

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA  
CLÍNICA DENTAL “VIDA ORAL” A TRAVÉS DE LAS TIC**

**Por:**

**JOSÉ ALEJANDRO VALDEZ PALALA**

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

**Marzo de 2016**  
**TARIJA – BOLIVIA**

**V.B.**

-----  
Ing. Ernesto Álvarez Gozalvez  
**DECANO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

-----  
Ing. Silvana Sandra Paz Ramírez  
**VICEDECANA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**APROBADO POR:**

Tribunal

-----  
Ing. Ludmila Benítez Montero

-----  
Lic. Gustavo Succi Aguirre

-----  
Ing. Gabriela Gutiérrez Molina

El Tribunal no se solidariza con la forma, términos, modos, y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente de responsabilidad del autor.

**DEDICATORIA:**

Este trabajo va dedicado a: Dios, mi madre, familia, amigos que me brindaron su apoyo incondicional en la realización del mismo.

### **AGRADECIMIENTOS:**

Expresar mis sinceros agradecimientos al Personal Administrativo de la Clínica Dental “Vida Oral” por el apoyo incondicional que me prestaron para la elaboración de este trabajo, como también a mis Docentes Guías.

**PENSAMIENTO:**

La vida es como andar en bicicleta para mantener el equilibrio, es necesario seguir avanzando.

**Albert Einstein**

## Tabla de Contenido

1. CAPÍTULO 1: El Proyecto.....	41
1.1. Presentación Del Proyecto .....	41
1.2. Personal Vinculado al Proyecto .....	41
1.2.1. Director de Proyecto .....	41
1.2.2. Participantes equipo de trabajo.....	42
1.2.3. Equipo de trabajo de: Empresas / Instituciones / Organizaciones participantes / cooperantes .....	42
1.2.4. Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación .....	42
1.3. Descripción del Proyecto .....	43
1.3.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto .....	43
1.3.2. Descripción y Fundamentación del Proyecto .....	44
1.3.2.1. Análisis de Causas del Problemas.....	45
1.3.2.2. Análisis de Objetivos .....	46
1.3.2.3. Situación planteada Con y Sin Proyecto .....	47
1.3.3. Objetivos .....	47
1.3.3.1. Objetivo General.....	47
1.3.3.2. Objetivos Específicos.....	47
1.3.4. Marco Lógico .....	48
1.3.5. Metodología de Trabajo .....	54
1.3.5.1. Metodología RUP (Racional Unified Process):.....	54
1.3.5.2. Metodología para Capacitación del personal en el manejo del sistema y uso de las TIC de las organizaciones.....	57
1.3.5.3. Cronograma de Actividades .....	59
1.3.6. Resultados Esperados.....	61
1.3.7. Transferencia de Resultados.....	61
1.3.7.1. Grupo de Beneficiarios de los Resultados.....	61
1.4. Presupuesto / Justificación.....	61
GRUPO 10000. SERVICIOS PERSONALES .....	62
A) SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes .....	62
GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES.....	62
B) SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos .....	62
C) SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal.....	63
D) SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias .....	63
E) SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación.....	64
F) SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales .....	64
GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS.....	64

G) SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales .....	64
H) SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos .....	65
I) SUB GRUPO 33000. Descripción del gasto en textiles y vestuario .....	65
J) SUB GRUPO 34000. Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros .....	66
K) SUB GRUPO 39000. Descripción del gasto en productos varios .....	66
GRUPO 40000. ACTIVOS REALES .....	67
L) SUB GRUPO 43000. Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo .....	67
M) SUB GRUPO 46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión .....	67
N) SUB GRUPO 49000. Descripción del gasto de Otros Activos .....	67
2. CAPÍTULO 2: Contexto .....	71
2.1. Componente 1: Sistema Informático para el Mejoramiento en la Gestión Administrativa de la Clínica Dental “Vida Oral” a través de las TIC .....	71
2.1.1. Marco Teórico .....	71
2.1.1.1. Antecedentes .....	71
2.1.1.2. Estudio de la Variable Independiente: Gestión de la Información .....	72
2.1.1.2.1. Clínica Dental Vida Oral .....	72
2.1.1.2.2. Misión y Visión .....	72
2.1.1.2.2.1. Misión .....	72
2.1.1.2.2.2. Visión .....	72
2.1.1.3. Estudio de la Variable Dependiente: Sistema de Gestión de la Información .....	73
2.1.1.4. Relación entre la Variable Independiente y Dependiente .....	74
2.1.1.5. Metodología de Desarrollo .....	74
2.1.1.5.1. Metodología RUP (Racional Unified Process) .....	74
2.1.1.5.2. UML (Lenguaje Unificado de Modelado) .....	78
2.1.1.5.2.1. Tipos de Diagramas Utilizados .....	81
2.1.1.5.2.1.1. Diagramas de Clases .....	81
2.1.1.5.2.1.2. Diagramas de Casos de Uso .....	81
2.1.1.5.2.1.3. Diagramas de Actividades .....	81
2.1.1.5.2.1.4. Diagramas de Secuencias .....	82
2.1.1.5.2.1.5. Diagrama de Paquetes .....	82
2.1.1.5.2.1.6. Diagrama de Componentes .....	82
2.1.1.5.2.1.7. Diagrama de Despliegue .....	82
2.1.1.6. Herramientas de Construcción de Software .....	83
2.1.1.6.1. Eclipse Luna .....	83
2.1.1.6.2. Adobe Dreamweaver .....	84
2.1.1.6.3. Enterprise Architect .....	84
2.1.1.6.4. Tomcat .....	85
2.1.1.6.5. pgAdmin III PostgreSQL Tools .....	85

2.1.1.6.6.	Navicat.....	86
2.1.1.6.7.	Dia (programa).....	87
2.1.1.6.8.	Adobe Photoshop.....	88
2.1.1.6.9.	Adobe Illustrator.....	89
2.1.1.6.10.	Pencil.....	89
2.1.1.6.11.	JMeter.....	90
2.1.1.7.	Tecnología de Programación.....	91
2.1.1.7.1.	Bootstrap.....	91
2.1.1.7.2.	API de Gmail.....	91
2.1.1.7.3.	HTML (HyperText Markup Language).....	92
2.1.1.7.4.	XML (Extensible Markup Language).....	92
2.1.1.7.5.	CCS (Cascading Style Sheets).....	93
2.1.1.7.6.	JQuery.....	94
2.1.1.7.7.	JQuery UI.....	95
2.1.1.7.8.	JavaScript.....	95
2.1.1.7.9.	Java.....	96
2.1.1.7.10.	Arquitectura y Diseño: Modelo Vista Controlador (MVC).....	97
2.1.1.7.10.1.	Concepto: Patrón MVC.....	98
2.1.1.7.10.2.	Ventajas de Usar MVC.....	99
2.1.1.7.10.3.	Componentes Patrón MVC.....	99
2.1.1.7.11.	Servlet.....	100
2.1.1.7.12.	Spring.....	101
2.1.1.7.13.	Java DataBase Connectivity.....	102
2.1.1.8.	Base de Datos.....	106
2.1.1.8.1.	Definición de Base de Datos.....	106
2.1.1.8.2.	Herramienta PostgreSQL 9.2 para el Manejo de la BD.....	106
2.1.1.9.	Sistema de Información Automatizado.....	108
2.1.1.9.1.	El Internet.....	108
2.1.1.9.2.	La World Wide Web o la Web.....	109
2.1.1.10.	Sistemas de Información vía Web.....	109
2.1.2.	Plan de Desarrollo de Software.....	110
2.1.2.1.	Introducción.....	110
2.1.2.1.1.	Propósito.....	111
2.1.2.1.2.	Alcance.....	111
2.1.2.1.3.	Resumen.....	111
2.1.2.2.	Vista General del Proyecto.....	112
2.1.2.2.1.	Propósito, Alcance y Objetivos.....	112
2.1.2.2.1.1.	Propósito.....	112
2.1.2.2.1.2.	Alcance.....	112

2.1.2.2.1.3.	Objetivos .....	113
2.1.2.2.1.3.1.	Objetivo General.....	113
2.1.2.2.1.3.2.	Objetivos Específicos.....	113
2.1.2.2.2.	Suposiciones y Restricciones .....	113
2.1.2.2.2.1.	Suposiciones.....	113
2.1.2.2.2.2.	Restricciones .....	114
2.1.2.2.3.	Entregables del Proyecto .....	115
2.1.2.2.3.1.	Plan de Desarrollo del Software.....	115
2.1.2.2.3.2.	Modelo de Casos de Uso del Negocio .....	115
2.1.2.2.3.2.1.	Introducción.....	116
2.1.2.2.3.2.1.1.	Propósito.....	116
2.1.2.2.3.2.1.2.	Alcance .....	116
2.1.2.2.3.2.2.	Diagramas de Casos de Uso del Negocio.....	116
2.1.2.2.3.2.2.1.	Matriz de Roles .....	116
2.1.2.2.3.2.2.2.	Diagrama de Caso de Uso del Negocio: Actividades del Odontólogo .....	117
2.1.2.2.3.2.2.3.	Diagrama de Caso de Uso del Negocio: Actividades del Paciente.....	118
2.1.2.2.3.3.	Modelo de Objetos del Negocio.....	118
2.1.2.2.3.3.1.	Introducción.....	119
2.1.2.2.3.3.1.1.	Propósito.....	119
2.1.2.2.3.3.1.2.	Alcance .....	119
2.1.2.2.3.3.2.	Diagramas de Objetos del Negocio .....	119
2.1.2.2.3.3.2.1.	Diagrama de Objetos Gestionar Información del Personal .....	119
2.1.2.2.3.3.2.2.	Diagrama de Objetos Registrar Datos de Paciente .....	120
2.1.2.2.3.3.2.3.	Diagrama de Objetos Gestionar Precios por Servicios .....	120
2.1.2.2.3.3.2.4.	Diagrama de Objetos Registrar Citas .....	121
2.1.2.2.3.3.2.5.	Diagrama de Objetos Registrar Pagos.....	121
2.1.2.2.3.3.2.6.	Diagrama de Objetos Analizar Ofertas de los servicios.....	122
2.1.2.2.3.3.2.7.	Diagrama de Objetos Contratar Servicios de la clínica dental .....	122
2.1.2.2.3.3.2.8.	Diagrama de Objetos Brindar Información personal .....	123
2.1.2.2.3.3.2.9.	Diagrama de Objetos Solicitar Citas .....	123
2.1.2.2.3.3.2.10.	Diagrama de Objetos Efectuar pagos .....	124
2.1.2.2.3.4.	Glosario.....	124
2.1.2.2.3.4.1.	Introducción.....	124
2.1.2.2.3.4.1.1.	Propósito.....	124
2.1.2.2.3.4.1.2.	Alcance .....	125
2.1.2.2.3.4.1.3.	Referencias .....	125
2.1.2.2.3.4.1.4.	Organización del Proyecto.....	125

2.1.2.2.3.4.2.	Definiciones.....	125
2.1.2.2.3.4.3.	Estereotipos UML.....	127
2.1.2.2.3.5.	Modelo de Casos de Uso.....	128
2.1.2.2.3.5.1.	Introducción.....	128
2.1.2.2.3.5.1.1.	Propósito.....	128
2.1.2.2.3.5.1.2.	Alcance.....	128
2.1.2.2.3.5.2.	Diagrama de Casos de Uso General.....	129
2.1.2.2.3.5.3.	Explosión de Casos de Uso General.....	130
2.1.2.2.3.5.3.1.	Explosión del Caso de Uso Ingresar al Sistema.....	130
2.1.2.2.3.5.3.2.	Explosión del Caso de Uso Gestionar Usuarios.....	131
2.1.2.2.3.5.3.3.	Explosión del Caso de Uso Gestionar Pacientes.....	132
2.1.2.2.3.5.3.4.	Explosión del Caso de Uso Organizar Roles.....	133
2.1.2.2.3.5.3.5.	Explosión del Caso de Uso Organizar Menús.....	134
2.1.2.2.3.5.3.6.	Explosión del Caso de Uso Combinar Menús.....	135
2.1.2.2.3.5.3.7.	Explosión del Caso de Uso Combinar Procesos.....	135
2.1.2.2.3.5.3.8.	Explosión del Caso de Uso Solicitar Citas.....	136
2.1.2.2.3.5.3.9.	Explosión del Caso de Uso Clasificar Enfermedades Dentales.....	137
2.1.2.2.3.5.3.10.	Explosión del Caso de Uso Catalogar Tratamientos.....	138
2.1.2.2.3.5.3.11.	Explosión del Caso de Uso Elaborar Historial Clínico.....	139
2.1.2.2.3.5.3.12.	Explosión del Caso de Uso Analizar Padecimientos.....	139
2.1.2.2.3.5.3.13.	Explosión del Caso de Uso Apuntar Planes.....	140
2.1.2.2.3.5.3.14.	Explosión del Caso de Uso Inventariar Odontograma.....	140
2.1.2.2.3.5.3.15.	Explosión del Caso de Uso Determinar Diagnóstico.....	141
2.1.2.2.3.5.3.16.	Explosión del Caso de Uso Consignar Cobranza.....	141
2.1.2.2.3.5.3.17.	Explosión del Caso de Uso Registrar Pagos.....	142
2.1.2.2.3.5.3.18.	Explosión del Caso de Uso Administrar Backups.....	142
2.1.2.2.3.6.	Visión.....	143
2.1.2.2.3.6.1.	Introducción.....	143
2.1.2.2.3.6.1.1.	Propósito.....	143
2.1.2.2.3.6.1.2.	Alcance.....	143
2.1.2.2.3.6.1.3.	Definiciones Acrónicas.....	143
2.1.2.2.3.6.1.4.	Referencias.....	144
2.1.2.2.3.6.2.	Posicionamiento.....	144
2.1.2.2.3.6.2.1.	Oportunidad del negocio.....	144
2.1.2.2.3.6.2.2.	Sentencia que define el Problema.....	144
2.1.2.2.3.6.2.3.	Sentencia que define la Posición del Producto.....	144
2.1.2.2.3.6.3.	Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios.....	145

2.1.2.2.3.6.3.1.	Perfiles de Stakeholders .....	145
2.1.2.2.3.6.3.1.1.	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho .....	145
2.1.2.2.3.6.3.1.2.	José Alejandro Valdez Palala.....	146
2.1.2.2.3.6.3.1.3.	Clínica Dental “Vida Oral” .....	146
2.1.2.2.3.6.3.1.4.	Docente .....	146
2.1.2.2.3.6.3.2.	Perfiles de Usuarios.....	147
2.1.2.2.3.6.3.2.1.	Administrador .....	147
2.1.2.2.3.6.3.2.2.	Odontólogo .....	147
2.1.2.2.3.6.3.2.3.	Secretaria .....	147
2.1.2.2.3.6.3.3.	Entorno de Usuario .....	148
2.1.2.2.3.6.4.	Descripción Global del Producto.....	148
2.1.2.2.3.6.4.1.	Perspectiva del Producto .....	148
2.1.2.2.3.6.4.2.	Características del Producto .....	148
2.1.2.2.3.7.	Especificaciones de Casos de Uso.....	148
2.1.2.2.3.7.1.	Introducción.....	149
2.1.2.2.3.7.1.1.	Propósito.....	149
2.1.2.2.3.7.1.2.	Alcance .....	149
2.1.2.2.3.7.2.	Especificaciones de Casos de Uso.....	149
2.1.2.2.3.7.2.1.	Especificación de Caso de Uso Ingresar al Sistema.....	149
2.1.2.2.3.7.2.2.	Especificación de Caso de Uso Gestionar Usuarios .....	150
2.1.2.2.3.7.2.3.	Especificación de Caso de Uso Buscar Usuario .....	151
2.1.2.2.3.7.2.4.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Usuario.....	151
2.1.2.2.3.7.2.5.	Especificación de Caso de Uso Modificar Usuario.....	152
2.1.2.2.3.7.2.6.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Usuario.....	153
2.1.2.2.3.7.2.7.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Usuario.....	154
2.1.2.2.3.7.2.8.	Especificación de Caso de Uso Ver Usuario .....	155
2.1.2.2.3.7.2.9.	Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte.....	155
2.1.2.2.3.7.2.10.	Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	156
2.1.2.2.3.7.2.11.	Especificación de Caso de Uso Gestionar Pacientes.....	156
2.1.2.2.3.7.2.12.	Especificación de Caso de Uso Buscar Paciente .....	157
2.1.2.2.3.7.2.13.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Paciente.....	158
2.1.2.2.3.7.2.14.	Especificación de Caso de Uso Modificar Paciente.....	159
2.1.2.2.3.7.2.15.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Paciente.....	160
2.1.2.2.3.7.2.16.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Paciente .....	160
2.1.2.2.3.7.2.17.	Especificación de Caso de Uso Ver Paciente .....	161
2.1.2.2.3.7.2.18.	Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte.....	162
2.1.2.2.3.7.2.19.	Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	162

2.1.2.2.3.7.2.20.	Especificación de Caso de Uso Organizar Roles .....	163
2.1.2.2.3.7.2.21.	Especificación de Caso de Uso Buscar Rol.....	164
2.1.2.2.3.7.2.22.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Rol .....	164
2.1.2.2.3.7.2.23.	Especificación de Caso de Uso Modificar Rol .....	165
2.1.2.2.3.7.2.24.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Rol .....	166
2.1.2.2.3.7.2.25.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Rol .....	166
2.1.2.2.3.7.2.26.	Especificación de Caso de Uso Organizar Menús .....	167
2.1.2.2.3.7.2.27.	Especificación de Caso de Uso Buscar Menú .....	168
2.1.2.2.3.7.2.28.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Menú.....	168
2.1.2.2.3.7.2.29.	Especificación de Caso de Uso Modificar Menú.....	169
2.1.2.2.3.7.2.30.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Menú.....	170
2.1.2.2.3.7.2.31.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Menú .....	170
2.1.2.2.3.7.2.32.	Especificación de Caso de Uso Combinar Menús .....	171
2.1.2.2.3.7.2.33.	Especificación de Caso de Uso Asignar Menús .....	172
2.1.2.2.3.7.2.34.	Especificación de Caso de Uso Quitar Menús.....	172
2.1.2.2.3.7.2.35.	Especificación de Caso de Uso Combinar Procesos .....	173
2.1.2.2.3.7.2.36.	Especificación de Caso de Uso Asignar Procesos .....	173
2.1.2.2.3.7.2.37.	Especificación de Caso de Uso Quitar Procesos.....	174
2.1.2.2.3.7.2.38.	Especificación de Caso de Uso Solicitar Citas .....	175
2.1.2.2.3.7.2.39.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Cita .....	175
2.1.2.2.3.7.2.40.	Especificación de Caso de Uso Modificar Cita .....	177
2.1.2.2.3.7.2.41.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Cita.....	178
2.1.2.2.3.7.2.42.	Especificación de Caso de Uso Enviar Notificaciones .....	178
2.1.2.2.3.7.2.43.	Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte.....	179
2.1.2.2.3.7.2.44.	Especificación de Caso de Uso Clasificar Enfermedades Dentales.....	180
2.1.2.2.3.7.2.45.	Especificación de Caso de Uso Buscar Enfermedad.....	181
2.1.2.2.3.7.2.46.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Enfermedad .....	181
2.1.2.2.3.7.2.47.	Especificación de Caso de Uso Modificar Enfermedad .....	182
2.1.2.2.3.7.2.48.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Enfermedad .....	183
2.1.2.2.3.7.2.49.	Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Enfermedad .....	184
2.1.2.2.3.7.2.50.	Especificación de Caso de Uso Ver Enfermedad .....	185
2.1.2.2.3.7.2.51.	Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	185
2.1.2.2.3.7.2.52.	Especificación de Caso de Uso Catalogar Tratamientos.....	186
2.1.2.2.3.7.2.53.	Especificación de Caso de Uso Buscar Tratamiento.....	187
2.1.2.2.3.7.2.54.	Especificación de Caso de Uso Adicionar Tratamiento .....	187
2.1.2.2.3.7.2.55.	Especificación de Caso de Uso Modificar Tratamiento .....	188
2.1.2.2.3.7.2.56.	Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Tratamiento .....	189

2.1.2.2.3.7.2.57. Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Tratamiento .....	189
2.1.2.2.3.7.2.58. Especificación de Caso de Uso Ver Tratamiento .....	190
2.1.2.2.3.7.2.59. Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	191
2.1.2.2.3.7.2.60. Especificación de Caso de Uso Elaborar Historial Clínico .....	191
2.1.2.2.3.7.2.61. Especificación de Caso de Uso Analizar Padecimientos .....	192
2.1.2.2.3.7.2.62. Especificación de Caso de Uso Adicionar Padecimientos .....	192
2.1.2.2.3.7.2.63. Especificación de Caso de Uso Modificar Padecimientos .....	193
2.1.2.2.3.7.2.64. Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Padecimientos.....	194
2.1.2.2.3.7.2.65. Especificación de Caso de Uso Apuntar Planes .....	195
2.1.2.2.3.7.2.66. Especificación de Caso de Uso Adicionar Plan.....	195
2.1.2.2.3.7.2.67. Especificación de Caso de Uso Modificar Plan.....	196
2.1.2.2.3.7.2.68. Especificación de Caso de Uso Eliminar Enfermedad.....	197
2.1.2.2.3.7.2.69. Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	197
2.1.2.2.3.7.2.70. Especificación de Caso de Uso Inventariar Odontograma .....	198
2.1.2.2.3.7.2.71. Especificación de Caso de Uso Adicionar Odontograma.....	199
2.1.2.2.3.7.2.72. Especificación de Caso de Uso Modificar Odontograma.....	199
2.1.2.2.3.7.2.73. Especificación de Caso de Uso Eliminar Tratamiento.....	200
2.1.2.2.3.7.2.74. Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	201
2.1.2.2.3.7.2.75. Especificación de Caso de Uso Determinar Diagnóstico .....	201
2.1.2.2.3.7.2.76. Especificación de Caso de Uso Adicionar Diagnóstico .....	202
2.1.2.2.3.7.2.77. Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Diagnóstico .....	203
2.1.2.2.3.7.2.78. Especificación de Caso de Uso Ver Diagnóstico.....	203
2.1.2.2.3.7.2.79. Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	204
2.1.2.2.3.7.2.80. Especificación de Caso de Uso Consignar Cobranza.....	204
2.1.2.2.3.7.2.81. Especificación de Caso de Uso Establecer Plan de Pagos .....	205
2.1.2.2.3.7.2.82. Especificación de Caso de Uso Adicionar Pago .....	206
2.1.2.2.3.7.2.83. Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte.....	206
2.1.2.2.3.7.2.84. Especificación de Caso de Uso Elaborar Factura .....	207
2.1.2.2.3.7.2.85. Especificación de Caso de Uso Administrar Backups .....	208
2.1.2.2.3.7.2.86. Especificación de Caso de Uso Generar Backups .....	208
2.1.2.2.3.7.2.87. Especificación de Caso de Uso Restaurar Backups .....	209
2.1.2.2.3.8. Especificaciones Adicionales .....	209
2.1.2.2.3.9. Prototipos de Interfaces de Usuario .....	210
2.1.2.2.3.9.1. Introducción.....	210
2.1.2.2.3.9.1.1. Propósito.....	210
2.1.2.2.3.9.1.2. Alcance .....	210
2.1.2.2.3.9.2. Prototipos de Pantalla.....	211

2.1.2.2.3.9.2.1.	Ingresar al Sistema .....	211
2.1.2.2.3.9.2.2.	Gestión de Usuarios .....	211
2.1.2.2.3.9.2.3.	Buscar Usuario .....	211
2.1.2.2.3.9.2.4.	Adicionar Nuevo Usuario .....	212
2.1.2.2.3.9.2.5.	Modificar Usuario .....	212
2.1.2.2.3.9.2.6.	Eliminar Usuario .....	212
2.1.2.2.3.9.2.7.	Habilitar Usuario .....	213
2.1.2.2.3.9.2.8.	Datos de Usuario .....	213
2.1.2.2.3.9.2.9.	Reporte de Usuarios .....	213
2.1.2.2.3.9.2.10.	Imprimir Datos de Usuario .....	214
2.1.2.2.3.9.2.11.	Gestión de Pacientes.....	214
2.1.2.2.3.9.2.12.	Buscar Paciente .....	214
2.1.2.2.3.9.2.13.	Adicionar Nuevo Paciente .....	215
2.1.2.2.3.9.2.14.	Modificar Paciente .....	215
2.1.2.2.3.9.2.15.	Eliminar Paciente .....	215
2.1.2.2.3.9.2.16.	Habilitar Paciente .....	216
2.1.2.2.3.9.2.17.	Datos de Paciente .....	216
2.1.2.2.3.9.2.18.	Reporte de Pacientes .....	216
2.1.2.2.3.9.2.19.	Imprimir Datos de Paciente .....	217
2.1.2.2.3.9.2.20.	Gestión de Roles .....	217
2.1.2.2.3.9.2.21.	Buscar Rol .....	217
2.1.2.2.3.9.2.22.	Adicionar Nuevo Rol.....	218
2.1.2.2.3.9.2.23.	Modificar Rol.....	218
2.1.2.2.3.9.2.24.	Eliminar Rol.....	218
2.1.2.2.3.9.2.25.	Habilitar Rol .....	219
2.1.2.2.3.9.2.26.	Gestión de Menús.....	219
2.1.2.2.3.9.2.27.	Buscar Menú .....	219
2.1.2.2.3.9.2.28.	Adicionar Nuevo Menú .....	220
2.1.2.2.3.9.2.29.	Modificar Menú .....	220
2.1.2.2.3.9.2.30.	Eliminar Menú .....	220
2.1.2.2.3.9.2.31.	Combinar Menús.....	221
2.1.2.2.3.9.2.32.	Combinar Procesos.....	221
2.1.2.2.3.9.2.33.	Solicitar Citas.....	221
2.1.2.2.3.9.2.34.	Adicionar Nueva Cita.....	222
2.1.2.2.3.9.2.34.1.	Proceso de Adicionar Citas por Odontólogo .....	222
2.1.2.2.3.9.2.34.2.	Proceso de Adicionar Citas por Secretaria .....	222
2.1.2.2.3.9.2.35.	Modificar Citas .....	223

2.1.2.2.3.9.2.36.	Reporte de Citas .....	224
2.1.2.2.3.9.2.36.1.	Proceso de Reporte de Citas de Odontólogo por Paciente.....	224
2.1.2.2.3.9.2.36.2.	Proceso de Reporte de Citas de Odontólogo por día .....	224
2.1.2.2.3.9.2.37.	Enviar Notificaciones .....	225
2.1.2.2.3.9.2.38.	Gestión de Enfermedades Dentales.....	225
2.1.2.2.3.9.2.39.	Buscar Enfermedad Dental .....	226
2.1.2.2.3.9.2.40.	Adicionar Enfermedad Dental .....	226
2.1.2.2.3.9.2.41.	Modificar Enfermedad Dental .....	226
2.1.2.2.3.9.2.42.	Eliminar Enfermedad Dental .....	227
2.1.2.2.3.9.2.43.	Habilitar Enfermedad Dental .....	227
2.1.2.2.3.9.2.44.	Datos de la Enfermedad Dental .....	227
2.1.2.2.3.9.2.45.	Imprimir Datos de la Enfermedad Dental .....	228
2.1.2.2.3.9.2.46.	Gestión de Tratamientos.....	228
2.1.2.2.3.9.2.47.	Buscar Tratamiento .....	228
2.1.2.2.3.9.2.48.	Adicionar Tratamiento .....	229
2.1.2.2.3.9.2.49.	Modificar Tratamiento .....	229
2.1.2.2.3.9.2.50.	Eliminar Tratamiento .....	229
2.1.2.2.3.9.2.51.	Habilitar Tratamiento .....	230
2.1.2.2.3.9.2.52.	Datos del Tratamiento .....	230
2.1.2.2.3.9.2.53.	Imprimir Datos del Tratamiento .....	230
2.1.2.2.3.9.2.54.	Historial del Paciente.....	231
2.1.2.2.3.9.2.55.	Padecimientos del Paciente.....	231
2.1.2.2.3.9.2.56.	Diagnóstico del Paciente .....	231
2.1.2.2.3.9.2.57.	Adicionar Nuevo Diagnóstico .....	232
2.1.2.2.3.9.2.57.1.	Proceso de Adicionar Diagnósticos por Odontólogo .....	232
2.1.2.2.3.9.2.58.	Datos de Diagnóstico.....	232
2.1.2.2.3.9.2.59.	Imprimir Datos de Diagnóstico.....	232
2.1.2.2.3.9.2.60.	Adicionar Plan de Inicio .....	233
2.1.2.2.3.9.2.61.	Modificar Plan de Inicio .....	233
2.1.2.2.3.9.2.62.	Eliminar Plan de Inicio .....	233
2.1.2.2.3.9.2.63.	Imprimir Plan de Inicio .....	234
2.1.2.2.3.9.2.64.	Adicionar Odontograma .....	234
2.1.2.2.3.9.2.65.	Modificar Odontograma .....	234
2.1.2.2.3.9.2.66.	Eliminar Odontograma .....	235
2.1.2.2.3.9.2.67.	Imprimir Odontograma.....	235
2.1.2.2.3.9.2.68.	Plan de Pagos .....	235
2.1.2.2.3.9.2.69.	Gestión de Cobranzas .....	236

2.1.2.2.3.9.2.70. Adicionar Nuevo Pago .....	236
2.1.2.2.3.9.2.71. Factura .....	236
2.1.2.2.3.9.2.72. Reporte de Pagos.....	237
2.1.2.2.3.9.2.73. Reporte de Deudas .....	237
2.1.2.2.3.9.2.74. Reporte Gráfico de Ingresos del Año .....	237
2.1.2.2.3.9.2.75. Comparar Ingresos por Año.....	238
2.1.2.2.3.9.2.76. Administrar Backups .....	238
2.1.2.2.3.9.2.77. Generar Backups 1 .....	238
2.1.2.2.3.9.2.78. Generar Backups 2 .....	239
2.1.2.2.3.9.2.79. Restaurar Backups.....	239
2.1.2.2.3.10. Modelo de Análisis y Diseño .....	239
2.1.2.2.3.10.1. Modelado de Diagrama de Actividades .....	239
2.1.2.2.3.10.1.1. Introducción .....	239
2.1.2.2.3.10.1.1.1. Propósito .....	240
2.1.2.2.3.10.1.1.2. Alcance .....	240
2.1.2.2.3.10.1.2. Diagrama de Actividades.....	241
2.1.2.2.3.10.1.2.1. Diagrama de Actividad Ingresar al Sistema.....	241
2.1.2.2.3.10.1.2.2. Diagrama de Actividad Gestionar Usuarios .....	242
2.1.2.2.3.10.1.2.3. Diagrama de Actividad Buscar Usuarios.....	243
2.1.2.2.3.10.1.2.4. Diagrama de Actividad Adicionar Usuario .....	244
2.1.2.2.3.10.1.2.5. Diagrama de Actividad Modificar Usuario .....	245
2.1.2.2.3.10.1.2.6. Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Usuario.....	246
2.1.2.2.3.10.1.2.7. Diagrama de Actividad Ver Usuario .....	247
2.1.2.2.3.10.1.2.8. Diagrama de Actividad Ilustrar Reportes Usuario .....	248
2.1.2.2.3.10.1.2.9. Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Usuario .....	249
2.1.2.2.3.10.1.2.10.Diagrama de Actividad Imprimir Reportes de Usuarios .....	250
2.1.2.2.3.10.1.2.11.Diagrama de Actividad Gestionar Pacientes.....	251
2.1.2.2.3.10.1.2.12.Diagrama de Actividad Buscar Pacientes.....	252
2.1.2.2.3.10.1.2.13.Diagrama de Actividad Adicionar Paciente.....	253
2.1.2.2.3.10.1.2.14.Diagrama de Actividad Modificar Paciente.....	254
2.1.2.2.3.10.1.2.15.Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Paciente .....	255
2.1.2.2.3.10.1.2.16.Diagrama de Actividad Ver Paciente .....	256
2.1.2.2.3.10.1.2.17.Diagrama de Actividad Ilustrar Reportes Pacientes .....	257
2.1.2.2.3.10.1.2.18.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Paciente.....	258
2.1.2.2.3.10.1.2.19.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Paciente.....	259
2.1.2.2.3.10.1.2.20.Diagrama de Actividad Organizar Roles .....	260
2.1.2.2.3.10.1.2.21.Diagrama de Actividad Buscar Roles.....	261

2.1.2.2.3.10.1.2.22.Diagrama de Actividad Adicionar Rol .....	262
2.1.2.2.3.10.1.2.23.Diagrama de Actividad Modificar Rol .....	263
2.1.2.2.3.10.1.2.24.Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Rol .....	264
2.1.2.2.3.10.1.2.25.Diagrama de Actividad Organizar Menús .....	265
2.1.2.2.3.10.1.2.26.Diagrama de Actividad Buscar Menús .....	266
2.1.2.2.3.10.1.2.27.Diagrama de Actividad Adicionar Menú.....	267
2.1.2.2.3.10.1.2.28.Diagrama de Actividad Modificar Menú.....	268
2.1.2.2.3.10.1.2.29.Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Menú .....	269
2.1.2.2.3.10.1.2.30.Diagrama de Actividad Combinar Menús .....	270
2.1.2.2.3.10.1.2.31.Diagrama de Actividad Asignar Menús .....	271
2.1.2.2.3.10.1.2.32.Diagrama de Actividad Quitar Menús.....	272
2.1.2.2.3.10.1.2.33.Diagrama de Actividad Combinar Procesos .....	273
2.1.2.2.3.10.1.2.34.Diagrama de Actividad Asignar Procesos .....	274
2.1.2.2.3.10.1.2.35.Diagrama de Actividad Quitar Procesos.....	275
2.1.2.2.3.10.1.2.36.Diagrama de Actividad Solicitar Citas - Odontólogo.....	276
2.1.2.2.3.10.1.2.37.Diagrama de Actividad Solicitar Citas - Secretaria.....	276
2.1.2.2.3.10.1.2.38.Diagrama de Actividad Adicionar Citas - Odontólogo .....	277
2.1.2.2.3.10.1.2.39.Diagrama de Actividad Adicionar Citas - Secretaria .....	278
2.1.2.2.3.10.1.2.40.Diagrama de Actividad Modificar Citas - Odontólogo .....	279
2.1.2.2.3.10.1.2.41.Diagrama de Actividad Modificar Citas - Secretaria .....	280
2.1.2.2.3.10.1.2.42.Diagrama de Actividad Enviar Notificaciones .....	281
2.1.2.2.3.10.1.2.43.Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte Citas - Odontólogo .....	282
2.1.2.2.3.10.1.2.44.Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte Citas – Secretaria.....	283
2.1.2.2.3.10.1.2.45.Diagrama de Actividad Clasificar Enfermedades Dentales.....	284
2.1.2.2.3.10.1.2.46.Diagrama de Actividad Buscar Enfermedad.....	285
2.1.2.2.3.10.1.2.47.Diagrama de Actividad Adicionar Enfermedad.....	286
2.1.2.2.3.10.1.2.48.Diagrama de Actividad Modificar Enfermedad.....	287
2.1.2.2.3.10.1.2.49.Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Enfermedad .....	288
2.1.2.2.3.10.1.2.50.Diagrama de Actividad Ver Enfermedad .....	289
2.1.2.2.3.10.1.2.51.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Enfermedad.....	290
2.1.2.2.3.10.1.2.52.Diagrama de Actividad Catalogar Tratamientos.....	291
2.1.2.2.3.10.1.2.53.Diagrama de Actividad Buscar Tratamientos .....	292
2.1.2.2.3.10.1.2.54.Diagrama de Actividad Adicionar Tratamiento.....	293
2.1.2.2.3.10.1.2.55.Diagrama de Actividad Modificar Tratamiento.....	294
2.1.2.2.3.10.1.2.56.Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Tratamiento .....	295
2.1.2.2.3.10.1.2.57.Diagrama de Actividad Ver Tratamiento .....	296
2.1.2.2.3.10.1.2.58.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Tratamiento .....	297

2.1.2.2.3.10.1.2.59.Diagrama de Actividad Elaborar Historial Clínico .....	298
2.1.2.2.3.10.1.2.60.Diagrama de Actividad Analizar Padecimientos .....	299
2.1.2.2.3.10.1.2.61.Diagrama de Actividad Adicionar Padecimientos .....	300
2.1.2.2.3.10.1.2.62.Diagrama de Actividad Modificar Padecimientos .....	301
2.1.2.2.3.10.1.2.63.Diagrama de Actividad Apuntar Planes .....	302
2.1.2.2.3.10.1.2.64.Diagrama de Actividad Adicionar Plan .....	303
2.1.2.2.3.10.1.2.65.Diagrama de Actividad Modificar Plan .....	304
2.1.2.2.3.10.1.2.66.Diagrama de Actividad Eliminar Enfermedad.....	305
2.1.2.2.3.10.1.2.67.Diagrama de Actividad Imprimir Datos del Plan de Inicio .....	306
2.1.2.2.3.10.1.2.68.Diagrama de Actividad Inventariar Odontograma .....	307
2.1.2.2.3.10.1.2.69.Diagrama de Actividad Adicionar Odontograma.....	308
2.1.2.2.3.10.1.2.70.Diagrama de Actividad Modificar Odontograma.....	309
2.1.2.2.3.10.1.2.71.Diagrama de Actividad Eliminar Tratamiento.....	310
2.1.2.2.3.10.1.2.72.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Odontograma .....	311
2.1.2.2.3.10.1.2.73.Diagrama de Actividad Determinar Diagnóstico .....	312
2.1.2.2.3.10.1.2.74.Diagrama de Actividad Adicionar Diagnóstico .....	313
2.1.2.2.3.10.1.2.75.Diagrama de Actividad Ver Diagnóstico.....	314
2.1.2.2.3.10.1.2.76.Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Diagnóstico .....	315
2.1.2.2.3.10.1.2.77.Diagrama de Actividad Gestionar Cobranzas .....	316
2.1.2.2.3.10.1.2.78.Diagrama de Actividad Establecer Plan de Pagos .....	317
2.1.2.2.3.10.1.2.79.Diagrama de Actividad Adicionar Pagos .....	318
2.1.2.2.3.10.1.2.80.Diagrama de Actividad Elaborar Factura .....	319
2.1.2.2.3.10.1.2.81.Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte de Pagos .....	320
2.1.2.2.3.10.1.2.82.Diagrama de Actividad Imprimir Reporte de Pagos .....	321
2.1.2.2.3.10.1.2.83.Diagrama de Actividad Administrar Backups .....	322
2.1.2.2.3.10.1.2.84.Diagrama de Actividad Generar Backups .....	323
2.1.2.2.3.10.1.2.85.Diagrama de Actividad Restaurar Backups .....	323
2.1.2.2.3.10.2. Modelado de Diagrama de Secuencias .....	324
2.1.2.2.3.10.2.1. Introducción.....	324
2.1.2.2.3.10.2.1.1. Propósito .....	324
2.1.2.2.3.10.2.1.2. Alcance .....	324
2.1.2.2.3.10.2.2. Diagrama de Secuencias .....	325
2.1.2.2.3.10.2.2.1. Diagrama de Secuencias Ingresar al Sistema.....	325
2.1.2.2.3.10.2.2.2. Diagrama de Secuencias Gestionar Usuarios .....	326
2.1.2.2.3.10.2.2.3. Diagrama de Secuencias Buscar Usuarios.....	327
2.1.2.2.3.10.2.2.4. Diagrama de Secuencias Adicionar Usuario.....	328
2.1.2.2.3.10.2.2.5. Diagrama de Secuencias Adicionar Odontólogo .....	329

2.1.2.2.3.10.2.2.6. Diagrama de Secuencias Modificar Usuario.....	330
2.1.2.2.3.10.2.2.7. Diagrama de Secuencias Modificar Odontólogo .....	331
2.1.2.2.3.10.2.2.8. Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Usuario.....	332
2.1.2.2.3.10.2.2.9. Diagrama de Secuencias Ver Usuario .....	333
2.1.2.2.3.10.2.2.10. Diagrama de Secuencias Ver Odontólogo.....	333
2.1.2.2.3.10.2.2.11. Diagrama de Secuencias Ilustrar Reportes de Usuarios .....	334
2.1.2.2.3.10.2.2.12. Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Usuario.....	335
2.1.2.2.3.10.2.2.13. Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Odontólogo .....	336
2.1.2.2.3.10.2.2.14. Diagrama de Secuencias Imprimir Reportes de Usuarios .....	337
2.1.2.2.3.10.2.2.15. Diagrama de Secuencias Gestionar Pacientes.....	338
2.1.2.2.3.10.2.2.16. Diagrama de Secuencias Buscar Pacientes .....	339
2.1.2.2.3.10.2.2.17. Diagrama de Secuencias Adicionar Paciente.....	340
2.1.2.2.3.10.2.2.18. Diagrama de Secuencias Modificar Paciente.....	341
2.1.2.2.3.10.2.2.19. Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Paciente .....	342
2.1.2.2.3.10.2.2.20. Diagrama de Secuencias Ver Paciente .....	343
2.1.2.2.3.10.2.2.21. Diagrama de Secuencias Ilustrar Reportes de Pacientes .....	344
2.1.2.2.3.10.2.2.22. Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Paciente.....	345
2.1.2.2.3.10.2.2.23. Diagrama de Secuencias Imprimir Reportes de Pacientes .....	346
2.1.2.2.3.10.2.2.24. Diagrama de Secuencias Organizar Roles .....	347
2.1.2.2.3.10.2.2.25. Diagrama de Secuencias Buscar Roles .....	348
2.1.2.2.3.10.2.2.26. Diagrama de Secuencias Adicionar Rol .....	349
2.1.2.2.3.10.2.2.27. Diagrama de Secuencias Modificar Rol .....	350
2.1.2.2.3.10.2.2.28. Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Rol .....	351
2.1.2.2.3.10.2.2.29. Diagrama de Secuencias Organizar Menús .....	352
2.1.2.2.3.10.2.2.30. Diagrama de Secuencias Buscar Menús .....	353
2.1.2.2.3.10.2.2.31. Diagrama de Secuencias Adicionar Menú.....	354
2.1.2.2.3.10.2.2.32. Diagrama de Secuencias Modificar Menú.....	355
2.1.2.2.3.10.2.2.33. Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Menú.....	356
2.1.2.2.3.10.2.2.34. Diagrama de Secuencias Combinar Menús .....	357
2.1.2.2.3.10.2.2.35. Diagrama de Secuencias Asignar Menús .....	358
2.1.2.2.3.10.2.2.36. Diagrama de Secuencias Quitar Menús .....	359
2.1.2.2.3.10.2.2.37. Diagrama de Secuencias Combinar Procesos .....	360
2.1.2.2.3.10.2.2.38. Diagrama de Secuencias Asignar Procesos .....	361
2.1.2.2.3.10.2.2.39. Diagrama de Secuencias Quitar Procesos.....	362
2.1.2.2.3.10.2.2.40. Diagrama de Secuencias Solicitar Citas .....	363
2.1.2.2.3.10.2.2.41. Diagrama de Secuencias Solicitar Citas Secretaria .....	363
2.1.2.2.3.10.2.2.42. Diagrama de Secuencias Adicionar Cita - Odontólogo.....	364

2.1.2.2.3.10.2.2.43.Diagrama de Secuencias Adicionar Cita – Secretaria .....	365
2.1.2.2.3.10.2.2.44.Diagrama de Secuencias Modificar Cita - Odontólogo.....	366
2.1.2.2.3.10.2.2.45.Diagrama de Secuencias Modificar Cita - Secretaria.....	367
2.1.2.2.3.10.2.2.46.Diagrama de Secuencias Ilustrar Citas del Paciente .....	368
2.1.2.2.3.10.2.2.47.Diagrama de Secuencias Ilustrar Citas del Odontólogo .....	368
2.1.2.2.3.10.2.2.48.Diagrama de Secuencias Enviar Notificaciones .....	369
2.1.2.2.3.10.2.2.49.Diagrama de Secuencias Clasificar Enfermedades Dentales .....	370
2.1.2.2.3.10.2.2.50.Diagrama de Secuencias Buscar Enfermedades .....	371
2.1.2.2.3.10.2.2.51.Diagrama de Secuencias Adicionar Enfermedad .....	372
2.1.2.2.3.10.2.2.52.Diagrama de Secuencias Modificar Enfermedad .....	373
2.1.2.2.3.10.2.2.53.Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Enfermedad .....	374
2.1.2.2.3.10.2.2.54.Diagrama de Secuencias Ver Enfermedad.....	375
2.1.2.2.3.10.2.2.55.Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Enfermedad .....	376
2.1.2.2.3.10.2.2.56.Diagrama de Secuencias Catalogar Tratamientos .....	377
2.1.2.2.3.10.2.2.57.Diagrama de Secuencias Buscar Tratamientos .....	377
2.1.2.2.3.10.2.2.58.Diagrama de Secuencias Adicionar Tratamiento .....	378
2.1.2.2.3.10.2.2.59.Diagrama de Secuencias Modificar Tratamiento .....	379
2.1.2.2.3.10.2.2.60.Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Tratamiento .....	380
2.1.2.2.3.10.2.2.61.Diagrama de Secuencias Ver Tratamiento.....	381
2.1.2.2.3.10.2.2.62.Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Tratamiento .....	382
2.1.2.2.3.10.2.2.63.Diagrama de Secuencias Elaborar Historial Clínico .....	382
2.1.2.2.3.10.2.2.64.Diagrama de Secuencias Analizar Padecimientos .....	383
2.1.2.2.3.10.2.2.65.Diagrama de Secuencias Adicionar Padecimientos .....	384
2.1.2.2.3.10.2.2.66.Diagrama de Secuencias Modificar Padecimientos .....	385
2.1.2.2.3.10.2.2.67.Diagrama de Secuencias Apuntar Planes .....	386
2.1.2.2.3.10.2.2.68.Diagrama de Secuencias Adicionar Plan.....	387
2.1.2.2.3.10.2.2.69.Diagrama de Secuencias Modificar Plan.....	388
2.1.2.2.3.10.2.2.70.Diagrama de Secuencias Eliminar Enfermedad.....	389
2.1.2.2.3.10.2.2.71.Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Plan.....	390
2.1.2.2.3.10.2.2.72.Diagrama de Secuencias Inventariar Odontograma .....	391
2.1.2.2.3.10.2.2.73.Diagrama de Secuencias Adicionar Odontograma.....	392
2.1.2.2.3.10.2.2.74.Diagrama de Secuencias Modificar Odontograma.....	393
2.1.2.2.3.10.2.2.75.Diagrama de Secuencias Eliminar Tratamiento.....	394
2.1.2.2.3.10.2.2.76.Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Odontograma.....	395
2.1.2.2.3.10.2.2.77.Diagrama de Secuencias Determinar Diagnóstico .....	396
2.1.2.2.3.10.2.2.78.Diagrama de Secuencias Adicionar Diagnóstico .....	397
2.1.2.2.3.10.2.2.79.Diagrama de Secuencias Ver Diagnóstico.....	398

2.1.2.2.3.10.2.2.80.Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Diagnóstico .....	399
2.1.2.2.3.10.2.2.81.Diagrama de Secuencias Gestionar Cobranzas .....	400
2.1.2.2.3.10.2.2.82.Diagrama de Secuencias Establecer Plan de Pagos.....	401
2.1.2.2.3.10.2.2.83.Diagrama de Secuencias Adicionar Pago .....	402
2.1.2.2.3.10.2.2.84.Diagrama de Secuencias Elaborar Factura .....	403
2.1.2.2.3.10.2.2.85.Diagrama de Secuencia Ilustrar Reportes de Pagos .....	404
2.1.2.2.3.10.2.2.86.Diagrama de Secuencia Administrar Backups.....	404
2.1.2.2.3.10.2.2.87.Diagrama de Secuencia Generar Backups .....	405
2.1.2.2.3.10.2.2.88.Diagrama de Secuencia Restaurar Backups.....	405
2.1.2.2.3.11. Modelo de Datos.....	406
2.1.2.2.3.11.1. Introducción.....	406
2.1.2.2.3.11.1.1. Propósito .....	406
2.1.2.2.3.11.1.2. Alcance .....	406
2.1.2.2.3.11.2. Modelo de la Base de Datos .....	407
2.1.2.2.3.11.3. Modelo Entidad Relación de la Base de Datos .....	408
2.1.2.2.3.11.4. Creación de la Tablas.....	409
2.1.2.2.3.11.5. Creación de Procesos Almacenados .....	413
2.1.2.2.3.11.6. Descripción de los Campos para la Base de Datos .....	418
2.1.2.2.3.11.6.1. Tabla: T_USUARIOS.....	418
2.1.2.2.3.11.6.2. Tabla: T_DATOS .....	418
2.1.2.2.3.11.6.3. Tabla: T_DIRECCIONES .....	418
2.1.2.2.3.11.6.4. Tabla: T_TELEFONOS .....	419
2.1.2.2.3.11.6.5. Tabla: T_ROLES.....	419
2.1.2.2.3.11.6.6. Tabla: T_USUARIO_ROL .....	419
2.1.2.2.3.11.6.7. Tabla: T_MENU.....	419
2.1.2.2.3.11.6.8. Tabla: T_ROL_MENU .....	419
2.1.2.2.3.11.6.9. Tabla: T_PROCESOS .....	420
2.1.2.2.3.11.6.10. Tabla: T_MENU_PROCESO .....	420
2.1.2.2.3.11.6.11. Tabla: T_PACIENTES .....	420
2.1.2.2.3.11.6.12. Tabla: T_ODONTOLOGOS .....	420
2.1.2.2.3.11.6.13. Tabla: T_CITAS.....	420
2.1.2.2.3.11.6.14. Tabla: T_HISTORIAL_CLINICO .....	421
2.1.2.2.3.11.6.15. Tabla: T_PADECIMIENTOS .....	421
2.1.2.2.3.11.6.16. Tabla: T_ENFERMEDADES .....	422
2.1.2.2.3.11.6.17. Tabla: T_TRATAMIENTOS .....	422
2.1.2.2.3.11.6.18. Tabla: T_PLANES .....	422
2.1.2.2.3.11.6.19. Tabla: T_ODONTOGRAMA .....	423

2.1.2.2.3.11.6.20. Tabla: T_DIAGNOSTICO.....	423
2.1.2.2.3.11.6.21. Tabla: T_RECETA.....	423
2.1.2.2.3.11.6.22. Tabla: T_COBRANZA.....	424
2.1.2.2.3.11.6.23. Tabla: T_PAGO.....	424
2.1.2.2.3.11.6.24. Tabla: T_FACTURA.....	424
2.1.2.2.3.11.6.25. Tabla: T_PLAN_PAGOS.....	425
2.1.2.2.3.11.6.26. Tabla: T_BACKUPS.....	425
2.1.2.2.3.12. Modelo de Implementación.....	426
2.1.2.2.3.12.1. Modelado de Diagrama de Paquetes.....	426
2.1.2.2.3.12.1.1. Diagrama de Paquetes.....	426
2.1.2.2.3.12.2. Modelado de Diagrama de Componentes.....	427
2.1.2.2.3.12.2.1. Diagrama de Componentes.....	427
2.1.2.2.3.12.2.1.1. Diagrama de Componentes Ingresar al Sistema.....	427
2.1.2.2.3.12.2.1.2. Diagrama de Componentes Gestionar Usuarios.....	428
2.1.2.2.3.12.2.1.3. Diagrama de Componentes Gestionar Pacientes.....	429
2.1.2.2.3.12.2.1.4. Diagrama de Componentes Organizar Roles.....	430
2.1.2.2.3.12.2.1.5. Diagrama de Componentes Organizar Menús.....	431
2.1.2.2.3.12.2.1.6. Diagrama de Componentes Combinar Menús.....	432
2.1.2.2.3.12.2.1.7. Diagrama de Componentes Combinar Procesos.....	433
2.1.2.2.3.12.2.1.8. Diagrama de Componentes Solicitar Citas.....	434
2.1.2.2.3.12.2.1.9. Diagrama de Componentes Catalogar Tratamientos.....	435
2.1.2.2.3.12.2.1.10. Diagrama de Componentes Clasificar Enfermedades.....	436
2.1.2.2.3.12.2.1.11. Diagrama de Componentes Elaborar Historial Clínico.....	437
2.1.2.2.3.12.2.1.12. Diagrama de Componentes Analizar Padecimientos.....	438
2.1.2.2.3.12.2.1.13. Diagrama de Componentes Determinar Diagnóstico.....	439
2.1.2.2.3.12.2.1.14. Diagrama de Componentes Apuntar Planes.....	440
2.1.2.2.3.12.2.1.15. Diagrama de Componentes Inventariar Odontograma.....	441
2.1.2.2.3.12.2.1.16. Diagrama de Componentes Gestionar Cobranza.....	442
2.1.2.2.3.12.2.1.17. Diagrama de Componentes Administrar Backups.....	443
2.1.2.2.3.13. Modelo de Diagrama de Despliegue.....	443
2.1.2.2.3.13.1. Modelado de Diagrama de Despliegue.....	444
2.1.2.2.3.13.1.1. Diagrama de Despliegue.....	444
2.1.2.2.3.14. Casos de Prueba.....	444
2.1.2.2.3.14.1. Plan de Pruebas.....	444
2.1.2.2.3.14.1.1. Descripción de Aspectos Generales.....	444
2.1.2.2.3.14.1.2. Objetivo.....	445
2.1.2.2.3.14.1.3. Entorno o Marco.....	445

2.1.2.2.3.14.1.4. Arquitectura Técnica .....	445
2.1.2.2.3.14.1.5. Especificaciones del Software y Hardware.....	445
2.1.2.2.3.14.1.6. Alcance .....	446
2.1.2.2.3.14.1.7. Referencias.....	447
2.1.2.2.3.14.2. Descripción de las Pruebas Planeadas .....	447
2.1.2.2.3.14.1. Descripción de las Pruebas Incluidas .....	447
2.1.2.2.3.14.2. Planeación de la Ejecución de Pruebas .....	447
2.1.2.2.3.14.3. Tipos y Técnicas de Pruebas.....	447
2.1.2.2.3.14.3.1. Pruebas de Pool de Conexiones .....	447
2.1.2.2.3.14.3.2. Pruebas Funcionales .....	448
2.1.2.2.3.14.3.3. Pruebas de Validación de Datos.....	448
2.1.2.2.3.14.3.4. Pruebas de Perfil de Desempeño .....	449
2.1.2.2.3.14.4. Ejecución de Pruebas.....	449
2.1.2.2.3.14.4.1. Demostración y Resultados de la Prueba de Validación de Datos.....	449
2.1.2.2.3.14.4.1.1. Participación Equivalente: Casos de Prueba Caja Negra.....	449
2.1.2.2.3.14.4.2. Prueba de Perfil de Desempeño .....	471
2.1.2.2.3.14.4.3. Prueba de Pool de Conexiones.....	474
2.1.2.2.3.15. Solicitud de Cambio .....	476
2.1.2.2.3.15.1. Introducción .....	476
2.1.2.2.3.15.2. Descripción .....	477
2.1.2.2.3.15.3. Control de Solicitudes de Cambio.....	478
2.1.2.2.3.15.3.1. Primera Línea Base.....	478
2.1.2.2.3.15.3.2. Segunda Línea Base .....	478
2.1.2.2.3.15.3.3. Tercera Línea Base .....	481
2.1.2.2.3.15.3.4. Control de Versiones del Sistema .....	483
2.1.2.2.3.16. Lista de Riesgos .....	484
2.1.2.2.3.16.1. Introducción .....	484
2.1.2.2.3.16.1.1. Propósito .....	484
2.1.2.2.3.16.1.2. Alcance .....	484
2.1.2.2.3.16.2. Proceso de Manipulación de Riesgos.....	484
2.1.2.2.3.16.2.1. Roles Encargados de Gestionar los Roles.....	484
2.1.2.2.3.16.2.2. Escala de Ponderación de los Riesgos.....	485
2.1.2.2.3.16.2.3. Lista de Riesgos .....	486
2.1.2.2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software.....	491
2.1.2.3. Organización el Proyecto .....	491
2.1.2.3.1. Participantes en el Proyecto.....	491
2.1.2.3.2. Interfaces Externas .....	491

2.1.2.3.3. Roles y Responsabilidades .....	491
2.1.2.4. Gestión del Proceso.....	492
2.1.2.4.1. Estimaciones del Proyecto.....	492
2.1.2.4.1.1. Introducción.....	492
2.1.2.4.1.2. Propósito.....	493
2.1.2.4.1.3. Alcance.....	493
2.1.2.4.1.4. Visión General .....	493
2.1.2.4.2. Objetivos y subobjetivos de la Gestión.....	493
2.1.2.4.3. Métricas .....	493
2.1.2.4.4. Descripción de las Métricas.....	494
2.1.2.4.5. Utilización de las Métricas .....	494
2.1.2.4.5.1. COCOMO.....	494
2.1.2.4.5.2. Basado en Casos de Uso.....	495
2.1.2.4.5.3. Puntos de Función.....	496
2.1.2.4.6. Plan del Proyecto .....	500
2.1.2.4.6.1. Plan de las Fases .....	500
2.1.2.4.6.2. Calendario del Proyecto .....	502
2.1.2.4.7. Seguimiento y Control del Proyecto .....	505
2.1.2.4.7.1. Gestión de Requisitos.....	505
2.1.2.4.7.2. Control de Plazos .....	505
2.1.2.4.7.3. Control de Calidad .....	505
2.1.2.4.7.3.1. Introducción.....	505
2.1.2.4.7.3.3. Objetivos.....	508
2.1.2.4.7.3.4. Resumen de las Actividades de Garantía de Calidad.....	508
2.1.2.4.7.3.4.1. Seguimiento de la Administración del SQA.....	508
2.1.2.4.7.3.4.2. Seguimiento de la Documentación.....	509
2.1.2.4.7.3.4.3. Seguimiento de la Adherencia a los Estándares.....	509
2.1.2.4.7.4. Gestión de Riesgos.....	510
2.1.2.4.7.4.1. Relacionados con el Tamaño del Producto.....	510
2.1.2.4.7.4.2. Relacionados con el Impacto en la Organización .....	510
2.1.2.4.7.4.3. Relacionados con el Tipo de Cliente.....	510
2.1.2.4.7.4.4. Relacionados con la Definición del Proceso de Producción .....	510
2.1.2.4.7.4.5. Relacionados con el Entorno de Desarrollo.....	511
2.1.2.4.7.4.6. Relacionados con la Tecnología .....	511
2.1.2.4.7.4.7. Relacionados con la Experiencia y Tamaño del Equipo .....	511
2.1.2.4.7.5. Gestión de Configuración.....	511
2.1.3. Medios de Verificación del Componente Sistema Informático para el Mejoramiento de la Gestión Administrativa de la Clínica Dental “Vida Oral” a través de las TIC.....	511

2.2. Componente 2: Capacitación del Personal de la Clínica Dental “Vida Oral”, en el Área de las TIC y el Sistema Informático Implementado .....	513
2.2.1. Introducción.....	513
2.2.2. Aspectos Pedagógicos de la Capacitación .....	513
2.2.2.1. Definición de Capacitación .....	513
2.2.2.2. Objetivos de la Capacitación .....	513
2.2.2.3. Importancia de la Capacitación .....	514
2.2.2.4. Beneficios de la Capacitación.....	514
2.2.3. Metodología.....	515
2.2.3.1. Estrategias Didácticas .....	515
2.2.3.1.1. Descubriendo la Tecnología .....	515
2.2.3.1.1.1. Tipo: Sesiones Individuales y Grupales. ....	515
2.2.3.1.1.1.1. Descripción: .....	515
2.2.3.2. Aspectos Prácticos .....	516
2.2.3.2.1. Actividad Teórico- Práctica:.....	516
2.2.3.2.2. Entrenamiento Virtual: .....	516
2.2.3.2.3. Talleres de Formación Continua:.....	516
2.2.3.3. Mecanismos de Trabajo Durante la Capacitación: .....	516
2.2.3.3.1. Fase Inicial:.....	516
2.2.3.3.2. Fase de Capacitación: .....	517
2.2.3.3.3. Fase de Finalización:.....	517
2.2.3.4. Modalidades Prácticas de Capacitación .....	517
2.2.3.4.1. Inducción .....	517
2.2.3.4.2. Capacitación en el Puesto de Trabajo .....	517
2.2.3.4.3. Cursos Internos .....	517
2.2.3.4.4. Seminarios / Talleres.....	518
2.2.3.4.5. Cursos de Actualización .....	518
2.2.3.5. Medios de Capacitación .....	518
2.2.3.5.1. Conferencia.....	518
2.2.3.5.2. Manuales de Capacitación.....	518
2.2.3.5.3. Videos.....	518
2.2.3.5.4. Simuladores .....	519
2.2.3.5.5. Realización Efectiva del Trabajo .....	519
2.2.3.5.6. Discusión de Grupos e Interacción Social.....	519
2.2.3.5.7. Entrevistas para la Solución de Problemas.....	519
2.2.3.5.8. Técnicas Grupales .....	519
2.2.4. Determinación de la Estructura y la Metodología del Componente Capacitación .....	519
2.2.5. Ingeniería de Requerimientos.....	520
2.2.5.1. Propuesta de Solución para el Curso de Capacitación .....	520

2.2.5.1.1. Introducción .....	520
2.2.5.1.2. Objetivos de la Capacitación .....	521
2.2.5.1.3. Medios A utilizar .....	521
2.2.5.1.3.1. Aspectos Técnicos.....	521
2.2.5.1.3.2. Aspectos Logísticos .....	521
2.2.5.1.4. Estructura del Curso de Capacitación .....	521
2.2.5.1.4.1. Capacitación en Uso de las TIC.....	521
2.2.5.1.4.2. Capacitación en el uso del Sistema Informático Desarrollado .....	522
2.2.5.1.5. El Contenido de la Capacitación se Realizó de Acuerdo al Siguiete Cronograma: .....	522
2.2.5.1.6. Contenido del Curso de Capacitación .....	523
2.2.5.1.7. Medios de Verificación para el Componente Capacitación .....	525
3. CAPÍTULO 3: Conclusiones y Recomendaciones .....	527
3.1. Conclusiones .....	527
3.2. Recomendaciones .....	528
4. Bibliografía .....	529

### Tabla de Figuras

Figura 1: Árbol de Problemas .....	45
Figura 2: Árbol de Objetivos .....	46
Figura 3: Metodología RUP .....	55
Figura 4: Fases en el Ciclo de Desarrollo de R.U.P. ....	77
Figura 5: Eclipse Luna.....	83
Figura 6: Adobe Dreamweaver .....	84
Figura 7: Enterprise Architect.....	85
Figura 8: Apache Tomcat .....	85
Figura 9: pgAdmin III PostgreSQL Tools .....	86
Figura 10: Navicat .....	87
Figura 11: Dia .....	88
Figura 12: Adobe Photoshop.....	88
Figura 13: Adobe Illustrator.....	89
Figura 14: Pencil .....	90
Figura 15: JMeter .....	90
Figura 16: Bootstrap.....	91
Figura 17: API de Gmail.....	92
Figura 18: HTML .....	92
Figura 19: XML .....	93
Figura 20: CSS .....	94
Figura 21: jQuery .....	94
Figura 22: jQuery UI .....	95
Figura 23: JavaScript .....	96
Figura 24: Java .....	97
Figura 25: Modelo Vista Controlador (MVC) .....	98

Figura 26: Patrón MVC .....	100
Figura 27: Java Servlets .....	101
Figura 28: Arquitectura de Spring .....	101
Figura 29: Arquitectura de JDBC.....	103
Figura 30: JDBC.....	106
Figura 31: Diagrama de Caso de Uso del Negocio: Actividades del Odontólogo.....	117
Figura 32: Diagrama de Casos de Uso del Negocio: Actividades del Paciente.....	118
Figura 33: Diagrama de Objetos Gestionar Información del Personal .....	119
Figura 34: Diagrama de Objetos Registrar Datos de Paciente.....	120
Figura 35: Diagrama de Objetos Gestionar Precios por Servicios.....	120
Figura 36: Diagrama de Objetos Registrar Citas .....	121
Figura 37: Diagrama de Objetos Registrar Pagos .....	121
Figura 38: Diagrama de Objetos Analizar Ofertas de los servicios .....	122
Figura 39: Diagrama de Objetos Contratar servicios de la clínica.....	122
Figura 40: Diagrama de Objetos Brindar información personal.....	123
Figura 41: Diagrama de Objetos Solicitar Citas .....	123
Figura 42: Diagrama de Objetos Efectuar pagos .....	124
Figura 43: Diagrama de Casos de Uso General .....	129
Figura 44: Explosión del Caso de Uso Ingresar al Sistema .....	130
Figura 45: Explosión del Caso de Uso Gestionar Usuarios.....	131
Figura 46: Explosión del Caso de Uso Gestionar Pacientes .....	132
Figura 47: Explosión del Caso de Uso Organizar Roles .....	133
Figura 48: Explosión del Caso de Uso Organizar Menús.....	134
Figura 49: Explosión del Caso de Uso Combinar Menús.....	135
Figura 50: Explosión del Caso de Uso Combinar Procesos .....	135
Figura 51: Explosión del Caso de Uso Solicitar Citas .....	136
Figura 52: Explosión del Caso de Uso Clasificar Enfermedades Dentales .....	137
Figura 53: Explosión del Caso de Uso Catalogar Tratamientos .....	138
Figura 54: Explosión del Caso de Uso Elaborar Historial Clínico .....	139
Figura 55: Explosión del Caso de Uso Analizar Padecimientos.....	139
Figura 56: Explosión del Caso de Uso Apuntar Planes.....	140
Figura 57: Explosión del Caso de Uso Inventariar Odontograma .....	140
Figura 58: Explosión del Caso de Uso Determinar Diagnóstico .....	141
Figura 59: Explosión del Caso de Uso Consignar Cobranza.....	141
Figura 60: Explosión del Caso de Uso Registrar Pagos .....	142
Figura 61: Explosión del Caso de Uso Administrar Backups.....	142
Figura 62: Pantalla Ingresar al Sistema .....	211
Figura 63: Pantalla Gestión de Usuarios .....	211
Figura 64: Pantalla Buscar Usuario.....	211
Figura 65: Pantalla Adicionar Nuevo Usuario .....	212
Figura 66: Pantalla Modificar Usuario .....	212
Figura 67: Pantalla Eliminar Usuario .....	212
Figura 68: Pantalla Habilitar Usuario .....	213
Figura 69: Pantalla Datos de Usuario .....	213
Figura 70: Reporte de Usuarios.....	213
Figura 71: Pantalla Imprimir Datos de Usuario .....	214
Figura 72: Pantalla Gestión de Pacientes.....	214
Figura 73: Pantalla Buscar Paciente .....	214
Figura 74: Pantalla Adicionar Nuevo Paciente .....	215
Figura 75: Pantalla Modificar Paciente .....	215
Figura 76: Pantalla Eliminar Paciente .....	215
Figura 77: Pantalla Habilitar Paciente .....	216

Figura 78: Pantalla Datos de Paciente .....	216
Figura 79: Reporte de Pacientes.....	216
Figura 80: Pantalla Imprimir Datos de Paciente .....	217
Figura 81: Pantalla Gestión de Roles .....	217
Figura 82: Pantalla Buscar Rol .....	217
Figura 83: Pantalla Adicionar Nuevo Rol.....	218
Figura 84: Pantalla Modificar Rol.....	218
Figura 85: Pantalla Eliminar Rol.....	218
Figura 86: Pantalla Habilitar Rol .....	219
Figura 87: Pantalla Gestión de Menús.....	219
Figura 88: Pantalla Buscar Menú .....	219
Figura 89: Pantalla Adicionar Nuevo Menú .....	220
Figura 90: Pantalla Modificar Menú .....	220
Figura 91: Pantalla Eliminar Menú .....	220
Figura 92: Pantalla Combinar Menú .....	221
Figura 93: Pantalla Combinar Procesos.....	221
Figura 94: Pantalla Solicitar Citas.....	221
Figura 95: Proceso de Adicionar Citas por Odontólogo 1.....	222
Figura 96: Proceso de Adicionar Citas por Odontólogo 2.....	222
Figura 97: Proceso de Adicionar Citas por Secretaria 1 .....	222
Figura 98: Proceso de Adicionar Citas por Secretaria 2.....	223
Figura 99: Proceso de Adicionar Citas por Secretaria 3.....	223
Figura 100: Pantalla Modificar Citas .....	223
Figura 101: Proceso de Adicionar Citas por Paciente .....	224
Figura 102: Proceso de Reporte de Citas de Odontólogo por día .....	224
Figura 103: Enviar Notificaciones .....	225
Figura 104: Pantalla Gestión de Enfermedades Dentales.....	225
Figura 105: Pantalla Buscar Enfermedad Dental .....	226
Figura 106: Pantalla Adicionar Enfermedad Dental .....	226
Figura 107: Pantalla Modificar Enfermedad Dental .....	226
Figura 108: Pantalla Eliminar Enfermedad Dental .....	227
Figura 109: Pantalla Habilitar Enfermedad Dental .....	227
Figura 110: Pantalla Datos de la Enfermedad Dental .....	227
Figura 111: Pantalla Imprimir Datos de la Enfermedad Dental.....	228
Figura 112: Pantalla Gestión de Tratamientos.....	228
Figura 113: Pantalla Buscar Tratamientos.....	228
Figura 114: Pantalla Adicionar Tratamiento.....	229
Figura 115: Pantalla Modificar Tratamiento.....	229
Figura 116: Pantalla Eliminar Tratamiento .....	229
Figura 117: Pantalla Habilitar Tratamiento .....	230
Figura 118: Pantalla Datos del Tratamiento .....	230
Figura 119: Pantalla Imprimir Datos del Tratamiento .....	230
Figura 120: Pantalla Historial del Paciente.....	231
Figura 121: Pantalla Padecimientos del Paciente.....	231
Figura 122: Pantalla Diagnóstico del Paciente .....	231
Figura 123: Proceso de Adicionar Diagnósticos por Odontólogo .....	232
Figura 124: Pantalla Datos de Diagnóstico.....	232
Figura 125: Pantalla Imprimir Datos de Diagnóstico.....	232
Figura 126: Pantalla Adicionar Plan de Inicio .....	233
Figura 127: Pantalla Modificar Plan de Inicio .....	233
Figura 128: Pantalla Eliminar Plan de Inicio .....	233
Figura 129: Pantalla Imprimir Plan de Inicio .....	234

Figura 130: Pantalla Adicionar Odontograma .....	234
Figura 131: Pantalla Modificar Odontograma .....	234
Figura 132: Pantalla Eliminar Odontograma .....	235
Figura 133: Pantalla Imprimir Odontograma.....	235
Figura 134: Plan de Pagos .....	235
Figura 135: Gestión de Cobranzas .....	236
Figura 136: Adicionar Nuevo Pago.....	236
Figura 137: Factura.....	236
Figura 138: Reporte de Pagos .....	237
Figura 139: Reporte Gráfico de Ingresos del Año .....	237
Figura 140: Comparar Ingresos por Año .....	238
Figura 141: Administrar Backups .....	238
Figura 142: Generar Backups 1.....	238
Figura 143: Generar Backups 2.....	239
Figura 144: Restaurar Backups .....	239
Figura 145: Diagrama de Actividad Ingresar al Sistema.....	241
Figura 146: Diagrama de Actividad Gestionar Usuarios.....	242
Figura 147: Diagrama de Actividad Buscar Usuarios .....	243
Figura 148: Diagrama de Actividad Adicionar Usuario.....	244
Figura 149: Diagrama de Actividad Modificar Usuario.....	245
Figura 150: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Usuario .....	246
Figura 151: Diagrama de Actividad Ver Usuario .....	247
Figura 152: Diagrama de Actividad Ilustrar Reportes Usuario .....	248
Figura 153: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Usuario.....	249
Figura 154: Diagrama de Actividad Imprimir Reportes de Usuarios .....	250
Figura 155: Diagrama de Actividad Gestionar Pacientes.....	251
Figura 156: Diagrama de Actividad Buscar Pacientes .....	252
Figura 157: Diagrama de Actividad Adicionar Paciente .....	253
Figura 158: Diagrama de Actividad Modificar Paciente.....	254
Figura 159: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Paciente .....	255
Figura 160: Diagrama de Actividad Ver Paciente .....	256
Figura 161: Diagrama de Actividad Ilustrar Reportes Pacientes .....	257
Figura 162: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Paciente.....	258
Figura 163: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Paciente.....	259
Figura 164: Diagrama de Actividad Organizar Roles .....	260
Figura 165: Diagrama de Actividad Buscar Roles .....	261
Figura 166: Diagrama de Actividad Adicionar Rol .....	262
Figura 167: Diagrama de Actividad Modificar Rol .....	263
Figura 168: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Rol.....	264
Figura 169: Diagrama de Actividad Organizar Menús .....	265
Figura 170: Diagrama de Actividad Buscar Menús .....	266
Figura 171: Diagrama de Actividad Adicionar Menú .....	267
Figura 172: Diagrama de Actividad Modificar Menú .....	268
Figura 173: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Menú .....	269
Figura 174: Diagrama de Actividad Combinar Menús .....	270
Figura 175: Diagrama de Actividad Asignar Menús.....	271
Figura 176: Diagrama de Actividad Quitar Menús.....	272
Figura 177: Diagrama de Actividad Combinar Procesos .....	273
Figura 178: Diagrama de Actividad Asignar Procesos .....	274
Figura 179: Diagrama de Actividad Quitar Procesos.....	275
Figura 180: Diagrama de Actividad Solicitar Citas - Odontólogo.....	276
Figura 181: Diagrama de Actividad Solicitar Citas - Secretaria.....	276

Figura 182: Diagrama de Actividad Adicionar Citas – Odontólogo.....	277
Figura 183: Diagrama de Actividad Adicionar Citas - Secretaria .....	278
Figura 184: Diagrama de Actividad Modificar Citas - Odontólogo .....	279
Figura 185: Diagrama de Actividad Modificar Citas - Secretaria .....	280
Figura 186: Diagrama de Actividad Enviar Notificaciones.....	281
Figura 187: Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte Citas – Odontólogo.....	282
Figura 188: Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte Citas – Secretaria.....	283
Figura 189: Diagrama de Actividad Clasificar Enfermedades Dentales .....	284
Figura 190: Diagrama de Actividad Buscar Enfermedad.....	285
Figura 191: Diagrama de Actividad Adicionar Enfermedad .....	286
Figura 192: Diagrama de Actividad Modificar Enfermedad .....	287
Figura 193: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Enfermedad .....	288
Figura 194: Diagrama de Actividad Ver Enfermedad.....	289
Figura 195: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Enfermedad .....	290
Figura 196: Diagrama de Actividad Gestionar Tratamientos.....	291
Figura 197: Diagrama de Actividad Buscar Tratamientos .....	292
Figura 198: Diagrama de Actividad Adicionar Tratamiento .....	293
Figura 199: Diagrama de Actividad Modificar Tratamiento .....	294
Figura 200: Diagrama de Actividad Eliminar/Habilitar Tratamiento .....	295
Figura 201: Diagrama de Actividad Ver Tratamiento.....	296
Figura 202: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Tratamiento .....	297
Figura 203: Diagrama de Actividad Elaborar Historial Clínico .....	298
Figura 204: Diagrama de Actividad Analizar Padecimientos.....	299
Figura 205: Diagrama de Actividad Adicionar Padecimientos .....	300
Figura 206: Diagrama de Actividad Modificar Padecimientos .....	301
Figura 207: Diagrama de Actividad Apuntar Planes.....	302
Figura 208: Diagrama de Actividad Adicionar Plan .....	303
Figura 209: Diagrama de Actividad Modificar Plan .....	304
Figura 210: Diagrama de Actividad Eliminar Enfermedad .....	305
Figura 211: Diagrama de Actividad Imprimir Datos del Plan de Inicio .....	306
Figura 212: Diagrama de Actividad Inventariar Odontograma .....	307
Figura 213: Diagrama de Actividad Adicionar Odontograma.....	308
Figura 214: Diagrama de Actividad Modificar Odontograma.....	309
Figura 215: Diagrama de Actividad Eliminar Tratamiento .....	310
Figura 216: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Odontograma.....	311
Figura 217: Diagrama de Actividad Determinar Diagnóstico .....	312
Figura 218: Diagrama de Actividad Adicionar Diagnóstico .....	313
Figura 219: Diagrama de Actividad Ver Diagnóstico.....	314
Figura 220: Diagrama de Actividad Imprimir Datos de Diagnóstico .....	315
Figura 221: Diagrama de Actividad Gestionar Cobranzas .....	316
Figura 222: Diagrama de Actividad Establecer Plan de Pagos.....	317
Figura 223: Diagrama de Actividad Adicionar Pagos.....	318
Figura 224: Diagrama de Actividad Elaborar Factura .....	319
Figura 225: Diagrama de Actividad Ilustrar Reporte de Pagos .....	320
Figura 226: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte de Pagos .....	321
Figura 227: Diagrama de Actividad Administrar Backups .....	322
Figura 228: Diagrama de Actividad Generar Backups.....	323
Figura 229: Diagrama de Actividad Restaurar Backups .....	323
Figura 230: Diagrama de Secuencias Ingresar al Sistema.....	325
Figura 231: Diagrama de Secuencias Gestionar Usuarios.....	326
Figura 232: Diagrama de Secuencias Buscar Usuarios .....	327
Figura 233: Diagrama de Secuencias Adicionar Usuario.....	328

Figura 234: Diagrama de Secuencias Adicionar Odontólogo.....	329
Figura 235: Diagrama de Secuencias Modificar Usuario.....	330
Figura 236: Diagrama de Secuencias Modificar Odontólogo.....	331
Figura 237: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Usuario.....	332
Figura 238: Diagrama de Secuencias Ver Usuario.....	333
Figura 239: Diagrama de Secuencias Ver Odontólogo.....	333
Figura 240: Diagrama de Secuencias Ilustrar Reportes de Usuarios.....	334
Figura 241: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Usuario.....	335
Figura 242: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Odontólogo.....	336
Figura 243: Diagrama de Secuencias Imprimir Reportes de Usuarios.....	337
Figura 244: Diagrama de Secuencias Gestionar Pacientes.....	338
Figura 245: Diagrama de Secuencias Buscar Pacientes.....	339
Figura 246: Diagrama de Secuencias Adicionar Paciente.....	340
Figura 247: Diagrama de Secuencias Modificar Paciente.....	341
Figura 248: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Paciente.....	342
Figura 249: Diagrama de Secuencias Ver Paciente.....	343
Figura 250: Diagrama de Secuencias Ilustrar Reportes de Pacientes.....	344
Figura 251: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Paciente.....	345
Figura 252: Diagrama de Secuencias Imprimir Reportes de Pacientes.....	346
Figura 253: Diagrama de Secuencias Organizar Roles.....	347
Figura 254: Diagrama de Secuencias Buscar Roles.....	348
Figura 255: Diagrama de Secuencias Adicionar Rol.....	349
Figura 256: Diagrama de Secuencias Modificar Rol.....	350
Figura 257: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Rol.....	351
Figura 258: Diagrama de Secuencias Organizar Menús.....	352
Figura 259: Diagrama de Secuencias Buscar Menús.....	353
Figura 260: Diagrama de Secuencias Adicionar Menú.....	354
Figura 261: Diagrama de Secuencias Modificar Menú.....	355
Figura 262: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Menú.....	356
Figura 263: Diagrama de Secuencias Combinar Menús.....	357
Figura 264: Diagrama de Secuencias Asignar Menús.....	358
Figura 265: Diagrama de Secuencias Quitar Menús.....	359
Figura 266: Diagrama de Secuencias Combinar Procesos.....	360
Figura 267: Diagrama de Secuencias Asignar Procesos.....	361
Figura 268: Diagrama de Secuencias Quitar Procesos.....	362
Figura 269: Diagrama de Secuencias Solicitar Citas.....	363
Figura 270: Diagrama de Secuencias Solicitar Citas Secretaria.....	363
Figura 271: Diagrama de Secuencias Adicionar Cita – Odontólogo.....	364
Figura 272: Diagrama de Secuencias Adicionar Cita – Secretaria.....	365
Figura 273: Diagrama de Secuencias Modificar Cita - Odontólogo.....	366
Figura 274: Diagrama de Secuencias Modificar Cita – Secretaria.....	367
Figura 275: Diagrama de Secuencias Ilustrar Citas del Paciente.....	368
Figura 276: Diagrama de Secuencias Ilustrar Citas del Odontólogo.....	368
Figura 277: Diagrama de Secuencias Enviar Notificaciones.....	369
Figura 278: Diagrama de Secuencias Clasificar Enfermedades Dentales.....	370
Figura 279: Diagrama de Secuencias Buscar Enfermedades.....	371
Figura 280: Diagrama de Secuencias Adicionar Enfermedad.....	372
Figura 281: Diagrama de Secuencias Modificar Enfermedad.....	373
Figura 282: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Enfermedad.....	374
Figura 283: Diagrama de Secuencias Ver Enfermedad.....	375
Figura 284: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Enfermedad.....	376
Figura 285: Diagrama de Secuencias Catalogar Tratamientos.....	377

Figura 286: Diagrama de Secuencias Buscar Tratamientos .....	377
Figura 287: Diagrama de Secuencias Adicionar Tratamiento .....	378
Figura 288: Diagrama de Secuencias Modificar Tratamiento .....	379
Figura 289: Diagrama de Secuencias Eliminar/Habilitar Tratamiento .....	380
Figura 290: Diagrama de Secuencias Ver Tratamiento .....	381
Figura 291: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Tratamiento .....	382
Figura 292: Diagrama de Secuencias Elaborar Historial Clínico .....	382
Figura 293: Diagrama de Secuencias Analizar Padecimientos.....	383
Figura 294: Diagrama de Secuencias Adicionar Padecimientos .....	384
Figura 295: Diagrama de Secuencias Modificar Padecimientos .....	385
Figura 296: Diagrama de Secuencias Apuntar Planes.....	386
Figura 297: Diagrama de Secuencias Adicionar Plan .....	387
Figura 298: Diagrama de Secuencias Modificar Plan .....	388
Figura 299: Diagrama de Secuencias Eliminar Enfermedad .....	389
Figura 300: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Plan .....	390
Figura 301: Diagrama de Secuencias Inventariar Odontograma .....	391
Figura 302: Diagrama de Secuencias Adicionar Odontograma .....	392
Figura 303: Diagrama de Secuencias Modificar Odontograma .....	393
Figura 304: Diagrama de Secuencias Eliminar Tratamiento .....	394
Figura 305: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Odontograma.....	395
Figura 306: Diagrama de Secuencias Determinar Diagnóstico .....	396
Figura 307: Diagrama de Secuencias Adicionar Diagnóstico .....	397
Figura 308: Diagrama de Secuencias Ver Diagnóstico .....	398
Figura 309: Diagrama de Secuencias Imprimir Datos de Diagnóstico .....	399
Figura 310: Diagrama de Secuencias Gestionar Cobranzas .....	400
Figura 311: Diagrama de Secuencias Establecer Plan de Pagos.....	401
Figura 312: Diagrama de Secuencias Adicionar Pago .....	402
Figura 313: Diagrama de Secuencias Elaborar Factura.....	403
Figura 314: Diagrama de Secuencia Ilustrar Reportes de Pagos .....	404
Figura 315: Diagrama de Secuencia Administrar Backups .....	404
Figura 316: Diagrama de Secuencia Generar Backups .....	405
Figura 317: Diagrama de Secuencia Restaurar Backups .....	405
Figura 318: Diagrama de Clases .....	407
Figura 319: Modelo Entidad Relación de la Base de Datos .....	408
Figura 320: Diagrama de Paquetes.....	426
Figura 321: Diagrama de Componentes Ingresar al Sistema.....	427
Figura 322: Diagrama de Componentes Gestionar Usuarios.....	428
Figura 323: Diagrama de Componentes Gestionar Pacientes.....	429
Figura 324: Diagrama de Componentes Organizar Roles .....	430
Figura 325: Diagrama de Componentes Organizar Menús .....	431
Figura 326: Diagrama de Componentes Combinar Menús .....	432
Figura 327: Diagrama de Componentes Combinar Procesos .....	433
Figura 328: Diagrama de Componentes Solicitar Citas .....	434
Figura 329: Diagrama de Componentes Catalogar Tratamientos .....	435
Figura 330: Diagrama de Componentes Clasificar Enfermedades .....	436
Figura 331: Diagrama de Componentes Elaborar Historial Clínico .....	437
Figura 332: Diagrama de Componentes Analizar Padecimientos.....	438
Figura 333: Diagrama de Componentes Determinar Diagnóstico .....	439
Figura 334: Diagrama de Componentes Apuntar Planes.....	440
Figura 335: Diagrama de Componentes Inventariar Odontograma .....	441
Figura 336: Diagrama de Componentes Gestionar Cobranza.....	442
Figura 337: Diagrama de Componentes Administrar Backups .....	443

Figura 338: Diagrama de Despliegue .....	444
Figura 339: Grupo de Hilos .....	473
Figura 340: Petición HTTP .....	473
Figura 341: Gráfico de Resultados .....	474
Figura 342: Informe Agregado.....	474
Figura 343: Configuración de la Conexión JDBC .....	475
Figura 344: Petición JDBC .....	475
Figura 345: Gráfico de Resultados JDBC .....	476
Figura 346: Calendario del Proyecto.....	502

## Tablas

Tabla 1: Director de Proyecto .....	42
Tabla 2: Participantes equipo de Trabajo .....	42
Tabla 3: Equipo de Trabajo.....	42
Tabla 4: Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación .....	43
Tabla 5: Situación planteada Con y Sin Proyecto .....	47
Tabla 6: Marco Lógico del Proyecto .....	53
Tabla 7: Cronograma de Actividades .....	60
Tabla 8: Presupuesto / Justificación .....	62
Tabla 9: Empleados no Permanentes.....	62
Tabla 10: Descripción de los gastos de servicios básicos.....	63
Tabla 11: Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal.....	63
Tabla 12: Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal.....	63
Tabla 13: Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias .....	64
Tabla 14: Descripción mantenimiento y reparación.....	64
Tabla 15: Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales .....	64
Tabla 16: Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales .....	65
Tabla 17: Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos .....	65
Tabla 18: Descripción del gasto en textiles y vestuario .....	65
Tabla 19: Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros .....	66
Tabla 20: Descripción del gasto en productos varios.....	67
Tabla 21: Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo.....	67
Tabla 22: Descripción de estudios y proyectos para inversión.....	67
Tabla 23: Descripción del gasto de Otros Activos .....	68
Tabla 24: Organigrama de la Clínica.....	73
Tabla 25: Relación entre la Variable Independiente y Dependiente .....	74
Tabla 26: Paquete java.sql .....	103
Tabla 27: Matriz de Roles.....	117
Tabla 28: Estereotipos UML.....	128
Tabla 29: Sentencia que define el Problema .....	144
Tabla 30: Sentencia que define la Posición del Producto .....	145
Tabla 31: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho .....	146
Tabla 32: José Alejandro Valdez Palala .....	146
Tabla 33: Clínica Dental “Vida Oral” .....	146
Tabla 34: Docente .....	147
Tabla 35: Administrador.....	147
Tabla 36: Odontólogo.....	147
Tabla 37: Secretaria.....	147

Tabla 38: Características del Producto .....	148
Tabla 39: Especificación de Caso de Uso Ingresar al Sistema .....	150
Tabla 40: Especificación de Caso de Uso Gestionar Usuarios .....	151
Tabla 41: Especificación de Caso de Uso Buscar Usuario .....	151
Tabla 42: Especificación de Caso de Uso Adicionar Usuario .....	152
Tabla 43: Especificación de Caso de Uso Modificar Usuario .....	153
Tabla 44: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Usuario .....	154
Tabla 45: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Usuario .....	155
Tabla 46: Especificación de Caso de Uso Ver Usuario .....	155
Tabla 47: Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte .....	156
Tabla 48: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	156
Tabla 49: Especificación de Caso de Uso Gestionar Pacientes .....	157
Tabla 50: Especificación de Caso de Uso Buscar Paciente .....	158
Tabla 51: Especificación de Caso de Uso Adicionar Paciente .....	159
Tabla 52: Especificación de Caso de Uso Modificar Paciente .....	160
Tabla 53: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Paciente .....	160
Tabla 54: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Paciente .....	161
Tabla 55: Especificación de Caso de Uso Ver Paciente .....	161
Tabla 56: Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte .....	162
Tabla 57: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	163
Tabla 58: Especificación de Caso de Uso Organizar Roles .....	163
Tabla 59: Especificación de Caso de Uso Buscar Rol .....	164
Tabla 60: Especificación de Caso de Uso Adicionar Rol .....	165
Tabla 61: Especificación de Caso de Uso Modificar Rol .....	165
Tabla 62: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Rol .....	166
Tabla 63: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Rol .....	167
Tabla 64: Especificación de Caso de Uso Organizar Menús .....	167
Tabla 65: Especificación de Caso de Uso Buscar Menú .....	168
Tabla 66: Especificación de Caso de Uso Adicionar Menú .....	169
Tabla 67: Especificación de Caso de Uso Modificar Menú .....	169
Tabla 68: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Menú .....	170
Tabla 69: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Menú .....	171
Tabla 70: Especificación de Caso de Uso Combinar Menús .....	171
Tabla 71: Especificación de Caso de Uso Asignar Menús .....	172
Tabla 72: Especificación de Caso de Uso Quitar Menús .....	173
Tabla 73: Especificación de Caso de Uso Combinar Procesos .....	173
Tabla 74: Especificación de Caso de Uso Asignar Procesos .....	174
Tabla 75: Especificación de Caso de Uso Quitar Procesos .....	174
Tabla 76: Especificación de Caso de Uso Solicitar Citas .....	175
Tabla 77: Especificación de Caso de Uso Adicionar Cita .....	177
Tabla 78: Especificación de Caso de Uso Modificar Cita .....	177
Tabla 79: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Cita .....	178
Tabla 80: Especificación de Caso de Uso Enviar Notificaciones .....	179
Tabla 81: Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte .....	180
Tabla 82: Especificación de Caso de Uso Clasificar Enfermedades Dentales .....	181
Tabla 83: Especificación de Caso de Uso Buscar Enfermedad .....	181
Tabla 84: Especificación de Caso de Uso Adicionar Enfermedad .....	182
Tabla 85: Especificación de Caso de Uso Modificar Enfermedad .....	183
Tabla 86: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Enfermedad .....	184
Tabla 87: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Enfermedad .....	184
Tabla 88: Especificación de Caso de Uso Ver Enfermedad .....	185
Tabla 89: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	186

Tabla 90: Especificación de Caso de Uso Catalogar Tratamientos .....	186
Tabla 91: Especificación de Caso de Uso Buscar Tratamiento .....	187
Tabla 92: Especificación de Caso de Uso Adicionar Tratamiento.....	188
Tabla 93: Especificación de Caso de Uso Modificar Tratamiento.....	189
Tabla 94: Especificación de Caso de Uso Eliminar/Habilitar Tratamiento.....	189
Tabla 95: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Tratamiento.....	190
Tabla 96: Especificación de Caso de Uso Ver Tratamiento .....	191
Tabla 97: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos.....	191
Tabla 98: Especificación de Caso de Uso Elaborar Historial Clínico.....	192
Tabla 99: Especificación de Caso de Uso Analizar Padecimientos.....	192
Tabla 100: Especificación de Caso de Uso Adicionar Padecimientos.....	193
Tabla 101: Especificación de Caso de Uso Modificar Padecimientos.....	194
Tabla 102: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Padecimientos .....	195
Tabla 103: Especificación de Caso de Uso Apuntar Planes .....	195
Tabla 104: Especificación de Caso de Uso Adicionar Plan.....	196
Tabla 105: Especificación de Caso de Uso Modificar Plan.....	196
Tabla 106: Especificación de Caso de Uso Eliminar Enfermedad.....	197
Tabla 107: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	198
Tabla 108: Especificación de Caso de Uso Inventariar Odontograma.....	198
Tabla 109: Especificación de Caso de Uso Adicionar Odontograma .....	199
Tabla 110: Especificación de Caso de Uso Modificar Odontograma .....	200
Tabla 111: Especificación de Caso de Uso Eliminar Tratamiento.....	201
Tabla 112: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	201
Tabla 113: Especificación de Caso de Uso Determinar Diagnóstico.....	202
Tabla 114: Especificación de Caso de Uso Adicionar Diagnóstico.....	202
Tabla 115: Especificación de Caso de Uso Validar Datos de Diagnóstico .....	203
Tabla 116: Especificación de Caso de Uso Ver Diagnóstico .....	204
Tabla 117: Especificación de Caso de Uso Imprimir Datos .....	204
Tabla 118: Especificación de Caso de Uso Consignar Cobranza .....	205
Tabla 119: Especificación de Caso de Uso Establecer Plan de Pagos .....	206
Tabla 120: Especificación de Caso de Uso Adicionar Pago.....	206
Tabla 121: Especificación de Caso de Uso Ilustrar Reporte.....	207
Tabla 122: Especificación de Caso de Uso Elaborar Factura.....	208
Tabla 123: Especificación de Caso de Uso Administrar Backups .....	208
Tabla 124: Especificación de Caso de Uso Generar Backups .....	209
Tabla 125: Especificación de Caso de Uso Restaurar Backups.....	209
Tabla 126: Reporte de Deudas.....	237
Tabla 127: Tabla: T_USUARIOS .....	418
Tabla 128: Tabla: T_DATOS .....	418
Tabla 129: Tabla: T_DIRECCIONES.....	419
Tabla 130: Tabla: T_TELEFONOS .....	419
Tabla 131: Tabla: T_ROLES .....	419
Tabla 132: Tabla: T_USUARIO_ROL.....	419
Tabla 133: Tabla: T_MENU.....	419
Tabla 134: Tabla: T_ROL_MENU .....	420
Tabla 135: Tabla: T_PROCESOS.....	420
Tabla 136: Tabla: T_MENU_PROCESO.....	420
Tabla 137: Tabla: T_PACIENTES.....	420
Tabla 138: Tabla: T_ODONTOLOGOS .....	420
Tabla 139: Tabla: T_CITAS .....	421
Tabla 140: Tabla: T_HISTORIAL_CLINICO .....	421
Tabla 141: Tabla: T_PADECIMIENTOS .....	421

Tabla 142: Tabla: T_ENFERMEDADES.....	422
Tabla 143: Tabla: T_TRATAMIENTOS .....	422
Tabla 144: Tabla: T_PLANES.....	423
Tabla 145: Tabla: T_ODONTOGRAMA.....	423
Tabla 146: Tabla: T_DIAGNOSTICO .....	423
Tabla 147: Tabla: T_RECETA .....	424
Tabla 148: Tabla: T_COBRANZA .....	424
Tabla 149: Tabla: T_PAGOS.....	424
Tabla 150: Tabla: T_FACTURA .....	425
Tabla 151: Tabla: T_PLAN_PAGOS.....	425
Tabla 152: Tabla: T_BACKUPS.....	425
Tabla 153: Hardware .....	445
Tabla 154: Software .....	446
Tabla 155: Otros.....	446
Tabla 156: Pruebas de Pool de Conexiones .....	447
Tabla 157: Pruebas Funcionales.....	448
Tabla 158: Pruebas de Validación de Datos .....	448
Tabla 159: Pruebas de Perfil de Desempeño .....	449
Tabla 160: Formulario: Ingresar al Sistema.....	449
Tabla 161: Casos de Prueba .....	450
Tabla 162: Formulario: Usuarios .....	451
Tabla 163: Casos de Prueba .....	455
Tabla 164: Formulario: Roles .....	455
Tabla 165: Casos de Prueba .....	456
Tabla 166: Formulario: Menús.....	456
Tabla 167: Casos de Prueba .....	457
Tabla 168: Formulario: Pacientes .....	458
Tabla 169: Casos de Prueba .....	461
Tabla 170: Formulario: Citas .....	461
Tabla 171: Casos de Prueba .....	462
Tabla 172: Formulario: Tratamientos.....	463
Tabla 173: Casos de Prueba .....	464
Tabla 174: Formulario: Enfermedades .....	464
Tabla 175: Casos de Prueba .....	465
Tabla 176: Formulario: Padecimientos.....	466
Tabla 177: Casos de Prueba .....	468
Tabla 178: Formulario: Diagnóstico .....	468
Tabla 179: Casos de Prueba .....	469
Tabla 180: Formulario: Plan de Pagos .....	469
Tabla 181: Casos de Prueba .....	470
Tabla 182: Formulario: Pagos.....	470
Tabla 183: Casos de Prueba .....	471
Tabla 184: Primera Línea Base .....	478
Tabla 185: Segunda Línea Base .....	481
Tabla 186: Tercera Línea Base .....	483
Tabla 187: Control de Versiones del Sistema.....	483
Tabla 188: Roles Encargados de Gestionar los Roles .....	485
Tabla 189: Escala de Ponderación de los Riesgos .....	485
Tabla 190: Lista de Riesgos .....	490
Tabla 191: Roles y Responsabilidades .....	492
Tabla 192: Métricas .....	493
Tabla 193: COCOMO .....	494

Tabla 194: Basado en Casos de Uso.....	494
Tabla 195: Puntos de Función.....	494
Tabla 196: Cálculo de Esfuerzo .....	496
Tabla 197: Factor de Ponderación.....	497
Tabla 198: Valores de Ajuste de Complejidad .....	497
Tabla 199: Parámetros a Evaluar .....	498
Tabla 200: Estimación de Cantidad Líneas de Código en Función al Lenguaje de Programación .....	498
Tabla 201: Plan de las Fases .....	500
Tabla 202: Hitos.....	502
Tabla 203: Disciplina / Artefactos Fase de Inicio .....	503
Tabla 204: Disciplina / Artefactos Fase de Elaboración .....	505
Tabla 205: Control de Plazos .....	505
Tabla 206: Seguimiento de la Administración del SQA .....	508
Tabla 207: Seguimiento de la Documentación .....	509
Tabla 208: Seguimiento de la Adherencia a los Estándares .....	510
Tabla 209: Capacitación en Uso de las TIC.....	521
Tabla 210: Capacitación en el Manejo del Sistema .....	522
Tabla 211: Cronograma de Contenido de Capacitación.....	523
Tabla 212: Contenido del Curso de Capacitación.....	525