

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“MEJORAR EL PROCESO DE SEGUIMIENTO A PACIENTES
CON TUBERCULOSIS”**

Por:

VÍCTOR HUGO SALAZAR

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

Agosto de 2012

TARIJA – BOLIVIA

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

DEDICATORIA:

A toda mi familia, en especial a mi madre, Matilde por su cariño.

También para los jóvenes, niños que no tienen la oportunidad de estudiar.

A todos mis amigos del Hogar la Colmena Santa Rita.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por estar siempre conmigo en todo momento, por quererme y guiarme por el camino del bien.

Al Padre Alessandro Fiorina y la Hermana Antonella Locatelli, por todo el cariño y apoyo que me brindaron en todo momento.

A mis docentes de Taller III, quienes guiaron y propiciaron mi aprendizaje.

INDICE

Página

I. EL PROYECTO.....	1
I.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
I.1.1 TÍTULO.....	1
I.1.2 PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.....	1
I.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
I.2.3 ANÁLISIS DE CAUSAS DEL PROBLEMA.....	5
I.2.4 ANÁLISIS DE OBJETIVOS.....	6
I.2.5 SITUACIÓN PLANTEADA CON O SIN PROYECTO.....	7
I.2.6 OBJETIVOS.....	7
I.2.7 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	8
I.2.8 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	11
I.2.9 RESULTADOS ESPERADOS.....	16
I.2.9 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.....	16
II. COMPONENTES.....	17
II.1 COMPONENTE 1: SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO A PACIENTES CON TUBERCULOSIS	17
II.1.1 PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	17
II.1.1.1 Introducción	17
II.1.1.2 Vista General del Proyecto	19
II.1.2 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	23
II.1.2.1 Introducción	23
II.1.2.2 Propósito	23
II.1.2.3 Alcance	23
II.1.2.4 Diagrama de casos de uso del negocio	24
II.1.2.5 Descripción de los actores del negocio	24
II.1.2.6 Descripción de los casos de uso del negocio	25
II.1.3 MODELO DE OBJETO DEL NEGOCIO	25
II.1.3.1 Introducción.....	25

II.1.3.2	<i>Propósito</i>	25
II.1.3.3	<i>Alcance</i>	25
II.1.3.4	<i>Modelo de Objeto del Negocio</i>	26
II.1.4	GLOSARIO	27
II.1.4.1	<i>Introducción</i>	27
II.1.4.2	<i>Propósito</i>	27
II.1.4.3	<i>Alcance</i>	27
II.1.4.4	<i>Referencias</i>	27
II.1.4.5	<i>Organización del Glosario</i>	28
II.1.4.6	<i>Definiciones</i>	28
II.1.4.7	<i>Estereotipos UML</i>	29
II.1.5	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	29
II.1.5.1	<i>Introducción</i>	29
II.1.5.2	<i>Propósito</i>	30
II.1.5.3	<i>Alcance</i>	30
II.1.5.4	<i>Identificación de Actores</i>	30
II.1.5.5	<i>Diagrama de Casos de Uso</i>	31
II.1.6	VISIÓN	33
II.1.6.1	<i>Introducción</i>	33
II.1.6.2	<i>Posicionamiento</i>	34
II.1.6.3	<i>Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios</i>	35
II.1.6.4	<i>Descripción Global del Producto</i>	39
II.1.6.5	<i>Descripción Global del Producto</i>	40
II.1.6.6	<i>Restricciones</i>	41
II.1.6.7	<i>Otros Requisitos del Producto</i>	41
II.1.6.8	<i>Requisitos de Documentación</i>	41
II.1.7	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	42
II.1.7.1	<i>Introducción</i>	42
II.1.7.2	<i>Propósito</i>	42
II.1.7.3	<i>Alcance</i>	42
II.1.7.4	<i>Especificación de los Casos de Uso Generales</i>	43
II.1.8	MODELO DE DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	48

II.1.8.1	Introducción	48
II.1.8.2	Propósito	48
II.1.8.3	Alcance	48
II.1.9	MODELO DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA	62
II.1.9.1	Introducción	62
II.1.9.2	Propósito	62
II.1.9.3	Alcance	62
II.1.9.4	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	63
II.1.9.5	MODELO DE DIAGRAMA DE CLASES.....	76
II.1.10	IMPLEMENTACIÓN DEL DIAGRAMA DE CLASES DE OBJETOS EN JAVA	77
II.1.11	DIAGRAMA GENERAL DE COMPONENTES	109
II.1.12	PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO	110
II.1.12.1	Introducción.....	110
II.1.12.2	Propósito	110
II.1.12.3	Alcance	110
II.1.12.4	Diseño de las Pantallas del sistema	110
II.1.13	MODELO DE DATOS	142
II.1.13.1	Introducción.....	142
II.1.13.2	Propósito	142
II.1.13.3	Alcance	142
II.1.13.4	Modelo de Datos	143
II.1.13.5	DESCRIPCION DE LAS TABLAS.-	145
II.1.14	CASOS DE PRUEBA	165
II.1.14.1	Introducción.....	165
II.1.14.2	Propósito	165
II.1.14.3	Alcance	165
II.1.14.4	Control de la Calidad	166
II.1.14.5	Prueba de Caja Negra	167
Modelos de Casos de Prueba		169
II.1.14.6	PRUEBA DE CONTROL DE CÓDIGO	189
II.1.14.7	PRUEBA PMD	194
II.1.15	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	200

<i>II.1.15.1 Participantes en el Proyecto</i>	200
<i>II.1.15.2 Interfaces Externas</i>	201
<i>II.1.15.3 Roles y Responsabilidades</i>	201
II.1.16 GESTIÓN DEL PROCESO	202
<i>II.1.16.1 Estimaciones del Proyecto</i>	202
<i>II.1.16.2 Plan del Proyecto</i>	204
II.1.16.2.2 CALENDARIO DEL PROYECTO	207
II.1.16.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO.	209
<i>II.1.16.3.1 Gestión de Requisitos.</i>	209
<i>II.1.16.3.2 Control de Calidad</i>	212
II.1.16.3.3 GESTIÓN DE RIESGO	221
II.1.17 MEDIOS DE VERIFICACIÓN	237
II.2. COMPONENTE 2: CAPACITACIÓN AL USUARIO DEL SISTEMA	238
<i>II.2.1 Introducción.-</i>	238
<i>II.2.2 Planteamiento del Problema.-</i>	238
<i>II.2.3 Objetivo.-</i>	238
<i>II.2.4 Descripción de los Métodos de Capacitación.-</i>	239
<i>II.2.5 Alcances y Limitaciones.-</i>	240
<i>II.2.6 Especificaciones de Capacitación.-</i>	240
<i>II.2.7 medios a utilizar.-</i>	240
<i>II.2.8 contenido.-</i>	240
<i>II.2.9 Conclusiones</i>	241
<i>II.2.10 Recomendaciones</i>	241
<i>II.2.11 Medios de Verificación</i>	242
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	243
<i>III.1. conclusiones</i>	243
<i>III.2. recomendaciones</i>	245
BIBLIOGRAFIA	247

INDICE DE TABLAS

	Página
TABLA I.1 DIRECTOR DEL PROYECTO.....	1
TABLA I.2 ÁRBOL DEL PROBLEMA	5
TABLA I.3 ÁRBOL DE OBJETIVO.....	6
TABLA I.4 SITUACIÓN PLANTEADA CON O SIN PROYECTO	7
TABLA I.5 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	10
TABLA I.6 DESCRIPCIÓN, RELACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS CON LOS OBJETIVOS	14
TABLA I.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	15
TABLA II.1 ESTEREO TIPOS UML	29
TABLA II.2 SENTENCIA QUE DEFINE EL PROBLEMA	34
TABLA II.3 SENTENCIA QUE DEFINE LA POSICIÓN DEL PRODUCTO	35
TABLA II.4 RESUMEN DE STAKEHOLDERS	37
TABLA II.5 RESUMEN DE USUARIOS	37
TABLA II.6 PERFIL DE LOS STAKEHOLDERS	39
TABLA II.7 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO	40
TABLA II.8 CU. INGRESAR AL SISTEMA	43
TABLA II.9 CU. NUEVO PACIENTE.	44
TABLA II.10 CU. MODIFICAR PACIENTE.	45
TABLA II.11 CU. NUEVO USUARIO.	46
TABLA II.12 CU. MODIFICAR USUARIO	47
TABLA II.13 DETALLE DE LAS TABLAS	145
TABLA II.14 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA USUARIO	145

TABLA II.15 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PACIENTE	147
TABLA II.16 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA CENTRO SALUD	148
TABLA II.17 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA DATO	148
TABLA II.18 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA PROCESO	148
TABLA II.19 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA TRANSFERENCIA PACIENTE.....	149
TABLA II.20 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA FORMA CLÍNICA	150
TABLA II.21 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA EVALUACIÓN FINAL	150
TABLA II.22 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA MEDICINA QUE RECIBE	151
TABLA II.23 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA TIPO DIAGNÓSTICO	152
TABLA II.24 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA DOSIS RECIBE	153
TABLA II.25 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA CONTROL.....	154
TABLA II.26 DESCRIPCIÓN DE LA TABLA ESQUEMA DE TRATAMIENTO	154
TABLA II.27 FORMULARIO ACCESO AL SISTEMA COMO USUARIO	169
TABLA II.28 FORMULARIO ADICIONAR PACIENTE	172
TABLA II.30 FORMULARIO ADICIONAR USUARIO	175
TABLA II.31 FORMULARIO REGISTRO DE NUEVO CENTRO SALUD.....	177
TABLA II.32 RESUMEN DE PRUEBA CRAP	191
TABLA II.33 ROLES Y RESPONSABILIDADES	202
TABLA II.34 FUNCIONES DEL SOFTWARE	203
TABLA II.35 PLAN DE FASES	205
TABLA II.36 HITOS	207
TABLA II.37 CALENDARIO DEL PROYECTO	209
TABLA II.38 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	223
TABLA II.39 ESCALA DE PONDERACIÓN DE LOS RIESGOS	224
TABLA II.40 APLICANDO AL PROYECTO.....	225

TABLA II.41 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	226
TABLA II.41 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE OCURRENCIA DE LOS RIESGOS	227
TABLA II.42 IMPACTO	228
TABLA II.43 IMPACTO O CONSECUENCIA DE UN RIESGO	230
TABLA II.44 PRIORIDADES	232
TABLA II.45 ACCIONES PREVENTIVAS	236
TABLA II.38 CRONOGRAMA.....	241

INDICE DE FIGURAS

	Página
FIG. II.1 MODELO DE CASOS DE USO DE ENFERMERA	24
FIG. II.3 REGISTRAR PACIENTE	26
FIG. II.4 REALIZAR REPORTE	26
FIG. II.7 ENFERMERA	31
FIG. II.8 ADMINISTRADOR	32
FIG. II.22 DIAGRAMA DE SECUENCIA: INGRESAR AL SISTEMA	63
FIG. II.23 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR PACIENTE	64
FIG. II.24 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR DOSIS PACIENTE	65
FIG. II.25 DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR PACIENTE	66
FIG. II.26 DIAGRAMA DE SECUENCIA: REALIZAR TRANSFERENCIA	67
FIG. II.27 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADMINISTRAR REPORTES	68
FIG. II.28 DIAGRAMA DE SECUENCIA: VER TRANSFERENCIA.	69
FIG. II.29 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR CONTROL	70
FIG. II.30 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR USUARIO	71
FIG. II.31 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ASIGNAR PERMISO	72
FIG. II.32 DIAGRAMA DE SECUENCIA: NUEVO CENTRO	73
FIG. II.33 DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICAR CENTRO DE SALUD	74
FIG. II.22 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ADICIONAR MEDICINA	75
FIG. II.24 PANTALLA: INICIO DEL SISTEMA.	111
FIG. II.25 PANTALLA: PRINCIPAL USUARIO ENFERMERA	112
FIG. II.26 PANTALLA: ADMINISTRAR PACIENTE	113
FIG. II.27 PANTALLA: ADICIONAR PACIENTE	114

FIG. II.28 MODIFICAR PACIENTE	115
FIG. II.29 PANTALLA: VER DETALLE DE TRANSFERENCIA	116
FIG. II.31 PANTALLA: PACIENTE – MEDICINA	118
FIG. II.32 PANTALLA: PACIENTE-DOSIS	119
FIG. II.33 PANTALLA: CONTROL PACIENTE	120
FIG. II.34 PANTALLA: REGISTRAR CONTROL	121
FIG. II.35 PANTALLA: EVALUAR PACIENTE	122
FIG. II.36 PANTALLA: EVALUACIÓN.....	123
FIG. II.37 PANTALLA: PRINCIPAL ADMINISTRADOR	124
FIG. II.38 PANTALLA: ADMINISTRAR USUARIO	125
FIG. II.39 PANTALLA: REGISTRO DE NUEVO USUARIO.....	126
FIG. II.40 PANTALLA: MODIFICAR DATOS DE USUARIO.....	127
FIG. II.41 PANTALLA: ASIGNAR PERMISO	128
FIG. II.42 PANTALLA: BORRAR PERMISO.....	129
FIG. II.43 PANTALLA: ADMINISTRAR CENTRO SALUD.....	130
FIG. II.44 PANTALLA: REGISTRO DE NUEVO CENTRO	131
FIG. II.45 PANTALLA: MODIFICAR DATOS DE CENTRO	132
FIG. II.46 PANTALLA: ADMINISTRAR REPORTE	133
FIG. II.47 PANTALLA: REPORTE PACIENTE POR TIPO DIAGNOSTICO	134
FIG. II.48PANTALLA: REPORTE DE PACIENTES TRANSFERIDOS	135
FIG. II.49 PANTALLA: REPORTE CONTROL PACIENTES	136
FIG. II.50 PANTALLA: REPORTE DOSIS QUE RECIBE EL PACIENTE	137
FIG. II.51 PANTALLA: REPORTE PACIENTE POR FORMA CLÍNICA	138
FIG. II.52 PANTALLA: PACIENTES EVALUADOS	139
FIG. II.53 PANTALLA: PACIENTES QUE RECIBIERON MEDICINA	140

FIG. II.54 PANTALLA: PACIENTE CENTRO	141
FIG. II.56 FACTORES DE CALIDAD DEL SOFTWARE	166
FIG. II.57 INGRESAR AL SISTEMA AL SISTEMA COMO USUARIO	169
FIG. II.58 FORMULARIO ADICIONAR PACIENTE	170
FIG. II.59 FORMULARIO ADICIONAR USUARIO	173
FIG. II.60 FORMULARIO REGISTRO DE NUEVO CENTRO	176
FIG. II.61 REPORTE BARRA.....	190
FIG. II.62 DISTRIBUCIÓN DE MÉTODOS CRAP	192
FIG. II.63 DETALLE DE MÉTODOS ANALIZADOS	193
FIG. II.63 DETALLE DE MÉTODOS ANALIZADOS	193
FIG. II.64 PRUEBA PMD	195
FIG. II.65PRUEBA PMD	196
FIG. II.66PRUEBA PMD	197
FIG. II.67PRUEBA PMD	198