secuencia: CU Gestión Resultados	296
Figura 188 Diagrama de secuencia: CU Gestión Servicios.....	296
Figura 189 Diagrama de secuencia: CU Registrar Servicios	297
Figura 190 Diagrama de secuencia: CU Ver Servicios	297
Figura 191 Diagrama de secuencia: CU Gestión Salas	298
Figura 192 Diagrama de secuencia: CU Registrar Salas.....	298
Figura 193 Diagrama de secuencia: CU Ver Salas.....	299
Figura 194 Diagrama de secuencia: CU Gestión Parámetros.....	299
Figura 195 Diagrama de secuencia: CU Registrar Parámetros	300
Figura 196 Diagrama de secuencia: CU Editar Parámetros	300
Figura 197 Diagrama de secuencia: CU Ver Parámetros	301
Figura 198 Diagrama de secuencia: CU Gestión Valor Normal	301
Figura 199 Diagrama de secuencia: CU Gestión Unidad de Medida.....	302
Figura 200 Diagrama de secuencia: CU Gestión sistema.....	302
Figura 201 Diagrama de secuencia: CU Gestión rangos	303
Figura 202 Diagrama de secuencia: CU Gestión Propiedad	303
Figura 203 Diagrama de secuencia: CU Gestión Métodos.....	304
Figura 204 Diagrama de secuencia: CU Gestión Escalas.....	304
Figura 205 Diagrama de secuencia: CU Gestión Aspectos	305
Figura 206 Diagrama de secuencia: CU Gestión de Pacientes.....	305
Figura 207 Diagrama de secuencia: CU Registrar Pacientes	306
Figura 208 Diagrama de secuencia: CU ver Historia	307
Figura 209 Diagrama de secuencia: CU Gestión Muestras	307
Figura 210 Diagrama de secuencia: CU Registrar Muestras.....	308
Figura 211 Diagrama de secuencia: CU Editar Muestras	308
Figura 212 Diagrama de secuencia: CU Ver Muestras	309
Figura 213 Diagrama de secuencia: CU Gestión Médico	309
Figura 214 Diagrama de secuencia: CU Registrar Médico	310
Figura 215 Diagrama de secuencia: CU Editar Médico	310
Figura 216 Diagrama de secuencia: CU ver Médico.....	311

Figura 217 Diagrama de secuencia: CU Gestión Examen	311
Figura 218 Diagrama de secuencia: CU Registrar Examen	312
Figura 219 Diagrama de secuencia: CU Editar Examen	312
Figura 220 Diagrama de secuencia: CU Ver Examen.....	313
Figura 221 Diagrama de secuencia: CU Gestión Cargo.....	313
Figura 222 Diagrama de secuencia: CU Registrar Cargo.....	314
Figura 223 Diagrama de secuencia: CU Editar Cargo	314
Figura 224 Diagrama de secuencia: CU Ver Cargo	315
Figura 225 Diagrama de secuencia: CU Gestión Provincia	315
Figura 226 Diagrama de secuencia: CU Registrar Provincia	316
Figura 227 Diagrama de secuencia: CU Editar Provincia.....	316
Figura 228 Diagrama de secuencia: CU Ver Provincia.....	317
Figura 229 Diagrama de secuencia: CU Gestión Municipio	317
Figura 230 Diagrama de secuencia: CU Registrar Municipio.....	318
Figura 231 Diagrama de secuencia: CU Editar Municipio	318
Figura 232 Diagrama de secuencia: CU Ver Municipio	319
Figura 233 Diagrama de secuencia: CU Gestión Departamento.....	319
Figura 234 Diagrama de secuencia: CU Registrar Departamento.....	320
Figura 235 Diagrama de secuencia: CU Editar Departamento.....	320
Figura 236 Diagrama de secuencia: CU Ver Departamento	321
Figura 237 Diagrama de secuencia: CU Buscar Paciente	321
Figura 238 Diagrama de Componente Sistema General	323
Figura 239 Diagrama de Componentes Ingresar al sistema	324
Figura 245 Diagrama de Componentes Gestión salas	326
Figura 252 Diagrama de Componentes Gestión Cargo	328
Figura 254 Diagrama de Componentes Gestión de Municipio	329
Figura 258. Diagrama de Despliegue	331
Figura 259 Cronograma Capacitación.....	440

Índice de Tablas

Tabla 1 Personal Vinculado al Proyecto	20
Tabla 2 Participantes del Equipo de Trabajo.....	21
Tabla 3 Equipo de Trabajo de: Empresas/Instituciones/Organizaciones participantes/cooperantes.....	21
Tabla 4 Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación.....	22
Tabla 5 Marco Lógico del Proyecto	31
Tabla 6 Descripción y Relación de las Estrategias con Objetivos	33
Tabla 7 Presupuesto / Justificación	37
Tabla 8 SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes.....	37
Tabla 9 SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos	38
Tabla 10 SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal..	38
Tabla 11 Total SUB GRUPO 22000.	38
Tabla 12 SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias.	38
Tabla 13 SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación.....	39
Tabla 14 SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales	39
Tabla 15 SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales.....	39
Tabla 16 SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos	40
Tabla 17 Antecedentes personales.....	40
Tabla 18 Antecedentes académicos.....	41
Tabla 19 Participación en proyectos de investigación	41
Tabla 20 Publicaciones realizadas.....	41
Tabla 21 Antecedentes en ayudantías.....	41
Tabla 22 Relación entre la variable independiente y dependiente	65
Tabla 23 Especificación del CU Ingresar al Sistema	106
Tabla 24 Especificación del CU Gestión de Usuarios.....	107
Tabla 25 Especificación del CU Registrar Usuario.....	108

Tabla 26 Especificación del CU Editar Usuario.....	109
Tabla 27 Especificación del CU Ver Usuario	110
Tabla 28 Especificación del CU Gestión de Perfil.....	110
Tabla 29 Especificación del CU Registrar Perfil.....	111
Tabla 30 Especificación del CU Editar Perfil	112
Tabla 31 Especificación del CU Ver Perfil	113
Tabla 32 Especificación del CU Gestión de Menús	113
Tabla 33 Especificación del CU Gestión de Unidad Sanitaria.....	114
Tabla 34 Especificación del CU Registrar Unidad Sanitaria	115
Tabla 35 Especificación del CU Editar Unidad Sanitaria	116
Tabla 36 Especificación del CU Ver Unidad Sanitaria	117
Tabla 37 Especificación del CU Gestión de Solicitudes	117
Tabla 38 Especificación del CU Registrar Solicitud.....	118
Tabla 39 Especificación del CU Editar Solicitud.....	119
Tabla 40 Especificación del CU Ver Solicitud.....	120
Tabla 41 Especificación del CU Registrar Resultados.....	121
Tabla 42 Especificación del CU Ver Resultados.....	122
Tabla 43 Especificación del CU Gestión de Resultados	122
Tabla 44 Especificación del CU Editar Resultados.....	123
Tabla 45 Especificación del CU Gestión de Servicios	124
Tabla 46 Especificación del CU Registrar Servicios.....	125
Tabla 47 Especificación del CU Editar Servicios	126
Tabla 48 Especificación del CU Ver Servicios	127
Tabla 49 Especificación del CU Gestión de Salas	128
Tabla 50 Especificación del CU Registrar Salas	129
Tabla 51 Especificación del CU Editar Salas.....	130
Tabla 52 Especificación del CU Ver Salas.....	131
Tabla 53 Especificación del CU Gestión de Camas	132
Tabla 54 Especificación del CU Gestión de Parámetros	133
Tabla 55 Especificación del CU Registrar Parámetros	134
Tabla 56 Especificación del CU Editar Parámetros	135

Tabla 57 Especificación del CU Ver Parámetros	136
Tabla 58 Especificación del CU Gestión de Pacientes	137
Tabla 59 Especificación del CU Registrar Pacientes	138
Tabla 60 Especificación del CU Editar Pacientes	139
Tabla 61 Especificación del CU Ver historia	140
Tabla 62 Especificación del CU Gestión de Muestras	141
Tabla 63 Especificación del CU Registrar Muestras	142
Tabla 64 Especificación del CU Editar Muestras	143
Tabla 65 Especificación del CU Ver Muestras	144
Tabla 66 Especificación del CU Gestión de Médicos	145
Tabla 67 Especificación del CU Registrar Médicos	146
Tabla 68 Especificación del CU Editar Médicos	147
Tabla 69 Especificación del CU Ver Médicos	148
Tabla 70 Especificación del CU Gestión de Examen	149
Tabla 71 Especificación del CU Registrar Examen	150
Tabla 72 Especificación del CU Editar Examen	151
Tabla 73 Especificación del CU Ver Examen	152
Tabla 74 Especificación del CU Gestión de Cargos	153
Tabla 75 Especificación del CU Registrar Cargos	154
Tabla 76 Especificación del CU Editar Cargos	155
Tabla 77 Especificación del CU Ver Cargos	156
Tabla 78 Especificación del CU Registrar Provincia	157
Tabla 79 Especificación del CU Editar Provincia	158
Tabla 80 Especificación del CU Ver Provincia	159
Tabla 81 Especificación del CU Gestión de Municipio	160
Tabla 82 Especificación del CU Registrar Municipio	161
Tabla 83 Especificación del CU Editar Municipio	162
Tabla 84 Especificación del CU Ver Municipio	163
Tabla 85 Especificación del CU Gestión de Departamento	164
Tabla 86 Especificación del CU Registrar Departamento	165
Tabla 87 Especificación del CU Editar Departamento	166

Tabla 88 Especificación del CU Ver Departamento	167
Tabla 89 Especificación del CU Buscar Paciente	168
Tabla 90 Especificación del CU Gestión de valor normal	169
Tabla 91 Especificación del CU Gestión de Unidad de medida.....	170
Tabla 92 Especificación del CU Gestión de Sistema	171
Tabla 93 Especificación del CU Gestión de Rangos	172
Tabla 94 Especificación del CU Gestión de Rangos	173
Tabla 95 Especificación del CU Gestión de Propiedad.....	174
Tabla 96 Especificación del CU Gestión de Métodos	175
Tabla 97 Especificación del CU Gestión de Escalas	176
Tabla 98 Especificación del CU Gestión de Aspectos	177
Tabla 99 contenido del curso de capacitación	438
Tabla 100 Estructura del Curso de Capacitación.....	439