



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

“SISTEMA PARA RESERVACIÓN DE CITAS MEDICAS MEDIANTE LA WEB Y
DISPOSITIVOS MÓVILES Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS, APLICADO
AL CENTRO ODONTOLÓGICO VÁSQUEZ.”

MONOGRAFÍA PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS

AUTORAS:

Melania Katterine López Guamán

Vilma Elizabeth Tacuri Pillco

DIRECTOR DE MONOGRAFÍA:

Ing. Lenin Erazo Garzón

CUENCA – ECUADOR

2012

DEDICATORIA

La presente monografía está dedicada a Dios por ser mi guía, por darme la maravillosa oportunidad y la dicha de la vida al regalarme la presencia de mi familia y todo lo necesario para poder desarrollarme en mis estudios y como ser humano.

A mi padre Carlos quien ya partió a la presencia del Altísimo, quien con sus sabios consejos siempre me oriento por el camino correcto, a mi madre Laura por enseñarme la humildad y la alegría del trabajo bien realizado, a mis hermanos Maritza, Verónica, Santiago y Juan Daniel quienes siempre han estado presentes a lo largo del camino, apoyándome y brindándome todo su amor y apoyo para continuar con mis estudios y alcanzar mis metas.

Elizabeth Tacuri

A mis padres por estar siempre conmigo apoyándome incondicionalmente para culminar mi carrera profesional.

A mis hermanos por estar siempre a mi lado compartiendo mis tristezas y alegrías, apoyándome en todo momento y ayudándome a lograr mis metas.

A todos ellos con todo mi amor les dedico mi esfuerzo y sacrificio.

Melania Katterine López Guamán.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer primeramente a Dios por ser siempre nuestro guía en nuestras vidas y por darnos la sabiduría y fuerzas necesarias para poder culminar nuestros estudios con la elaboración de esta monografía.

Queremos agradecer también a todas las personas que hicieron posible la realización de esta monografía y de una u otra forma nos apoyaron en el desarrollo de la misma:

A nuestros padres por ser siempre las primeras personas en preocuparse por nuestro bienestar, ya que gracias a su esfuerzo y apoyo la culminación de nuestros estudios universitarios fue posible.

A nuestros hermanos y amigos, por todo el apoyo brindado, por ser esas personas motivadoras para seguir luchando por nuestras metas y sueños.

A nuestros profesores quienes nos impartieron sus conocimientos en nuestra etapa universitaria y en especial queremos agradecer a nuestro profesor y director de monografía Ingeniero Lenin Erazo Garzón quien desde un principio nos guío en el desarrollo este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: GENERALIDADES	3
1.1 Introducción	3
1.2 Historias Clínicas Odontológicas.....	4
1.2.1 Antecedentes	4
1.2.2 Características de una historia clínica odontológica	4
1.2.3 Componentes de las Historias Clínicas Odontológicas.....	5
1.2.4 Formato de una historia clínica odontológica	6
1.3 Gestor de Bases de Datos MySQL.....	9
1.3.1 Ventajas de MySQL.....	9
1.3.2 Características principales de MySQL.....	10
1.3.3 Operaciones básicas con MySQL	10
1.3.4 Estabilidad de MySQL.....	11
1.4 Visual Basic .NET 2010.....	12
1.4.1 Características principales de .NET y Visual Studio .NET.....	12
1.5 ASP.Net	14
1.5.1 Antecedentes	14
1.5.2 Características principales de ASP .NET	15
1.5.3 Los controles de web forms	15
1.5.4 Tipos de Controles	16
1.6 Dispositivos Móviles.....	17
1.6.1 Introducción	17
1.6.2 Qué son los dispositivos móviles	18
1.6.3 Tipos de dispositivos móviles	18
1.6.3.1 PDAs (Personal Digital Assintant)	19
1.6.3.2 Teléfonos móviles	19
1.6.4 Sistemas Operativos para dispositivos móviles	20

1.6.5	Aplicaciones para Dispositivos Móviles	20
1.6.5.1	Plataformas	21
1.6.6	¿Cómo los dispositivos móviles cambian nuestra relación con la información?	23
1.6.7	Crecimiento del uso de dispositivos móviles y cambios sociales	24
1.7	Conclusión	25
CAPITULO 2: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE		
(ERS).....		
2.1	INTRODUCCIÓN	27
2.1.1	Propósito	27
2.1.2	Ámbito del Sistema	27
2.1.3	Definiciones	28
2.1.4	Referencias	30
2.2	DESCRIPCION GENERAL.....	30
2.2.1	Funciones del Sistema.....	30
2.2.2	Características del usuario	30
2.2.3	Perfil del Usuario	31
2.2.4	Jerarquía de Usuarios	31
2.3	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	32
2.3.1	Requisitos Funcionales	32
2.3.1.1	Diagramas de Casos de Uso del Sistema	32
2.3.1.1.1	Diagrama de Casos de uso “GESTIONAR MÉDICO”	32
2.3.1.1.2	Diagrama de Casos de uso “GESTIONAR PACIENTE”	33
2.3.1.1.3	Diagrama de Casos “GESTIONAR RESERVACIÓN DE CITA A TRAVÉS DE LA WEB”	33
2.3.1.1.4	Diagrama de casos de uso “GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA APLICACIÓN MOVIL”	34
2.3.1.1.5	Diagrama de casos de uso “GESTIONAR HORARIOS”	34
2.3.1.1.6	Diagrama de casos de uso “PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLÓGICO”	35
2.3.1.1.7	Diagrama de casos de uso “GESTIONAR RECEPCIONISTAS”	35
2.3.1.1.8	Diagrama de casos de uso “GESTIONAR PARÁMETROS”	36
2.3.1.1.9	Diagrama de caso de uso “CONSULTAR PRÓXIMA CITA”	36
2.3.1.1.10	Diagrama de caso de uso “CAMBIAR CONTRASEÑA”	36
2.3.1.1.11	Diagrama de caso de uso “INCIAR SESION”	37
2.3.2	Descripción de casos de uso	37
2.3.2.1	Descripción de Casos de uso GESTIONAR MÉDICO	37

2.3.2.2	Descripción de Casos de uso GESTIONAR PACIENTE	39
2.3.2.3	Descripción de Casos de uso GESTIONAR CITA MEDICA A TRAVÉS DE LA WEB	43
2.3.2.4	Descripción de Casos de uso GESTIONAR HORARIOS	45
2.3.2.5	Descripción de Casos de uso GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA APLICACIÓN MOVIL	47
2.3.2.6	Descripción de Casos de uso PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLÓGICO.....	49
2.3.2.7	Descripción de Casos de uso GESTIONAR RECEPCIONISTAS	49
2.3.2.8	Descripción de Casos de uso GESTIONAR PARÁMETROS	51
2.3.2.9	Descripción de Casos de uso CONSULTAR PRÓXIMA CITA	52
2.3.2.10	Descripción de Casos de uso CAMBIAR CONTRASEÑA	53
2.3.2.11	Descripción de Casos de uso INICIAR SESION.....	53
2.4	Requisitos de Interfaces Externas	54
2.4.1	Interfaces de Usuario	54
2.5	Conclusión	55
CAPITULO 3: DISEÑO DEL SOFTWARE.....		57
3.1.	Introducción	57
3.2.	Diseño de procesos	57
3.2.1.	Diagrama de actividades	57
3.2.1.1.	Diagramas de Actividades “GESTIONAR MEDICO”.....	58
3.2.1.2.	Diagramas de Actividades para los casos de uso “GESTIONAR PACIENTES”	59
3.2.1.3.	Diagramas de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR CITA MEDICA”.....	63
3.2.1.4.	Diagramas de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR HORARIOS”	66
3.2.1.5.	Diagramas de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA APLICACIÓN MOVIL”	68
3.2.1.6.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLOGICO ”	71
3.2.1.7.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR RECEPCIONISTAS”	71
3.2.1.8.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR PARÁMETROS ”	73
3.2.1.9.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “CONSULTAR PRÓXIMAS CITAS”.....	76

3.2.1.10.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “CAMBIAR CONTRASEÑA”	76
3.2.1.11.	Diagrama de Actividades para el caso de uso “INICIAR SESION”	77
3.3.	Diseño de la Base de Datos	77
3.3.1.	Modelo Entidad-Relación	77
3.3.2.	Modelo Relacional	79
3.3.3.	Tablas, llaves primarias y llaves foráneas de la Base de Datos	80
3.3.3.1.	Lista de llaves primarias y llaves foráneas	80
3.3.3.2.	Tablas de la Base de datos	81
3.3.4.	Diccionario de Datos	81
3.4.	Diseño arquitectónico	88
3.4.1.	Arquitectura del Software	88
3.4.2.	Modelo MVC	90
3.4.3.	Diseño de Navegación o Arquitectura de Contenido	91
3.5.	Diseño de la Interfaz visual	95
3.5.1.	Subsistema de historias clínicas (Interfaz Windows)	95
3.5.2.	Subsistemas de reservaciones online (Interfaz Web)	95
3.5.3.	Aplicativo para dispositivos móviles	96
3.6.	Conclusión	98
CAPITULO 4: CODIFICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA		100
4.1.	Introducción	100
4.2.	Codificación	100
4.2.1.	Estándares del sistema	100
4.2.2.	Codificación de la Aplicación Windows Forms	101
4.2.2.1.	Herramientas utilizadas para la codificación de la Aplicación Windows Forms	101
4.2.2.2.	Estructura de Codificación de la Aplicación Windows Forms	101
4.2.2.3.	Lista de formularios creados para la programación de la Aplicación en Windows Form	102
4.2.2.4.	Lista de clases creadas para la programación de la Aplicación Windows form	105
4.2.2.5.	Descripción de la conexión de la Base de Datos	106
4.2.2.6.	Descripción de la informatización del Odontograma	107
4.2.3.	Codificación del Sitio Web	108
4.2.3.1.	Herramientas utilizadas para la codificación del Sitio Web	108

4.2.3.2.	Estructura de Codificación del Sitio Web.....	108
4.2.3.3.	Lista de formularios creados para la programación del Sitio Web	109
4.2.3.4.	Lista de clases creadas para la programación del Sitio Web.....	110
4.2.3.5.	Descripción de la conexión de la Base de Datos.....	111
4.2.4.	Codificación de la Aplicación Móvil	112
4.2.4.1.	Herramientas utilizadas para la codificación de la Aplicación Móvil.....	112
4.2.4.2.	Estructura de Codificación de la Aplicación Móvil.....	112
4.2.4.3.	Lista de formularios creados para la programación de la Aplicación Móvil.....	112
4.2.4.4.	Lista de clases creadas creados para la programación de la Aplicación Móvil.....	113
4.2.4.5.	Descripción de la conexión con la Base de datos.....	114
4.2.5.	Instalación de Sistema.....	114
4.2.5.1.	Instalación de la Aplicación Windows Forms	114
4.2.5.1.1.	Generar el archivo Setup del sistema	114
4.2.5.1.2.	Pasos para instalar la aplicación del sistema para el Control de Historias Clínicas.....	118
4.2.5.2.	Instalación del Sitio Web	120
4.2.5.2.1.	Internet Information Services (IIS)	120
4.2.5.2.2.	Pasos para instalar IIS	121
4.2.5.3.	Instalación de la Aplicación Móvil	125
4.2.5.3.1.	Cómo subir aplicaciones al Marketplace?.....	125
4.2.5.3.2.	Pruebas que deben pasar las apps para Windows Phone 7	126
4.3.	Pruebas del sistema	129
4.3.1.	Pruebas de Contenido.....	129
4.3.2.	Pruebas de la Interfaz del Usuario	130
4.3.3.	Pruebas de Componentes o Unidades	130
4.3.4.	Pruebas de Navegación	131
4.3.5.	Pruebas de Integración	131
4.4.	Manual de administración y usuario	131
4.4.1.	Manual de Administrador	131
4.4.2.	Manual de Usuario	143
4.4.3.	Manual De Usuario Página Web.....	149
4.4.4.	Manual de Usuario Aplicación Móvil.....	153
4.5.	Conclusión	156

CONCLUSIONES	157
RECOMENDACIONES	158
BIBLIOGRAFÍA	159
ANEXOS	160
Anexo 1: Código fuente del módulo del sistema Windows form.	160
Anexo 2: Código fuente del servicio web y clase de la Aplicación Web.	168
Anexo 3: Código fuente de servicios web y clase de la Aplicación Móvil.....	175

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.1: Modelo de Ficha Odontológica (FO1).....	7
Figura 1.2: Modelo de Ficha Odontológica (FO2).....	8
Figura 2.1: Jerarquía de usuarios del sistema.....	31
Figura 2.2: Diagramas de casos de uso Gestionar Médico.....	32
Figura 2.3: Diagrama de casos de uso Gestionar Paciente.....	33
Figura 2.4: Diagrama de casos de uso Gestionar Reservación de Cita a Través de la Web.....	33
Figura 2.5: Diagrama de casos de uso Gestionar Cita Medica Mediante la Aplicación Móvil.....	34
Figura 2.6: Diagrama de casos de uso Gestionar Horarios.....	34
Figura 2.7: Diagrama de casos de uso Publicar Noticias del Centro Odontológico.....	35
Figura 2.8: Diagrama de casos de uso Gestionar Recepcionistas.....	35
Figura 2.9: Diagrama de casos de uso Gestionar Recepcionistas.....	36
Figura 2.10: Diagrama de casos de uso Consultar Próxima Cita.....	36
Figura 2.11: Diagrama de casos de uso Iniciar sesión.....	36
Figura 2.12: Diagrama de casos de uso Iniciar sesión.....	37
Figura 3.1: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos médico.....	58
Figura 3.2: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos médico.....	58
Figura 3.3: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar médico.....	59
Figura 3.4: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos paciente.....	59
Figura 3.5: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos paciente.....	60
Figura 3.6: Diagrama de actividades del caso de uso consultar datos paciente.....	60
Figura 3.7: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar paciente.....	61
Figura 3.8: Diagrama de actividades del caso de uso crear odontológica.....	61
Figura 3.9: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos al odontograma.....	62
Figura 3.10: Diagrama de actividades del caso de uso realizar reportes de historias clínicas.....	62
Figura 3.11: Diagrama de actividades del caso de uso reservar cita.....	63
Figura 3.12: Diagrama de actividades del caso de uso modificar cita.....	64
Figura 3.13: Diagrama de actividades del caso de uso cancelar cita.....	65
Figura 3.14: Diagrama de actividades del caso de uso consultar reservaciones.....	65
Figura 3.15: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar horarios.....	66
Figura 3.16: Diagrama de actividades del caso de uso modificar horarios.....	66

Figura 3.17: Diagrama de actividades del caso de uso eliminar horarios.....	67
Figura 3.18: Diagrama de actividades del caso de uso reservar cita.....	68
Figura 3.19: Diagrama de actividades del caso de uso modificar cita.....	69
Figura 3.20: Diagrama de actividades del caso de uso consultar reservación.....	69
Figura 3.21: Diagrama de actividades del caso de uso cancelar cita.....	70
Figura 3.22: Diagrama de actividades del caso de uso publicar noticias del centro odontológico.....	71
Figura 3.23: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos recepcionistas.....	71
Figura 3.24: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos de recepcionistas.....	72
Figura 3.25: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar recepcionistas.....	72
Figura 3.26: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar parámetros.....	73
Figura 3.27: Diagrama de actividades del caso de uso modificar parámetros.....	74
Figura 3.28: Diagrama de actividades del caso de uso eliminar parámetros.....	75
Figura 3.29: Diagrama de actividades del caso de uso consultar próximas citas.....	76
Figura 3.30: Diagrama de actividades del caso de uso cambiar contraseña.....	76
Figura 3.31: Diagrama de actividades del caso de uso iniciar sesión.....	77
Figura 3.32: Modelo Entidad-Relación del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez.....	78
Figura 3.33: Modelo Relacional del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez.....	79
Figura 3.34: Arquitectura multicapa del sistema.....	89
Figura 3.35: Modelo MVC.....	91
Figura 3.36: Estructura Jerárquica.....	92
Figura 3.37: Estructura jerárquica para Sitio Web de Reservación de Citas.....	92
Figura 3.38: Estructura jerárquica para la Reservación de Citas mediante Aplicación Móvil.....	93
Figura 3.39: Estructura jerárquica para el control de fichas medicas odontológicas.....	94
Figura 3.40: Bosquejo del diseño de interfaz del subsistema de historias clínicas.....	95
Figura 3.41: Bosquejo del diseño de interfaz del Subsistemas de reservaciones online (Interfaz Web).....	96
Figura 3.42: Bosquejo del diseño de interfaz del Aplicativo para dispositivos móviles.....	97
Figura 4.1: Agregar un nuevo proyecto.....	114
Figura 4.2: Proyecto de instalación.....	115
Figura 4.3: Agregar resultados del proyecto.....	115
Figura 4.4: Grupo de resultados del proyecto.....	116
Figura 4.5: Resultados del proyecto.....	116

Figura 4.6: Propiedades del instalador.....	116
Figura 4.7: Requisitos previos.....	117
Figura 4.8: Generar.....	117
Figura 4.9: Listado de instalador.....	117
Figura 4.10: Listado del instalador.....	118
Figura 4.11: Ejecución del instalador.....	118
Figura 4.12: Seleccionar carpeta de instalación.....	119
Figura 4.13: Confirmar instalación.....	119
Figura 4.14: Instalando instalador.....	120
Figura 4.15: Instalación completa.....	120
Figura 4.16: Ejecución del sistema.....	1jError! Marcador no definido.0
Figura 4.17: Menú inicio.....	121
Figura 4.18: Panel de control.....	121
Figura 4.19: Activar o desactivar características de Windows.....	122
Figura 4.20: Características de Windows.....	122
Figura 4.21: Verificación de instalación de IIS.....	123
Figura 4.22: Administrador de IIS.....	123
Figura 4.23: Agregar sitio web.....	124
Figura 4.24: Configuración de los parámetros.....	124
Figura 4.25: Nuevo Sitio odontovasquez creado.....	125
Figura 4.26: Archivo .xap.....	126
Figura 4.27: Pruebas Marketplace.....	126
Figura 4.28: Pruebas de aplicación.....	127
Figura 4.29: Pruebas automatizadas.....	128
Figura 4.30: Las pruebas supervisadas.....	128
Figura 4.31: Pruebas manuales.....	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Definición de términos en la ERS.....	28
Tabla 2.2: Referencias de documentos para la ERS.....	30
Tabla 2.3: Descripción de casos de uso ingresar datos médico.....	37
Tabla 2.4: Descripción de caso de uso modificar datos médico.....	38
Tabla 2.5: Descripción de caso de uso inactivar médico.....	39
Tabla 2.6: Descripción de caso de uso ingresar datos paciente.....	39
Tabla 2.7: Descripción de caso de uso modificar datos paciente.....	40
Tabla 2.8: Descripción de caso de uso inactivar paciente.....	40
Tabla 2.9: Descripción de caso de uso consultar paciente.....	41
Tabla 2.10: Descripción de caso de uso crear ficha médica.....	42
Tabla 2.11: Descripción de caso de uso ingresar datos al odontograma.....	42
Tabla 2.12: Descripción de caso de uso realizar reportes de historias clínicas.....	43
Tabla 2.13: Descripción de caso de uso reservar cita.....	44
Tabla 2.14: Descripción de caso de uso modificar cita.....	44
Tabla 2.15: Descripción de caso de uso cancelar cita.....	45
Tabla 2.16: Descripción de caso de uso consultar reservación.....	45
Tabla 2.17: Descripción de caso de uso ingresar horarios.....	46
Tabla 2.18: Descripción de caso de uso modificar horarios.....	46
Tabla 2.19: Descripción de caso de uso eliminar horarios.....	47
Tabla 2.20: Descripción de caso de uso reservar cita.....	47
Tabla 2.21: Descripción de caso de uso modificar cita.....	48
Tabla 2.22: Descripción de caso de uso consultar reservación.....	48
Tabla 2.23: Descripción de caso de uso cancelar cita.....	48
Tabla 2.24: Descripción de caso de uso publicar noticias del centro odontológico.....	49
Tabla 2.25: Descripción de caso de uso ingresar datos recepcionista.....	49
Tabla 2.26: Descripción de caso de uso modificar datos recepcionista.....	50
Tabla 2.27: Descripción de caso de uso inactivar recepcionista.....	50
Tabla 2.28: Descripción de caso de uso ingresar parámetros.....	51
Tabla 2.29: Descripción de caso de uso modificar parámetros.....	51
Tabla 2.30: Descripción de caso de uso eliminar parámetros.....	52
Tabla 2.31: Descripción de caso de uso consular próxima cita.....	52
Tabla 2.32: Descripción de caso de uso cambiar contraseña.....	53
Tabla 2.33: Descripción de caso de uso iniciar sesión.....	53

Tabla 4.1: Estándares del sistema.....	101
Tabla 4.2: Lista de formularios creados en la Aplicación de Windows Form.....	105
Tabla 4.3: Lista de clases creadas en la Aplicación de Windows Form.....	106
Tabla 4.4: Lista de formularios creados para la programación del Sitio Web.....	110
Tabla 4.5: Lista de clases creadas para la programación del Sitio Web.....	111
Tabla 4.6: Lista de formularios creados para la programación de la Aplicación móvil.....	1!Error! Marcador no definido.3
Tabla 4.7: Lista de clases creadas creados para la programación de la Aplicación móvil.....	1!Error! Marcador no definido.3

RESUMEN

La presente monografía trata sobre el desarrollo de un Sistema para el Control de Historias Clínicas y Reservaciones de Citas Médicas para un Centro Odontológico con el objetivo de que los médicos cuenten con la información oportuna para brindar a los pacientes un servicio de calidad.

El sistema será desarrollado en Visual Basic .NET con el gestor de base de datos MySQL. La gestión de historias clínicas odontológicas por parte del médico se realizará en un entorno Windows Forms, mientras que la reservación de citas médicas por parte de los pacientes se realizará mediante la web o dispositivos móviles.

ABSTRACT

The present research project is the development of a Control System for the organization of Clinical Histories and Medical Appointments for an Odontology Center, in order to give opportune information to the doctors and offer quality service to the patients.

The system will be developed in Visual Basic NET with the MySQL Database Management System. The management of clinical histories will be completed by the dentists through a Windows Forms environment, while the medical appointments will be scheduled by the patients through the web or mobile devices.



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
DPTO. IDIOMAS



Translated by,
Diana Lee Rodas

INTRODUCCIÓN

La presente monografía tiene como finalidad la implementación de un Sistema para la Gestión de un Centro Odontológico, este sistema básicamente contendrá dos partes mediante las cuales se realizará la reservación de citas médicas mediante la web y dispositivos móviles y control de historias clínicas.

Cada subsistema se encargará de realizar una función específica, en donde, las reservaciones de citas médicas se realizará mediante la web desarrollada mediante un ambiente web y mediante los dispositivos móviles, facilitando a los usuarios realizar reservaciones de sus citas médicas de acuerdo a los horarios disponibles. Las ventajas de acogerse a las Reservas o Citas Médicas Odontológicas Online, es su comodidad y rapidez. A través de Internet, en tiempo real, y eligiendo el día y la hora más conveniente, modificarla o incluso, llegado el caso, anularla. Y todo esto desde cualquier ordenador.

Por otro lado el control de historias clínicas odontológicas se lo hará bajo un ambiente Windows en donde se podrá realizar el ingreso, consulta y actualización de la información general y de la ficha clínica de los pacientes, siendo esta una forma más factible de ayudar a llevar un control organizado de historias clínicas odontológicas.

Esta claro que llevar organizadamente las historias clínicas odontológicas es muy importante para que el odontólogo pueda mantener un control completo y bien estructurado de la información de sus pacientes y del mismo modo los pacientes necesitan tener comodidad realizar una reservación sin interrumpir sus actividades cotidianas, por lo tanto, a través de este sistema aportaremos favorablemente para que cada una de las necesidades de médicos y pacientes sean satisfechas.

CAPÍTULO I

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 Introducción.

En la actualidad una historia clínica es un instrumento médico legal que tiene una gran utilidad para los profesionales de la salud oral, ya que la misma representa la información que el médico mediante su trabajo obtuvo del paciente y esta a su vez se convierte en la mejor fuente de información que tiene un médico para evaluar a su paciente, razón por la cual es fundamental el dotar a los Centros Odontológicos de sistemas informáticos que brinden esta información de manera oportuna para una atención de calidad.

En este capítulo se realizará un análisis breve de las metodologías y herramientas de desarrollo utilizadas para la implementación del sistema.

1.2 Historias Clínicas Odontológicas

1.2.1 Antecedentes

Las historias clínicas se han definido de varias maneras, Julio Barranco la define como: “un registro ordenado de todos los datos, signos y síntomas que permiten identificar a un paciente y conocer sus necesidades, sus problemas, sus limitaciones y su enfermedad”.

Una historia clínica odontológica es un documento que se inicia con la valoración del paciente por primera vez, registra la evolución mediante fechas de la atención del paciente construyéndose a través del tiempo en la medida que se documenten los aspectos de la relación odontólogo – paciente.

Una ficha odontológica es esencial para un centro o consultorio ya que la misma constituye un documento clave para la atención de la salud oral.

1.2.2 Características de una historia clínica odontológica¹

- **Veracidad.-** registro real de las decisiones y acciones de los profesionales responsables sobre los problemas de la salud del usuario.
- **Integridad.-** información completa sobre las fases de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad del usuario.
- **Pertinencia.-** aplicación de criterios de racionalidad científica en el registro de los datos, de conformidad con las normas y protocolos de atención.
- **Secuencialidad.-** mantenimiento de un orden cronológico de los formularios.
- **Disponibilidad.-** existencia real y completa de los formularios y documentos complementarios para su utilización en el momento requerido.
- **Oportunidad.-** registro simultáneo de los datos mientras se realiza la atención.
- **Calidad de registro.-** llenado completo con claridad, legibilidad y estética, (evitando siglas o símbolos no autorizados), que incluya fecha y hora de atención, nombre y firma del responsable.

¹ Ministerio de Salud Pública del Ecuador, MANUAL DE USO DE LOS FORMULARIOS BÁSICOS DE LA HISTORIA CLÍNICA ÚNICA, Quito – Ecuador, 2008.

1.2.3 Componentes de las Historias Clínicas Odontológicas

Las Historias Clínicas Odontológicas se realizan de la siguiente manera:

Se crea un documento de Apertura de la Historia Clínica cuando es la primera vez que ingresa el paciente, aquí se registrará la información sobre los datos de identificación de los pacientes, la anamnesis y la información clínica que se ingresó la primera vez. Por consiguiente esta información pasará a ser un expediente incluyendo todos los documentos de la Historia Clínica.

Se consideran componentes de una historia clínica, la identificación del usuario, los registros específicos y los anexos. Para poder entender mejor a continuación se presenta los datos que se requieren para realizar el registro de una historia clínica odontológica:

- Número de Historia Clínica
- Fecha y Hora de atención
- Datos personales del paciente: número y tipo de documento de identidad, fecha de nacimiento, edad, estado civil, dirección, aseguradora, tipo de vinculación, ocupación.
- Datos del Responsable del paciente: nombre, parentesco, dirección, ciudad, localidad, barrio, teléfono.
- Datos del Acompañante del paciente: nombre, parentesco, teléfono.
- Causa de consulta y enfermedad actual
- Antecedentes personales
- Antecedentes Familiares
- Examen del sistema estomatognático: Labios, mejillas, maxilar superior, maxilar inferior, lengua, paladar, piso, carrillos, glándulas salivales, oro faringe, A.T.M, ganglios.
- Diagnóstico
- Planes de diagnóstico, terapéutico y educacional: Biometría, química sanguínea, rayos-x.

- Descripción del Plan de Tratamiento
- Consentimiento informado (*)
- Firma y sello del profesional
- Firma y cédula del paciente

Los componentes de la Historia Clínica como **Expediente** son:

- El documento de Apertura de Historia descrito antes
- La hoja de Evolución del tratamiento
- El Presupuesto odontológico

Todos los demás documentos y registros clínicos (placas Rx, diseños, exámenes paraclínicos, etc.) que resulten de la valoración clínica odontológica inicial y/o del seguimiento del paciente a través del tiempo.

1.2.4 Formato de una historia clínica odontológica

El formato utilizado para el registro de las fichas médicas odontológicas se compone de dos partes:

La primera parte de la ficha está estructurada para el ingreso de los datos personales del paciente nombres, apellidos, sexo, edad, etc para continuar con el ingreso de la información la ficha se divide en 12 secciones en donde la información requerida es sumamente importante para que el medico procesa a desarrollar su trabajo basándose en los datos que se registren, a continuación se numerara cada una de las partes que componen una ficha odontológica:

Ficha odontológica (1)

1. Motivo de la consulta
2. Enfermedad o problema actual:
3. Antecedentes personales y familiares:
4. Signos vitales:
5. Examen del sistema estomatognático:
6. Odontograma:
7. Indicadores de salud bucal:
8. Índices CPO0-ceo:
9. Simbología del odontograma:

A continuación se presenta la primera parte de un modelo de Ficha Odontológica (FO1)

ESTABLECIMIENTO		NOMBRE		APELLIDO		SEXO(M-F)	EDAD	N° HISTORIA CLÍNICA														
MEJOR DE 1 AÑO	1-4 AÑOS	5-9 AÑOS PROGRAMADO	5-14 AÑOS NO PROGRAMADO	15-14 AÑOS PROGRAMADO	15-16 AÑOS	MAYOR DE 20 AÑOS		EMBARAZADA														
1 MOTIVO DE CONSULTA <small>ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSIÓN DEL INFORMANTE</small>																						
2 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL <small>SÍNTOMAS, CRONOLOGÍA, LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, INTENSIDAD, CAUSA APARENTE, SÍNTOMAS ASOCIADOS, EVOLUCIÓN, ESTADO ACTUAL</small>																						
3 ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES																						
1. ALERGIA ANTIBIÓTICO	2. ALERGIA ANESTESIA	3. HEMO PARAS	4. VIRSIDA	5. TUBER. CULOSIS	6. ASMA	7. DIABETES	8. HIPER TENSIÓN	9. ENF. CARDIACA	10. OTRO													
4 SIGNOS VITALES																						
PRESIÓN ARTERIAL	FRECUENCIA CARDÍACA min	TEMPERATURA °C	F. RESPIRAT. min																			
5 EXAMEN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO <small>DESCRIBIR ABAJO LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN AFECTADA ANOTANDO EL NÚMERO</small>																						
1. LABIOS	2. MEJILLAS	3. MAXILAR SUPERIOR	4. MAXILAR INFERIOR	5. LENGUA	6. PALADAR	7. PISO	8. CARRILLOS															
9. GLÁNDULAS SALIVALES	10. ORO FARINGE	11. A. T.M.	12. GANGLIOS																			
6 ODONTOGRAMA <small>PINTAR CON AZUL PARA TRATAMIENTO REALIZADO - ROJO PARA PATOLOGÍA ACTUAL. MOVILIDAD Y RECESIÓN: MARGAR"X" (1, 2 ó 3), SI APLICA</small>																						
RECESIÓN	<input type="checkbox"/>																					
MOVILIDAD	<input type="checkbox"/>																					
VESTIBULAR	16	17	18	19	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28						
LINGUAL																						
VESTIBULAR	<input type="checkbox"/>																					
MOVILIDAD	<input type="checkbox"/>																					
RECESIÓN	<input type="checkbox"/>																					
7 INDICADORES DE SALUD BUCAL																						
HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA				ENFERMEDAD PERIODONTAL	MAL OCLUSIÓN	FLUOROSIS																
				LEVE	ANGLE I	LEVE																
				MODERADA	ANGLE II	MODERADA																
				SEVERA	ANGLE III	SEVERA																
16	17	55																				
11	21	51																				
26	27	55																				
36	37	75																				
31	41	71																				
46	47	85																				
TOTALES																						
8 ÍNDICES CPO-ceo																						
<table border="1"> <tr> <td>C</td><td>P</td><td>O</td><td>TOTAL</td> </tr> <tr> <td>D</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>d</td><td>c</td><td>e</td><td>O</td><td>TOTAL</td> </tr> </table>										C	P	O	TOTAL	D				d	c	e	O	TOTAL
C	P	O	TOTAL																			
D																						
d	c	e	O	TOTAL																		
9 SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA																						
* rojo	SELLANTE NECESARIO	⊗	PERDIDA (OTRA CAUSA)	≡	PROTESIS TOTAL																	
* azul	SELLANTE REALIZADO	△	ENDODONCIA	▣	CORONA																	
X rojo	EXTRACCIÓN INICADA	□	PROTESIS FUA	○ azul	OSTURADO																	
X azul	PERDIDA POR CARIES	(.....)	PROTESIS REMOVIBLE	○ rojo	CARIES																	

Figura 1.1: Modelo de Ficha Odontológica (FO1)

Ficha odontológica (2)

10. Planes de diagnóstico, terapéutico y educacional

11. Diagnóstico

12. Tratamiento

A continuación se presenta la segunda parte de una Ficha Odontológica (FO2):

10 PLANES DE DIAGNÓSTICO, TERAPEÚTICO Y EDUCACIONAL											
BIOMETRIA		QUIMICA SANGUINEA		RAYOS - X		OTROS					
11 DIAGNÓSTICO											
PRE- PRESUNTIVO				CIE		PRE DEF		CIE		PRE DEF	
DEF- DEFINITIVO											
1									3		
2									4		
FECHA DE APERTURA		FECHA DE CONTROL		PROFESIONAL		CÓDIGO		FIRMA		NÚMERO DE HOJA	
12 TRATAMIENTO											
SESIÓN Y FECHA		DIAGNÓSTICOS Y COMPLICACIONES				PROCEDIMIENTOS		PRESCRIPCIONES		CÓDIGO Y FIRMA	
SESIÓN	1									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	2									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	3									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	4									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	5									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	6									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	7									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	8									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	
SESIÓN	9									CÓDIGO	
	FECHA									FIRMA	

Figura 1.2: Modelo de Ficha Odontológica (FO2)

1.3 Gestor de Bases de Datos MySQL



El gestor de Bases de datos MySQL es un sistema que se basa en el modelo relacional, multihilo y multiusuario, al hablar de multihilo se entiende que este sistema distribuye sus tareas de manera automática entre cada uno de los procesadores que dispone y de esta manera optimiza el rendimiento.

Al comienzo Mysql fue creada por una empresa que se ubica en Suecia llamada MySQL AB, y la misma tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca, actualmente está a cargo de la gigante compañía de ORACLE con el objetivo de hacer de MySQL un mejor producto, añadiendo nuevas características y funcionalidades de tal manera que tenga una mejor performance y de esta manera mejorar su calidad. Además, mejoraron el soporte, con el objetivo de que los clientes tengan la misma experiencia al momento de trabajar con MySQL que al hacerlo con Oracle Database.

1.3.1 Las ventajas de trabajar con MySQL son las siguientes:

- Es **código abierto**, lo que significa que es gratis de utilizar y que se puede modificar.
- Su uso está **muy extendido**: desde sistemas gestores de contenidos como WordPress y Drupal, a grupos de empresas como Prisa.
- Es muy **fácil de aprender y utilizar**, al ser muy intuitivo.

- Funciona muy bien **junto con PHP** y **Asp .NET**, lo que permite crear páginas web dinámicas con facilidad.

1.3.2 Características principales de MySQL

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos en cuanto se refiere al manejo de las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Soporta hasta 32 índices por tabla.
6. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
7. Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
8. Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
9. Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones...
10. Transacciones y claves foráneas.
11. Conectividad segura.
12. Replicación.
13. Búsqueda e indexación de campos de texto.

1.3.4 Operaciones básicas con MySQL

Con MySQL se pueden realizar muchos tipos de operaciones. Las operaciones básicas son:

- Crear bases de datos
- Crear usuarios, grupos de usuarios y contraseñas.

- Crear y modificar tablas
- Eliminar tablas
- Cargar datos
- Añadir y modificar registros en las tablas
- Consultar y actualizar los registros
- Eliminar registros
- Hacer consultas conjuntas a varias tablas en modo vista
- Operaciones de agrupación, orden, comparación, etc.
- Operaciones avanzadas, como programación de triggers y procesos almacenados.

1.3.5 Estabilidad de MySQL

En muchas de las veces antes de usar una base de datos para cierto sistema nos preguntamos ¿Cuál es la escalabilidad de la base de datos que vamos a utilizar?, ¿Puedo confiar en esta base de datos para el sistema que estamos desarrollando?

El gestor de base de datos MySQL Server es multicapa y con módulos que son independientes como por ejemplo:

- **Replicación (Estable):** existen grandes grupos de servidores usando en este instante replicación.
- **InnoDB tablas (Estable):** el motor de almacenamiento transaccional de MySQL es InnoDB y es considerado estable, además es usado por grandes sistemas de producción con altas cargas de trabajo.
- **BDB tablas (Estable):** El código **Berkeley DB** es estable, pero aún se encuentran mejorando la interfaz del motor de almacenamiento transaccional **BDB** en MySQL Server.
- **Búsquedas Full-text (Estable):** Búsquedas Full-text es ampliamente usada.

1.4 Visual Basic .NET 2010

Visual Basic .NET se caracteriza por ser un lenguaje de programación que está orientado a objetos que fue implementado sobre el framework .NET, este lenguaje fue creado con cambios muy significativos en comparación con Visual Basic es por esta razón que .NET no es compatible con VB, pero el manejo de las instrucciones es muy parecido a las versiones anteriores de VB siendo esto una gran ventaja ya que se puede desarrollar aplicaciones avanzadas con herramientas modernas.

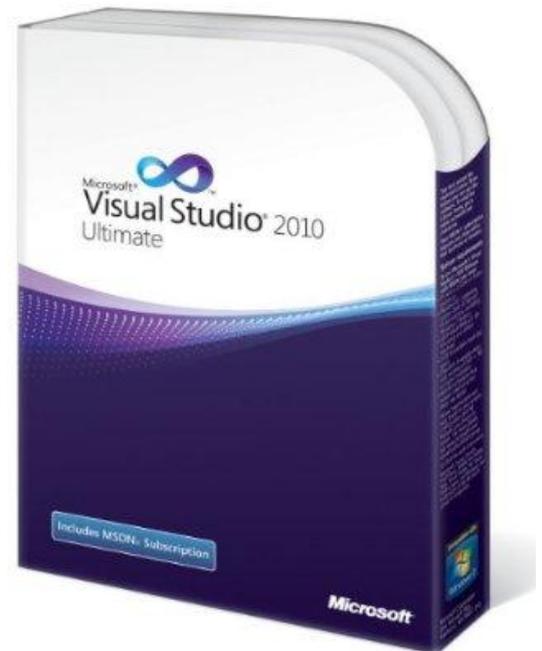
En la actualidad la mayor parte de programadores de Visual Basic .NET trabajan bajo el entorno de desarrollo integrado de Microsoft Visual Studio en algunas de sus versiones. Los lenguajes de programación que estén basados en .NET requieren el uso de framework .NET para ejecutarse. Mediante esta plataforma se puede crear aplicaciones de software que permite conectar sistemas, información, dispositivos y usuarios de una manera más personalizada y unificada.

.NET incorpora servicios Web XML con el objetivo de permitir la interoperabilidad entre tecnologías diferentes.

1.4.1 Características principales de .NET y Visual Studio .NET

Las siguientes son características del Framework de .NET:

1. .NET Framework y Visual Studio .NET se basan desde el inicio en los principios de la programación orientada a objetos.



2. Las clases base que usa están diseñadas de una manera muy intuitiva lo que ha dado lugar a un óptimo diseño de la aplicación.
3. Tiene independencia del lenguaje, es decir; que en .NET todos los lenguajes como por ejemplo VB, C#, C++ son compilados a un lenguaje intermedio común, esto quiere decir que los lenguajes son interoperables.²
4. Ofrece un mejor soporte en cuanto se refiere a páginas Web dinámicas con ASP .NET ya que el código es compilado y puede ser escrito en un lenguaje de alto nivel como C# o VB 2010 además incluye soporte para AJAX.
5. .NET Framework el acceso a los datos es eficiente ya que contiene componentes como ADO.NET para proporcionar un acceso eficiente a las diferentes bases de datos relacionales, archivos y directorios. Además incorpora soporte para XML permitiendo de esta manera manipular datos ya sea para importar o exportar a plataformas que no sea Windows.
6. En .NET el código es compartido; es decir, que las aplicaciones comparten código basándose en los principios de assembly³, los mismos que tienen el control de versión y los assemblies de diferentes versiones pueden residir uno junto a otro.
7. .NET ofrece una seguridad mejorada debido a que cada assembly puede contener información que indica precisamente que usuario o que categoría de usuario o proceso tiene permitido ejecutar que métodos y en que clases.
8. La instalación de los assemblies depende del tipo, para los assemblies compartidos las librerías están disponibles para todo el software y para los privados son totalmente independientes siendo el proceso de instalación simple ya que no hay entradas en el registro y solo se ponen los archivos apropiados en el directorio adecuado.
9. Visual Studio 2010, .NET ofrece un ambiente integrado de desarrollo a través del cual se puede trabajar con cualquier lenguaje: C++, C# o VB 2010, ASP .NET o XML ya que Visual Studio integra las mejores características de ambiente de los respectivos lenguajes.

² Nagel, Christian, Evjen, Bill; Glynn, Jay; Watson, Karli; Skinner, Morgan. Professional C# 4 and .NET

³ Assembly nombre asignando por Microsoft es una unidad lógica de código parcialmente compartido

1.5 ASP.Net

1.5.1 Antecedentes

ASP.NET es un framework para desarrollar aplicaciones web. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios



web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET esta construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

Cualquier persona que está familiarizada con el desarrollo de aplicaciones web sabrá que el desarrollo web no es una tarea simple. Ya que mientras que un modelo de programación para aplicaciones de uso común está muy bien establecido y soportado por un gran número de lenguajes, herramientas de desarrollo, la programación web es una mezcla de varios lenguajes de etiquetas, un gran uso de lenguajes de script y plataformas de servidor. Por desgracia para el programador de nivel intermedio, el conocimiento y habilidades que se necesitan para desarrollar aplicaciones web tienen muy poco en común con las que son necesarias en el desarrollo tradicional de aplicaciones.

El objetivo de Microsoft al crear ASP .NET fue para ofrecer a los programadores una nueva estrategia para la creación de aplicaciones web distribuidas de tal manera que se aproveche al máximo cada una de las posibilidades que ofrece el internet.

ASP .NET reemplaza a las Active Server Pages (ASP) alcanzando un desarrollo de aplicaciones web muy dinámicos, con un código más claro, simple, limpio, reusable y multiplataforma, ya que ASP .NET permite la creación automática de varias tareas que un programador necesita como por ejemplo: Formularios o validación de datos.

1.5.2 Características principales de ASP .NET

Compatibilidad con Navegadores: esta es una característica esencial pues ASP.NET permite crear sitios web que funcionan sin ninguna dificultad en todos los navegadores existentes, para lograrlo esta herramienta incluye controles de servidor los mismos que actúan de la siguiente manera: Cuando un control es procesado de forma automática el mismo identifica el tipo de navegador que lo está ejecutando y así generar una página adecuada para ese navegador.

Código Compilado: el código de ASP.NET es compilado (**just-in-time**), esto ha permitido alcanzar un alto rendimiento a través de soporte nativo y servicios de cache.

Controles de Servidor: las librerías de clases son muy importantes dentro de .NET Framework, ya que son comunes en toda la plataforma de .NET, haciendo una herramienta ideal para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma y ahorrando líneas de código.

Los controles de servidor se dividen en dos categorías:

- **Controles Web**
- **Controles HTML**

Los controles Web son los más usados por los desarrolladores ya que permiten crear de manera automática controles que realicen tareas esenciales en el servidor como por ejemplo realizar validaciones en la entrada de formularios, verificación de las capacidades que tienen los diferentes navegadores o implementar un sistema de banners rotativos.

1.5.3 Los controles de web forms

Los controles que maneja ASP.NET se parecen a Visual Basic de tal manera que se pueda separar la interfaz visual del usuario del código de una forma sencilla y clara.

A continuación se presenta un ejemplo mediante el cual se puede ver la utilización de la sentencia `runat="server"` en donde se indica al servidor que se debe procesar el control servidor siendo en este caso un Botón.

```

<html>

    <script language="VB" runat="server">

        Public Sub btn_Click(Sender As Object, E As EventArgs)

            Response.Write("Su Nombre es: " & Name.Text)

        End Sub

    </script>

<body>

    <form method="post" runat="server">

        Name: <asp:Button text="OK"

            OnClick="btn_Click" runat="server"/>

    </form>

</body>

</html>

```

Los atributos Text y el evento OnClick tienen la misma funcionalidad que en Visual Basic. El text establece el texto que se va a mostrar en el botón y el evento OnClick hace referencia al evento que se ejecutara cuando se haga click en el botón, sin duda alguna y como es un control del servidor el procedimiento se ejecutara en el servidor.

1.5.3.1 Tipos de Controles

- **Controles del Servidor HTML**

Son controles que equivalen al servidor de los elementos HTML.

- **Controles de Formulario Web**

Estos controles ayudan a planificar elementos HTML individuales.

- **Controles de Lista**

Estos controles nos ayudan a planificar grupos de elementos de HTML como por ejemplo listas, combos, etc.

- **Controles Ricos**

Estos controles producen ricos contenidos y encapsulan funcionalidad compleja, y producirá HTML puro o HTML y script. Como ejemplo se puede citar al control Calendario que provee al usuario una sola línea de código.

➤ **Controles de Validación**

Son controles que no están visibles pero que ayudan a la validación de un formulario por parte del servidor y del cliente.

➤ **Controles Móviles**

Son los controles que producen HTML o WML esto depende del dispositivo con el que se accede a la página.

1.6 DISPOSITIVOS MOVILES

1.6.1 Introducción

Los dispositivos móviles pueden ser definidos como aparatos de tamaño pequeño que tienen capacidades de procesamiento y conexión permanente o intermitente a una red diseñados para una función específica pero que también puede realizar otras funciones más generales. Hoy en día existen variedad de dispositivos móviles que van desde los reproductores de audio portátiles hasta los navegadores GPS, y ahora pasando por los teléfonos móviles, PDAs o los Tablet PCs que actualmente estos últimos son los más usados ya que son de uso personal, se pueden adaptar a varios cambios dependiendo del gusto de cada propietario y puede cargarlos al bolsillo.

La característica más importante de un teléfono móvil es la MOVILIDAD, ya que esto permite que estos aparatos puedan ser fácilmente transportados y al mismo tiempo usados, sin embargo algunos de ellos tiene un uso más sofisticado dependiendo del tipo de teléfono o aparato ya que pueden realizarse actualizaciones de aplicaciones y datos.

Un ejemplo claro del uso seria cuando un vendedor al visitar a sus clientes lleva a mano su dispositivo en donde tiene los datos o información general sobre los clientes a los cuales visita y en caso de efectuar una venta registra sus pedidos en el dispositivo a través de la aplicación previamente instalada en el mismo para la ejecución de estas transacciones y de esta manera el sistema corporativo usado por la empresa actualizará los datos de manera inmediata.

Los dispositivos móviles son inalámbricos ya que son capaces de comunicar o acceder a una red sin el uso de cables comportándose como si estuvieran conectados directamente a una red, por ejemplo dentro de los dispositivos que tienen esta características están: teléfonos móviles, PDAs, paginadores, ya que los mismos funcionan como si estuvieran conectados a una red mediante un cable.

1.6.2 Qué son los dispositivos móviles

Los dispositivos móviles son aparatos de tamaño pequeño que cuentan con las siguientes características

- Tienen capacidades de procesamiento.
- Se conectan de manera permanente o intermitente a una red.
- La memoria que disponen es limitada.
- Poseen diseños específicos para una función principal y versatilidad para el desarrollo de otras funciones.
- Tanto su posición como su operación se asocia al uso individual de una persona, la misma que puede configurarse a su gusto.

1.6.3 Tipos de dispositivos móviles

Categorías de dispositivos móviles

Existen varios niveles de funcionalidad vinculados con dispositivos móviles, debido a esto, en el año 2005 T38 y DuPont Global Mobility Innovation Team propusieron los siguientes estándares para la definición de dispositivos móviles:

- **Dispositivo Móvil de Datos Limitados (Limited Data Mobile Device):** son teléfonos móviles clásicos caracterizados por tener una pantalla pequeña de tipo texto y ofrecen servicios de datos limitados a SMS y acceso WAP.
- **Dispositivo Móvil de Datos Básicos (Basic Data Mobile Device):** su característica principal es que poseen una pantalla de mediano tamaño, presentan un menú para la navegación basado en iconos, además ofrecen acceso a emails, lista de direcciones, SMS y en algunos casos usan un navegador web básico. por ejemplo dentro de este tipo de dispositivo móvil están los teléfonos inteligentes (“smartphones”).
- **Dispositivo Móvil de Datos Mejorados (Enhanced Data Mobile Device):** este tipo de dispositivos son caracterizados por tener pantallas medianas o

grandes cuyo tamaño esta sobre los 240 x 120 pixeles, su navegación es de tipo stylus y tiene las mismas características de los Dispositivos Móviles de Datos Básicos (Basic Data Mobile Devices) y además agregan aplicaciones nativas como aplicaciones de Microsoft Office Mobile (Word, Excel, PowerPoint) y aplicaciones corporativas usuales, en versión móvil, como Sap, portales intranet, etc. Estos tipos de dispositivos incluyen los S.O. como Windows Phone.

1.6.3.1 PDAs (Personal Digital Assintant)

Los PDA son dispositivos móviles que representan una computadora de mano que fue diseñada como agenda electrónica, este tipo de dispositivos en estos últimos tiempos han sido mejorados y pueden realizar muchas funciones de una PC de escritorio con la gran ventaja de ser portátil.

En su inicio los PDAs solo ofrecían aplicaciones relacionadas con la función de una agenda electrónica y ofrecían opciones como: calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorio, en la actualidad se ofertan PDAs con más aplicaciones por ejemplo, juegos, acceso al correo electrónico o la posibilidad de ver películas, crear documentos, navegar por internet, reproducir archivos de audio, algunos presentan una pantalla sensible al tacto, además presentan una multitud de comunicaciones inalámbricas (Bluetooth, WiFi, IrDA, GPS).

1.6.3.2 Teléfonos móviles

Los teléfonos móviles son dispositivos inalámbricos que se basan en las tecnologías de ondas de radio, se caracterizan por su portabilidad ya que la realización de llamadas no es dependiente de ningún terminal fijo y no requiere de ningún tipo de cableado para lograr una conexión a la red telefónica. La principal función de los teléfonos móviles es la comunicación hoy en día se ha incorporado funciones como mensajería instantánea (SMS), agenda, acceso a Internet, reproducción de video e incluso GPS y reproductor mp3.

Poco a poco su evolución ha permitido reducir cada vez más su tamaño y peso dando lugar a teléfonos móviles más compactos que ofrecen mayores prestaciones de servicio, pantallas más nítidas y de colores y aplicaciones de software más amigables.

Inicialmente sólo permitían realizar llamadas de voz y enviar mensajes de texto. Conforme la tecnología fue avanzando se incluyeron nuevas aplicaciones como juegos, alarma, calculadora y acceso WAP (acceso a Internet mediante páginas web especialmente diseñadas para móviles).

1.6.4 Sistemas Operativos para dispositivos móviles

Sistema operativo (S.O.): es una capa compleja entre el hardware y el usuario que brinda tanto al programador como al usuario herramientas e interfaces adecuadas para la realización de diferentes tareas informáticas.

El uso de un S.O. determinará las capacidades multimedia de los dispositivos móviles y la manera de cómo estas funciones interactúan con el usuario. En la actualidad existen una gran variedad de opciones siendo las más extendidas Symbian, Blackberry OS, Windows Phone, iPhone OS y Android.

1.6.5 Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Una aplicación móvil es un programa o software desarrollado para que funcionen bajo los diferentes tipos de dispositivos móviles. La mayoría de estas aplicaciones están diseñadas para educar, entretener y ayudar a los usuarios en sus actividades diarias.

Las aplicaciones móviles se crean con varias funcionalidades que antes solo disponían los Pc's y ahora que pueden ser ejecutadas desde un dispositivo móvil, con la ayuda de las nuevas prestaciones que tiene cada dispositivo móvil, como por ejemplo: GPS, A'GPS, Bluetooth, acelerómetros, brújula, conectividad LTE, procesadores de 1Ghz y NFCs. Gracias a estas nuevas funcionalidades los dispositivos móviles han evolucionado a pasos agigantados partiendo desde terminales simples a terminales que tienen una gran capacidad de procesadores y numerosos recursos.



1.6.5.1 Plataformas

Entre algunas de las plataformas más usadas que actualmente existen están:

- iOS(Apple)
- Android (Google)
- Blackberry (RIM)
- Windows Phone (Microsoft)

1.6.5.2 iOS(Apple)

iOS: es un sistema operativo que fue creado por Apple para los dispositivos móviles como iPod touch, iPhone e iPad. Estas basado en 4 capas de abstracción entre las cuales están:

1. Capa de núcleo del S.O.
2. Capa de servicios principales
3. Capa de medios de comunicación
4. Capa de Cocoa Touch

Android (Google)

Es un sistema operativo creado en sus inicios por Android y luego fue comprado por Google, este S.O. está basado en Linux, maneja aplicaciones como PlayStore y corre en dispositivo móviles como teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos.

Su estructura se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java de aplicaciones orientadas a objetos sobre el núcleo de las bibliotecas de Java en una máquina virtual Dalvik con compilación en tiempo de ejecución.

Las bibliotecas de Java están escritas en lenguaje C y además tienen un administrador para la interfaz grafica

Las bibliotecas escritas en lenguaje C incluyen:

- Administrador de interfaz gráfica (surface manager)
- Framework OpenCore

- Base de datos relacional SQLite
- Interfaz de programación de API gráfica OpenGL ES 2.0 3D
- Motor de renderizado WebKit
- Motor gráfico SGL y SSL
- Biblioteca estándar de C Bionic

Las aplicaciones normalmente se desarrollan en Java con Android Software Development Kit (Android SDK). Pero también se dispone de otras herramientas de desarrollo que incluyen un kit de desarrollo nativo para aplicaciones en C o C++ y en donde también se puede usar las librerías Qt usando SDK (Kit de desarrollo de Software).

Blackberry OS (RIM)

O.S. RIM fue desarrollado por Research In Motion, es un sistema operativo que ofrece a los usuarios realizar multitareas, fue creado exclusivamente para los teléfonos blackberry, logrando un gran uso de los dispositivos de entrada por parte de los usuarios. Este sistema operativo da soporte para Java MIDP 1.0 Y WAP 2.0 y además da soporte para varios métodos de entrada adoptados por RIM para el uso de computadoras de mano, permiten fácil acceso a correo electrónico y navegación web.

Windows Phone (Microsoft)

Es un sistema operativo creado por Microsoft suplantando a Windows Mobile, esta basado en el núcleo Embedded CE 6.0.

Para el desarrollo de aplicaciones para este tipo de sistemas operativos se puede hacer de dos maneras:

- **Microsoft Silverlight**

Usando Silverlight se puede desarrollar aplicaciones con transiciones y una gran variedad de efectos visuales, ya que Silverlight da apertura a la creación de aplicaciones basadas en código XAML, además, hereda la arquitectura de .NET Framework, el CLR y la ejecución de código administrado, ya que este sistema operativo incluye Microsoft.NET Compact Framework.

Por otro lado, soporta una gran cantidad de librerías de .NET Framework, soporta lecturas y escritura de ficheros, manipulación de archivos XML y manejo de gráficos gracias a las clases creadas exclusivamente para .NET Compact Framework.

- **Microsoft XNA**

Microsoft XNA nace de .NET Compact Framework ya que incluye bibliotecas de clases para el desarrollo juegos, manejo de dispositivos de entrada, manipulación de sonidos y videos, uso de ficheros dependiendo de la plataforma en la que se ejecute.

Requisitos de Hardware

Para la ejecución de aplicaciones desarrolladas en Silverlight para Windows phone 7 los dispositivos móviles deben tener las siguientes características:

- Contener una pantalla capacitiva
 - Debe tener 4 puntos multitouch pantalla con resolución WVGA (800x480)
 - Debe tener 800 MHz o Mejor ARM v7 "Cortex/Scorpion" - Soportados Snapdragon QSD8X50, MSM7X30, y MSM8X55 o también
 - Tener DirectX 9 rendering-capable GPU
- Tener una RAM de 256MB con al menos 8GB de memoria Flash o también se puede usar un procesador de 1 GHz y con esto usar los chips de Qualcomm MSM7x30 que corre a 800Mhz.

1.6.6 ¿Cómo los dispositivos móviles cambian nuestra relación con la información?

Mientras mas cerca este la información a los usuarios hay mayores probabilidades de que la misma sea consumida a través de un dispositivo móvil, ya que al acceder a un sitio de noticias desde una tableta o teléfono, los usuarios lo harán haciendo una búsqueda de aquella información que consideran más reciente.

En el año anterior dentro del proyecto 2011 State of the News Media Report se realizó un estudio ⁴ en Estados Unidos mediante el cual determinaron que un 84% de los adultos entrevistados posee una tableta o smartphone y cerca de la mitad asegura consumir información local desde su dispositivo móvil.

1.6.7 Crecimiento de uso de dispositivos móviles y cambios sociales

Actualmente en los países desarrollados los costos de conexión a internet de banda ancha para dispositivos móviles son muy baratos en comparación con los costos de aquellos países que se encuentran en plan de desarrollo en donde los precios varían de una manera muy significativa afectándolos negativamente a cada uno de ellos ya que al no tener facilidad de acceso a las redes elimina la posibilidad a los usuarios de adquirir más información.

En los países desarrollados es común ver como las nuevas generaciones han nacido con la tecnología móvil y como usan esta tecnología en cualquier momento y lugar, y para quienes las costumbres sociales están dadas por las costumbres de uso. Es posible que en nuestros países también se den estos casos dependiendo de la medida en que los costos de conexión de banda ancha sean más accesibles. Por el momento la gran mayoría de usuarios usan los dispositivos móviles para escuchar música o jugar y pocos los usan para navegar o usar el internet en otras formas ya que estas actividades las realizan desde los usuarios de clase media. Algo que está a simple vista es que existen patrones de comportamiento social que ya están cambiando y así también cambiarán los comportamientos sociales que de una u otra forma afectan a la economía de las personas y los pueblos en general.

⁴ <http://stateofthemedias.org/2011/Mobile-survey/>

1.7 Conclusión

En el presente capítulo se pudo mostrar cómo está estructurada una historia clínica odontológica, cuál es el formato y de qué manera esta información requerida por los odontólogos es utilizada para realizar su trabajo. Por otro lado se dio a conocer las principales características de Visual Basic .NET y ASP .NET que son herramientas utilizadas actualmente por los programadores para el desarrollo de aplicaciones de software que los usuarios requieren y que gracias a sus características avanzadas han permitido que se desarrollen sistemas que no solo cumplen con los requerimientos del usuario, sino que también llenen sus expectativas sobre una aplicación que consideran su herramienta de trabajo. Además, se presentó de manera sintetizada las características principales del gestor de bases de datos MySQL y algunas operaciones básicas que se puede realizar con la información almacenada dentro de este gestor.

Finalmente tratamos información general sobre los dispositivos móviles, ya que en la actualidad la rapidez y el flujo de los negocios demandan tecnologías que permitan a las empresas realizar actualizaciones de sus datos en tiempo real y con la mayor movilidad posible, por esta razón se ha podido observar que la creación y desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles ha respondido efectivamente a estos requerimientos. Las nuevas tecnologías aportan con grandes beneficios a las empresas con el uso de los dispositivos móviles, con el desarrollo de aplicaciones móviles que generan servicios de comunicación digital de manera rápida, segura y sin importar el lugar en donde se encuentren los usuarios.

CAPÍTULO II

CAPITULO 2

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE (ERS)

2.1 INTRODUCCIÓN

2.1.1 Propósito

Este documento se desarrolló con el propósito de definir de manera clara y precisa las funcionalidades y condicionantes técnicas del sistema a desarrollar, el mismo que va dirigido a todos los desarrolladores y usuarios finales del sistema, será el medio de verificación del cumplimiento de los requisitos en el desarrollo del “Sistema para la reservación de citas médicas mediante la web y dispositivos móviles y el control de historias clínicas”.

2.1.2 Ámbito del Sistema

El proyecto que se va a describir es un sistema que permite llevar de manera organizada las fichas médicas odontológicas de los pacientes del Centro Odontológico Vásquez.

El sistema debe permitir a los pacientes realizar la reservación de citas médicas odontológicas a través de la web ayudando de esta manera a que los mismos ahorren tiempo y dinero.

Además los pacientes podrán realizar la reservación de citas médicas odontológica desde un dispositivo móvil.

El Sistema contempla lo siguiente:

- ✓ Registro de cuentas de médicos
- ✓ Registro de cuentas de pacientes
- ✓ Registro de la ficha odontológica de los pacientes
- ✓ Gestión de consultas médicas
- ✓ Reservación de citas de acuerdo a los horarios de atención a través de la web o de un dispositivo móvil.

Los objetivos del proyecto son realizar el registro de fichas médicas odontológicas y construir un sistema que gestione la reserva de citas médicas odontológicas desde la

WEB o un dispositivo móvil dependiendo de los horarios de atención de los médicos existentes.

2.1.3 Definiciones

Reserva: Proceso por el cual el paciente o usuario registrado solicita una cita médica.

Médico:	Persona que por profesión o estudio se dedica a la medicina.
Paciente:	Persona que recibe tratamiento médico o quirúrgico, respecto de su médico o cirujano: el médico atendía a sus pacientes en la consulta.
Cita:	Es la solicitud que realiza un paciente para ser atendido por un médico.
Horario:	Distribución de los días y las horas en que se presta un servicio odontológico.
Reservación:	Acto de reservar o apartar una cita médica con semanas o días de anticipación.
Usuario:	Es quien usa ordinariamente el sistema para la reservación de citas médicas. Persona que puede ingresar a la zona privada del SIS-WEB, a través de un proceso de autenticación utilizando nombre de usuario y contraseña.
Visitante:	Es la persona que navega o utiliza el Sitio WEB sin haberse registrado previamente.
Administrador del Sistema:	Persona encargada de ofrecer el soporte técnico.
Base de Datos:	Cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en cualquier la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar.
Contraseña:	Clave para autenticar el ingreso a un lugar o sitio.
Login:	Nombre o alias que se le da a una persona para permitirle

	el acceso al sistema siempre y cuando estén registrados.
Servidor:	Es una computadora conectada a una red que pone sus recursos a disposición del resto equipos de la red, se usan para mantener los datos centralizados o para gestionar los recursos compartidos.
Sistema Operativo:	Software básico que controla una computadora. Los sistemas operativos tiene las tres siguientes funciones: coordinar y manipular el hardware del ordenador, organizar los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento y gestionar los errores de hardware y la pérdida de datos.
Sitio Web:	Se canaliza a través de un URL o identificador único de cada página de contenidos este sistema permite a los pacientes realizar una reservación de una cita médica.
URL:	Significa Uniform Resource Locator, es decir, localizador uniforme de recurso. Es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato estándar, que se usa para nombrar recursos, como documentos e imágenes en Internet, por su localización.
HTTP:	El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, HyperText Transfer Protocol) es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW).
My SQL:	Es un sistema de bases de datos relacional, es uno de los gestores de BD más utilizados ya que se usa como servidor a través del cual pueden conectarse múltiples usuarios y utilizarlo al mismo tiempo.
Enlaces:	Es una referencia en un documento de hipertexto a otro documento o recurso
Browser o Motor de Navegación:	Es una aplicación que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet

Tabla 2.1: Definición de términos en la ERS

2.1.4 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	http://www.ctr.unican.es/assignaturas/is1/IEEE830_esp.pdf
WebSA (Web Software Architecture)	http://www.dlsi.ua.es/~santi/papers/websatr.pdf

Tabla 2.2: Referencias de documentos para la ERS

2.2 DESCRIPCION GENERAL

2.2.1 Funciones del Sistema

El sistema para la reservación de citas médicas odontológicas permitirá realizar las siguientes funciones:

- a. **Administración de médicos:** El administrador del sistema podrá gestionar los médicos realizando procesos de agregación, modificación, eliminación y reportes de los mismos, además podrá realizar el ingreso de los horarios correspondientes a cada uno de los médicos que se encuentren previamente registrados en el sistema.
- b. **Administración de pacientes:** los médicos podrán gestionar a sus pacientes realizando el respectivo registro de fichas odontológicas, modificación o eliminación de la misma, dependiendo de la actividad que se desee realizar.
- c. **Publicación de noticias:** el administrador del sistema estará encargado de actualizar las noticias más relevantes del Centro Odontológico.
- d. **Reservación de citas médicas:** los pacientes o usuarios previamente registrados podrán realizar la reservación de una cita médica seleccionando el médico y el horario respectivo.

2.2.2 Características del usuario

Los tipos de usuarios que interactuarán y administrarán el sistema serán los siguientes:

1. Visitante
2. Paciente
3. Medico
4. Administrador del sistema

5. Recepcionista

2.2.3 Perfil del Usuario

Cada uno de los usuarios que interactúan con el sistema tiene un perfil específico de tal manera que la interacción del sistema sea correcta y no ocurran fallos.

Visitante.- el usuario visitante es la persona que no se ha registrado en el sistema y por lo tanto, se le permitirá visitar el Sitio Web solamente para visualizar la información general del Centro Odontológico. En este tipo de usuario no se puede definir la educación y mucho menos debe tener una capacitación sobre el funcionamiento del sistema, únicamente debe tener los conocimientos básicos para la navegación en sitios Web.

Paciente.- su rol consiste en pasar de ser visitante a paciente y esto se da justo en el momento que el medico realiza el registro de su ficha odontológica, también este tipo de usuario debe tener conocimientos básicos sobre navegación en sitios Web.

Medico.- el rol que desempeña este tipo de usuario es similar al de un paciente solo que en este caso los médicos pueden realizar el registro, modificación y eliminación de fichas odontológicas de los pacientes. Estos usuarios necesitan un asesoramiento sobre el manejo del sistema.

Administrador del sistema.- es un usuario que tiene los suficientes conocimientos sobre el manejo del sistema con una previa capacitación que deberá ser recibida por parte de la empresa. El administrador se encarga de manejar el sistema con una gran responsabilidad ya que maneja criterios de permisos sobre los usuarios (médicos).

2.2.4 Jerarquía de Usuarios

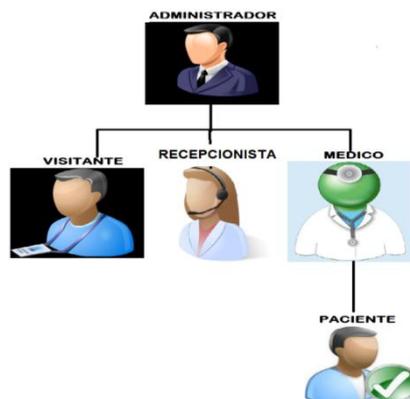


Figura 2.1: Jerarquía de usuarios del sistema

2.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

En esta sección del documento se especificarán detalladamente los requisitos del sistema con el objetivo de desarrollar un sistema que satisfaga completamente los requisitos de los usuarios y que se planifiquen las pruebas de aceptación para la satisfacción de los usuarios. Para la especificación de los requisitos específicos es conveniente la determinación de los casos de uso de cada uno de los procesos que intervienen en el funcionamiento del mismo.

2.3.1 Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales serán agrupados en casos de uso. Los casos de uso darán una perspectiva del sistema desde el punto de vista de los actores, permiten dar una visión general, los participantes, y el alcance del sistema para así tener una clara organización de la funcionalidad de este sistema.

2.3.1.1 Diagramas de Casos de Uso del Sistema

2.3.1.1.1 Diagrama de Casos de uso “GESTIONAR MÉDICO”

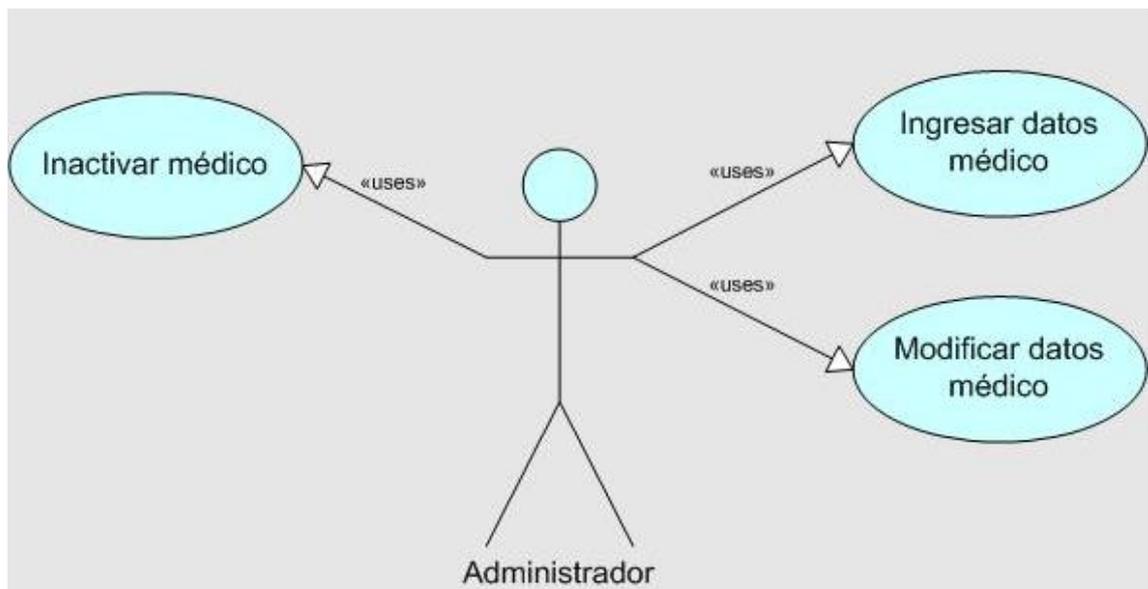


Figura 2.2: Diagramas de casos de uso Gestionar Médico

2.3.1.1.2. Diagrama de Casos de uso “GESTIONAR PACIENTE”

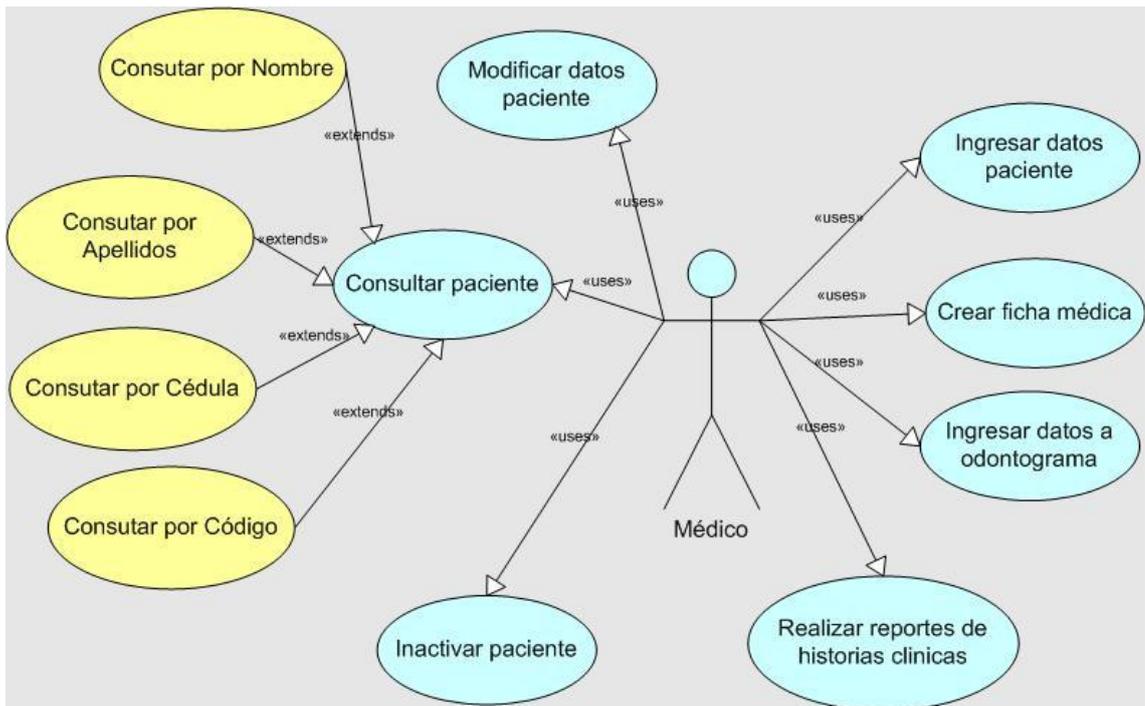


Figura 2.3: Diagrama de casos de uso Gestionar Paciente

2.3.1.1.3. Diagrama de Casos “GESTIONAR RESERVACIÓN DE CITA A TRAVÉS DE LA WEB”

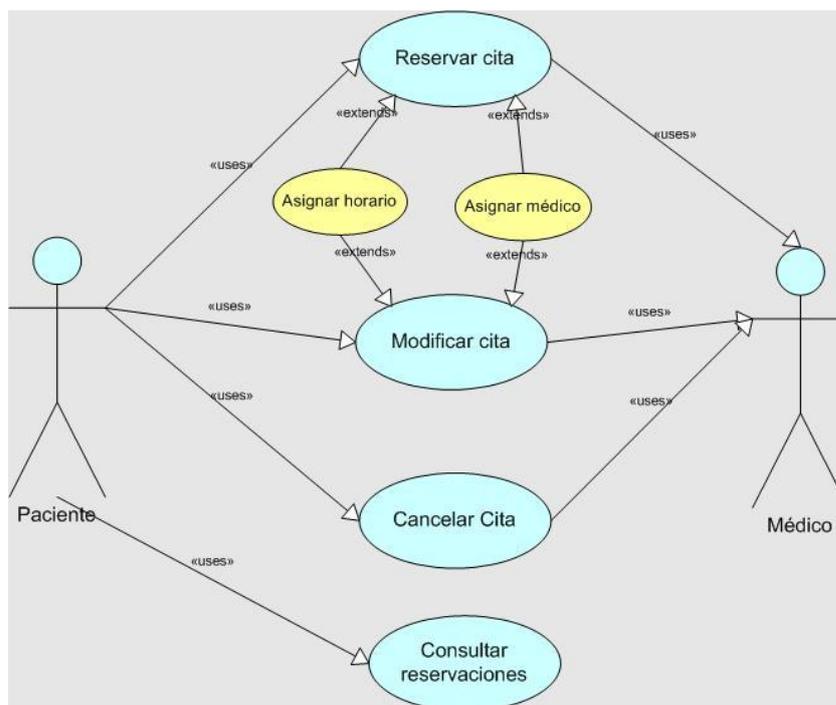


Figura 2.4: Diagrama de casos de uso Gestionar Reservación de Cita a Través de la Web

2.3.1.1.4. Diagrama de casos de uso “GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA APLICACIÓN MOVIL”

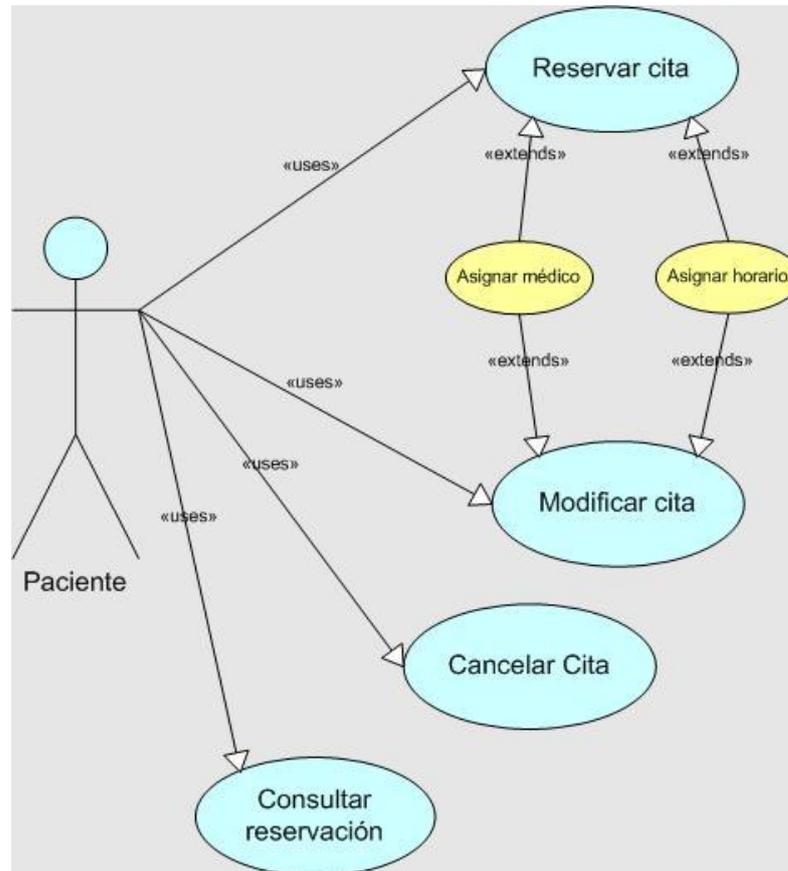


Figura 2.5: Diagrama de casos de uso Gestionar Cita Medica Mediante la Aplicación Móvil

2.3.1.1.5. Diagrama de casos de uso “GESTIONAR HORARIOS”

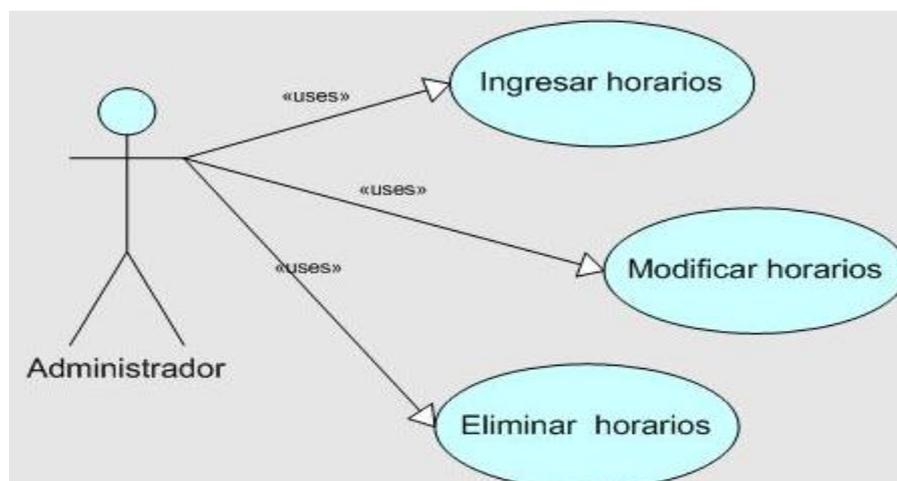


Figura 2.6: Diagrama de casos de uso Gestionar Horarios

2.3.1.1.6. Diagrama de casos de uso “PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLÓGICO”

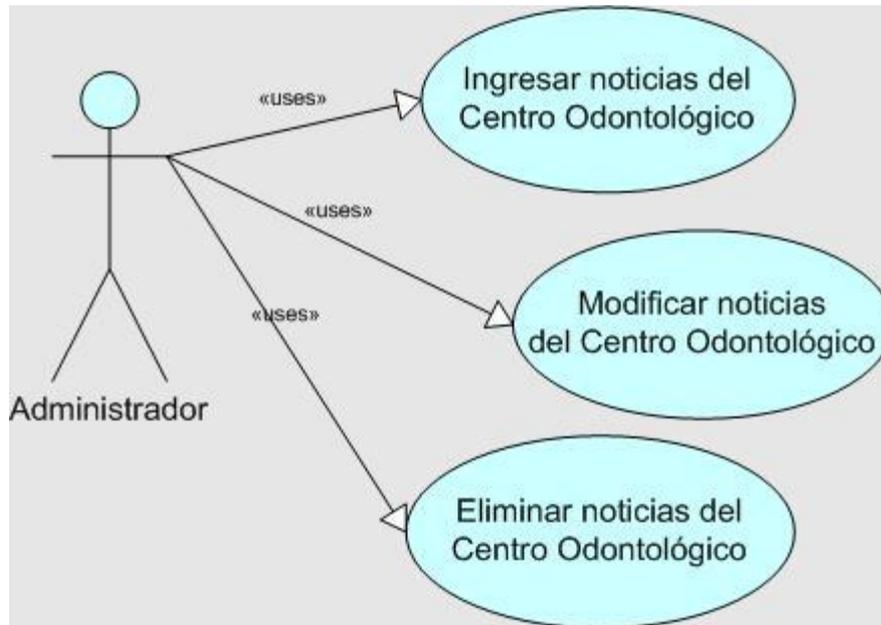


Figura 2.7: Diagrama de casos de uso Publicar Noticias del Centro Odontológico

2.3.1.1.7. Diagrama de casos de uso “GESTIONAR RECEPCIONISTAS”

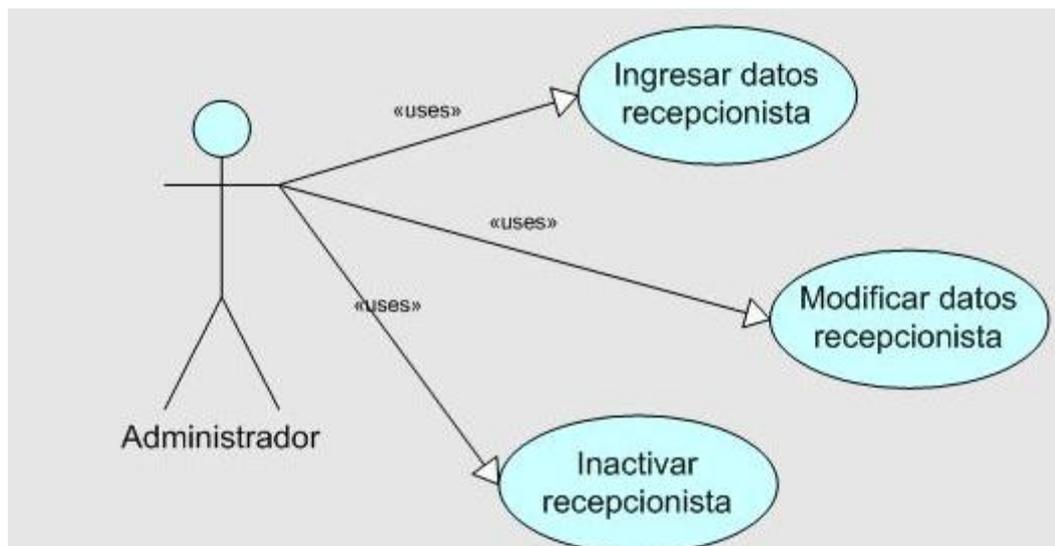


Figura 2.8: Diagrama de casos de uso Gestionar Receptionistas

2.3.1.1.8. Diagrama de casos de uso “GESTIONAR PARÁMETROS”

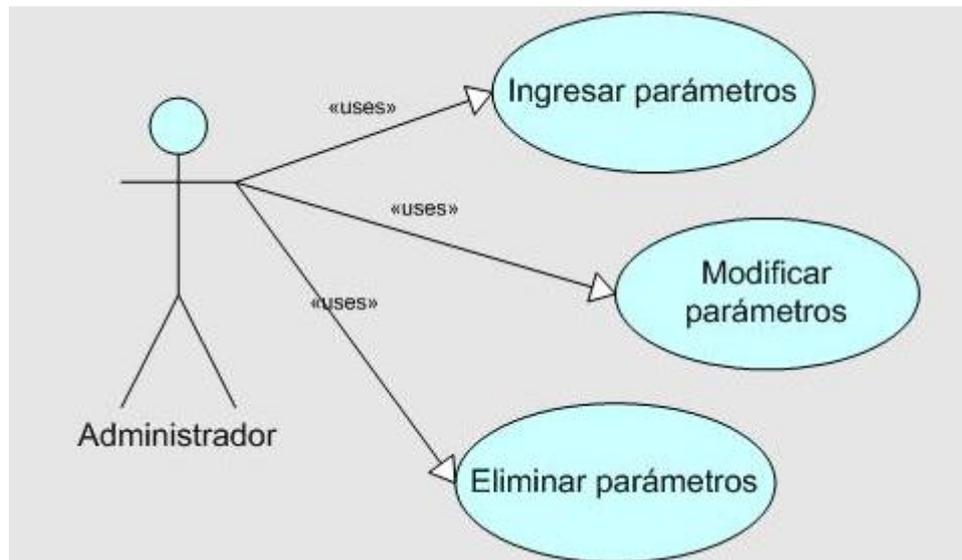


Figura 2.9: Diagrama de casos de uso Gestionar Recepcionistas

2.3.1.1.9. Diagrama de casos de uso “CONSULTAR PRÓXIMA CITA”

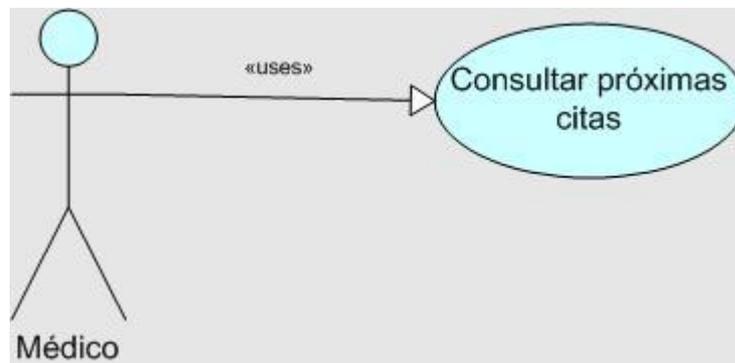


Figura 2.10: Diagrama de casos de uso Consultar Próxima Cita

2.3.1.1.10. Diagrama de casos de uso “CAMBIAR CONTRASEÑA”

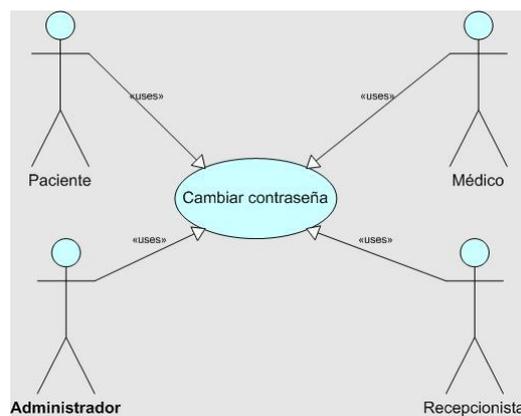


Figura 2.11: Diagrama de casos de uso Iniciar sesión

2.3.1.1.11. Diagrama de caso de uso “INCIAR SESION”

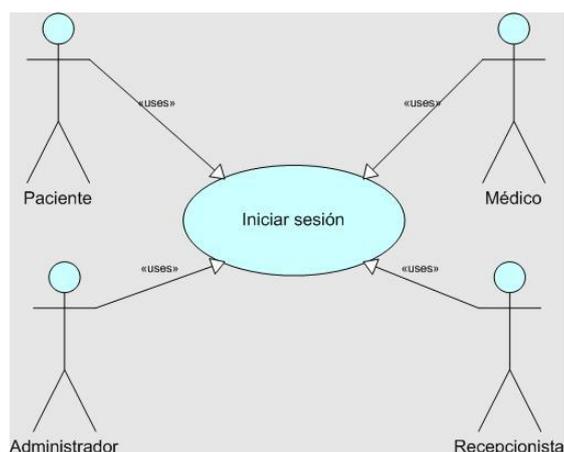


Figura 2.12: Diagrama de casos de uso Iniciar sesión

2.3.2. Descripción de casos de uso

2.3.2.1. Casos de uso “GESTIONAR MÉDICO”

Caso de uso 1:	Ingresar datos médico
Actor:	Administrador
Descripción:	El administrador ingresa los datos del médico para registrarlo y crear la cuenta.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.1.2: El sistema permitirá que el administrador realice el ingreso de datos de un nuevo médico mediante un formulario que contiene los siguientes campos: nombres, apellidos, dirección, clave y teléfonos.	
R.1.3: El sistema validará cada uno de los campos ingresados nombres, apellidos, dirección, clave y teléfonos.	
R.1.4: El sistema permitirá que el administrador guarde los datos ingresados en el formulario.	

Tabla 2.3: Descripción de casos de uso ingresar datos médico

Caso de uso 2:	Modificar datos médico
Actor:	Administrador
Descripción:	El administrador actualiza los datos del médico previamente registrado.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.2.1: El sistema permitirá que el administrador seleccione el médico de quien se requiere realizar actualizaciones, permitiendo hacer búsquedas por: nombres, apellidos, código o cedula.</p> <p>R.2.2: El sistema permitirá que el administrador realice la modificación de datos de un médico, en donde, los campos que se pueden modificar son: nombres, apellidos, dirección, clave y teléfonos.</p> <p>R.2.3: El sistema validará cada uno de los campos modificados: nombres, apellidos, dirección, clave y teléfonos.</p> <p>R.2.4: El sistema permitirá que el administrador guarde las actualizaciones los datos ingresados en el formulario.</p>	

Tabla 2.4: Descripción de caso de uso modificar datos médico

Caso de uso 3:	Inactivar médico
Actor:	Administrador
Descripción:	El administrador inactiva a los médicos que dejan de laborar dentro del Centro Odontológico.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.3.1: El sistema permitirá que el administrador seleccione el médico a inactivar, permitiendo hacer búsquedas por: nombres, apellidos, código o cedula.</p>	

R.3.2: El sistema permitirá que el administrador realice la inactivación de un médico.
R.3.3: El sistema no permitirá a los médicos inactivos el acceso a los servicios disponibles para un médico que está activo.

Tabla 2.5: Descripción de caso de uso inactivar médico

2.3.2.2. Casos de uso Gestionar Paciente

Caso de uso 4:	Ingresar datos paciente
Actor:	Médico
Descripción:	El médico ingresa los datos del paciente para registrarlo y crear la cuenta.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.4.1: El sistema permitirá que el médico realice el ingreso de los datos de un nuevo paciente mediante el llenado de datos en un formulario que contiene los siguientes campos: cédula de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, ocupación, email, dirección, password y teléfonos.	
R.4.2: El sistema validará cada uno de los campos ingresados cédula de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, ocupación, email, dirección, password y teléfonos.	
R.4.3: El sistema permitirá que el médico guarde los datos ingresados en el formulario.	

Tabla 2.6: Descripción de caso de uso ingresar datos paciente

Caso de uso 5:	Modificar datos paciente
Actor:	Médico
Descripción:	El médico actualiza los datos del paciente.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.5.1: El sistema permitirá que el médico seleccione el paciente de quien se requiere realizar actualizaciones, permitiendo hacer búsquedas por: nombres, apellidos, código o cédula.</p> <p>R.5.2: El sistema permitirá que el médico realice la modificación de datos de un paciente, en donde, los campos que se pueden modificar son: cédula de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, ocupación, email, dirección, password y teléfonos.</p> <p>R.5.3: El sistema validará cada uno de los campos modificados: cédula de identidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, ocupación, email, dirección, password y teléfonos.</p> <p>R.5.4: El sistema permitirá que el médico guarde los nuevos datos llenados el formulario.</p>	

Tabla 2.7: Descripción de caso de uso modificar datos paciente

Caso de uso 6:	Inactivar paciente
Actor:	Médico
Descripción:	El médico inactiva a los pacientes que ya no requieran ser atendidos dentro del Centro Odontológico.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.6.1: El sistema permitirá que el médico seleccione el paciente a inactivar, permitiendo hacer búsquedas por: nombres, apellidos, código o cédula.</p> <p>R.6.2: El sistema permitirá que el médico realice la inactivación de un paciente.</p> <p>R.6.3: El sistema no permitirá a los pacientes inactivos el acceso a los servicios disponibles dentro del Sitio Web y la aplicación móvil.</p>	

Tabla 2.8: Descripción de caso de uso inactivar paciente

Caso de uso 7:	Consultar paciente
Actor:	Médico
Descripción:	El médico consulta los datos del paciente.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.7.1: El sistema permitirá que el médico pueda consultar información del paciente según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o código.	

Tabla 2.9: Descripción de caso de uso consultar paciente

Caso de uso 8:	Crear ficha médica
Actor:	Médico
Descripción:	El médico ingresa el registro de la ficha médica odontológica de los pacientes.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.8.1: El sistema permitirá que el médico seleccione el paciente dando opción elegirlo según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o código.	
R.8.2: El sistema permitirá que el médico pueda crear la ficha odontológica del paciente seleccionado al dar clic en el botón “Ficha”. El formulario de la ficha contendrá los siguientes campos: Nro. de Historia Clínica, nombre del paciente, código del médico, nombre del médico, fecha, numero de consulta, motivo de consulta, enfermedad actual, signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, temperatura y frecuencia respiratoria), examen del sistema estomatognático (tipo, descripción), antecedentes personales y familiares (tipos de antecedentes), indicadores de salud bucal (calculo, gingivitis, placa, periodontal, mal oclusión y flurosis), planes de diagnóstico (plan y descripción), diagnóstico (CIE, PRE y DEF), tratamiento (sesión, fecha, diagnósticos y complicaciones, procedimientos y prescripciones).	
R.8.3: El sistema validará que los campos requeridos sean llenados para realizar el ingreso de información en la Base de Datos.	
R.8.4: El sistema permitirá que el medico grave la información ingresada.	

R.8.5: El sistema permitirá modificar los datos ingresados en la ficha odontológica.

Tabla 2.10: Descripción de caso de uso crear ficha médica

Caso de uso 9:	Ingresar datos al odontograma
Actor:	Médico
Descripción:	El médico ingresa los resultados al odontograma según los estudios realizados.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.9.1: El sistema permitirá que el médico seleccione el paciente dando opción elegirlo según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o código.</p> <p>R.9.2: El sistema permitirá que el médico pueda ingresar información en el odontograma del paciente al dar clic en el botón “Odontograma”. Para realizar el ingreso de información al odontograma el sistema lo estructura de la siguiente manera: Contiene las piezas numeradas con sus respectivas partes ordenadas de acuerdo al tipo de piezas (linguales o vestibulares) y además permite ingresar si la pieza dental presenta recesión y movilidad.</p> <p>R.9.3: El sistema permitirá que el médico elija el símbolo adecuado para especificar las anomalías y patologías que el paciente necesita y luego arrastrarlo hasta colocarlo en la pieza completa o parte de la pieza afectada. Las anomalías y patologías posibles pueden ser: Sellante necesario, sellante realizado, extracción indicada, pérdida por caries, pérdida(otra causa), endodoncia, prótesis fija, prótesis removible, prótesis total, corona, obturado y caries.</p> <p>R.9.4: El sistema permitirá que el médico grave la información ingresada en el odontograma.</p> <p>R.9.5: El sistema permitirá modificar los datos ingresados en el odontograma.</p>	

Tabla 2.11: Descripción de caso de uso ingresar datos al odontograma

Caso de uso 10:	Realizar reportes de historias clínicas
Actor:	Médico
Descripción:	El sistema permite a los médicos obtener reportes sobre las fichas clínicas odontológicas de sus pacientes.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.10.1: El sistema permitirá que el médico pueda realizar reportes de las historias clínicas de los pacientes	
R.10.2: El sistema mostrará en el reporte los datos de la ficha clínica de los pacientes como: Nro. de Historia Clínica, nombre del paciente, código del médico, nombre del médico, fecha, numero de consulta, motivo de consulta, enfermedad actual, signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, temperatura y frecuencia respiratoria), examen del sistema estomatognático (tipo, descripción), antecedentes personales y familiares (tipos de antecedentes), indicadores de salud bucal (calculo, gingivitis, placa, periodontal, mal oclusión y flurosis), planes de diagnóstico (plan y descripción), diagnóstico (CIE, PRE y DEF), tratamiento (sesión, fecha, diagnósticos y complicaciones, procedimientos y prescripciones).	

Tabla 2.12: Descripción de caso de uso realizar reportes de historias clínicas

2.3.2.3. Descripción de casos de uso GESTIONAR CITA MEDICA A TRAVÉS DE LA WEB

Caso de uso 11:	Reservar cita
Actor:	Paciente, Recepcionista
Descripción:	Permite realizar la reservación de una cita de acuerdo al médico y a sus horarios disponibles en la fecha seleccionada.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.11.1: El sistema permitirá al paciente visualizar en el menú la opción “Reservaciones”.	
R.11.2: El sistema permitirá al paciente seleccionar el médico con el que desea solicitar la cita.	
R.11.3: El sistema permitirá al paciente seleccionar la fecha en la que desea realizar	

la cita.

R.11.4: El sistema permitirá al paciente visualizar los horarios de atención disponibles en la fecha seleccionada.

R.11.5: El sistema permitirá realizar al paciente la reservación de una cita médica.

R.11.6: El sistema permitirá que el paciente realice la reservación de la cita por lo menos con un día de anticipación.

R.11.7: El sistema permitirá grabar la reservación.

R.11.8: El sistema permitirá que la recepcionista inicie sesión desde el Sitio Web ingresando la cedula y contraseña.

R.11.9: El sistema permitirá que la recepcionista ingrese la cédula del paciente para realizar la reservación de una cita.

Tabla 2.13: Descripción de caso de uso reservar cita

Caso de uso 12:	Modificar cita
Actor:	Paciente, Recepcionista
Descripción:	Permite realizar la modificación de la reservación de una cita médica.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.12.1: El sistema permitirá al paciente visualizar en el menú la opción “Reservaciones”.	
R.12.2: El sistema permitirá al paciente visualizar las reservaciones realizadas.	
R.12.3: El sistema permitirá al paciente seleccionar la reservación que se desea modificar.	
R.12.4: El sistema permitirá al paciente seleccionar y modificar el médico con el que desea solicitar la cita.	
R.12.5: El sistema permitirá al paciente modificar la fecha en la que desea realizar la cita.	
R.12.6: El sistema permitirá al paciente visualizar los horarios de atención disponibles en la fecha seleccionada.	
R.12.7: el sistema permitirá al paciente grabar la modificación de la reservación.	
R.12.8: El sistema permitirá que el paciente realice la modificación de la reservación de la cita hasta 12 horas antes de que se lleve a cabo la cita.	

Tabla 2.14: Descripción de caso de uso modificar cita

Caso de uso 13:	Cancelar cita
Actor:	Paciente, Recepcionista
Descripción:	Permite cancelar de una cita médica realizada
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.13.1: El sistema permitirá al paciente visualizar en el menú la opción “Reservaciones”.	
R.13.2: El sistema permitirá al paciente visualizar las reservaciones realizadas.	
R.13.3: El sistema permitirá al paciente cancelar la reservación realizada.	
R.13.4: el sistema permitirá al paciente cancelar la reservación.	
R.13.5: El sistema permitirá que le paciente pueda cancelar la reservación hasta 12 horas antes de que se lleve a cabo la cita.	

Tabla 2.15: Descripción de caso de uso cancelar cita

Caso de uso 14:	Consultar reservación
Actor:	Paciente
Descripción:	Permite al paciente visualizar las reservaciones previamente realizadas.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.14.1: El sistema permitirá al paciente visualizar las reservaciones realizadas.	

Tabla 2.16: Descripción de caso de uso consultar reservación

2.3.2.4. Descripción de casos de uso GESTIONAR HORARIOS

Caso de uso 15:	Ingresar Horarios
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite ingresar al sistema los horarios de atención del médico.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.15.1: El sistema permitirá visualizar los horarios seleccionando el médico según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o código.	
R.15.2: El sistema permitirá dar clic en el botón “Nuevo” del formulario para	

<p>realizar el ingreso de un horario.</p> <p>R.15.3: El sistema permitirá ingresar en el formulario los siguientes datos: Hora inicio, Hora fin y el día de atención.</p> <p>R.15.4: El sistema validará que el horario nuevo ingresado no se repita y que no existan cruce de horarios.</p> <p>R.15.5: El sistema permite grabar el nuevo horario.</p>
--

Tabla 2.17: Descripción de caso de uso ingresar horarios

Caso de uso 16:	Modificar Horarios
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite modificar los horarios de atención del médico previamente ingresados al sistema
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.16.1: El sistema permitirá visualizar los horarios seleccionando el médico según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o código.</p> <p>R.16.2: El sistema permitirá seleccionar el horario a modificar, en donde se podrá actualizar los siguientes datos: Hora inicio, Hora fin y el día de atención.</p> <p>R.16.3: El sistema permitirá dar clic en el botón “Modificar” del formulario para realizar la modificación del horario.</p> <p>R.16.4: El sistema validará que el horario modificado no se repita y que no existan cruce de horarios.</p> <p>R.16.5: El sistema permite grabar la modificación del horario.</p>	

Tabla 2.18: Descripción de caso de uso modificar horarios

Caso de uso 17:	Eliminar Horarios
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite eliminar los horarios del medico previamente ingresados al sistema.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.17.1: El sistema permitirá visualizar los horarios seleccionando el médico según un criterio de búsqueda en específico ya sea por: nombres, apellidos, cédula o</p>	

código.
R.17.2: El sistema permitirá seleccionar el horario a eliminar.
R.17.3: El sistema permitirá dar clic en el botón “Anular” del formulario para realizar la eliminación del horario.

Tabla 2.19: Descripción de caso de uso eliminar horarios

2.3.2.5. Descripción de casos de uso GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA APLICACIÓN MOVIL

Caso de uso 18:	Reservar cita
Actor:	Paciente
Descripción:	Permite realizar la reservación de una cita mediante un dispositivo móvil.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.18.1: El sistema permitirá visualizar los médicos que laboran dentro del Centro Odontológico.	
R.18.2: El sistema permitirá seleccionar la fecha en la que se desea realizar la reservación.	
R.18.3: El sistema mostrará los horarios disponibles en la fecha seleccionada.	
R.18.4: El sistema permitirá elegir el horario de reservación.	
R.18.5: El sistema validará que la reservación se realice por lo menos con 12 horas de anticipación.	
R.18.6: El sistema permitirá grabar la reservación.	

Tabla 2.20: Descripción de caso de uso reservar cita

Caso de uso 19:	Modificar cita
Actor:	Paciente
Descripción:	Permite realizar la modificación de la reservación de una cita médica mediante el dispositivo móvil.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.19.1: El sistema permitirá visualizar las reservaciones realizadas por el paciente.	
R.19.2: El sistema permitirá modificar la fecha en la que se desea realizar la	

reservación.
R.19.3: El sistema mostrará los horarios disponibles en la fecha seleccionada.
R.19.4: El sistema permitirá modificar el horario de reservación.
R.19.5: El sistema validará que la modificación de la reservación se realice por lo menos con 12 horas de anticipación.
R.19.6: El sistema permitirá grabar la reservación modificada.

Tabla 2.21: Descripción de caso de uso modificar cita

Caso de uso 20:	Consultar reservación
Actor:	Paciente
Descripción:	Permite visualizar a los pacientes las citas realizadas mediante el dispositivo móvil.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.20.1: El sistema permitirá que el paciente inicie sesión ingresando su cédula y contraseña mediante el dispositivo móvil.	
R.20.2: El sistema permitirá visualizar las reservaciones realizadas por el paciente.	

Tabla 2.22: Descripción de caso de uso consultar reservación

Caso de uso 21:	Cancelar cita
Actor:	Paciente
Descripción:	Permite cancelar una cita a través del dispositivo móvil.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.21.1: El sistema permitirá visualizar las reservaciones realizadas por el paciente.	
R.21.2: El sistema permitirá al paciente seleccionar la reservación a cancelar.	

Tabla 2.23: Descripción de caso de uso cancelar cita

2.3.2.6. Descripción de casos de uso “PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLÓGICO”

Caso de uso 22:	Publicar noticias del Centro Odontológico.
Actor:	Administrador
Descripción:	El administrador puede realizar la publicación de información sobre noticias de los médicos o noticias sobre el Centro Odontológico.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.22.1: El sistema permitirá que el administrador realice el ingreso de los siguientes campos en el formulario: título de noticia, descripción y fecha.	
R.22.2: El sistema permitirá al grabar la noticia ingresada.	

Tabla 2.24: Descripción de caso de uso publicar noticias del centro odontológico

2.3.2.7. Descripción de casos de uso “GESTIONAR RECEPCIONISTAS”

Caso de uso 23:	Ingresar datos de recepcionistas
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite ingresar al sistema los datos de las recepcionistas que ingresen a laborar en el Centro Odontológico.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.23.1: El sistema permitirá que el administrador realice el ingreso de los siguientes campos en el formulario: cedula de identidad, nombre completo, correo, sexo, contraseña, dirección y teléfono.	
R.23.2: El sistema permitirá al grabar los datos de las recepcionistas.	
R.23.3: El sistema permite validar que los campos a grabar no estén vacíos.	

Tabla 2.25: Descripción de caso de uso ingresar datos recepcionista

Caso de uso 24:	Modificar datos de recepcionistas
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite modificar los datos de las recepcionistas previamente registradas en el sistema.
Prioridad:	Obligatorio

REQUISITOS ASOCIADOS
R.24.1: El sistema permitirá realizar búsquedas por nombres, apellidos, código o cédula de la recepcionista de quien se solicita realizar modificaciones.
R.24.2: El sistema permitirá que el administrador realice la modificación de los siguientes campos: cedula de identidad, nombre completo, correo, sexo, contraseña, dirección y teléfono.
R.24.3: El sistema permitirá modificar los datos actualizados.
R.24.4: El sistema permite validar que los campos a grabar no estén vacíos.
R.24.5: El sistema permitirá grabar los cambios realizados.

Tabla 2.26: Descripción de caso de uso modificar datos recepcionista

Caso de uso 25:	Inactivar recepcionistas
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite modificar los datos de las recepcionistas previamente registradas en el sistema.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.25.1: El sistema permitirá realizar búsquedas por nombres, apellidos, código o cédula de la recepcionista de quien se solicita realizar la inactivación.	
R.25.2: El sistema permitirá que el administrador realice la inactivación de la recepcionista seleccionada.	
R.25.3: El sistema no permitirá que la recepcionista inactivada tenga acceso al sistema.	
R.25.4: El sistema permitirá activar nuevamente la cuenta de la recepcionista en caso de requerirlo.	

Tabla 2.27: Descripción de caso de uso inactivar recepcionista

2.3.2.8. Descripción de casos de uso “GESTIONAR PARÁMETROS”

Caso de uso 26:	Ingresar parámetros
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite ingresar al sistema parámetros que sean requeridos por los usuarios para el funcionamiento adecuado del sistema.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.26.1: El sistema permitirá realizar el ingreso de parámetros a la Base de Datos, en donde los parámetros a ingresar son: Tipo de antecedentes, tipo de examen y tipo de plan.</p> <p>R.26.2: El sistema permitirá que el administrador grabe los datos ingresados en el formulario.</p> <p>R.26.3: El sistema validará que todos los campos sean ingresados correctamente.</p>	

Tabla 2.28: Descripción de caso de uso ingresar parámetros

Caso de uso 27:	Modificar parámetros
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite modificar los parámetros previamente ingresados en el sistema.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.27.1: El sistema permitirá seleccionar el parámetro a modificar ya sean estos parámetros: Tipo de antecedentes, tipo de examen y tipo de plan</p> <p>R.27.2: El sistema permitirá realizar la modificación de parámetros modificando los siguientes campos: nombre de tipo de antecedentes, nombre de tipo de examen y nombre de tipo de plan.</p> <p>R.27.3: El sistema permitirá que el administrador grabe los datos modificados en el formulario.</p> <p>R.27.4: El sistema validará que todos los campos sean ingresados correctamente.</p>	

Tabla 2.29: Descripción de caso de uso modificar parámetros

Caso de uso 28:	Eliminar parámetros
Actor:	Administrador
Descripción:	Permite eliminar los parámetros que ya no sean requeridos por los médicos.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.28.1: El sistema permitirá seleccionar el parámetro a eliminar.	
R.28.2: El sistema permitirá que el administrador elimine los parámetros seleccionados.	

Tabla 2.30: Descripción de caso de uso eliminar parámetros

2.3.2.9. Descripción de casos de uso “CONSULTAR PRÓXIMA CITA”

Caso de uso 29:	Consultar próxima cita
Actor:	Médico
Descripción:	Permite visualizar a través de la web cuales son las próximas citas pendientes.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
R.29.1: El sistema permitirá que el médico consulte cuales son las citas próximas a llevarse a cabo mediante la cuales conocerá: el nombre del paciente, la hora de la cita y la fecha.	
R.29.2: El sistema mostrará únicamente las citas pendientes que no se han realizado.	

Tabla 2.31: Descripción de caso de uso consular próxima cita

2.3.2.10. Descripción de casos de uso “CAMBIAR CONTRASEÑA ”

Caso de uso 30:	Consultar próxima cita
Actor:	Médico
Descripción:	Permite cambiar la contraseña.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.30.1: El sistema permitirá que los médicos, pacientes, recepcionistas y administrador puedan realizar cambios de contraseñas.</p> <p>R.30.2: El sistema permitirá que los usuarios den clic en la opción “Olvido la contraseña” y presentara un formulario en donde se debe ingresar la nueva contraseña.</p>	

Tabla 2.32: Descripción de caso de uso cambiar contraseña

2.3.2.11. Descripción de casos de uso “INICIAR SESION”

Caso de uso 31:	Iniciar Sesión
Actor:	Médico, paciente, administrador y recepcionista
Descripción:	El sistema permite iniciar sesión a los usuarios.
Prioridad:	Obligatorio
REQUISITOS ASOCIADOS	
<p>R.31.1: El sistema permitirá que los médicos, pacientes, recepcionistas y administrador puedan acceder al sistema iniciando sesión, en donde deberán ingresar las cedula y la contraseña.</p> <p>R.31.2: el sistema permitirá que los usuarios puedan iniciar sesión solamente si esta registrados.</p>	

Tabla 2.33: Descripción de caso de uso iniciar sesión

2.4. Requisitos de Interfaces Externas

2.4.1. Interfaces de Usuario

Las interfaces de usuario se relacionan con las pantallas, ventanas (formularios) que un usuario debe manejar para llevar a cabo una actividad mediante el uso de mouse, teclado o dispositivo móvil.

Para la gestión de historias clínicas se desarrollará el sistema en un entorno Windows Forms en Visual Studio .NET que funcionará en las plataformas de los Sistemas Operativos de Windows 7 y Windows server 2008.

Para la gestión de reservación de citas médicas se desarrollará un Sitio Web que será compatible con versiones actualizadas de browser como por ejemplo: Internet Explorer, GoogleChrome, Mozilla Firefox 12.0.

Para la gestión de reservación de citas médicas mediante dispositivos móviles se desarrollará la aplicación en Silverlight 4.0 que será compatible solo para dispositivos móviles que dispongan del sistema operativo de Windows Phone 7.

Para las diferentes interfaces de usuario hemos visto la necesidad de usar:

- Botones
- Menús desplegables
- Mensajes informativos
- Mensajes de error
- Cuadros de dialogo
- Formularios para el ingreso, modificación y eliminación de la información.
- Calendarios
- Etiquetas
- Imágenes

2.5. Conclusión

En este capítulo se logró determinar los requisitos específicos para el desarrollo del sistema en base a las necesidades de los usuarios, y a través de los casos de uso logramos tener una visión clara del sistema que vamos a desarrollar. Con los modelos de casos de uso que se identificaron se puede ver cómo interactúan los actores con el sistema, desempeñando los roles que a cada usuario se le fue asignado.



CAPÍTULO III

CAPITULO 3

DISEÑO DEL SOFTWARE

3.1. Introducción

En este capítulo realizaremos el diseño del sistema con el objetivo de identificar todos los detalles que faciliten la creación de los componentes del Sistema que se desea desarrollar. Razón por la cual, implementaremos todos los requisitos específicos identificados y analizados en el capítulo 3 y aquellos requisitos que se vieron necesarios para satisfacer las necesidades de los diferentes tipos de usuarios que estarán continuamente interactuando con el Sistema.

Es importante realizar un diseño de Software de calidad y por ende esto dará como resultado un sistema de calidad. La elaboración de un buen Diseño de Software permitirá describir todos los aspectos fundamentales del sistema o proyecto que se esté desarrollando, siendo esta una manera de obtener resultados correctos para los usuarios hacia los cuales va dirigido el proyecto y para lograrlo realizaremos el Diseño de Procesos, Diseño de la Base de datos y el Diseño Arquitectónico.

Además, en este capítulo trataremos el diseño del interfaz visual, de tal manera que se logre desarrollar una interfaz de calidad, que sea intuitiva, amigable y de fácil uso, dando lugar a una buena comunicación entre los usuarios y el sistema.

3.2. Diseño de procesos

El diseño de procesos toma los elementos estructurales y los modela mediante una descripción procedimental del software.

Este diseño se lo puede implementar a través del Diagrama de Actividades y Diagrama de Secuencias.

3.2.1. Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades permiten representar paso a paso el funcionamiento interno de un caso de uso, con el objetivo de modelar el flujo de las tareas y las operaciones que se van a realizar para describir un proceso. Para tener una idea más clara de como se realizan este tipo de diagramas,

seguidamente se muestran los Diagramas de actividad para cada caso de uso del Sistema del Centro Odontológico Vásquez:

3.2.1.1. Diagramas de Actividades “GESTIONAR MEDICO”

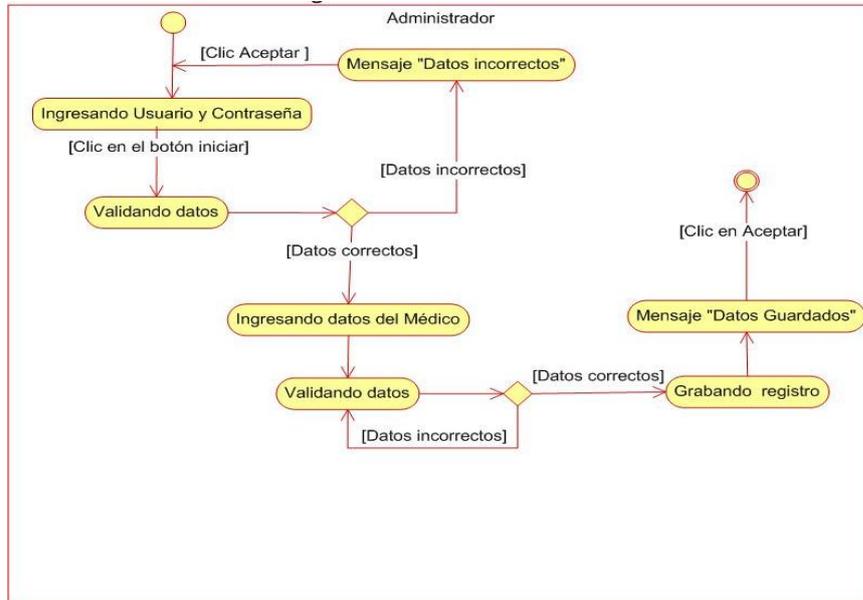


Figura 3.1: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos médico

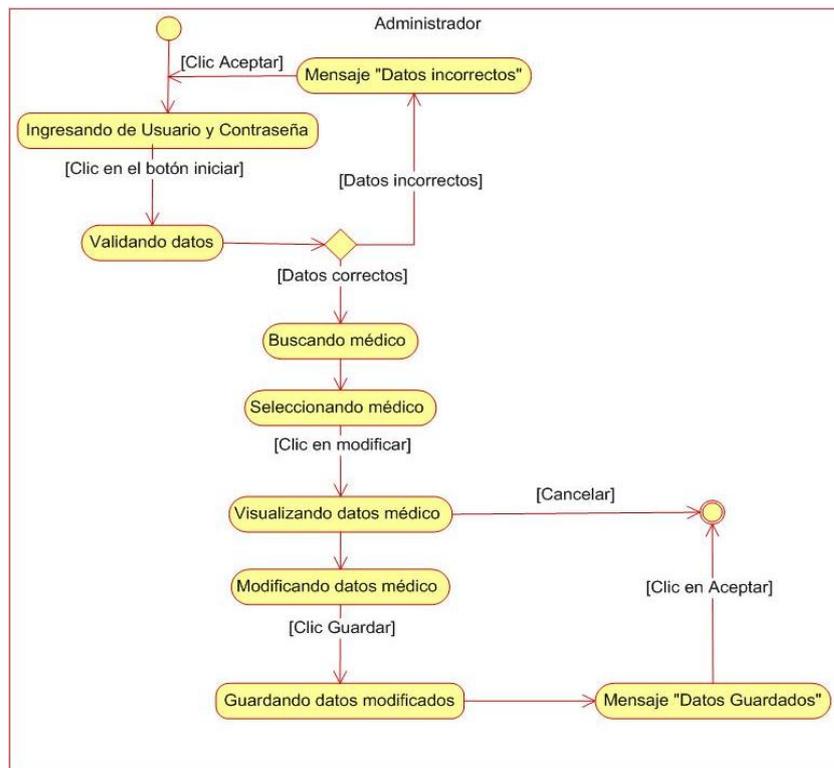


Figura 3.2: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos médico

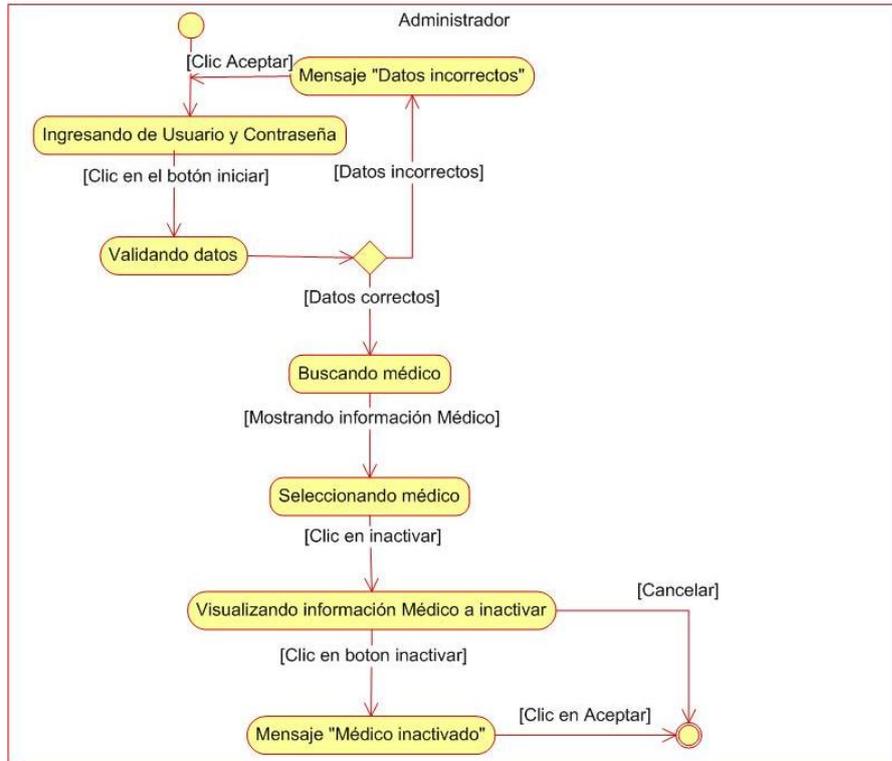


Figura 3.3: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar médico

3.2.1.2. Diagramas de Actividades para los casos de uso “GESTIONAR PACIENTES”

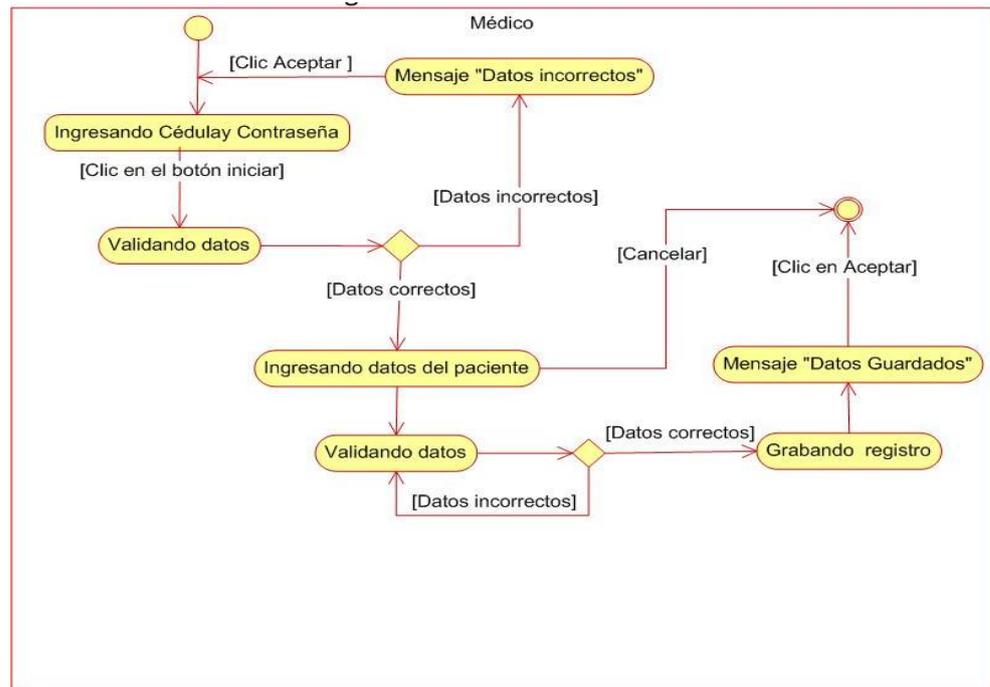


Figura 3.4: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos paciente

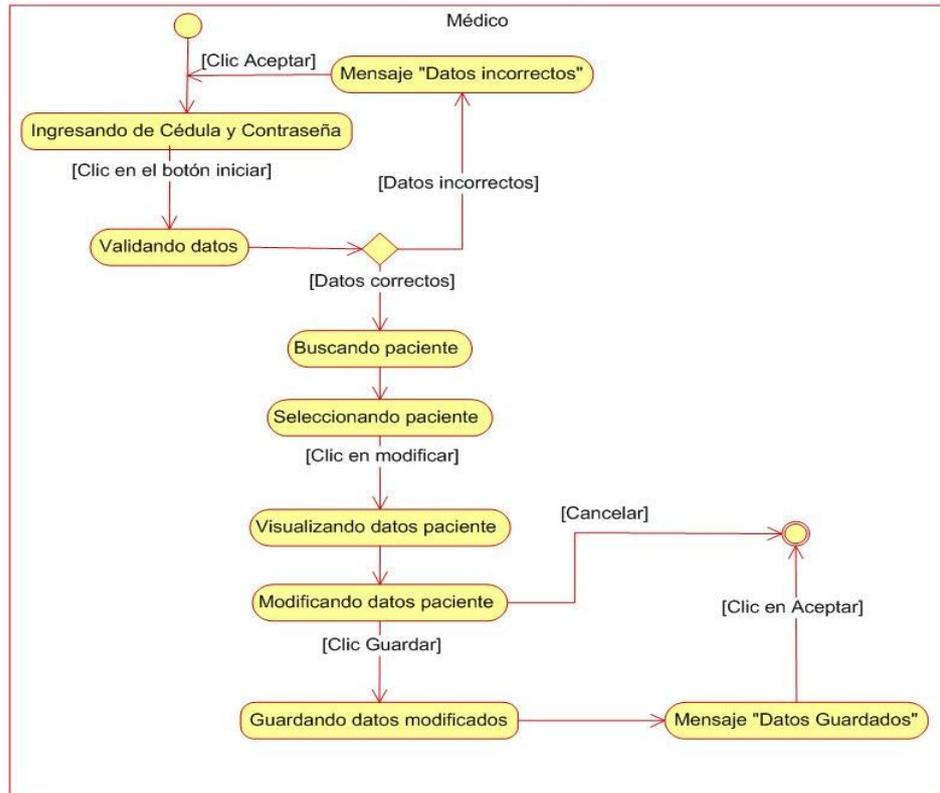


Figura 3.5: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos paciente

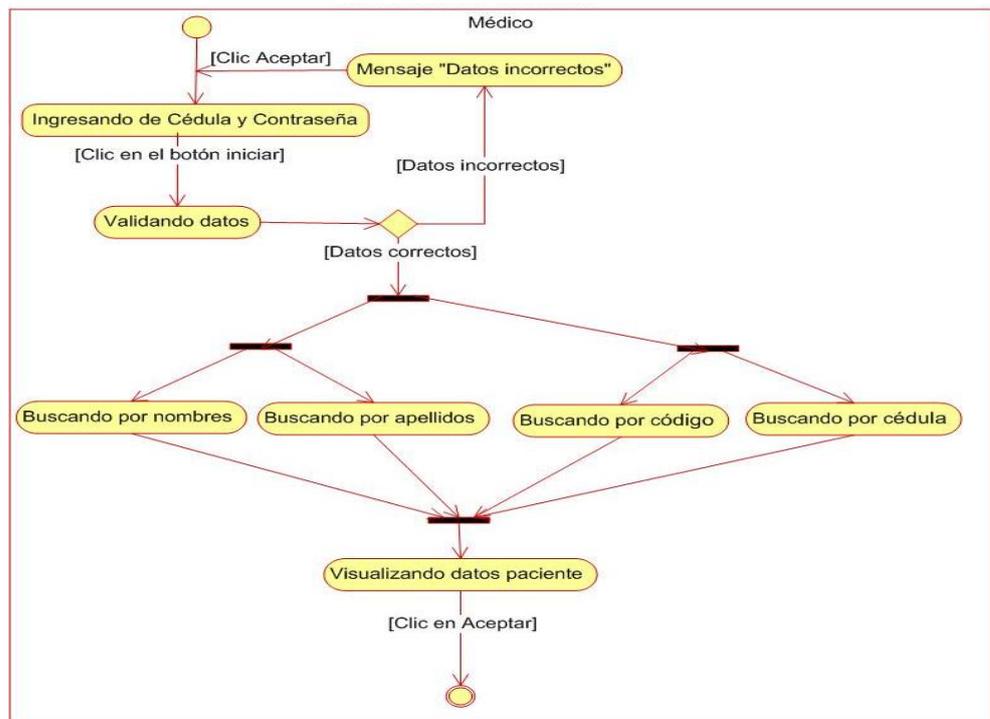


Figura 3.6: Diagrama de actividades del caso de uso consultar datos paciente

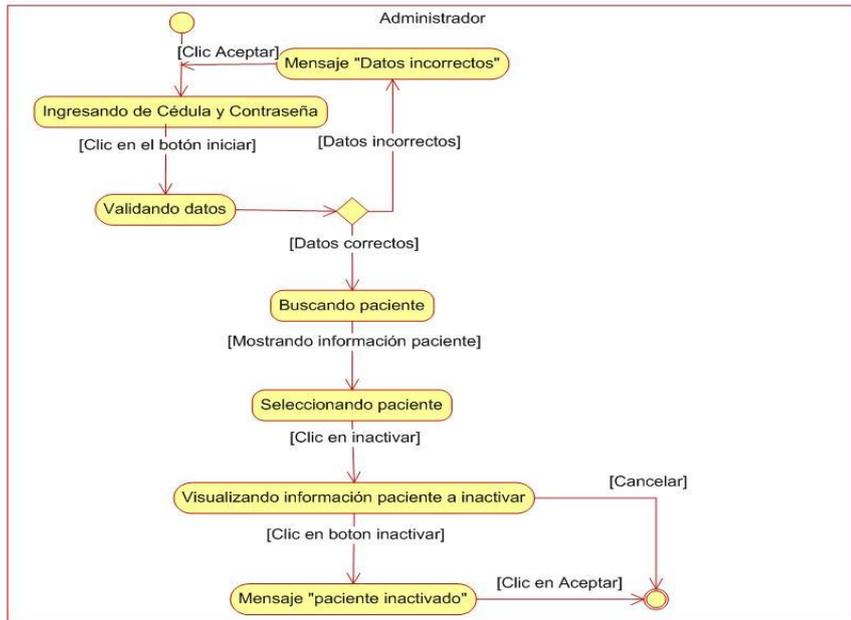


Figura 3.7: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar paciente

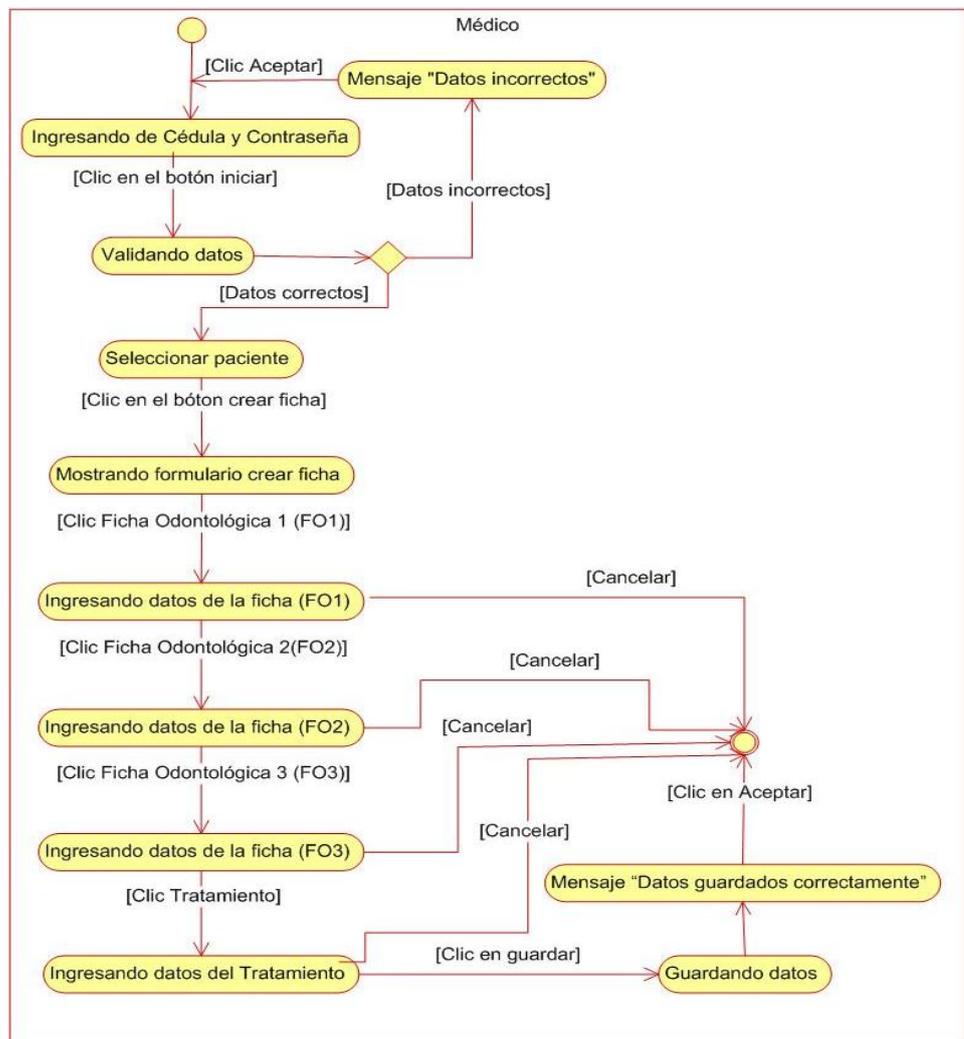


Figura 3.8: Diagrama de actividades del caso de uso crear odontológica

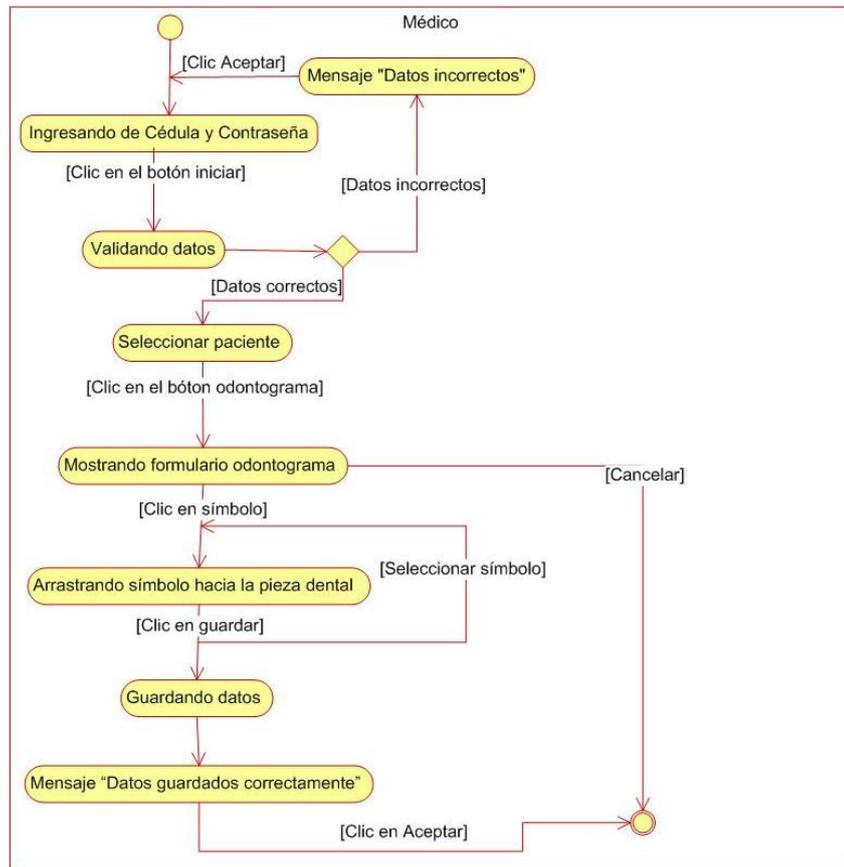


Figura 3.9: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos al odontograma

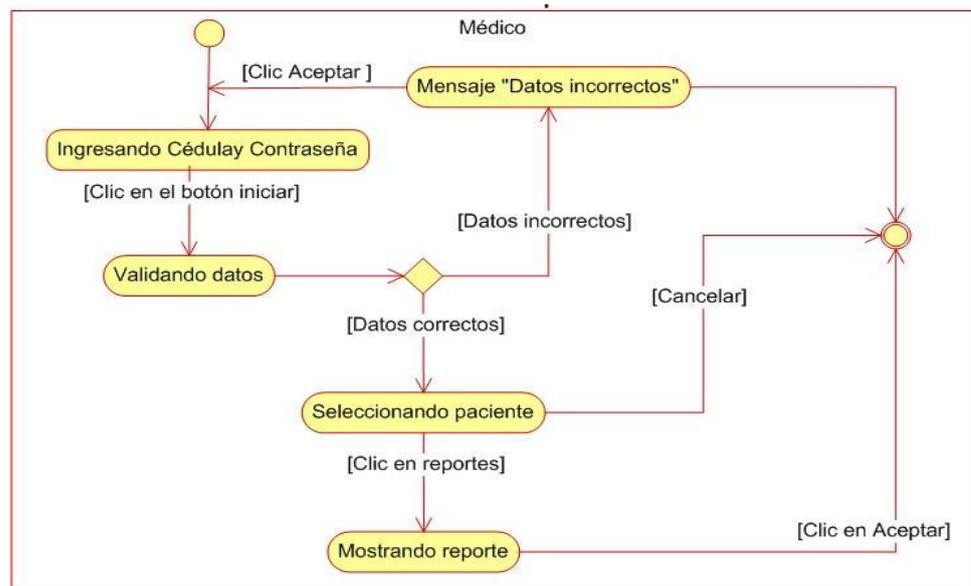


Figura 3.10: Diagrama de actividades del caso de uso realizar reportes de historias clínicas

3.2.1.3. Diagramas de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR CITA MEDICA” a través de la Web

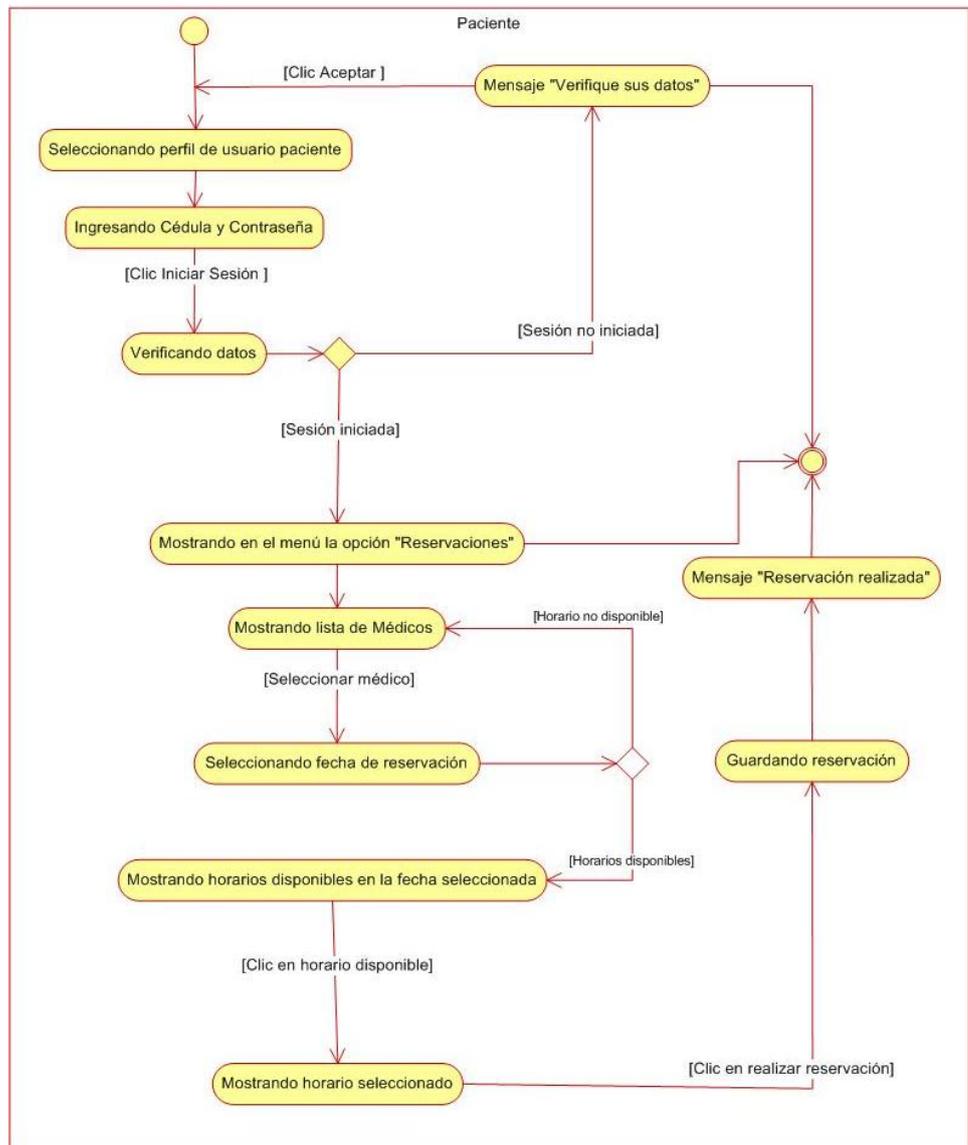


Figura 3.11: Diagrama de actividades del caso de uso reservar cita

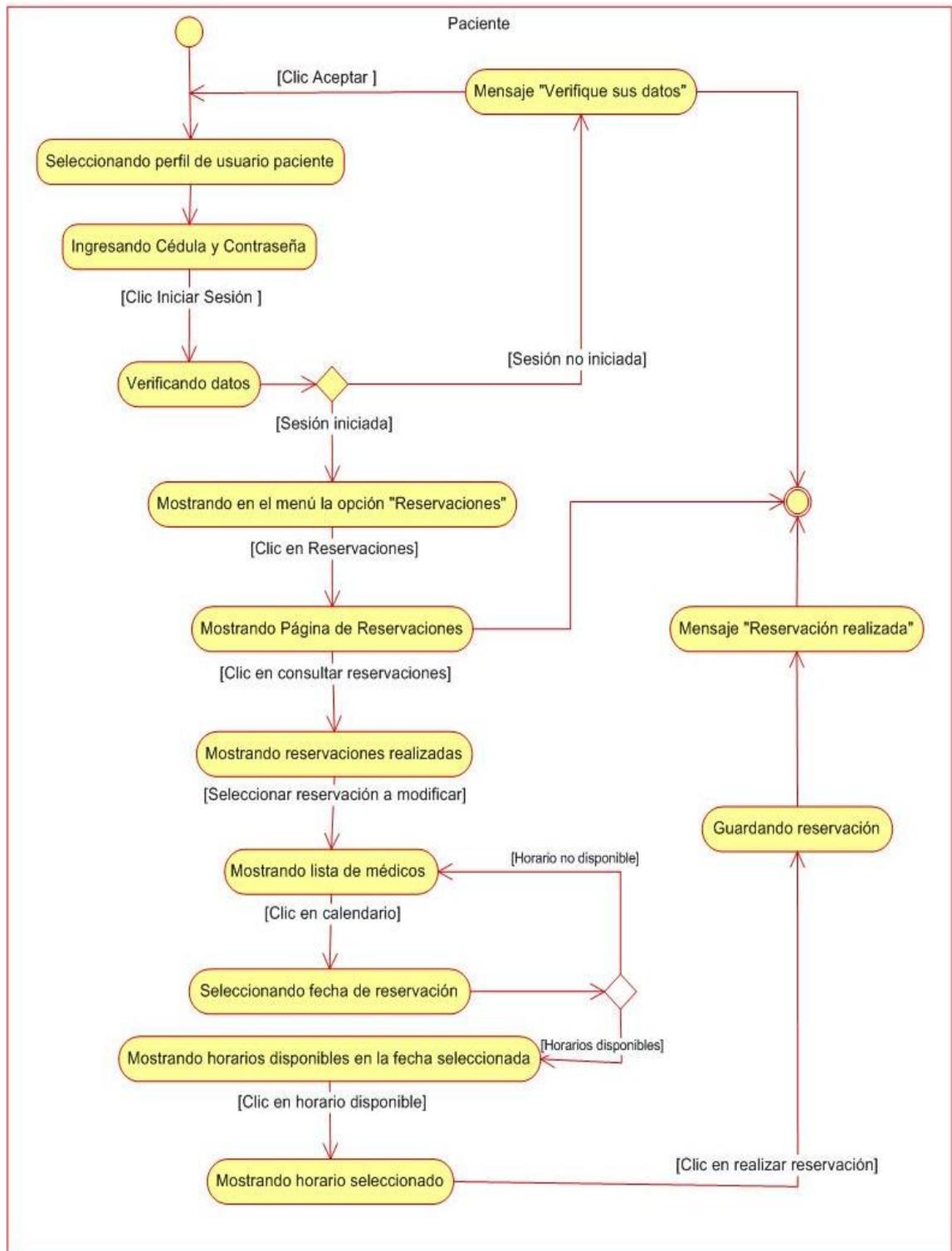


Figura 3.12: Diagrama de actividades del caso de uso modificar cita

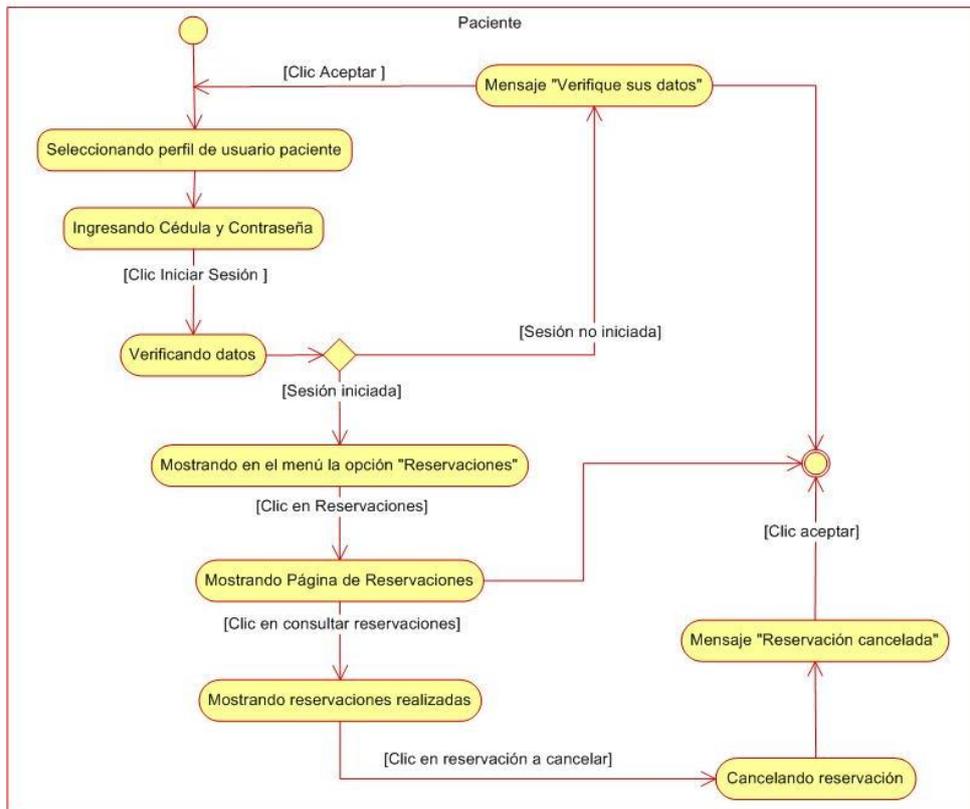


Figura 3.13: Diagrama de actividades del caso de uso cancelar cita

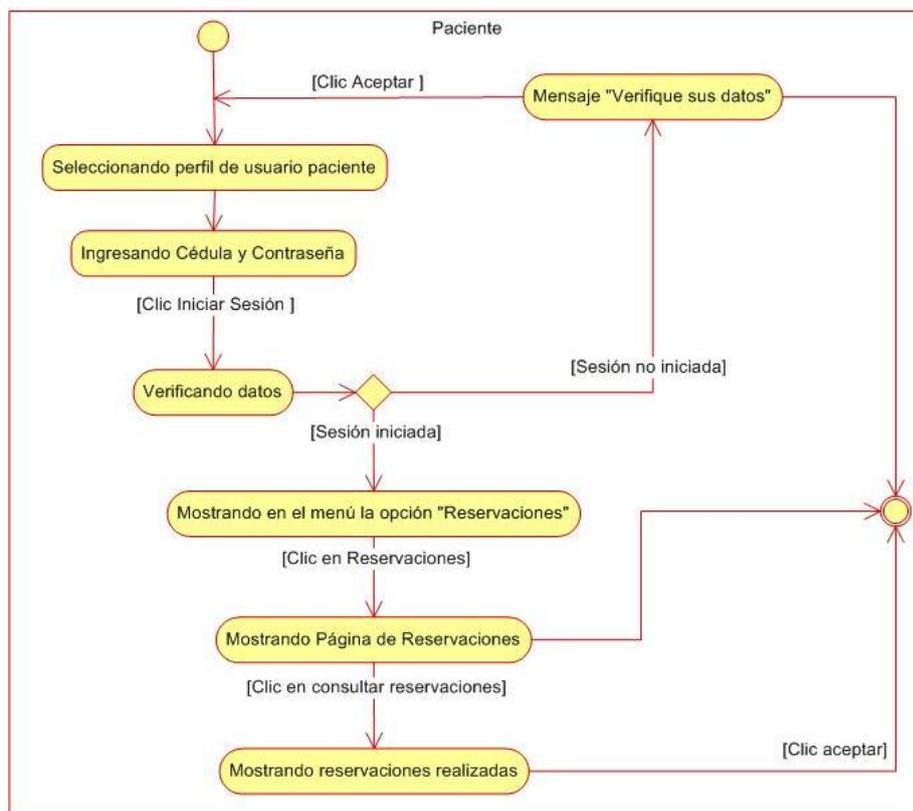


Figura 3.14: Diagrama de actividades del caso de uso consultar reservaciones

3.2.1.4. Diagramas de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR HORARIOS”

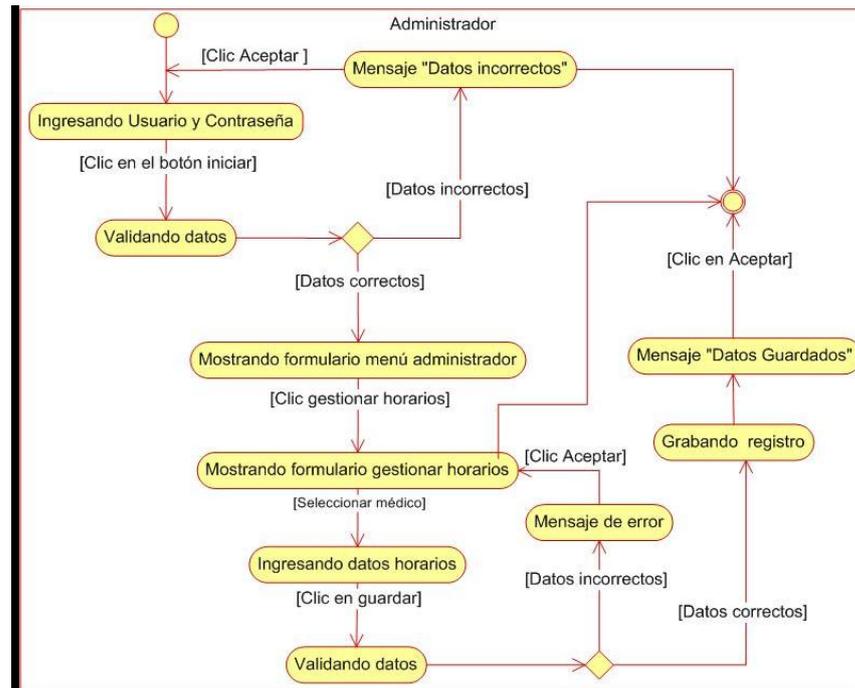


Figura 3.15: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar horarios

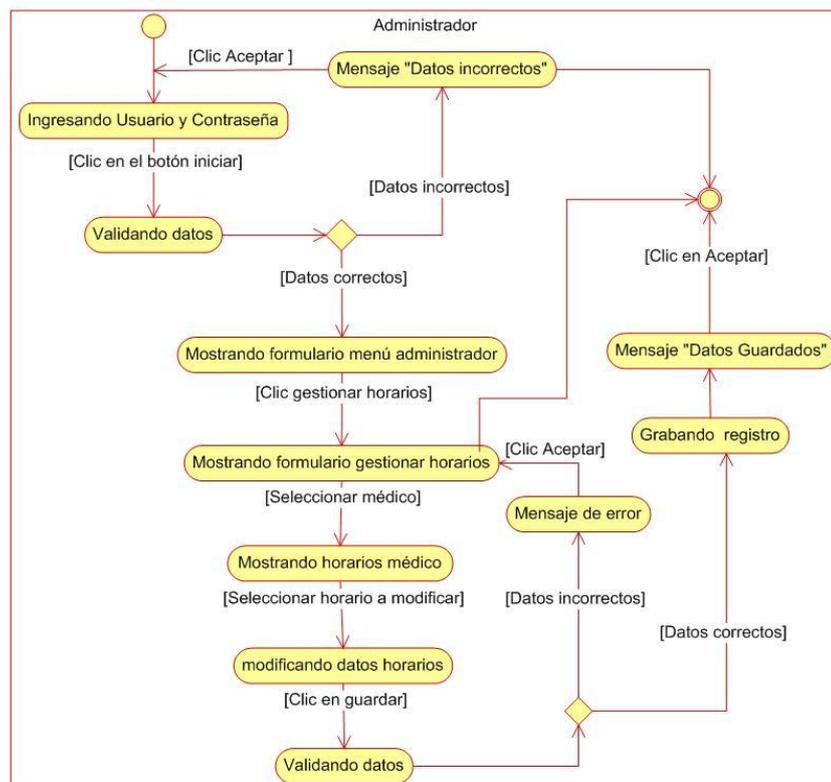


Figura 3.16: Diagrama de actividades del caso de uso modificar horarios

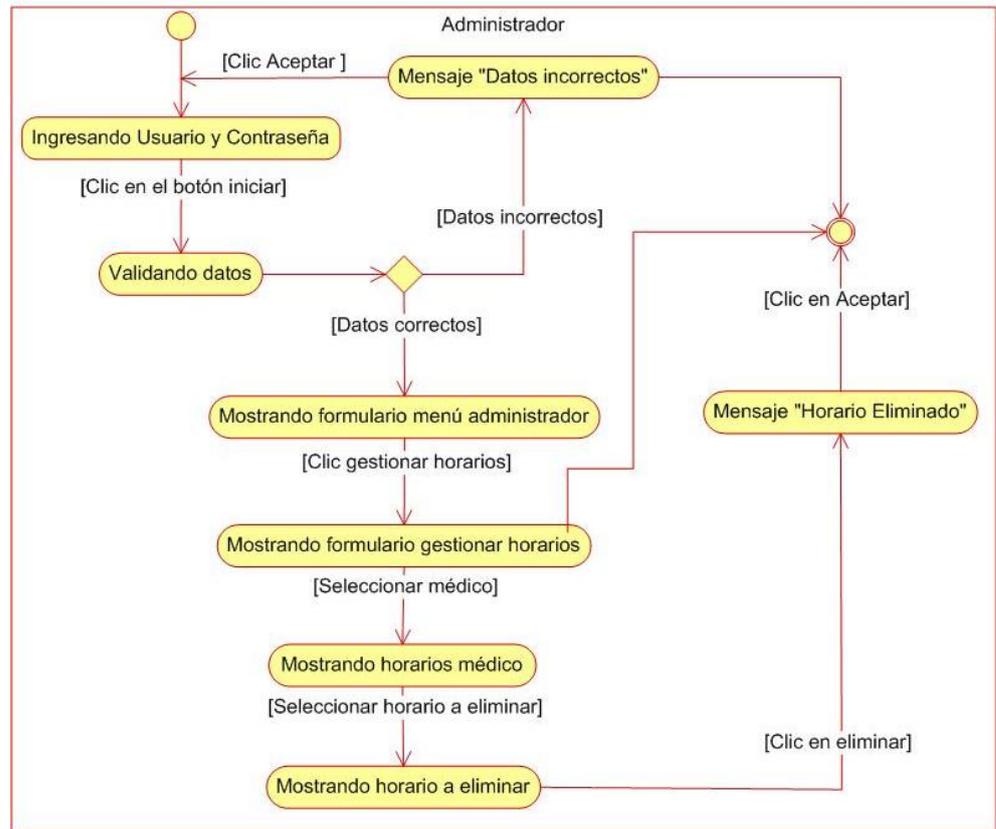


Figura 3.17: Diagrama de actividades del caso de uso eliminar horarios

**3.2.1.5. Diagramas de Actividades para el caso de uso
“GESTIONAR CITA MEDICA MEDIANTE LA
APLICACIÓN MOVIL”**

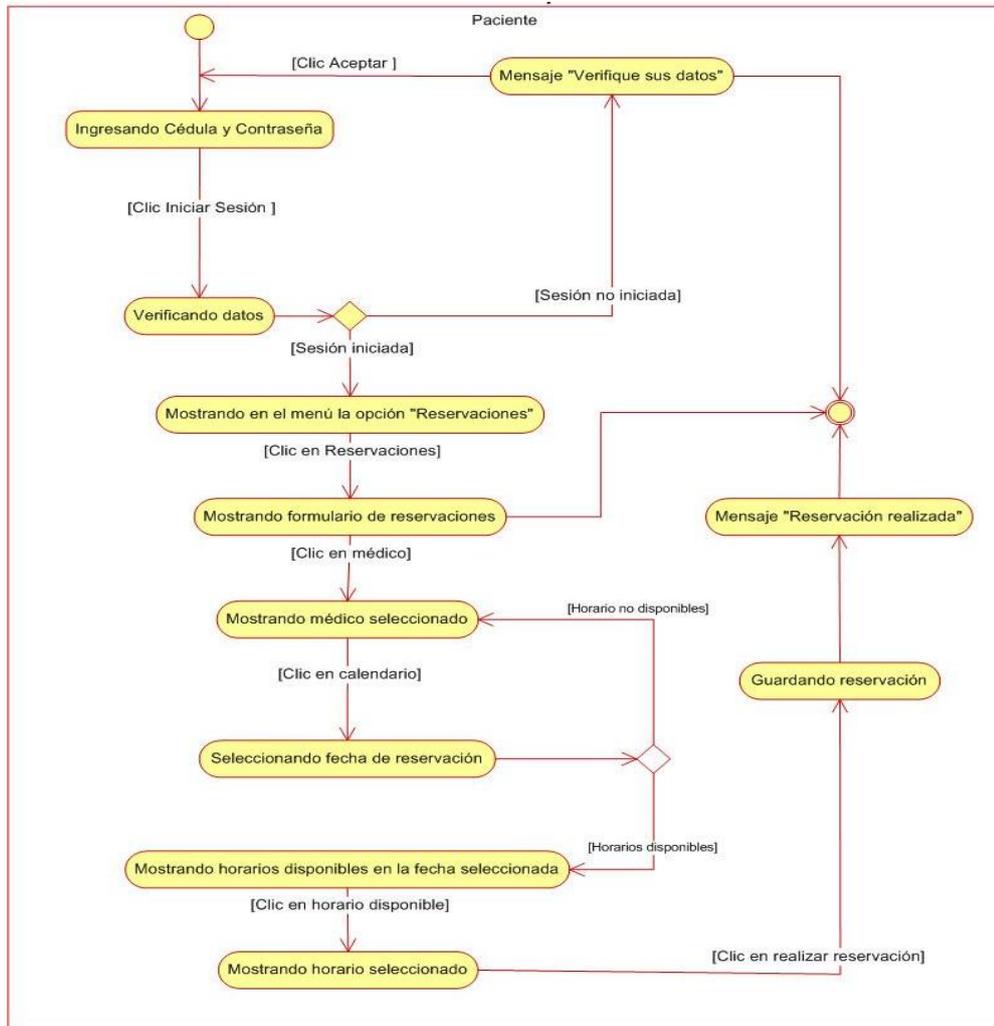


Figura 3.18: Diagrama de actividades del caso de uso reservar cita

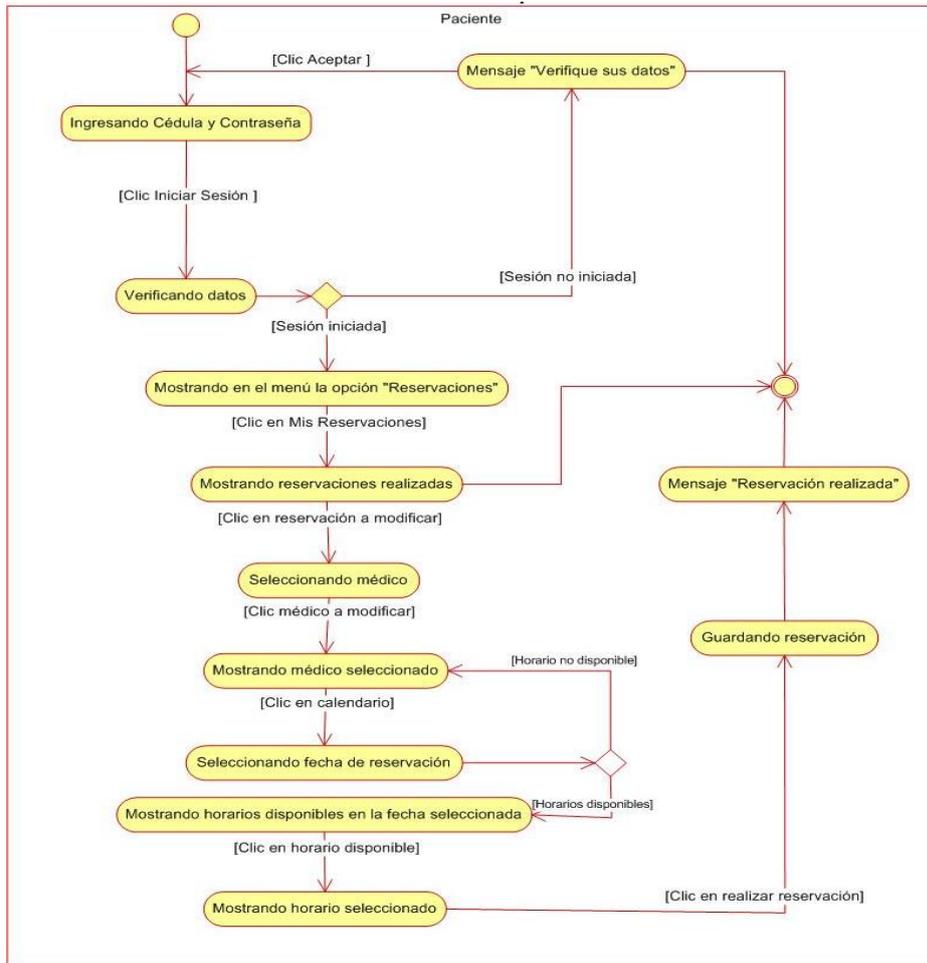


Figura 3.19: Diagrama de actividades del caso de uso modificar cita

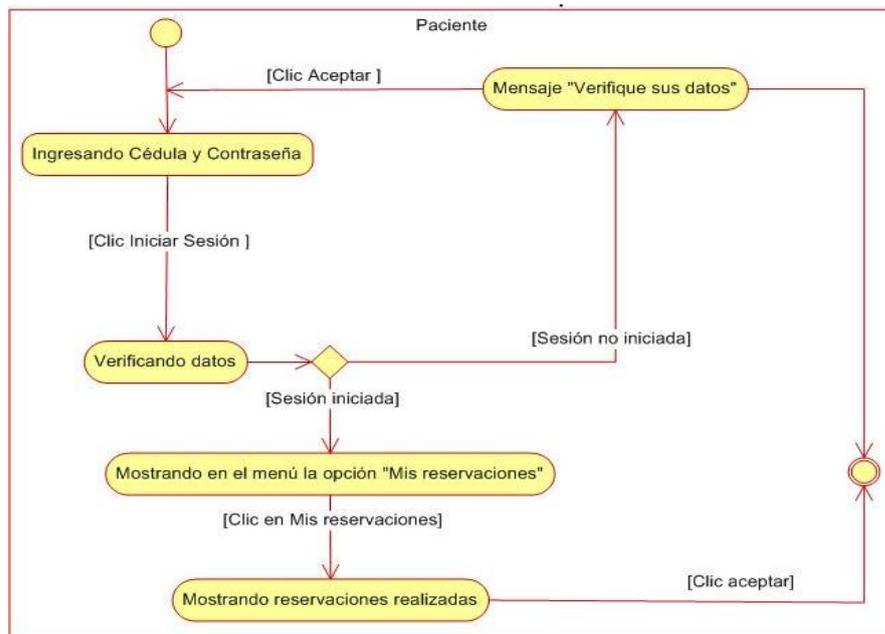


Figura 3.20: Diagrama de actividades del caso de uso consultar reservación

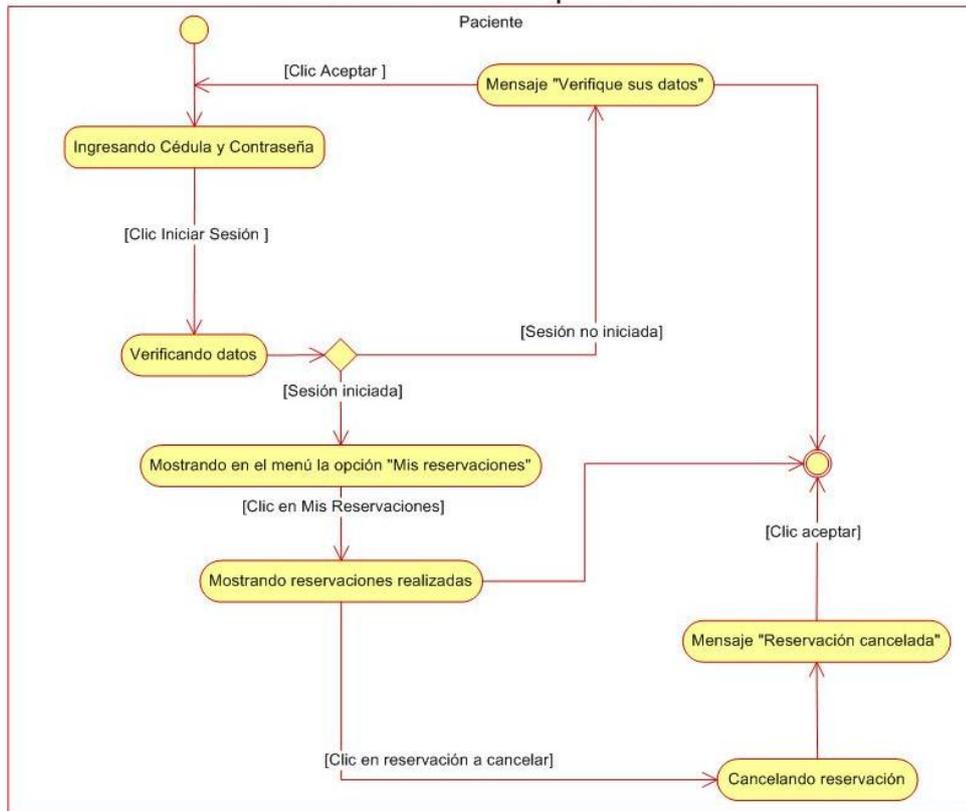


Figura 3.21: Diagrama de actividades del caso de uso cancelar cita

3.2.1.6. Diagrama de Actividades para el caso de uso “PUBLICAR NOTICIAS DEL CENTRO ODONTOLOGICO”

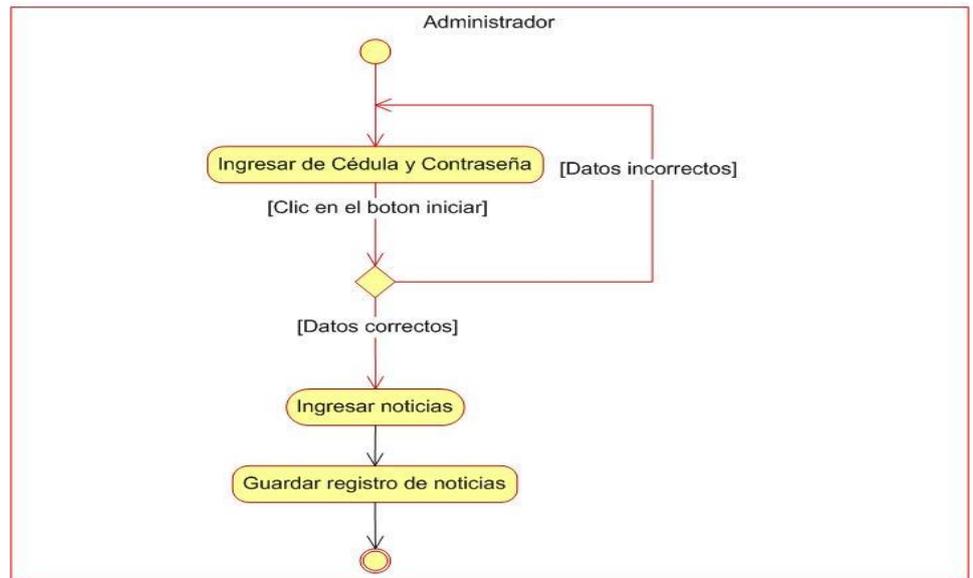


Figura 3.22: Diagrama de actividades del caso de uso publicar noticias del centro odontológico

3.2.1.7. Diagrama de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR RECEPCIONISTAS”

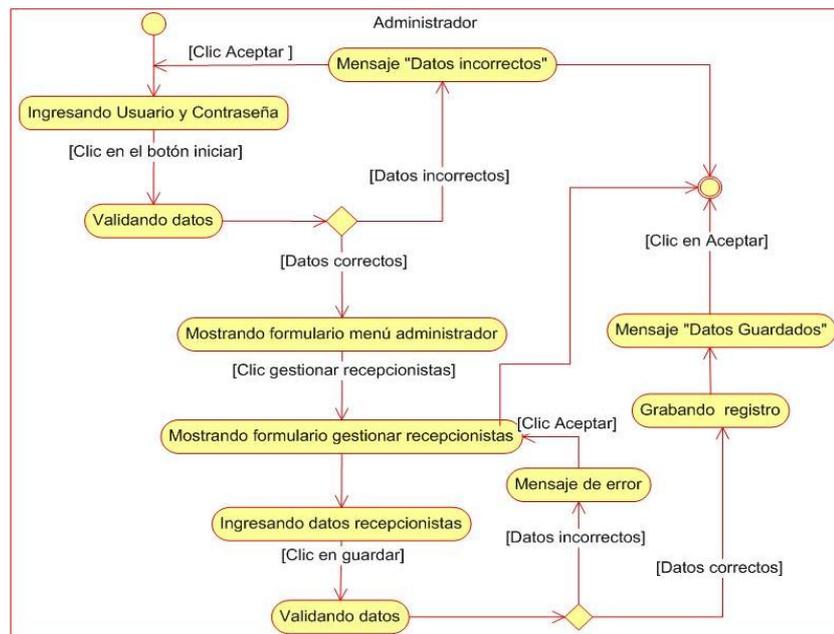


Figura 3.23: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar datos recepcionistas

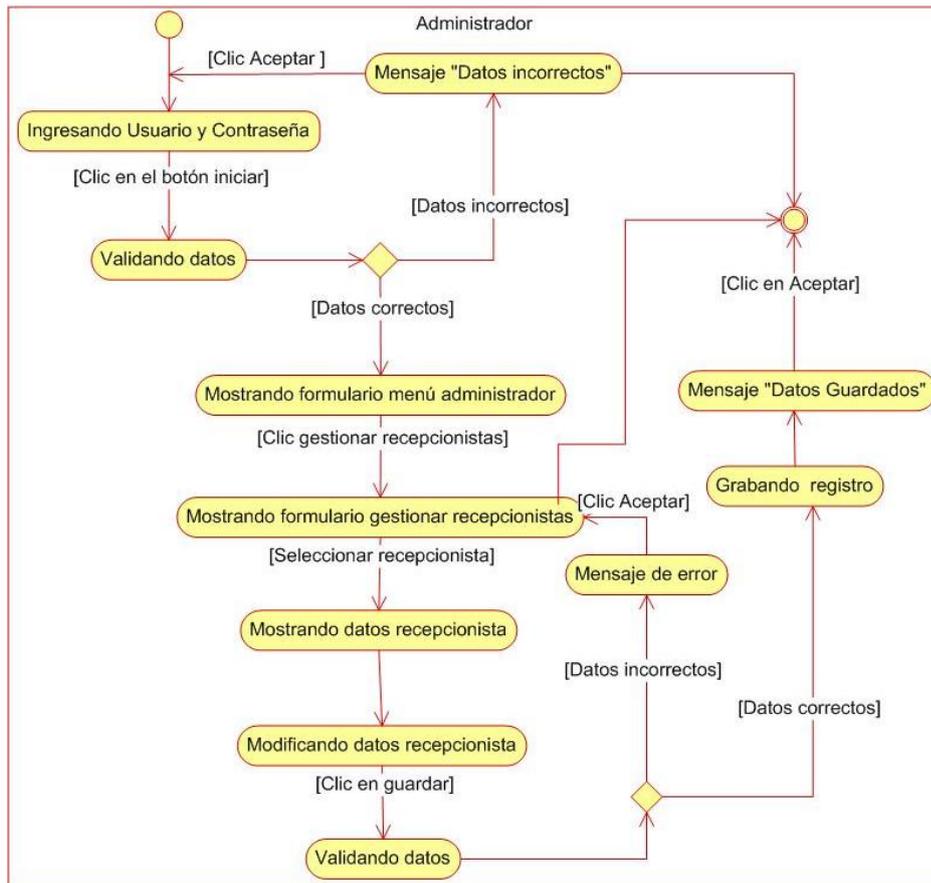


Figura 3.24: Diagrama de actividades del caso de uso modificar datos de recepcionistas

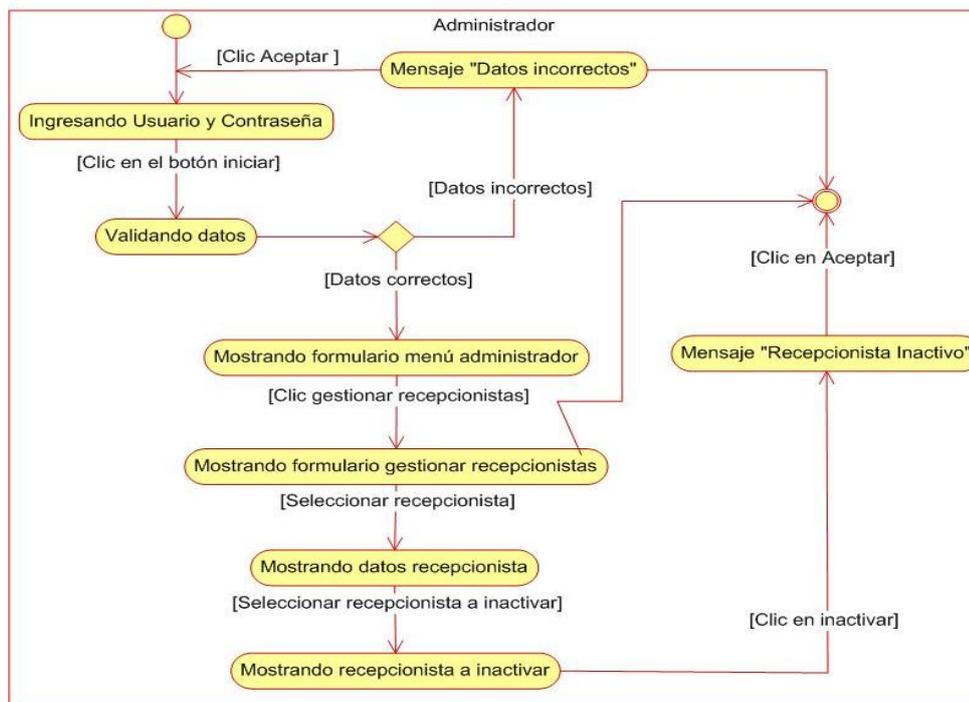


Figura 3.25: Diagrama de actividades del caso de uso inactivar recepcionistas

3.2.1.8. Diagrama de Actividades para el caso de uso “GESTIONAR PARÁMETROS”

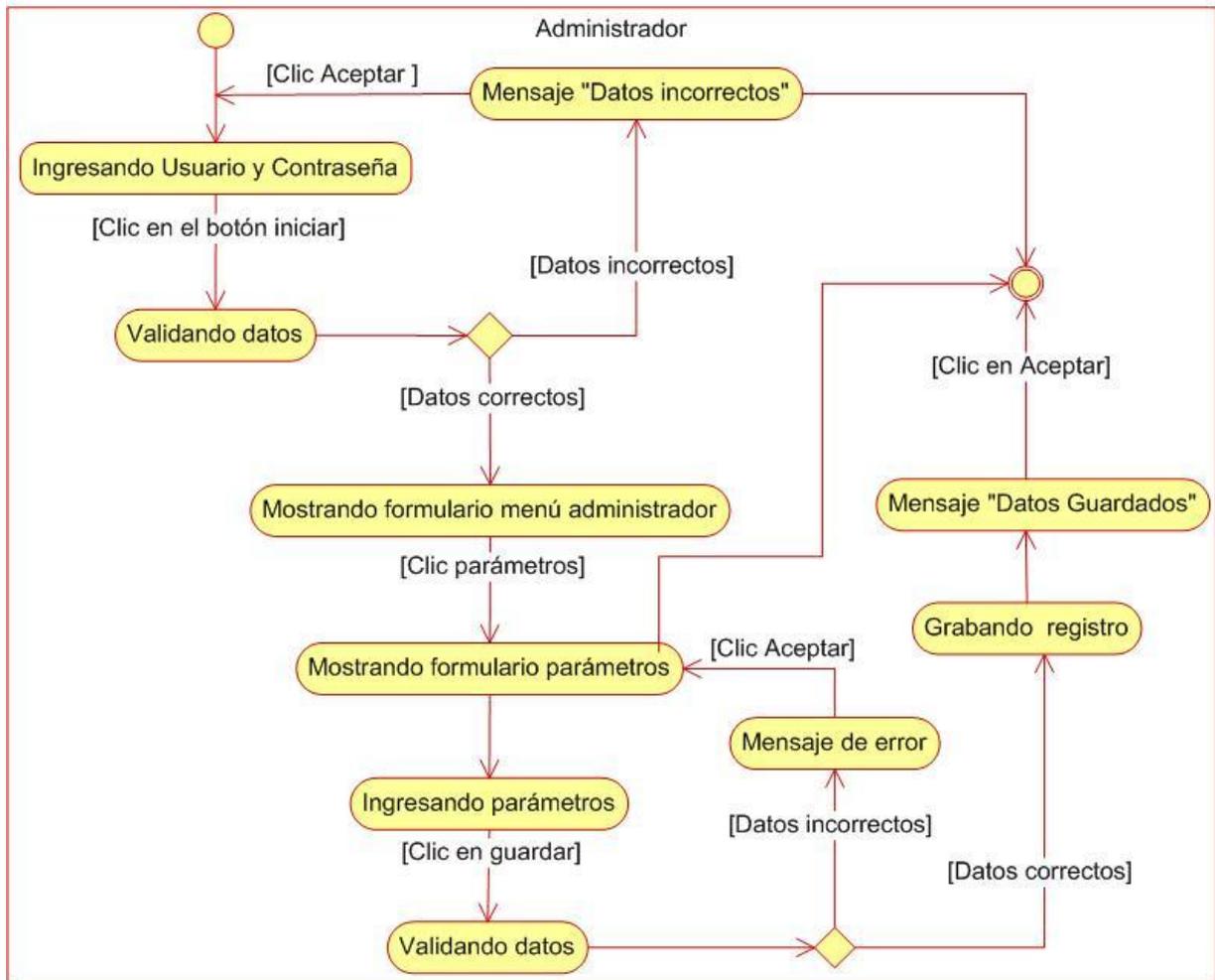


Figura 3.26: Diagrama de actividades del caso de uso ingresar parámetros

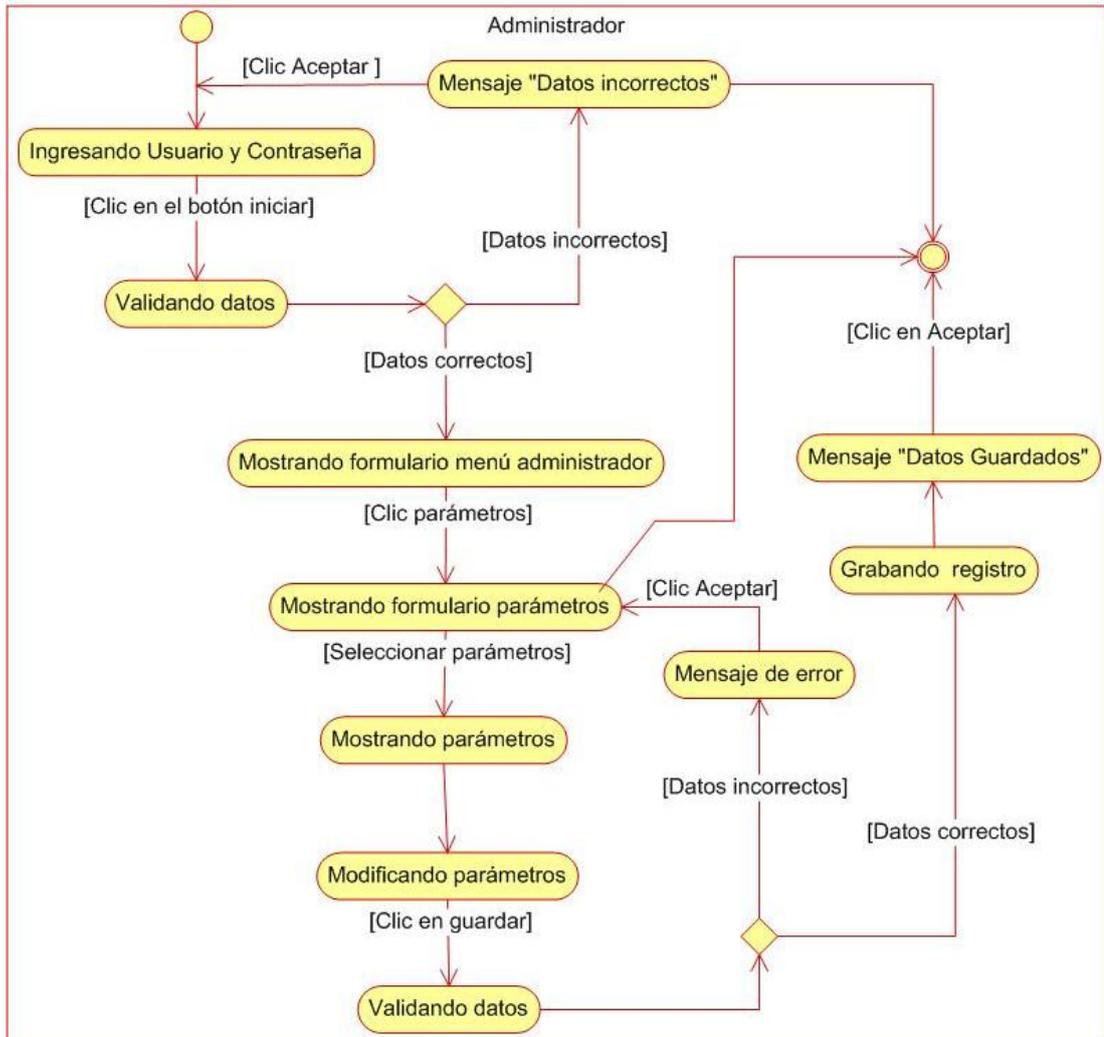


Figura 3.27: Diagrama de actividades del caso de uso modificar parámetros

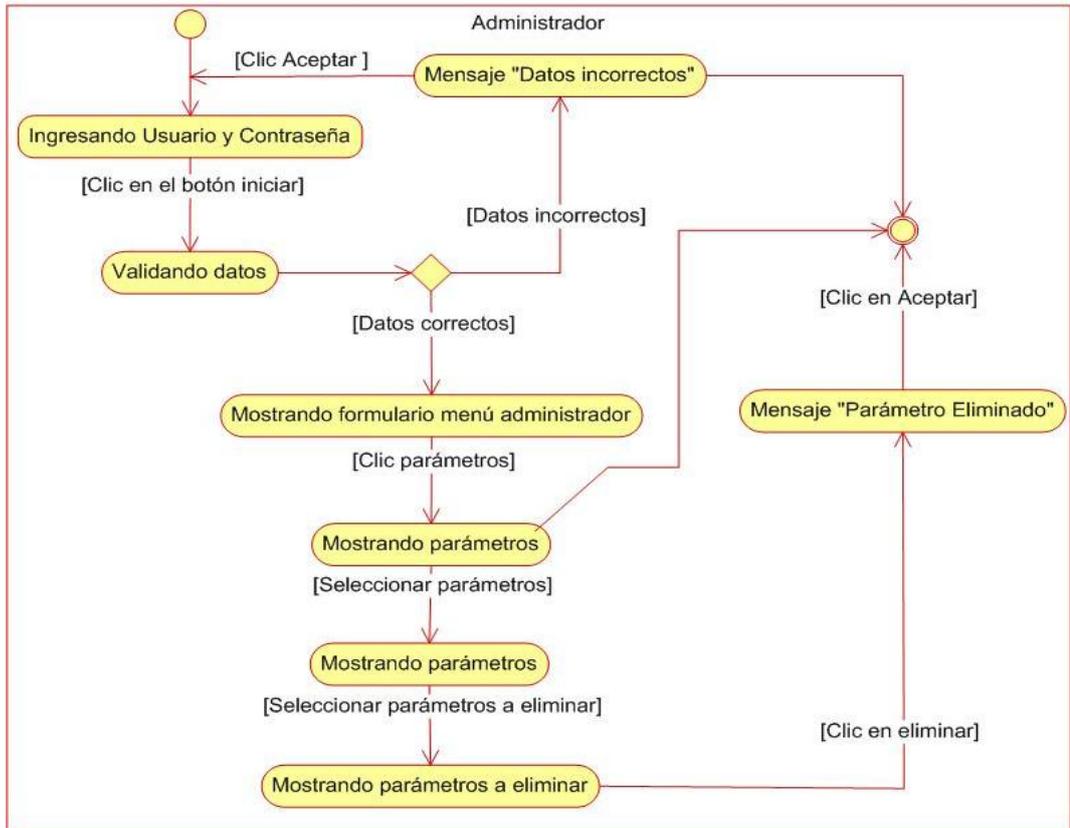


Figura 3.28: Diagrama de actividades del caso de uso eliminar parámetros

3.2.1.9. Diagrama de Actividades para el caso de uso “CONSULTAR PRÓXIMAS CITAS”

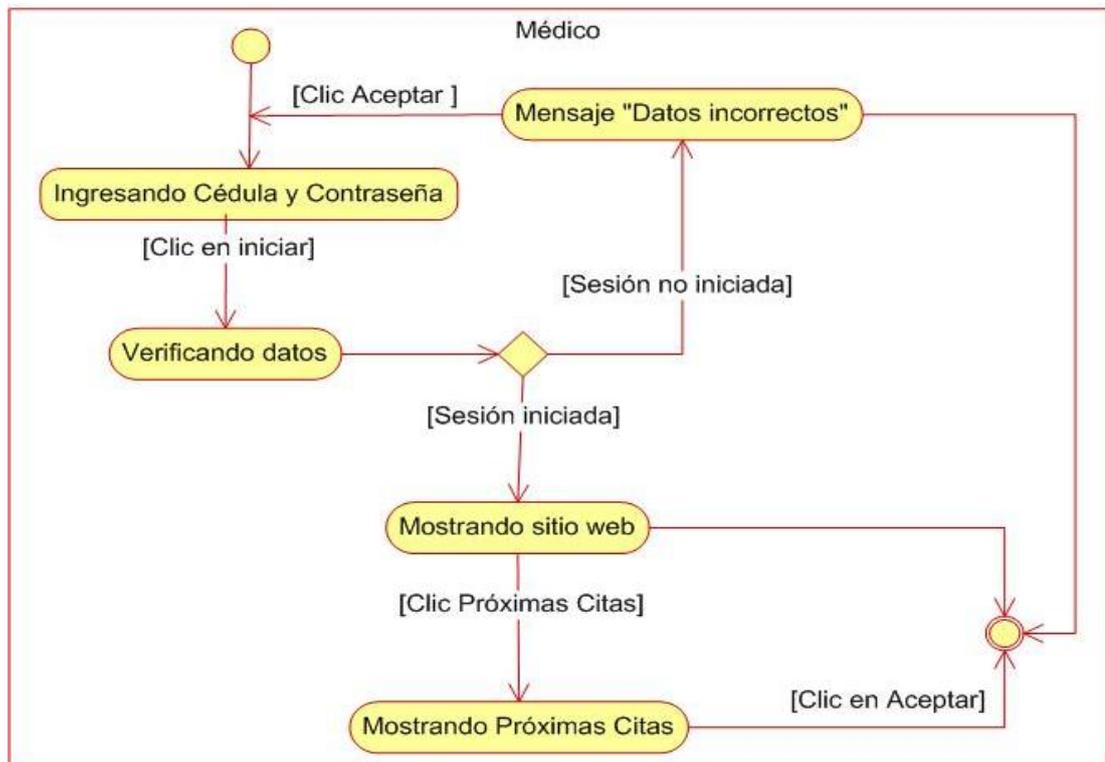


Figura 3.29: Diagrama de actividades del caso de uso consultar próximas citas

3.2.1.10. Diagrama de Actividades para el caso de uso “CAMBIAR CONTRASEÑA”

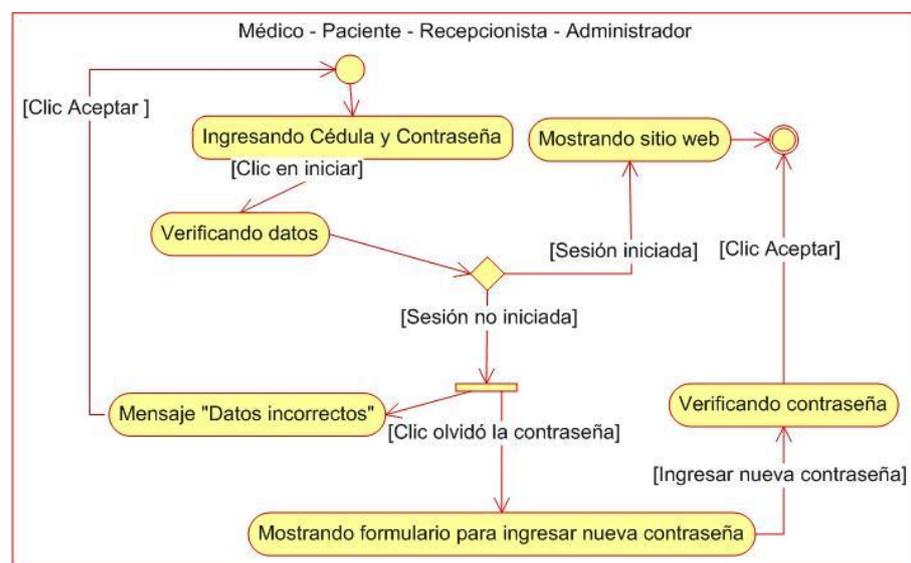


Figura 3.30: Diagrama de actividades del caso de uso cambiar contraseña

3.2.1.11. Diagrama de Actividades para el caso de uso “INICIAR SESION”

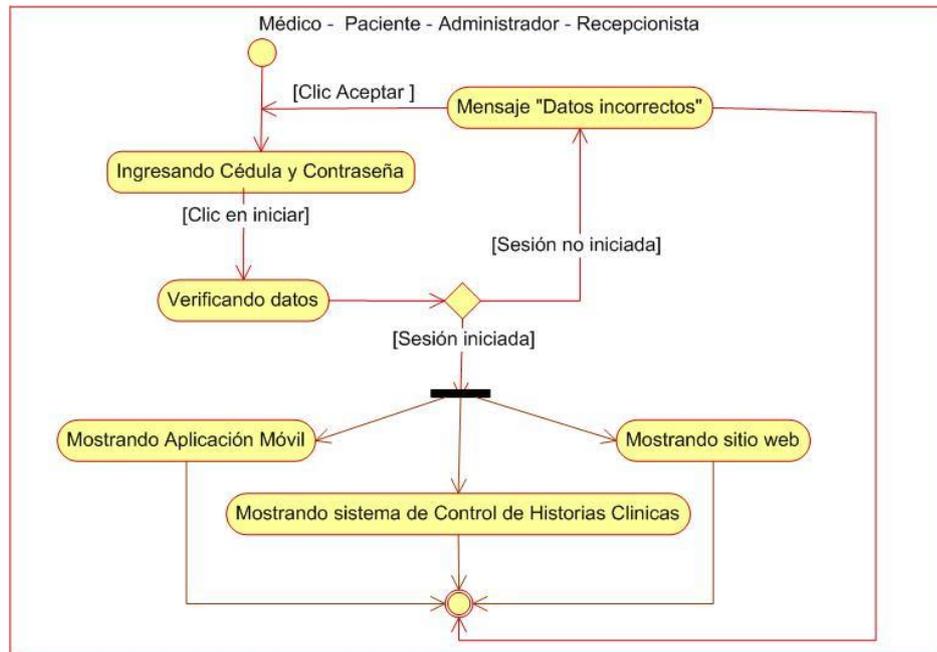


Figura 3.31: Diagrama de actividades del caso de uso iniciar sesión

3.3. Diseño de la Base de Datos

Con el diseño de datos se puede transformar la información obtenida en el transcurso del análisis en estructuras de datos que posteriormente serán utilizadas en la implementación del sistema.

El diseño de datos permite describir la estructura de la base de datos de nuestro sistema y para ello hemos realizado el Modelo Entidad-Relación (MER) y el Modelo Relacional.

3.3.1. Modelo Entidad-Relación: es un modelo que se basa en la percepción del mundo real utilizando objetos conocidos como entidades y relaciones entre sí. Cada entidad tiene ciertas propiedades (atributos) que las hace diferentes del resto ya que los atributos describen las características de cada entidad. Las entidades se relacionan a través de las asociaciones.

A continuación se muestra el modelo Entidad-Relación del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez realizado en la herramienta de software Power Designer:

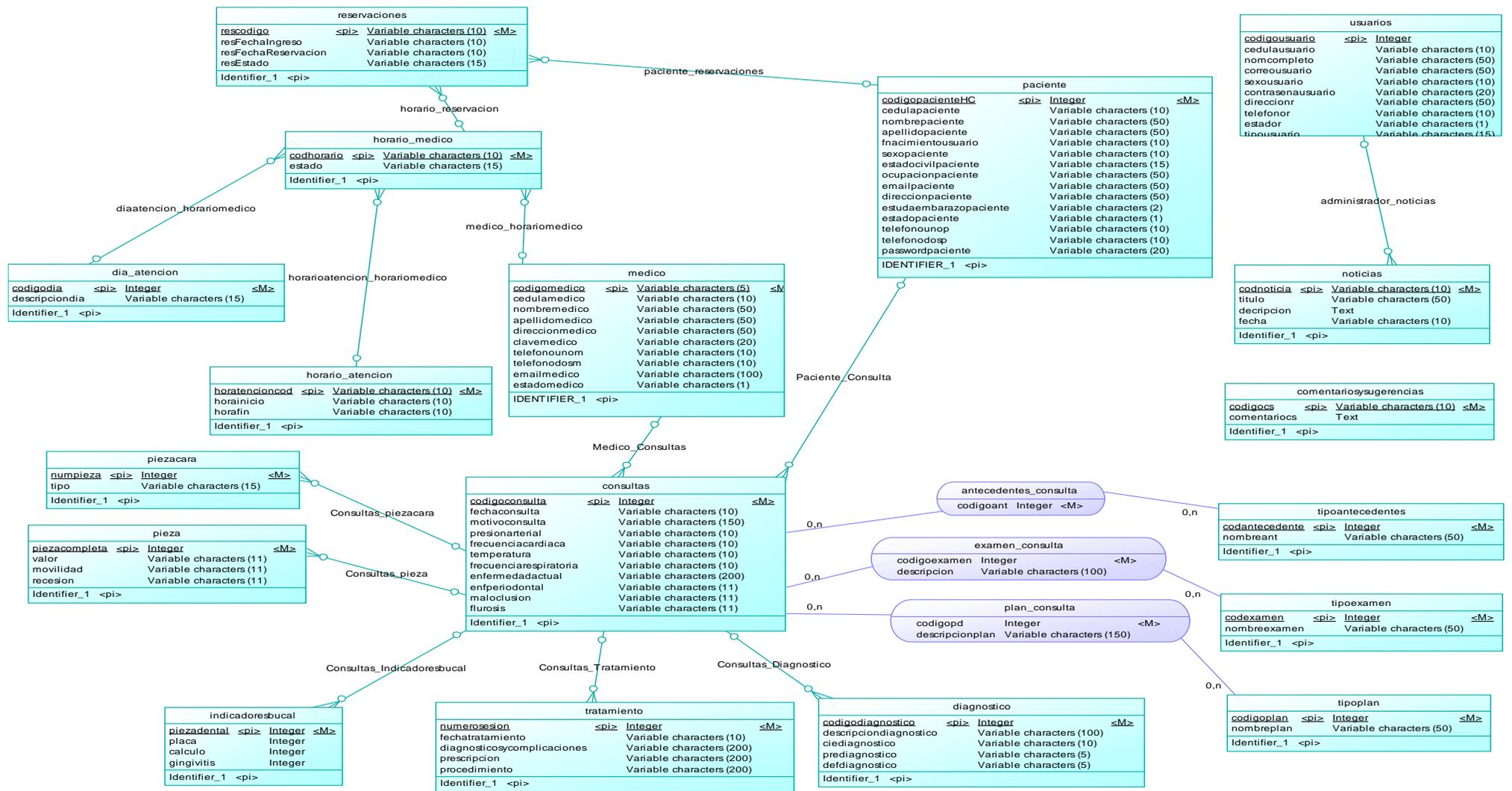


Figura 3.32: Modelo Entidad-Relación del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez.

3.3.2. Modelo Relacional: este modelo describe los datos de una Base de Datos mediante una colección de relaciones, en donde, cada relación se asemeja a una tabla. Seguidamente presentamos el modelo relacional del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez realizado en la herramienta de software Power Designer:

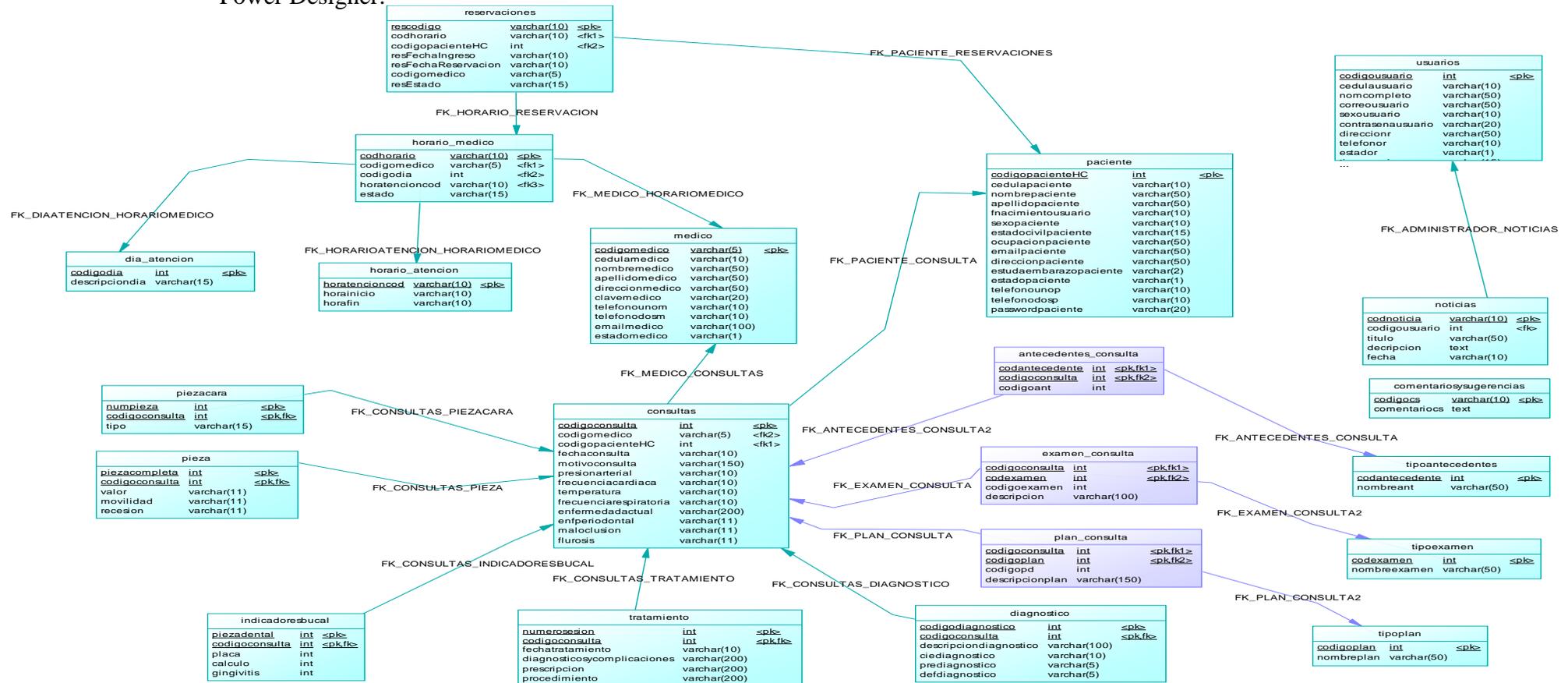


Figura 3.33: Modelo Relacional del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez.

3.3.3. Tablas, llaves primarias y llaves foráneas de la Base de Datos

Una vez que realizamos el modelo Entidad-Relación y el Modelo Relacional continuamos con la creación de la Base de datos. Para esto utilizamos el Gestor de Base de Datos MySQL mediante el cual manejamos el lenguaje SQL (Structured Query Language) para la realización de consultas y operaciones en la base de datos. Por otro lado, utilizamos la aplicación MySQL-Front para tener una mejor interfaz visual y administrar correctamente la Base de Datos, ya que esta herramienta permite obtener información de las tablas, estructura, contenido y relaciones de la Base de Datos.

A continuación, se muestra las tablas e índices de la Base de Datos del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez:

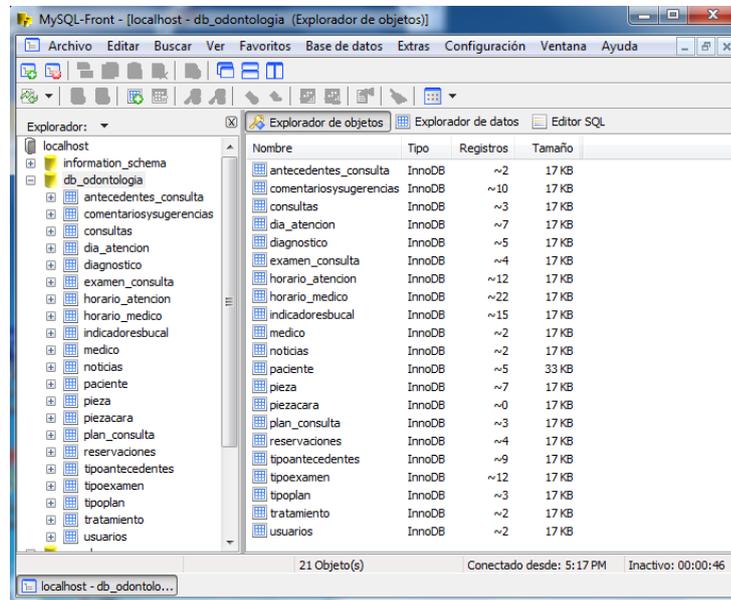
3.3.3.1. Lista de llaves primarias y llaves foráneas

Esta es una lista de las llaves primarias y llaves foráneas con sus respectivas tablas.

	Name	Code	Table	Comment	U	P	F	A
→	ADMINISTRADOR_PK	ADMINISTRADOR_PK	administrador		✓			
2	ANTECEDENTES_CONSULTA_PK	ANTECEDENTES_CONSULTA_PK	antecedentes_consulta		✓			
3	ANTECEDENTES_CONSULTA_FK	ANTECEDENTES_CONSULTA_FK	antecedentes_consulta			✓		
4	ANTECEDENTES_CONSULTA2_FK	ANTECEDENTES_CONSULTA2_FK	antecedentes_consulta				✓	
5	COMENTARIOSYSUGERENCIAS_PK	COMENTARIOSYSUGERENCIAS_PK	comentariosysugerencias		✓			
6	PACIENTE_CONSULTA_FK	PACIENTE_CONSULTA_FK	consultas			✓		
7	MEDICO_CONSULTAS_FK	MEDICO_CONSULTAS_FK	consultas				✓	
8	CONSULTAS_PK	CONSULTAS_PK	consultas		✓			
9	DIA_ATENCION_PK	DIA_ATENCION_PK	dia_atencion		✓			
10	DIAGNOSTICO_PK	DIAGNOSTICO_PK	diagnostico		✓			
11	CONSULTAS_DIAGNOSTICO_FK	CONSULTAS_DIAGNOSTICO_FK	diagnostico			✓		
12	EXAMEN_CONSULTA_PK	EXAMEN_CONSULTA_PK	examen_consulta		✓			
13	EXAMEN_CONSULTA_FK	EXAMEN_CONSULTA_FK	examen_consulta			✓		
14	EXAMEN_CONSULTA2_FK	EXAMEN_CONSULTA2_FK	examen_consulta				✓	
15	HORARIO_ATENCION_PK	HORARIO_ATENCION_PK	horario_atencion		✓			
16	MEDICO_HORARIOMEDICO_FK	MEDICO_HORARIOMEDICO_FK	horario_medico			✓		
17	HORARIOATENCION_HORARIOMEDICO	HORARIOATENCION_HORARIOMEDICO_FK	horario_medico				✓	
18	HORARIO_MEDICO_PK	HORARIO_MEDICO_PK	horario_medico		✓			
19	DIAATENCION_HORARIOMEDICO_FK	DIAATENCION_HORARIOMEDICO_FK	horario_medico			✓		
20	INDICADORESBUCCAL_PK	INDICADORESBUCCAL_PK	indicadoresbucal		✓			
21	CONSULTAS_INDICADORESBUCCAL_FK	CONSULTAS_INDICADORESBUCCAL_FK	indicadoresbucal			✓		
22	MEDICO_PK	MEDICO_PK	medico		✓			
23	NOTICIAS_PK	NOTICIAS_PK	noticias		✓			
24	ADMINISTRADOR_NOTICIAS_FK	ADMINISTRADOR_NOTICIAS_FK	noticias			✓		
25	PACIENTE_PK	PACIENTE_PK	paciente		✓			
26	PIEZA_PK	PIEZA_PK	pieza		✓			
27	CONSULTAS_PIEZA_FK	CONSULTAS_PIEZA_FK	pieza			✓		
28	PIEZACARA_PK	PIEZACARA_PK	piezacara		✓			
29	CONSULTAS_PIEZACARA_FK	CONSULTAS_PIEZACARA_FK	piezacara			✓		
30	PLAN_CONSULTA_PK	PLAN_CONSULTA_PK	plan_consulta		✓			
31	PLAN_CONSULTA_FK	PLAN_CONSULTA_FK	plan_consulta			✓		
32	PLAN_CONSULTA2_FK	PLAN_CONSULTA2_FK	plan_consulta				✓	
33	RESERVACIONES_PK	RESERVACIONES_PK	reservaciones		✓			
34	PACIENTE_RESERVACIONES_FK	PACIENTE_RESERVACIONES_FK	reservaciones			✓		
35	HORARIO_RESERVACION_FK	HORARIO_RESERVACION_FK	reservaciones				✓	
36	TIPOANTECEDENTES_PK	TIPOANTECEDENTES_PK	tipoantecedentes		✓			
37	TIPOEXAMEN_PK	TIPOEXAMEN_PK	tipoexamen		✓			
38	TIPOPLAN_PK	TIPOPLAN_PK	tipoplan		✓			
39	TRATAMIENTO_PK	TRATAMIENTO_PK	tratamiento		✓			
40	CONSULTAS_TRATAMIENTO_FK	CONSULTAS_TRATAMIENTO_FK	tratamiento			✓		
41	USUARIOS_PK	USUARIOS_PK	usuarios		✓			

3.3.3.2. Tablas de la Base de datos

Las tablas de la Base de Datos se crearon de tipo InnoDB en MySQL para poder aplicar la integridad referencial, seguidamente se muestran las tablas de la base de datos del Sistema Reservación de Citas Médicas y Control de Historias Clínicas del Centro Odontológico Vásquez:



3.3.4. Diccionario de Datos

Los diccionarios de datos ayudan a proporcionar información sobre las tablas y los campos que forman la Base de Datos de un sistema.

El diccionario de datos es muy importante para tener un registro de como se encuentran diseñadas las Bases de datos y el mismo debe estar diseñado de una forma clara de tal manera que las personas que necesiten consultar dicho diccionario pueda entenderlo, a continuación se muestra el Diccionario de Datos para el sistema del Centro Odontológico Vásquez:

Tabla: antecedentes_consulta

En la tabla antecedentes_consulta se almacenará los códigos de la relación de la tabla consulta con la tabla antecedentes, usada para especificar los antecedentes que el paciente tiene en esa consulta.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOANT,C...			unique	
◆ CODIGOANT	int(11)	No		auto_increment	Describe el código del antecedente, llave principal.
◆ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el código de la consulta, llave foránea.
◆ CODANTECEDENTE	int(11)	Sí			Describe el código del tipo de antecedente.

Tabla: comentariosysugerencias

Esta tabla almacena en la base de datos los comentarios y sugerencias que los usuarios de Sitio Web hagan sobre la página.

Nombre	Tipo	N..	P..	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOCS			unique	
◆ CODIGOCS	int(10)	No		auto_increment	Describe el código de la tabla comentarios y sugerencias.
◆ COMENTARIOCS	text	Sí			Describe los comentarios realizados por los usuarios.

Tabla: consultas

En esta tabla se almacenará las consultas que tenga cada paciente, en donde, el código de consulta será generado automáticamente.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOCONS...			unique	
◆ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Es el código de la consulta.
◆ CODIGOMEDICO	varchar(5)	Sí			Describe el código del médico, llave foránea.
◆ CODIGOPACIENTEHC	int(11)	Sí			Describe el código del paciente. (llave foránea)
◆ FECHACONSULTA	varchar(10)	No			Describe la fecha en la que se realiza la consulta.
◆ MOTIVOCONSULTA	varchar(150)	Sí			Describe el motivo de la consulta. (Problema del paciente)
◆ PRESIONARTERIAL	varchar(10)	Sí			Describe la presión arterial del paciente.
◆ FRECUENCIACARDIACA	varchar(10)	Sí			Describe la frecuencia cardíaca del paciente.
◆ TEMPERATURA	varchar(10)	Sí			Describe la temperatura del paciente.
◆ FRECUENCIARESPIRATORIA	varchar(10)	Sí			Describe la frecuencia respiratoria del paciente.
◆ ENFERMEDADACTUAL	varchar(200)	Sí			Describe cual es la enfermedad actual del paciente.
◆ ENFERIODONTAL	varchar(11)	Sí			Describe cual es enfermedad periodontal del paciente.
◆ MALOCCLUSION	varchar(11)	Sí			Describe la cantidad de maloclusión que tiene el paciente.
◆ FLUROSIS	varchar(11)	Sí			Describe el valor de fluorosis que tiene al paciente.

Tabla: dia_atencion

Esta tabla contiene los días de atención que puede tener un medico (Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes) con sus respectivos códigos que posteriormente serán utilizados para realizar reservaciones de citas medicas.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
📌 Índice principal	CODIGODIA			unique	
🔹 CODIGODIA	int(11)	No			Describe el codigo del dia.
🔹 DESCRIPCIONDIA	varchar(15)	Sí			Describe el nombre del dia de la semana.

Tabla: diagnostico

Esta tabla almacena los diagnósticos de cada pieza dental.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
📌 Índice principal	CODIGODIAGN...			unique	
🔹 CODIGODIAGNOSTICO	int(10)	No		auto_increment	Describe el codigo del diagnostico.
🔹 CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta, llave foranea.
🔹 DESCRIPCIONDIAGNOSTICO	varchar(100)	Sí			Describe el tipo de diagnostico.
🔹 CIEDIAGNOSTICO	varchar(10)	Sí			Describe el codigo de los materiales.
🔹 PREDIAGNOSTICO	varchar(5)	Sí			Valor que describe si el problema es presuntivo. (Yes o No)
🔹 DEFDIAGNOSTICO	varchar(5)	Sí			Valor que describe si el problema es definido. (Yes o No)

Tabla: examen_consulta

Esta tabla se crear a partir de la relación de la tabla examen y consulta en donde se guardaran cada uno de los exámenes que se realiza al paciente en cada consulta.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
📌 Índice principal	CODIGOEXAM...			unique	
🔹 CODIGOEXAMEN	int(11)	No		auto_increment	Describe el codigo del examen. (Llave principal)
🔹 CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta. (Llave foranea)
🔹 CODEXAMEN	int(11)	Sí			Describe el codigo del tipo de examen.
🔹 DESCRIPCION	varchar(100)	Sí			Describe el tipo de examen.

Tabla: horario_atencion

La tabla horario_atencion contiene los horarios de atención de cada medico, almacena la hora de inicio y la hora final.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	HORATENCIO...			unique	
♦ HORATENCIONCOD	varchar(10)	No			Describe el codigo de la hora de atencion del medico.
♦ HORAINICIO	varchar(10)	Sí			Valor que describe la hora inicial de atencion del medico.
♦ HORAFIN	varchar(10)	Sí			Valor que describe la hora final de atencion del medico.

Tabla: horario_medico

Esta tabla almacena los horarios de atención de cada médico, especifica el horario de atención y el día de atención.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODHORARIO			unique	
♦ CODHORARIO	int(10)	No		auto_increment	Describe el codigo del horario.
♦ CODIGOMEDICO	varchar(5)	Sí			Describe el codigo del medico. (Llave foranea)
♦ CODIGODIA	int(11)	Sí			Describe el codigo del dia de la semana.
♦ HORATENCIONCOD	varchar(10)	Sí			Describe el codigo de la hora de atencion.

Tabla: indicadoresbucal

Es una tabla que almacena los indicadores bucales que puede tener una pieza dental.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOCONS...			unique	
♦ PIEZADENTAL	int(11)	No	0		Describe el codigo de la pieza dental, llave foranea.
♦ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta.
♦ PLACA	int(11)	Sí			Valor entre 0 - 3 que indica la placa de la pieza.
♦ CALCULO	int(11)	Sí			Valor entre 0 - 3 que indica el calculo de la pieza.
♦ GINGIVITIS	int(11)	Sí			Valor entre 0 - 1 que indica la gingivitis de la pieza.

Tabla: medico

La tabla médico almacena todos los datos de los médicos que laboran dentro del Centro Odontológico, contiene la clave con la que los mismos pueden acceder al sistema.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOMEDICO			unique	
♦ CODIGOMEDICO	varchar(5)	No			Describe el codigo del medico.
♦ CEDULAMEDICO	varchar(11)	Sí			Describe la cedula del medico.
♦ NOMBREMEDICO	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del medico
♦ APELLIDOMEDICO	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del medico.
♦ DIRECCIONMEDICO	varchar(50)	Sí			Describe la direccion del medico.
♦ CLAVEMEDICO	varchar(20)	Sí			Describe la clave del medico.
♦ TELEFONOUNOM	varchar(10)	Sí			Describe el telefono del medico.
♦ TELEFONODOSM	varchar(10)	Sí			Describe el telefono del medico.
♦ EMAILMEDICO	varchar(100)	Sí			Describe el correo electronico del medico.
♦ ESTADOMEDICO	varchar(1)	Sí			Valor que puede ser 1 (activo) y 0 (inactivo)

Tabla: noticias

Esta tabla almacena todas las noticias del Centro Odontológico que serán publicadas en el Sitio Web.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODNOTICIA			unique	
◆ CODNOTICIA	int(10)	No		auto_increment	Describe el codigo de la tabla noticias.
◆ CODIGOUSUARIO	int(10)	Sí			Describe el codigo del administrador que ingresa la noticia.
◆ TITULO	varchar(50)	Sí			Describe el título de la noticia.
◆ DESCRIPCION	text	Sí			Describe el texto de la noticia.
◆ FECHA	varchar(50)	Sí			Describe la fecha en la que se ingresa la noticia.

Tabla: paciente

Esta tabla contiene todos los datos personales de los pacientes, además guarda la clave del paciente mediante la cual puede acceder a realizar reservaciones a través de Sitio Web o desde el dispositivo móvil.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOPACIE...			unique	
◆ CEDULAPACIENTE	CEDULAPACIENTE			unique	
◆ CODIGOPACIENTEHC	int(11)	No	0		Describe el codigo del paciente, LLave foranea.
◆ CEDULAPACIENTE	varchar(11)	Sí			Describe la cedula del paciente.
◆ NOMBREPACIENTE	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del paciente.
◆ APELLIDOPACIENTE	varchar(50)	Sí			Describe el apellido del paciente.
◆ FNACIMIENTOUSUARIO	varchar(15)	Sí			Describe la fecha de nacimiento del paciente.
◆ SEXOPACIENTE	varchar(10)	Sí			Describe el sexo del paciente. (MASCULINO o FEMENINO)
◆ ESTADOCIVILPACIENTE	varchar(15)	Sí			Describe el estado civil del paciente. (SOLTERO, CASADO)
◆ OCUPACIONPACIENTE	varchar(50)	Sí			Describe la ocupacion del paciente.
◆ EMAILPACIENTE	varchar(50)	Sí			Describe el correo electronico del paciente.
◆ DIRECCIONPACIENTE	varchar(50)	Sí			Describe la direccion del paciente.
◆ ESTUADAEMBARAZOPACIENTE	varchar(2)	Sí			describe el estado de embarazo del paciente. (SI o NO)
◆ ESTADOPACIENTE	varchar(1)	Sí			Valor que puede ser 1 (activo) y 0 (inactivo)
◆ TELEFONOUNOP	varchar(10)	Sí			Describe el telefono del paciente.
◆ TELEFONODOSP	varchar(10)	Sí			Describe el telefono del paciente.
◆ PASSWORDPACIENTE	varchar(20)	Sí			Describe el password del paciente.

Tabla: pieza

Esta tabla contiene el número, nombre de las piezas dentales y si las mismas presentan movilidad o recesión.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOCONS...			unique	
◆ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta.
◆ PIEZACOMPLETA	int(11)	No	0		Describe el codigo del numero de pieza dental.
◆ VALOR	varchar(11)	Sí			Describe el valor del codigo de los simbolos usados.
◆ MOVILIDAD	varchar(11)	Sí			Describe si la pieza dental presenta movilidad (FALSE oTRUE)
◆ RECESION	varchar(11)	Sí			Describe si la pieza dental presenta recesion. (FALSE oTRUE)

Tabla: piezacara

Esta tabla contiene las partes de las piezas dentales que requieran algún tipo tratamiento.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOCONS...			unique	
◇ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta.
◇ TIPO	varchar(15)	Sí			Describe la cara de la dental.
◇ NUMPIEZA	int(11)	No	0		Describe el numero de pieza dental.

Tabla: plan_consulta

Es una tabla que almacena la descripción de un plan de consulta realizado en una consulta específica.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOPD,CO...			unique	
◇ CODIGOPD	int(10)	No		auto_increment	Describe el codigo del plan diagnostico.
◇ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta.
◇ CODIGOPLAN	int(11)	Sí			Describe el codigo del tipo de diagnostico.
◇ DESCRIPCIONPLAN	varchar(150)	Sí			Describe el plan de diagnostico.

Tabla: reservaciones

Esta tabla almacena las reservaciones realizadas por los usuarios del sistema.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	RESCODIGO			unique	
◇ RESCODIGO	int(10)	No		auto_increment	Describe el codigo de la reservacion.
◇ CODHORARIO	varchar(10)	Sí			Describe el codigo del horario de atencion del medico
◇ CODIGOPACIENTEHC	int(11)	No	0		Describe el codigo del paciente.
◇ RESFECHAINGRESO	varchar(15)	Sí			Describe la fecha en que se realiza la reservacion.
◇ RESFECHARESERVACION	varchar(11)	Sí			Describe la fecha para la cita medica.
◇ CODIGOMEDICO	varchar(5)	Sí			Describe el codigo del medico.
◇ RESESTADO	varchar(15)	Sí	Pendiente		Describe el estado de la reservacion. (PENDIENTE o REALIZADA)

Tabla: tipoantecedentes

Esta tabla almacena los parámetros de tipo de antecedentes.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODANTECED...			unique	
◆ CODANTECEDENTE	int(11)	No		auto_increment	Describe el código del tipo de antecedente.
◆ NOMBREANT	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del tipo de antecedente.

Tabla: tipoexamen

Esta tabla almacena los parámetros de tipo de exámenes.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODEXAMEN			unique	
◆ CODEXAMEN	int(11)	No		auto_increment	Describe el código del examen.
◆ NOMBREEXAMEN	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del tipo de examen.

Tabla: tipoplan

Esta tabla almacena los parámetros de tipo de plan.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOPLAN			unique	
◆ CODIGOPLAN	int(11)	No		auto_increment	Describe el código del tipo de plan diagnóstico.
◆ NOMBREPLAN	varchar(50)	Sí			Describe el nombre del tipo de plan diagnóstico.

Tabla: tratamiento

Esta tabla almacena los tratamientos que los pacientes deben realizarse y el número de sesiones que el mismo necesita realizar para cumplir con el tratamiento planteado.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	NUMEROSESIO...			unique	
◇ CODIGOCONSULTA	int(10)	No	0		Describe el codigo de la consulta.
◇ NUMEROSESION	int(11)	No	0		Describe el numero de sesion del tratamiento.
◇ FECHATRATAMIENTO	varchar(20)	Sí			Describe la fecha en la que realiza el tratamiento.
◇ DIAGNOSTICOSYCOMPLIC...	varchar(200)	Sí			Describe el diagnostico y las complicaciones del tratamiento
◇ PRESCRIPCION	varchar(200)	Sí			Describe la prescripcion del tratamiento.
◇ PROCEDIMIENTO	varchar(200)	Sí			Describe el procedimiento del tratamiento.

Tabla: usuarios

Esta tabla almacena los datos de los usuarios internos del Centro Odontológico con su información personal incluyendo su contraseña para su posterior ingreso al sistema.

Nombre	Tipo	NULL	Por defecto	Extras	Comentario
Índice principal	CODIGOUSUARIO			unique	
◇ CODIGOUSUARIO	int(11)	No		auto_increment	Describe el codigo del usuario.
◇ CEDULOUSUARIO	varchar(10)	Sí			Describe la cedula del usuario.
◇ NOMCOMPLETO	varchar(50)	Sí			Describe el nombre completo del usuario.
◇ CORREOUSUARIO	varchar(50)	Sí			Describe el correo electronico del usuario.
◇ SEXOUSUARIO	varchar(10)	Sí			Describe el sexo del usuario.
◇ CONTRASENAUSUARIO	varchar(20)	Sí			Describe la contraseña del usuario.
◇ DIRECCIONR	varchar(50)	Sí			Describe la direccion del usuario.
◇ TELEFONOR	varchar(20)	Sí			Describe el telefono del usuario.
◇ ESTADOR	varchar(1)	Sí			Valor que puede ser 1 (activo) y 0 (inactivo).
◇ TIPOUSUARIO	varchar(15)	Sí			Almacena el tipo de usuario (Recepcionista o Administrador).

3.4. Diseño arquitectónico

3.4.1. Arquitectura del Software

El diseño arquitectónico permite analizar la efectividad que tiene el diseño del sistema con los requisitos especificados anteriormente y en caso de que posteriormente se requieran realizar cambios facilitar la realización de los mismos.

El diseño arquitectónico se centra básicamente en la representación de la estructura de componentes del software, propiedades e interacciones existentes dentro del sistema. Este diseño es importante ya que permite la comunicación entre las partes interesadas en el desarrollo del software, además, permite ver claramente decisiones tempranas relacionadas con el diseño y que tendrán un gran impacto en el sistema.

La infraestructura que tendrá el sistema será multicapa debido a que se distribuye en los siguientes tres niveles:

1. **Capa de presentación:** llamada también capa de usuario o interfaz gráfica, debido a que es la capa en donde el usuario ve el

sistema, comunica y captura información. Esta capa debe ser amigable, entendible y fácil de usar.

2. **Capa de negocio o aplicación:** en esta capa se mantienen los programas o software de aplicación que se ejecutan cuando hayan peticiones realizadas por los usuarios y devuelven respuestas luego de cada proceso realizado. En este nivel se establecen las reglas que deben cumplirse para comunicarse con el nivel de presentación y así garantizar el buen funcionamiento del sistema.
3. **Capa de datos:** en esta capa se almacenan los datos y está conformada por los gestores de bases de datos para la manipulación de la información ya sea almacenando, recibiendo o recuperando los datos desde la capa de negocio.

Es por esta razón que para el sistema del Reservación de citas médicas y control de historias clínicas del Centro Odontológico Vásquez hemos definido el diseño arquitectónico basada en la lógica multicapa explicada anteriormente. A continuación se muestra el diseño de la arquitectura del sistema:

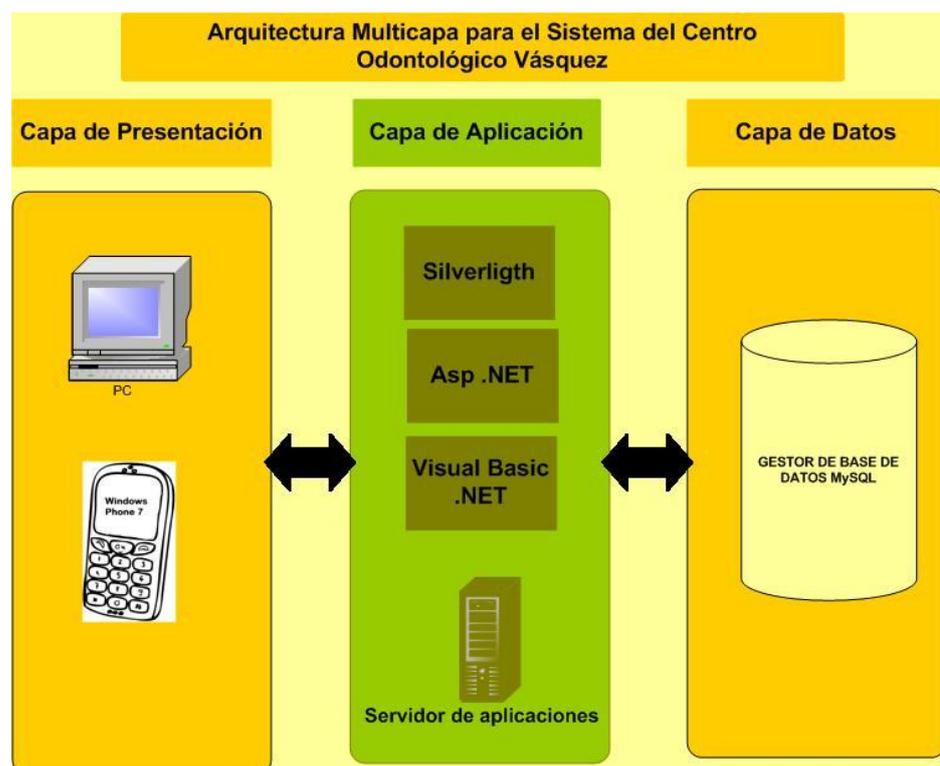


Figura 3.34: arquitectura multicapa del sistema.

3.4.2. Modelo MVC

Para el desarrollo de este sistema se aplicará el modelo MVC (model-view-controller, Modelo Vista Controlador) para separar los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control con el objetivo de permitir posibles cambios que se puedan dar a futuro y así logra que el impacto de cambio sea mínimo sobre el sistema. Este modelo tiene tres dimensiones entre las cuales están:

Modelo: esta dimensión hace referencia a la capa de datos, ya que permite gestionar los elementos de los datos.

Vista: esta dimensión hace referencia a la capa de presentación ya que se hace cargo de la presentación de los datos al usuario y de recibir las peticiones de los usuarios.

Controlador: esta dimensión hace referencia a la capa de aplicación, pues se hace cargo de responder a los eventos del usuario pero de igual manera de los del sistema. Aquí los eventos se interpretan y el controlador se encarga de invocar cambios en el modelo y en la vista.

A continuación se muestra el Modelo MVC para el Sistema del Centro Odontológico Vásquez:

Modelo MVC para el Sistema del Centro Odontológico Vásquez

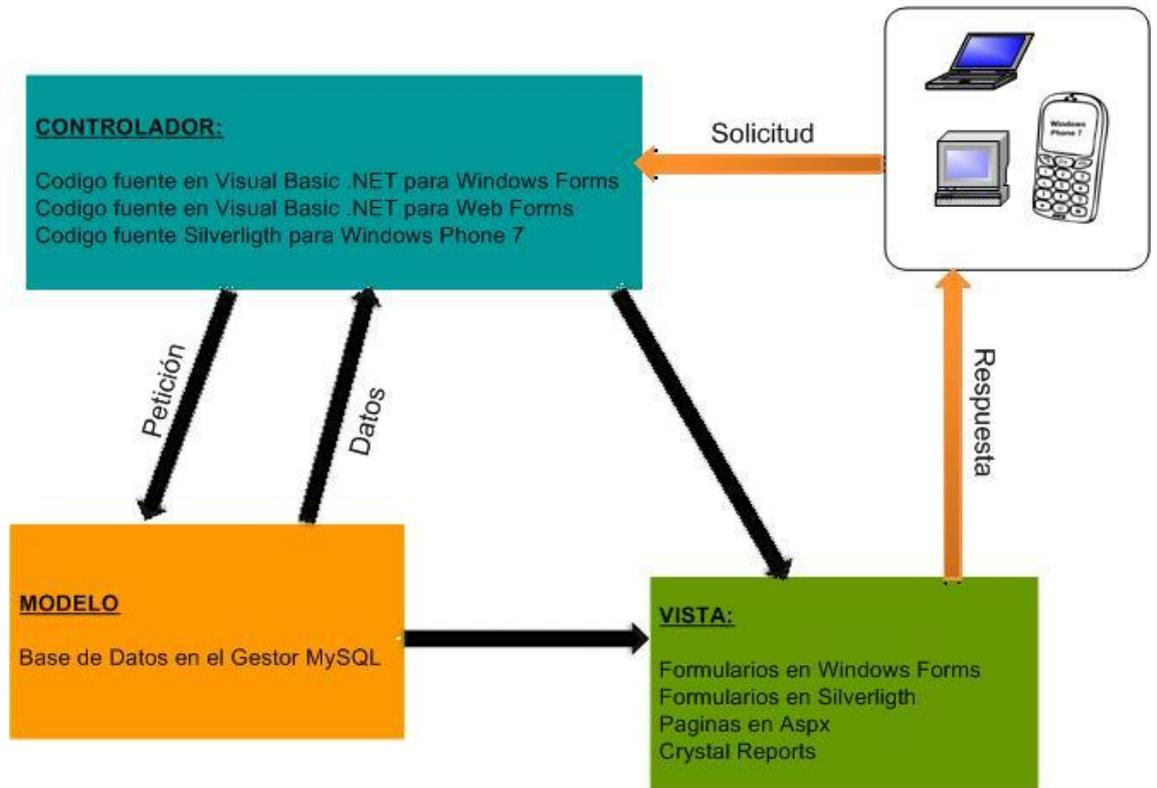


Figura 3.35: Modelo MVC.

3.4.3. Diseño de Navegación o Arquitectura de Contenido

La arquitectura de contenido permite dar a conocer la forma en la cual los objetos de contenido están estructurados para su presentación y navegación. Para nuestro sistema se ha definido que se utilizará la estructura jerárquica.

La estructura jerárquica permite organizar la información de la mejor manera, pues se adapta fácilmente a las necesidades del sitio web. La estructura jerárquica es una estructura de árbol, en el que la raíz es la hoja de bienvenida, esta hoja se puede también sustituir por la hoja de contenido, en la que se exponen las diferentes secciones que contendrá nuestro sitio web. La selección de una sección conduce asimismo a una lista de subtemas que pueden o no dividirse.

Este tipo de organización permite al usuario conocer en qué lugar de la estructura se encuentra, además conforme se adentra en la estructura obtiene información más específica.

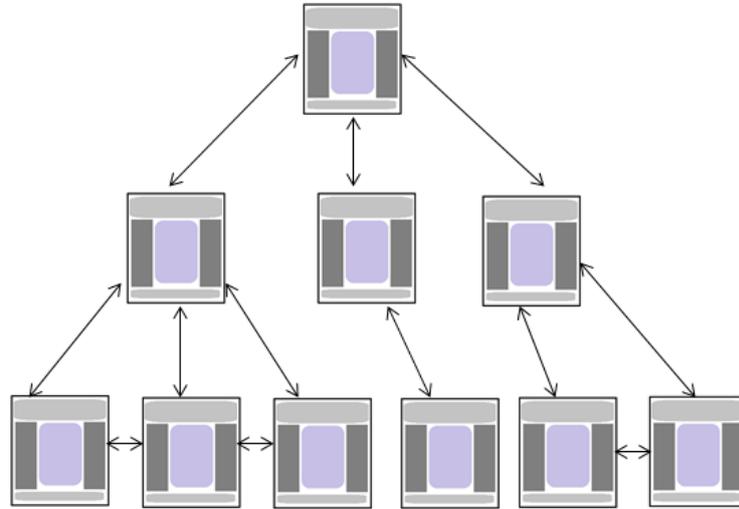


Figura 3.36: Estructura Jerárquica

A continuación presentamos la estructura jerárquica del sistema para el Centro Odontológico Vásquez:

Estructura jerárquica para Sitio Web de Reservación de Citas:

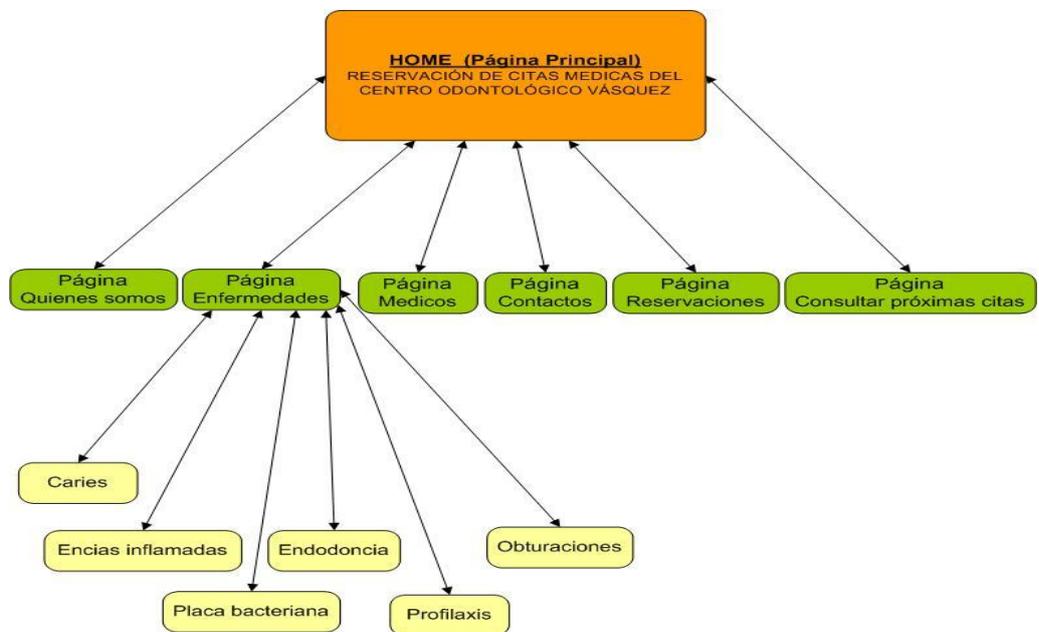


Figura 3.37: Estructura jerárquica para Sitio Web de Reservación de Citas

Estructura jerárquica para la Reservación de Citas mediante Aplicación Móvil:

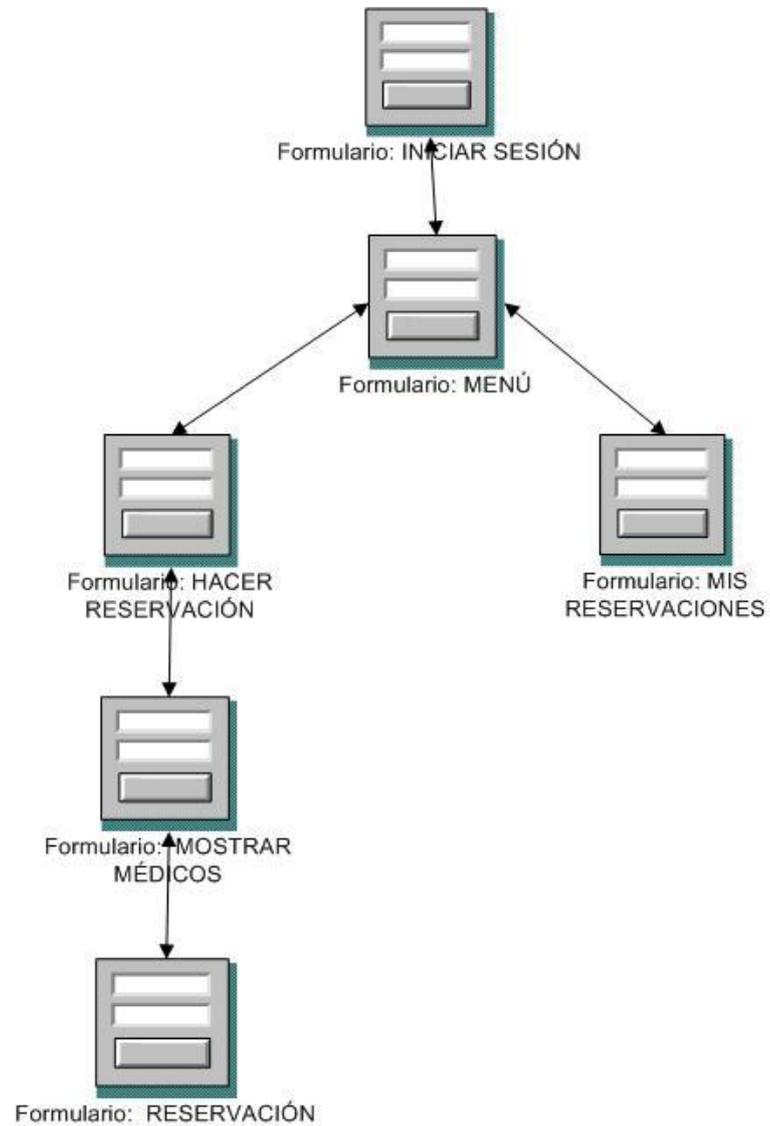


Figura 3.38: Estructura jerárquica para la Reservación de Citas mediante Aplicación Móvil.

3.5. Diseño de la Interfaz visual

El diseño de interfaz visual se encarga de que las aplicaciones desarrolladas sean atractivas, intuitivas y amigables para los usuarios. Como nuestro sistema está desarrollado para diferentes usuarios, se requiere una interfaz gráfica de calidad válida para todos los usuarios de manera que se facilite el desarrollo de tareas.

3.5.1. Subsistema de historias clínicas (Interfaz Windows)

A continuación se muestra el bosquejo general de la interfaz de la aplicación en Windows Forms para el Sistema del Centro Odontológico Vásquez:

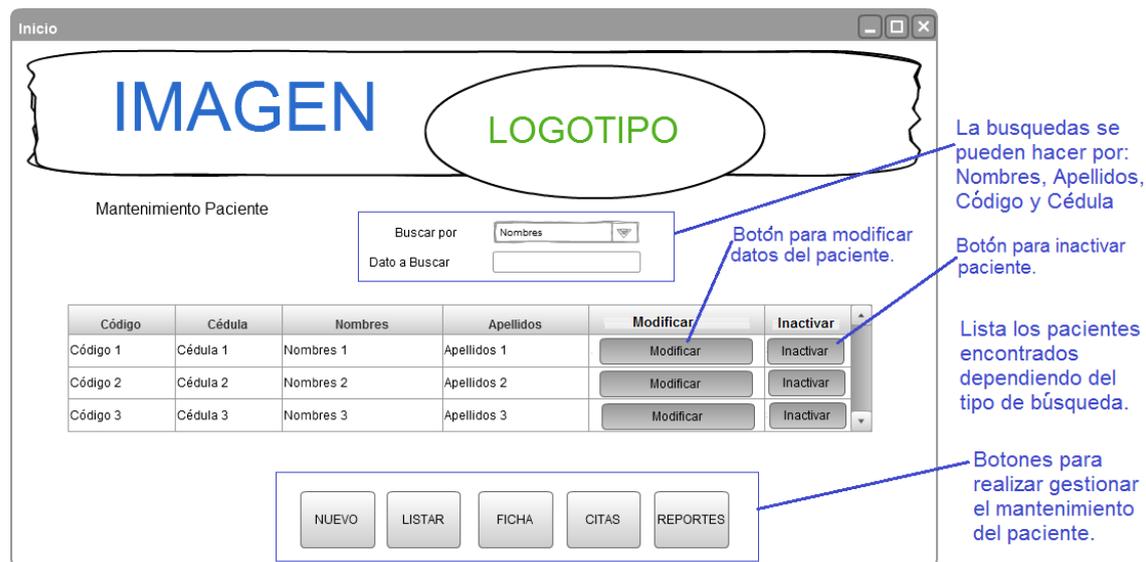


Figura 3.40: Bosquejo del diseño de interfaz del subsistema de historias clínicas.

3.5.2. Subsistemas de reservaciones online (Interfaz Web)

La interfaz del Sitio Web del Centro Odontológico se divide básicamente en las siguientes partes que son:

- Encabezado del sitio web,
- Menú
- Contenido
- Pie de pagina
- Sección para autenticación de usuarios
- Sección de noticias

- Sección de comentarios y sugerencias

A continuación se muestra el bosquejo general de la interfaz del Sitio Web para el Sistema del Centro Odontológico Vásquez:

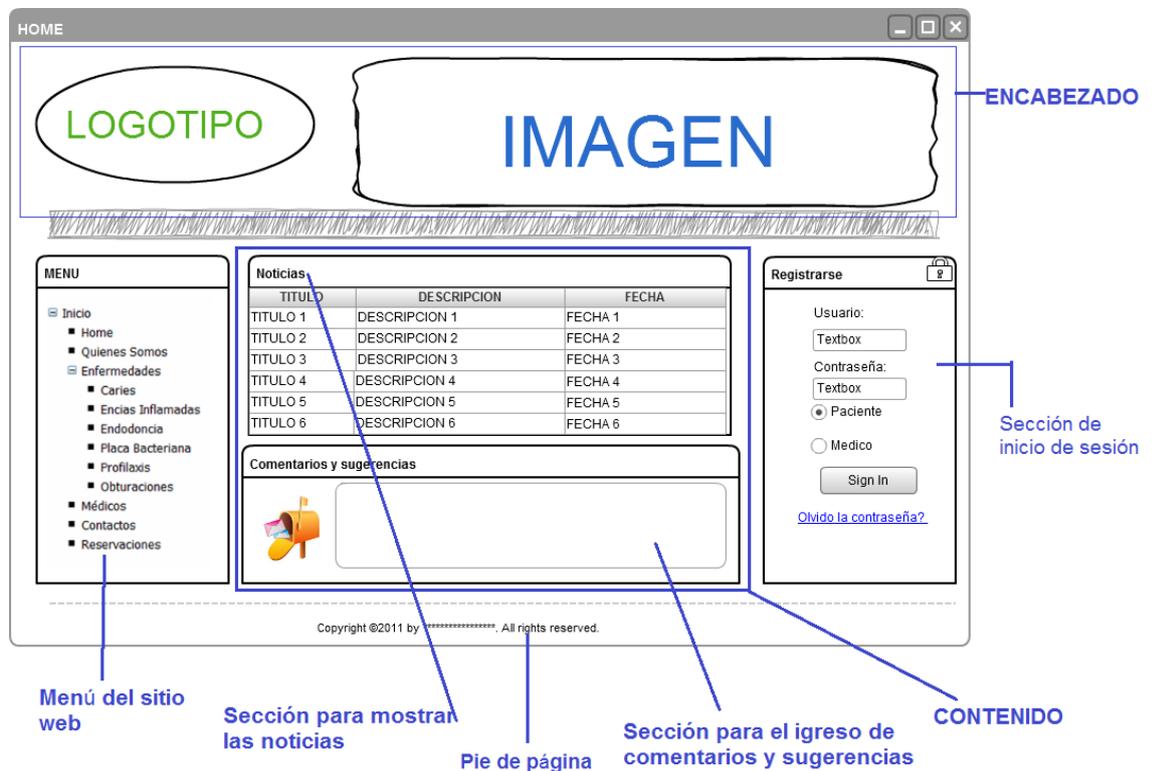


Figura 3.41: Bosquejo del diseño de interfaz del Subsistemas de reservaciones online (Interfaz Web).

3.5.3. Aplicativo para dispositivos móviles

La interfaz de la aplicación para realizar la reservación de citas mediante el dispositivo móvil del Centro Odontológico estará formado por:

- Encabezado en donde se ubica el logotipo.
- Contenido en donde se muestra:
 - o Nombres de los médico
 - o Fecha de reservación
 - o Listado de horarios disponibles.

A continuación se muestra el bosquejo de la interfaz de la aplicación para el dispositivo móvil

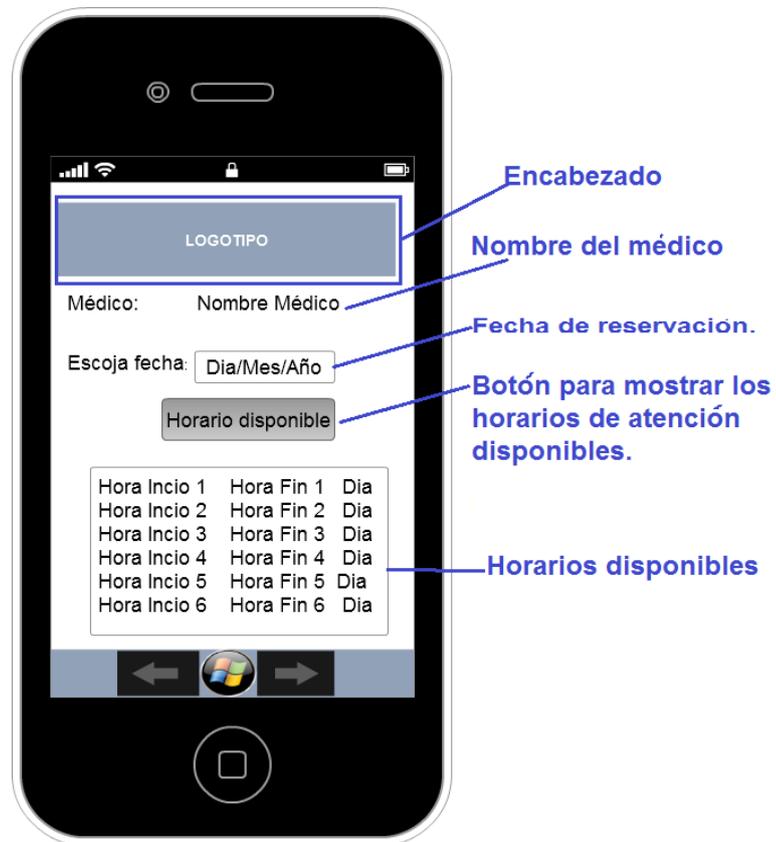


Figura 3.42: Bosquejo del diseño de interfaz del Aplicativo para dispositivos móviles.

3.6. Conclusión

En este capítulo se pudo realizar el diseño de software que también es parte fundamental para desarrollar un sistema de calidad. Además, gracias al desarrollo de los diagramas de actividad logramos tener una idea más clara de como es el flujo de los procesos que realiza el sistema.

Por otro lado, también se vio como está estructurada la información en la base de datos del sistema, la jerarquía de navegación y se determinó que el sistema tendría una arquitectura multicapa. Gracias al desarrollo de todos estos componentes hemos concluido que un diseño de software bien elaborado permite a los usuarios el fácil acceso a los contenidos e interactuar con eficacia con cada uno de los componentes de un sistema.

CAPÍTULO IV

CAPITULO 4:

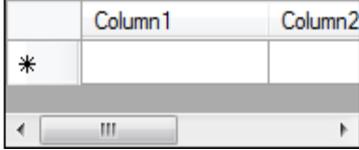
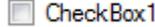
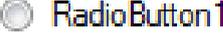
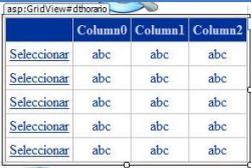
4. CODIFICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA.

4.1. Introducción

En este capítulo describiremos la estructura del código fuente de cada una de las aplicaciones realizadas, los pasos para realizar la instalación del sistema y las pruebas realizadas.

4.2. Codificación

4.2.1. Estándares del sistema Para el mejor entendimiento de la programación de este sistema hemos decidido estandarizar los nombres de cada uno los controles utilizados dentro de la codificación de la aplicación. Los controles utilizados dentro del sistema son:

IMAGEN	CONTROL	ESTANDAR
	Button	btn(Nombre_control)
	Label	lbl(Nombre_control)
	Textbox	txt(Nombre_control)
	Combobox	cbo(Nombre_control)
	DataGridView	dt(Nombre_control)
	Checkbox	chk(Nombre_control)
	DateTimePicker	dtp(Nombre_control)
	Radiobutton	rbt(Nombre_control)
	ImagenButton	imgbt(Nombre_control)
	GridView	dt(Nombre_control)
	DatePicker	dtp(Nombre_control)

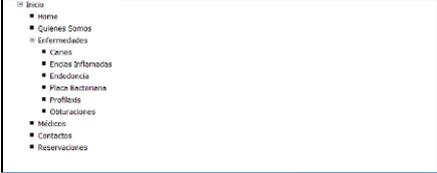
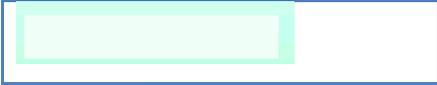
	TreeView	tv(Nombre_control)
	Passwordbox	txt(Nombre_control)
	Canvas	cv(Nombre_control)

Tabla 4.1: Estándares del sistema.

4.2.2. Codificación de la Aplicación Windows Forms

4.2.2.1. Herramientas utilizadas para la codificación de la Aplicación Windows Forms

Para la codificación de la aplicación de Windows Forms hemos utilizado la herramienta de Microsoft Visual Studio 2010 ya que esta herramienta ofrece opciones integradas para el desarrollo de aplicaciones. Entre las herramientas están: Visual C#, Visual C++ y Visual Basic. Para el desarrollo de este sistema utilizamos la herramienta Visual Basic .NET 2010.

Esta herramienta también permite crear Reportes mediante la aplicación de informes Crystal Reports.

Visual Studio 2010 utiliza Framework 4.0 que permite desarrollar aplicaciones de manera rápida, segura y robusta. Con esta herramienta se puede integrar e intercambiar datos entre empresas y acceder de manera rápida y simple a la información desde cualquier tipo de dispositivo.

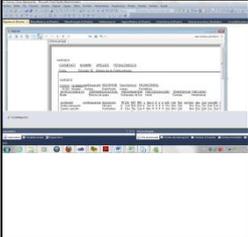
4.2.2.2. Estructura de Codificación de la Aplicación Windows Forms

Para el desarrollo del sistema la estructura de la codificación se creó el proyecto llamado Historia_Clinica que contiene los formularios mediante los cuales se puede realizar ingresos, modificaciones, recuperación y eliminación de información de la Base de Datos del sistema, además, se crearon clase las mismas que contiene funciones y procedimientos utilizadas para facilitar la programación.

**4.2.2.3. Lista de formularios creados para la programación de la
Aplicación en Windows Forms**

Formulario	Nombre de formulario	Descripción	Modulo
	Inicio.vb	Este formulario presenta la pantalla de inicio del sistema en donde tanto el medico como el administrador deben iniciar sesión con su cédula y contraseña.	Formularios generales del sistema.
	MenuMedicos.vb	Formulario que contiene el menú para gestionar médicos.	
	IngresoMedico.vb	Formulario que contiene los campos para el ingreso de datos de médicos.	Gestionar médicos
	ActualizarMedico.vb	Formulario que contiene los campos para realizar la modificación de información de médicos.	
	ConsultaMedico.vb	Formulario que contiene los campos para mostrar la consulta información de médicos.	
	InactivarMedico.vb	Formulario que muestra los datos del paciente a inactivar y permite a través de un botón inactivar médicos.	

	<p align="center">ContraseñaM.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos para realizar el cambio de contraseña del médico.</p>	
	<p align="center">IngresoPaciente.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos para el ingreso de información de pacientes.</p>	Gestionar pacientes
	<p align="center">ActualizarPacientes.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos para actualizar los datos de los pacientes.</p>	
	<p align="center">ConsultaPaciente.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para consultar la información de los pacientes.</p>	
	<p align="center">InactivarPaciente.vb</p>	<p>Formulario que visualiza los campos con la información de los pacientes a inactivar, al dar clic sobre el botón inactivar se bloquea la cuenta del paciente.</p>	
	<p align="center">FichaClinica.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para crear o realizar el ingreso de una ficha clínica.</p>	
	<p align="center">odontograma.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para realizar el ingreso de datos en el Odontograma.</p>	
	<p align="center">Citas.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para mostrar las reservaciones pendientes que tiene un médico.</p>	

	<p align="center">Reporte.vb</p>	<p>Formulario que visualiza los reportes de historias clínicas.</p>	
	<p align="center">IngresoRecepcionista.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para realizar el ingreso de datos de las recepcionistas.</p>	
	<p align="center">ActualizarRecepcionista.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos con la información de las recepcionistas a modificar.</p>	
	<p align="center">InactivarRecepcionista.vb</p>	<p>Formulario que muestra la información de la recepcionista a inactivar haciendo clic en el botón inactivar.</p>	Gestionar Recepcionista
	<p align="center">MantenimientoRecepcionista.vb</p>	<p>Formulario en donde se puede hacer consultas de información de las recepcionistas.</p>	
	<p align="center">HorarioMedico.vb</p>	<p>Formulario que permite contiene los campos necesarios para realizar el ingreso de horarios de los médicos.</p>	
	<p align="center">ActualizarHorarioMedico.vb</p>	<p>Formulario que contiene los campos necesarios para realizar la modificación de los horarios de los médicos.</p>	

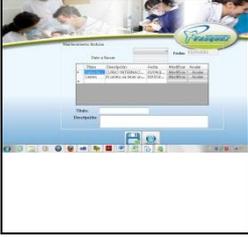
	ConsultaHorarioM.vb	Formulario que permite realizar consultas de horarios que tiene un médico.	
	ContraseñaA.vb	Formulario que permite cambiar la contraseña del administrador.	
	Parametros.vb	Formulario que permite gestionar los parámetros que se utilizan dentro del sistema.	
	Noticias.vb	Formulario que permite al administrador realizar el ingreso de noticias en el sistema.	

Tabla 4.2: Lista de formularios creados en la Aplicación de Windows Form

4.2.2.4. Lista de clases creadas para la programación de la Aplicación Windows forms

Nombre de clases	Funciones o Procedimientos	
Clase ConexionBD.vb	Procedimientos	conectar() cerrarConexion() ejecutarEscritura() eliminarMedico() ingresarMedico()
	Funciones	ingresarpiezacara() ingresarpieza() ingresarpiezabucal()
Clase Validaciones.vb	Funciones	CIRUC()

		Numeros() Letras() Mail()
--	--	---------------------------------

Tabla 4.3: Lista de clases creadas en la Aplicación de Windows Form

4.2.2.5. Descripción de la conexión de la Base de Datos

Para establecer la conexión a la Base de Datos creamos el procedimiento conectar() como se muestra a continuación:

```

Public Sub conectar()

    Try

        Dim servidor = "localhost"

        Dim usuario = "root"

        Dim pswd = ""

        conexion = New MySqlConnection()

        conexion.ConnectionString = "Server=" & servidor & ";" & "User
id=" & usuario & ";" & "Password=" & pswd & ";" &
"Database=db_odontologia"

        conexion.Open()

    Catch ex As MySqlException

        MessageBox.Show("No se ha podido conectar al servidor")

    End Try

End Sub

```

En donde, se declararon las variables servidor para colocar el nombre del servidor que se está usando, en este caso "localhost", la variable usuario fue declarada para especificar el usuario en este caso "root", pswd en

caso de que el servidor tuviera una clave para permitir la conexión con la BD.

Para cerrar la conexión de la Base de Datos se creó el procedimiento cerrarConexion():

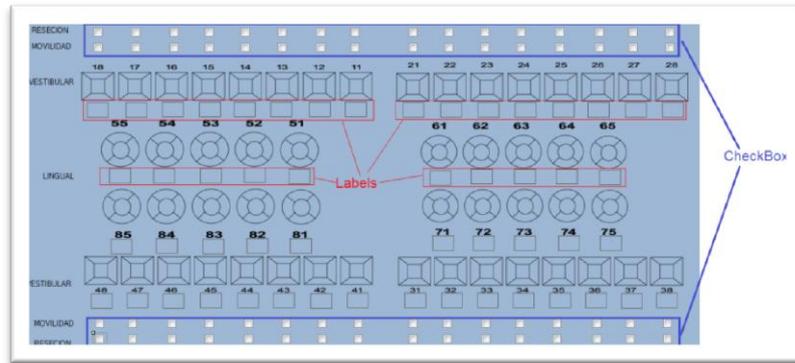
```
Public Sub cerrarConexion()  
  
    Try  
  
        conexion.Close()  
  
    Catch ex As Exception  
  
        MessageBox.Show(ex.Message)  
  
    End Try  
  
End Sub
```

En donde la variable conexión declarada anteriormente se la especifica con la método .close() para cerrar la conexión a la base de datos.

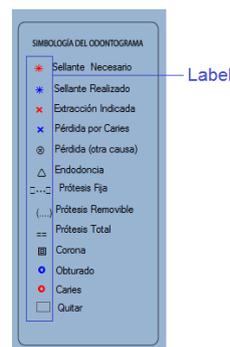
4.2.2.6. Descripción de la informatización del Odontograma

Para el ingreso de datos dentro del odontograma usamos símbolos mediante los cuales se puede especificar el tipo de problema que los pacientes pueden tener dentro de sus dientes, pensando en las necesidades del médico y para el registro de odontogramas nuestro sistema está programado de la siguiente manera:

Se realizó el diseño de imagen del odontograma utilizando la herramienta ilustrador en donde se muestran todas las piezas dentales, además, utilizamos los controles CheckBox y Label. La imagen creada fue la siguiente:



Cada una de las opciones o tipo de problemas se las definió mediante símbolos de la siguiente manera:



4.2.3. Codificación del Sitio Web

4.2.3.1. Herramientas utilizadas para la codificación del Sitio Web

Para la codificación de aplicación del Sitio Web se utilizó la herramienta de Microsoft Studio .NET 2010 ya que permite crear aplicaciones Web a través de la herramienta ASP .NET y también se puede crear Servicios Web, reduciendo de esta manera líneas de programación.

4.2.3.2. Estructura de Codificación del Sitio Web

Para el desarrollo de la aplicación se ha estructurado la codificación del sitio creando la página de inicio llamado “reservacion”, se creó un master page para tener una plantilla base del sitio web en donde al dar clic en las diferentes opciones del menú se podrá mantener visible el master page dando aspecto uniformidad. También, se crearon formularios mediante los cuales se puede realizar ingresos, modificaciones, recuperación y eliminación de información de la Base de Datos del sistema.

Una manera de facilitar la programación del sitio web fue a través de la creación de un web service que contiene los servicios necesarios para que las aplicaciones cliente puedan realizar solicitudes HTTP mediante el Internet, llamando a estos servicios desde cualquier aplicación cliente.

4.2.3.3. Lista de formularios creados para la programación del Sitio Web

Formularios	Nombre del Formulario	Descripción
	MasterPage.master	En este formulario web va iniciar sesión los médicos y pacientes.
	Home.aspx	En este formulario va mostrar las noticias y un texto donde los usuarios puedan hacer comentario.
	QuienesSomos.aspx	Muestra información sobre el Centro Odontológico.
	Caries.aspx	Esta página muestra algunas de las enfermedades posibles que pueden afectar la salud bucal, además muestra como prevenir estas enfermedades.
	EnciasInflamadas.aspx	Esta página es informativa ya que muestra las causas y consecuencias de esta enfermedad bucal.
	Endodoncia.aspx	Esta página es informativa ya que muestra las causas y consecuencias de esta enfermedad bucal.
	PlacaBacteriana.aspx	Esta página es informativa ya que muestra las causas y consecuencias de esta enfermedad bucal.
	Profilaxis.aspx	Esta página es informativa ya que muestra las causas y consecuencias de esta enfermedad bucal.

	Obturaciones.aspx	Esta página es informativa ya que muestra las causas y consecuencias de esta enfermedad bucal.
	InfoGeneral.aspx	Mediante esta página se puede ver la información general sobre los datos de los médicos que laboran dentro del Centro Odontológico.
	Contactos.aspx	Esta página muestra la información correspondiente a los contactos, teléfonos y dirección del Centro Odontológico
	ReservaCita.aspx	En este formulario permite hacer las reservaciones, consultar, listar las reservaciones que se pueden modificar y listar las reservaciones para la eliminación
	ModificaReservacion.aspx	En este formulario se va realizar la modificación de una reservación realizada.
	Consultproximacita.aspx	En este formulario se lista las reservaciones pendientes del médico.

Tabla 4.4: Lista de formularios creados para la programación del Sitio Web

4.2.3.4. Lista de clases creadas para la programación del Sitio Web

Nombre de clase	Funciones o Procedimientos	
Clase Reservacion.vb	Procedimientos	Public Sub New()
	Funciones	infogeneral() consultreserva() noticias() comentario()

		reserva() modificareservacion() eliminareservacion()
Clase WebService.vb	Funciones	infgeneral() Xconsultreserva() noticias() comentario() reservar() modificareservacion() eliminareservacion()

Tabla 4.5: Lista de clases creadas para la programación del Sitio Web

4.2.3.5. Descripción de la conexión de la Base de Datos

Dentro del servicio creado se implementaron varias funciones para el ingreso modificación y eliminación de información en la base de datos desde el Sitio Web. Para la comunicación del Sitio Web con la base de datos dentro de la clase “Reservacion” se creó el procedimiento “conexión”:

```
Public Class Reservacion
```

```
    Private conexion As New MySqlClient.MySqlConnection
```

```
    Public Sub New(ByVal cadena As String)
```

```
        conexion = New MySqlClient.MySqlConnection(cadena)
```

```
        conexion.Open()
```

```
    End Sub
```

```
End Class
```

En donde, la variable conexión permitirá la comunicación con la base de datos.

4.2.4. Codificación de la Aplicación Móvil

4.2.4.1. Herramientas utilizadas para la codificación de la Aplicación Móvil

Para la codificación de la aplicación móvil se utilizó la herramienta silverlight 4, la librería SDK (Kid de Desarrollo de Software) que contiene todas las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil y la plataforma requerida para la ejecución de la aplicación es Windows Phone 7 compatible con .NET Framework 4.0. La función básica que tiene la aplicación móvil desarrollada es permitir a los usuarios realizar la reservación de citas médicas

4.2.4.2. Estructura de Codificación de la Aplicación Móvil

Para la implementación de la aplicación móvil se creó el proyecto llamado “Reservación”, dentro de este proyecto se desarrollaron formularios que contienen los controles y campos necesarios para que los usuarios puedan realizar reservaciones a través de sus dispositivos móviles. Por otro lado, se creó un Service (WFC) que contiene las funciones mediante las cuales se puede realizar la manipulación de datos del sistema.

4.2.4.3. Lista de formularios creados para la programación de la Aplicación Móvil

Formularios	Nombre del Formulario	Descripción
	MainPage.xaml	En esta página el paciente inicia la sesión con su cédula y contraseña.
	Page1.xaml	Página de acceso al menú: Hacer Reservación y Mis Reservaciones.

	Page2.xaml	Página de listado de médicos disponibles.
	Page3.xaml	Página de horarios del médico donde se va realizar la reservación.
	Page4.xaml	Página de listado de reservaciones realizadas por el paciente y al seleccionar una de ellas tiene la opción de eliminarla.

Tabla 4.6: Lista de formularios creados para la programación de la Aplicación móvil

4.2.4.4. Lista de clases creadas creados para la programación de la Aplicación Móvil

Nombre de clase	Funciones o Procedimientos	
Clase IService1.vb	Funciones	login() medico() paciente() horario() InReservacion() EliminaReservacion() Reservaciones()
Service1.svc	Funciones	login() medico() paciente() horario() InReservacion() EliminaReservacion() Reservaciones()

Tabla 4.7: Lista de clases creadas creados para la programación de la Aplicación móvil

4.2.4.5. Descripción de la conexión con la Base de datos

Para la comunicación de la Aplicación Móvil con la base de datos dentro del servicio declaro la variable “SQLConexion” a través de la cual se permitirá el acceso a la base de datos:

```
Public Class Service1
```

```
Implements IService1
```

```
Private SQLConexion As String = "server=127.0.0.1;User  
Id=root;database=db_odontologia; Password=""
```

```
End Class
```

4.2.5. Instalación de Sistema

4.2.5.1. Instalación de la Aplicación Windows Forms

4.2.5.1.1. Generar el archivo Setup del sistema

Para generar el archivo instalador del sistema primero nos dirigimos a la opción Archivo de Visual Basic .NET, elegimos la opción Nuevo Proyecto de la siguiente manera:

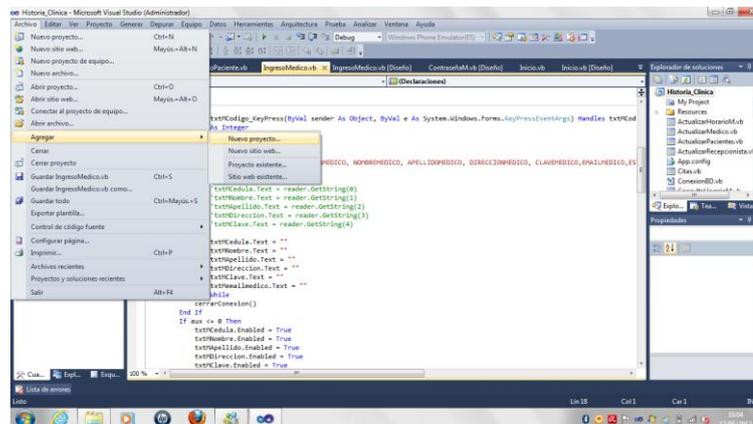


Figura 4.1: Agregar un nuevo proyecto.

Seguidamente se visualizará la siguiente pantalla, en donde se debe elegir la opción “Proyecto de instalación”:

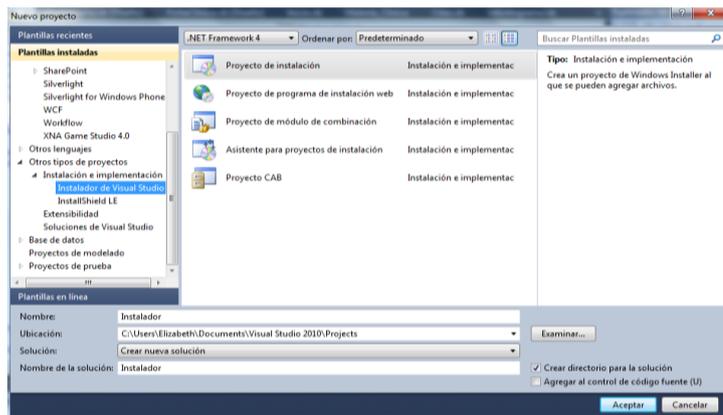


Figura 4.2: Proyecto de instalación.

Damos un nombre al instalador que se desea crear y al hacer clic en aceptar tenemos la siguiente ventana:

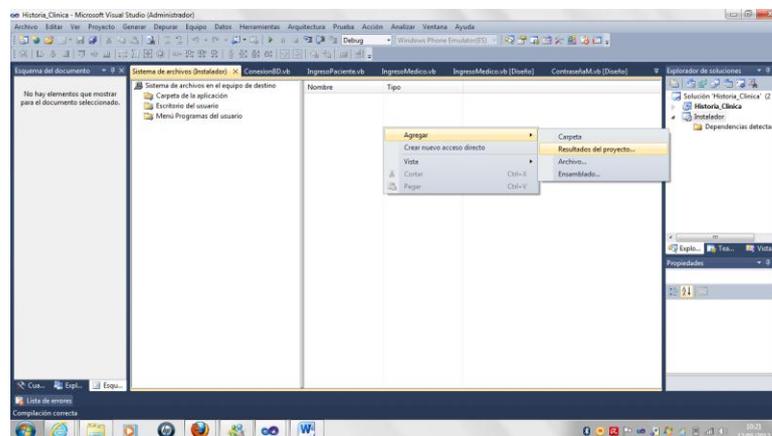


Figura 4.3: Agregar resultados del proyecto

Una vez ubicados en esta ventana hacemos clic en la carpeta de la aplicación y sobre el espacio en blanco hacemos clic derecho y elegimos la opción agregar, luego damos clic en “Resultados del proyecto” y se muestra la siguiente ventana:

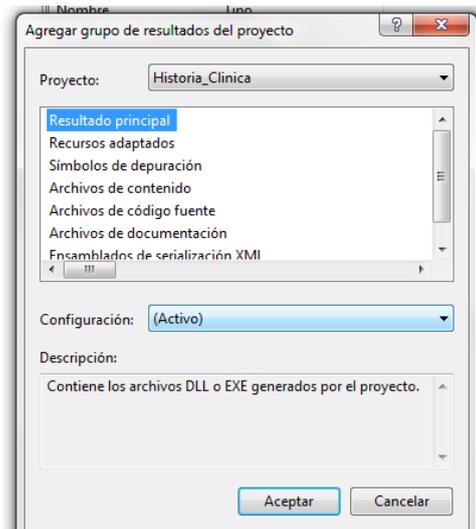


Figura 4.4: Grupo de resultados del proyecto.

Al hacer clic en aceptar se muestra la siguiente ventana:

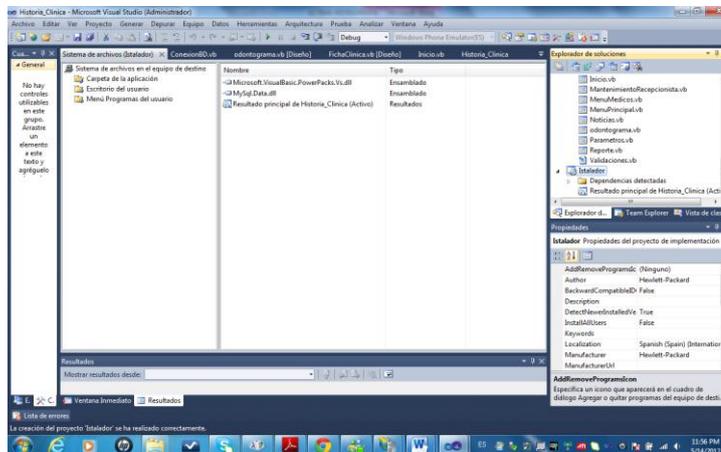


Figura 4.5: Resultados del proyecto.

Ahora, damos clic derecho sobre instalador que se encuentra en el Explorador de Soluciones, elegimos propiedades y se muestra lo siguiente:

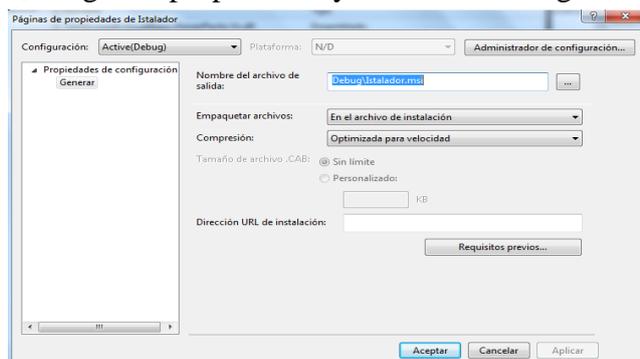


Figura 4.6: Propiedades del instalador.

Luego hacemos clic en el botón Requisitos previos para que se instalen los componentes necesarios como se muestra a continuación.

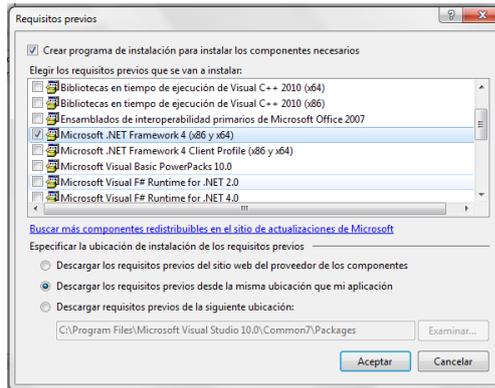


Figura 4.7: Requisitos previos.

Seguidamente, hacemos clic derecho sobre el resultado creado llamado en este caso “instalador” y damos clic en generar y se presentará la siguiente pantalla:

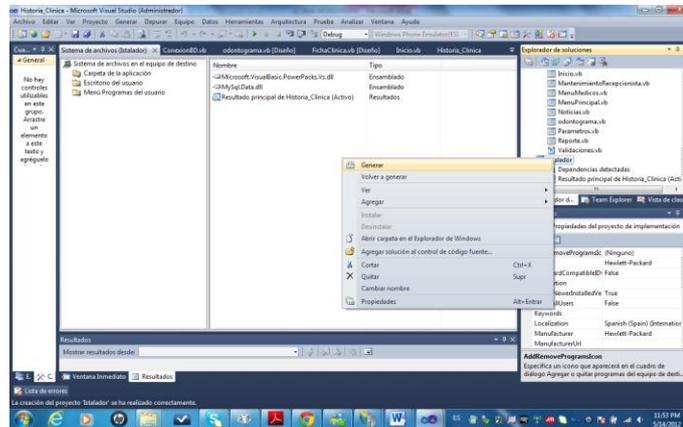


Figura 4.8: Generar.

A continuación, obtendremos listo el instalador del sistema.

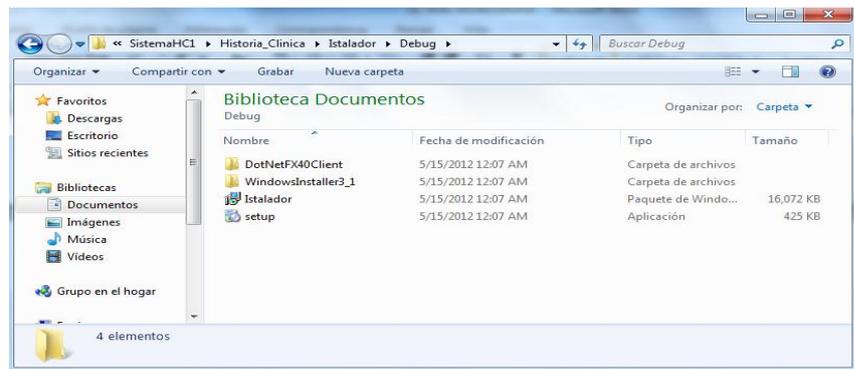


Figura 4.9: Listado de instalador.

4.2.5.1.2. Pasos para instalar la aplicación del sistema para el Control de Historias Clínicas

1. Para realizar la instalación de la aplicación desarrollada damos doble clic en setup.

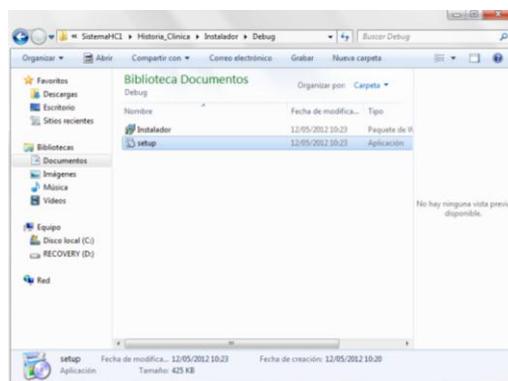


Figura 4.10: Listado del instalador.

2. Seguidamente damos clic en siguiente hasta que el producto se haya instalado correctamente.

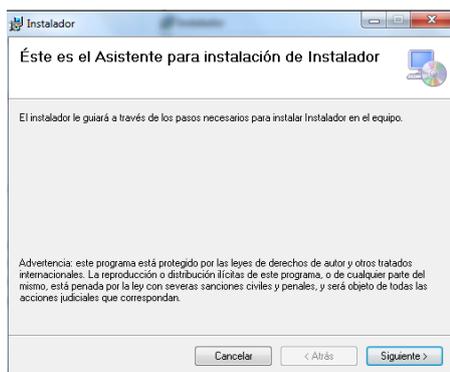


Figura 4.11: Ejecución del instalador.

3. Luego seleccionamos la carpeta en donde queremos que se instale el software como se muestra en la siguiente ventana:

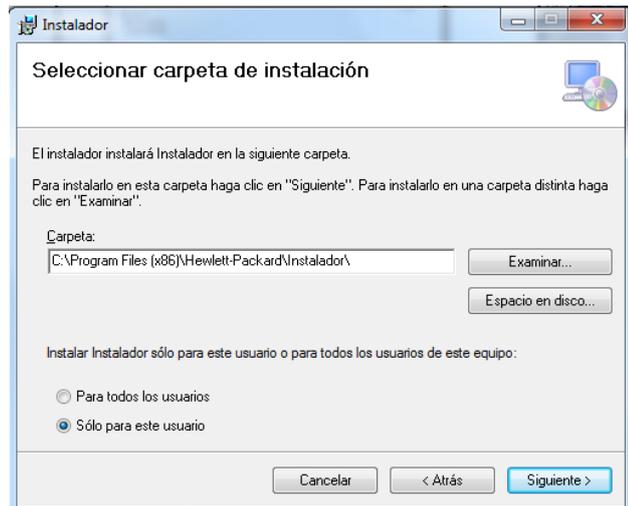


Figura 4.12: Seleccionar carpeta de instalación.

4. A continuación se debe confirmar la instalación haciendo clic en siguiente como se indica en siguiente ventana:

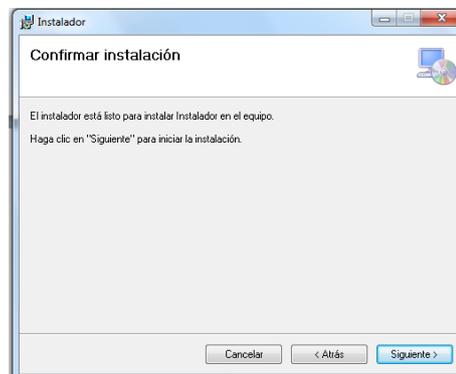


Figura 4.13: Confirmar instalación.

5. Luego, se visualiza una ventana que indica que se está instalando el software.

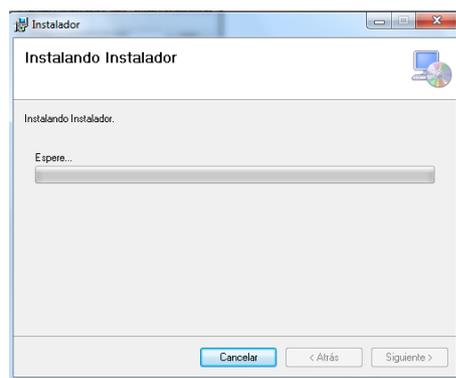


Figura 4.14: Instalando instalador.

6. Cuando el producto se haya instalado correctamente se presentará la siguiente pantalla:

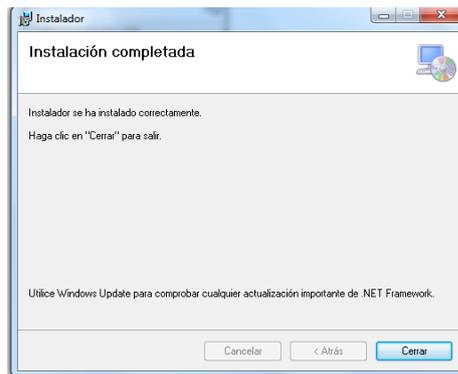


Figura 4.15: Instalación completa.

7. Y por último, una vez instalada correctamente la aplicación nos dirigimos a inicio o desde el escritorio damos clic en el icono del sistema instalado y se muestra la pantalla de inicio del sistema del Centro Odontológico Vasquez:



Figura 4.16: Ejecución del sistema.

4.2.5.2. Instalación del Sitio Web

4.2.5.2.1. Internet Information Services (IIS)

IIS es un servidor de aplicaciones web que permite publicar sitios web desarrollados en Asp .NET. Los servicios de Internet Information Services proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor web seguro.

4.2.5.2.2. Pasos para instalar IIS:

1. Para instalar Internet Information Services debemos hacer clic en Inicio y luego en Panel de Control.

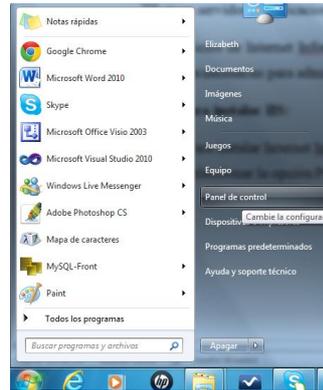


Figura 4.17: Menú inicio.

2. Dentro de Panel de Control hacer clic en Programas.

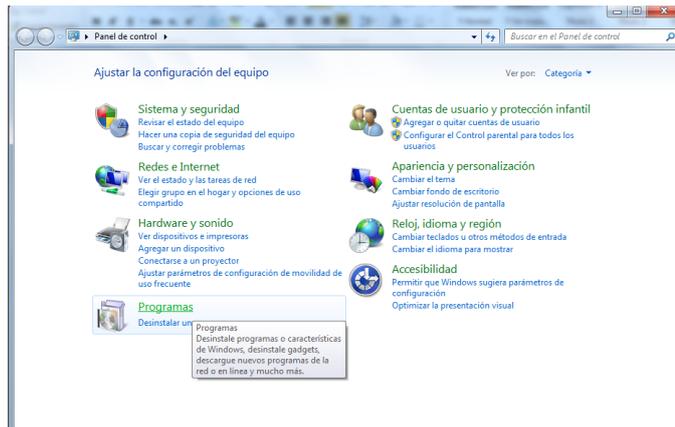


Figura 4.18: Panel de control

3. Luego, damos clic en Activar o desactivar las características de Windows.

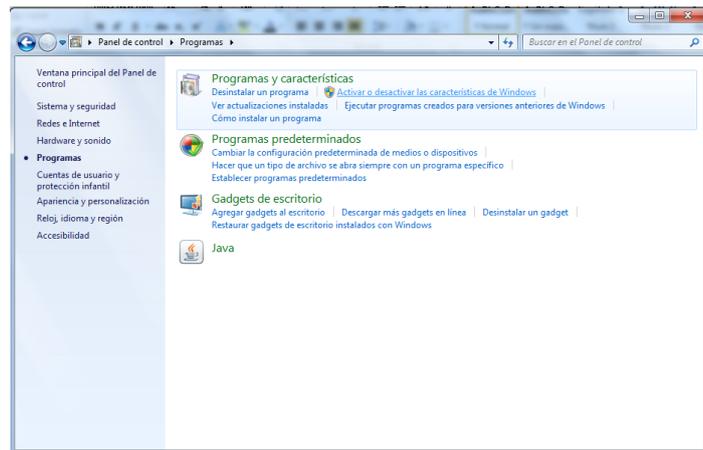


Figura 4.19: Activar o desactivar características de Windows

4. A continuación seleccionamos Internet Information Services para activar las características predeterminadas.



Figura 4.20: Características de Windows

5. Luego damos clic en aceptar para iniciar la instalación.
6. Una vez instalado el Internet Information Services, digitamos en el navegador: <http://localhost> y se visualiza la siguiente ventana:



Figura 4.21: Verificación de instalación de IIS.

7. Para administrar y configurar el IIS hacemos clic en inicio, luego en la caja de buscar programas y archivos escribimos inetmgr y presionamos enter.

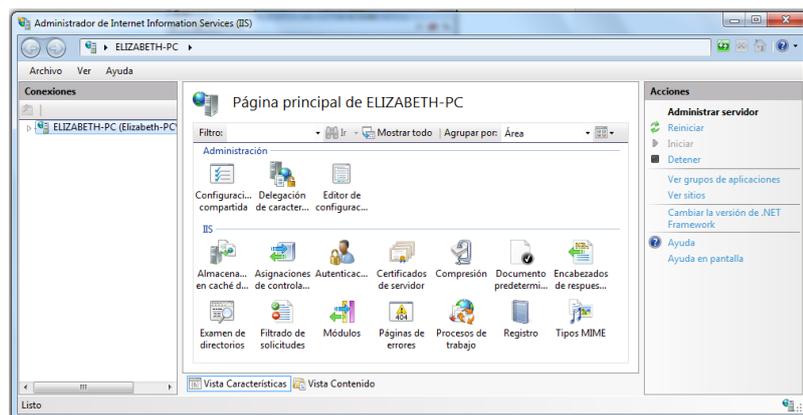


Figura 4.22: Administrador de IIS

8. Para agregar un sitio web damos clic derecho sobre Sitios y seleccionamos agregar sitio web.

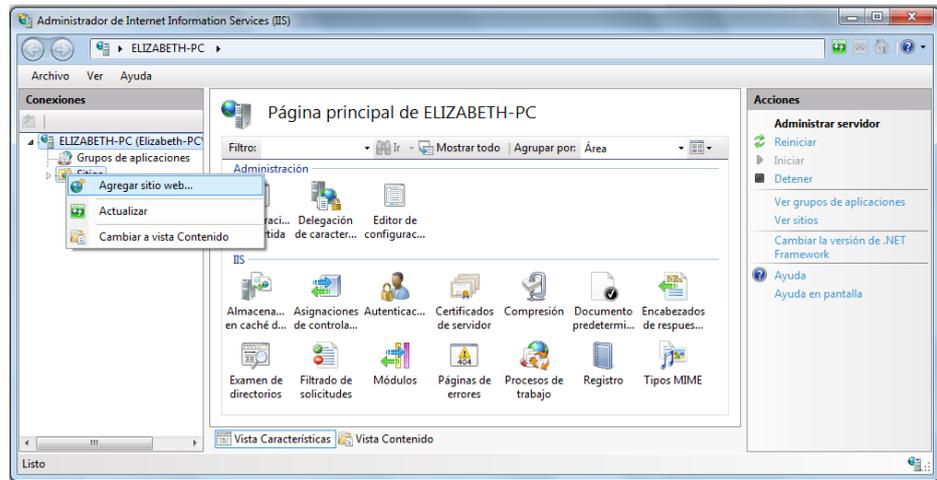


Figura 4.23: Agregar sitio web.

9. A continuación procedemos a configurar los parámetros:

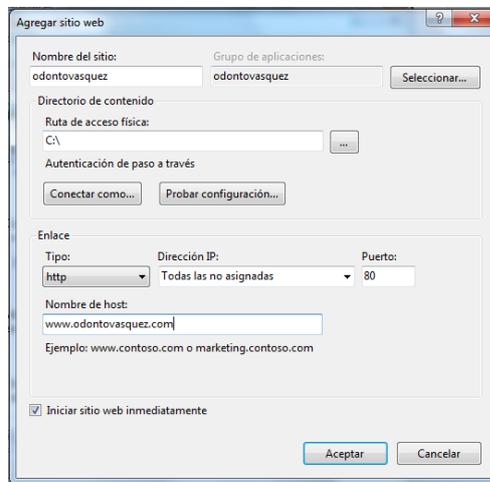


Figura 4.24: Configuración de los parámetros.

10. Y finalmente hemos creado el Sitio Web del administrador de Internet Information Services.

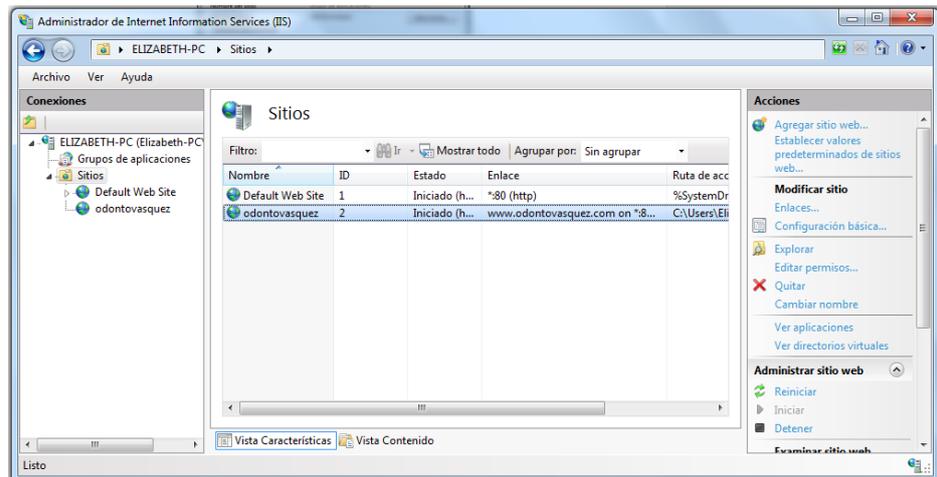


Figura 4.25: Nuevo Sitio odontovasquez creado.

4.2.5.3 Instalación de la Aplicación Móvil

Todas las aplicaciones desarrolladas para ejecutarse en los dispositivos móviles de Windows Phone 7, lo primero que se debe hacer es cargarlas en el Marketplace de Microsoft, ya que este sitio fue creado por Microsoft para publicar todas las aplicaciones creadas para este sistema operativo con el objetivo de que las mismas puedan ser exploradas y descargadas por nuestros usuarios. Este portal contiene aplicaciones como juegos, editores de fotos, redes sociales, servicios de mensajería y otras aplicaciones que pueden ser pagadas o gratuitas.

4.2.5.3.1 Cómo subir aplicaciones al Marketplace?

- Para subir aplicaciones al Marketplace de Windows debemos registrarnos en el portal (<https://users.create.msdn.com/Register>).
- Una vez registrados se debe proceder a subir la aplicación desarrollada conjuntamente con el archivo .xap (Paquete de aplicación a Publicar).

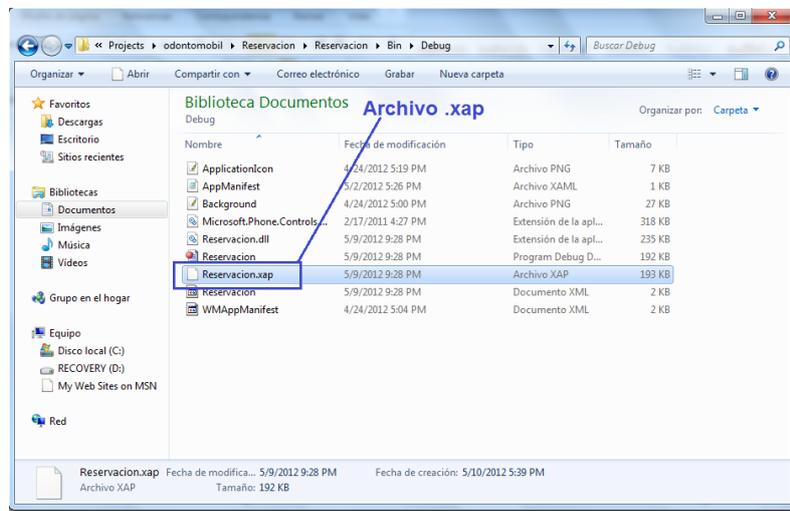


Figura 4.26: Archivo .xap

- Luego debemos elegir el tipo de distribución que se desea hacer, es decir; se debe especificar si la distribución será en modo beta para que los usuarios puedan probarla y le den feedback.

La única manera de comercializar aplicaciones para Windows Phone 7 es a través del portal de Marketplace y es importante que cada aplicación antes de ser cargada al sitio debe cumplir ciertos requisitos que Microsoft exige, para esto desde Visual Studio .NET se debe verificar que la apps pasen las pruebas especificadas por Microsoft.

4.2.5.3.2 Pruebas que deben pasar las apps para Windows Phone 7

Para realizar las pruebas de la aplicación creada desde Visual Studio .NET, debemos seleccionar el nombre del proyecto general y hacer clic derecho y elegir la opción “Abrir kit de pruebas Marketplace”.

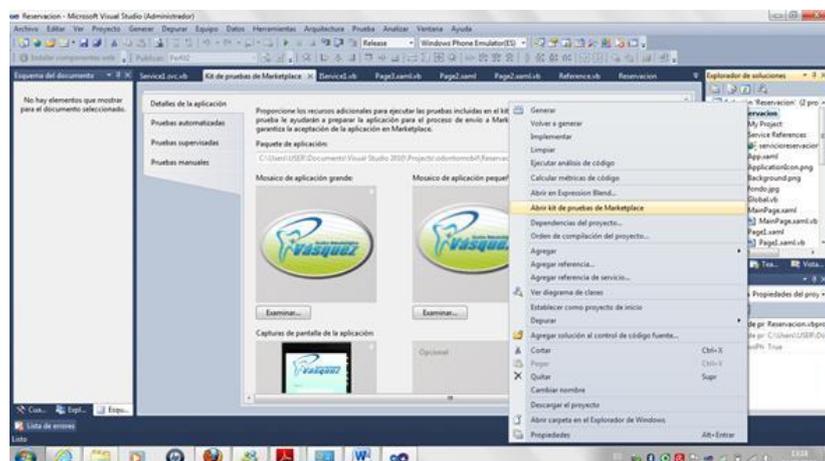


Figura 4.27: Pruebas Marketplace.

Para comenzar con la verificación de pruebas, primeramente se comienza por la especificación de los detalles de la aplicación, en donde, debemos proporcionar los recursos adicionales antes de ejecutar las pruebas que preparan la aplicación para posteriormente subirla al Marketplace.

En esta sección se debe llenar los requisitos obligatorios sobre la apps desarrollada. Queda a criterio personal llenar los campos opcionales.

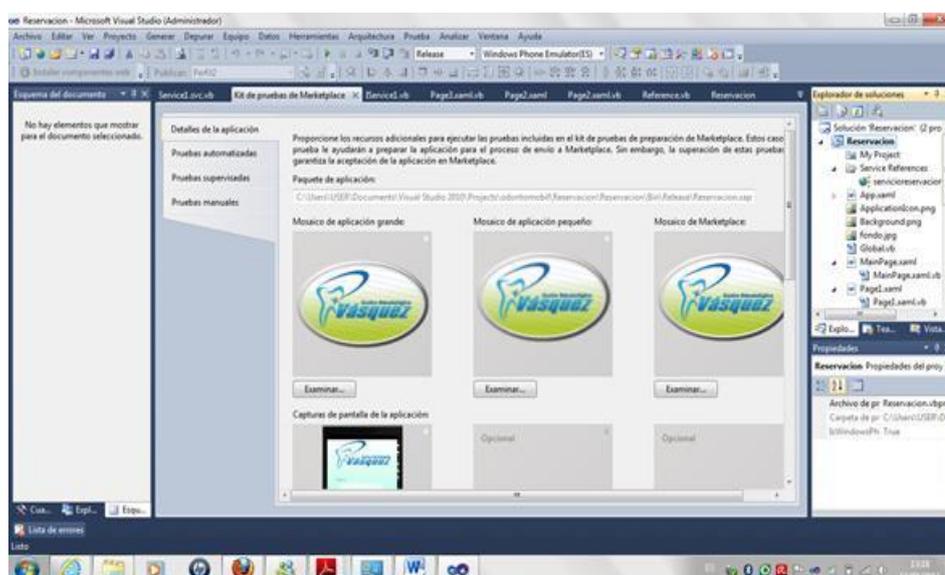


Figura 4.28: Pruebas de aplicación.

Las pruebas automatizadas: estas pruebas se realizan al dar clic en el botón Ejecutar pruebas y se las hacen con los objetivos de:

- Validar los archivos de contenido y el tamaño del archivo .xap.
- Validar las funciones creadas en la aplicación.
- Validar los iconos de la aplicación.
- Validar las capturas de pantalla.

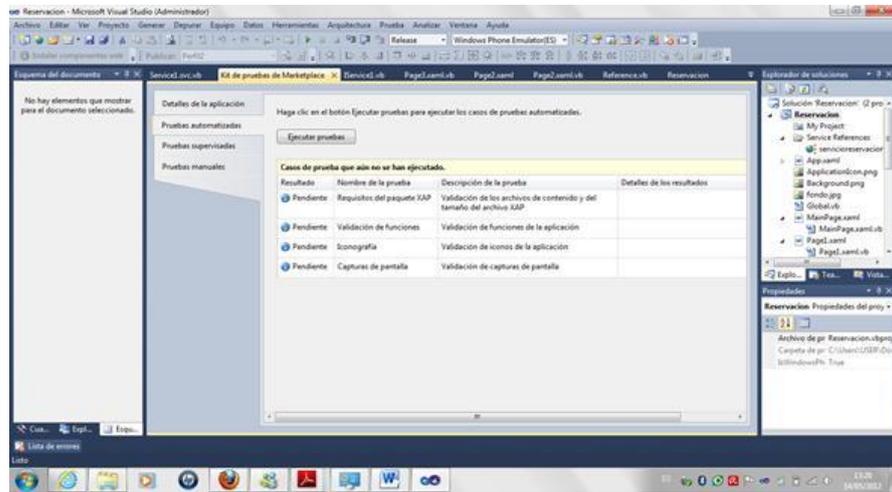


Figura 4.29: Pruebas automatizadas.

Las pruebas supervisadas: se las realizan con el objetivo de analizar el rendimiento de la aplicación y si está conforme a los requisitos de la certificación. Lo que se debe validar con estas pruebas es lo siguiente:

- Validar el tiempo de inicio de la aplicación desarrollada.
- Validar cual es el consumo de memoria máximo por la aplicación.
- Validar que todas las excepciones sean controladas y que la aplicación no se cierre inesperadamente.

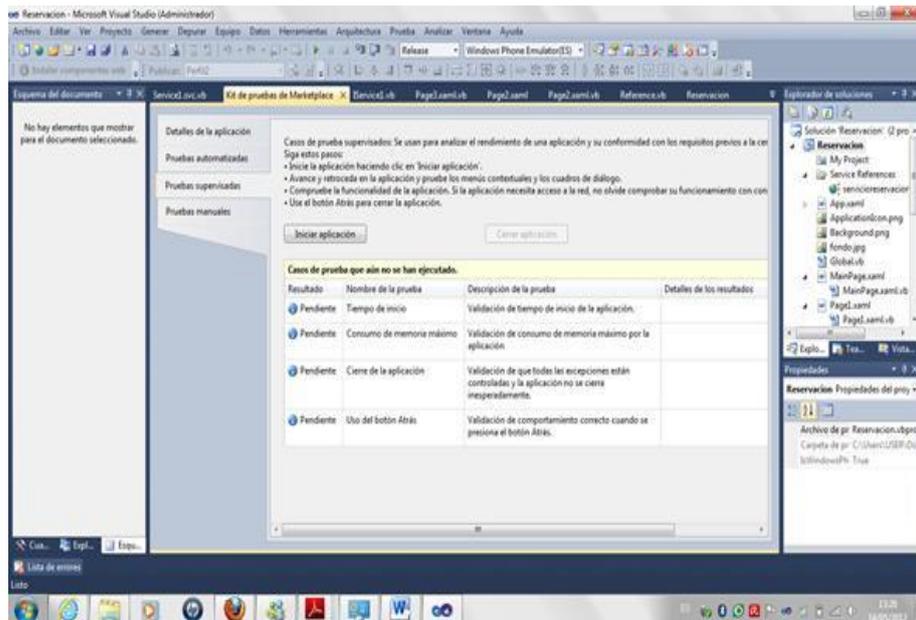


Figura 4.30: Las pruebas supervisadas

Las pruebas manuales: existen varios casos de pruebas manuales que se deben realizar para verificar si la aplicación cumple con las reglas especificadas.

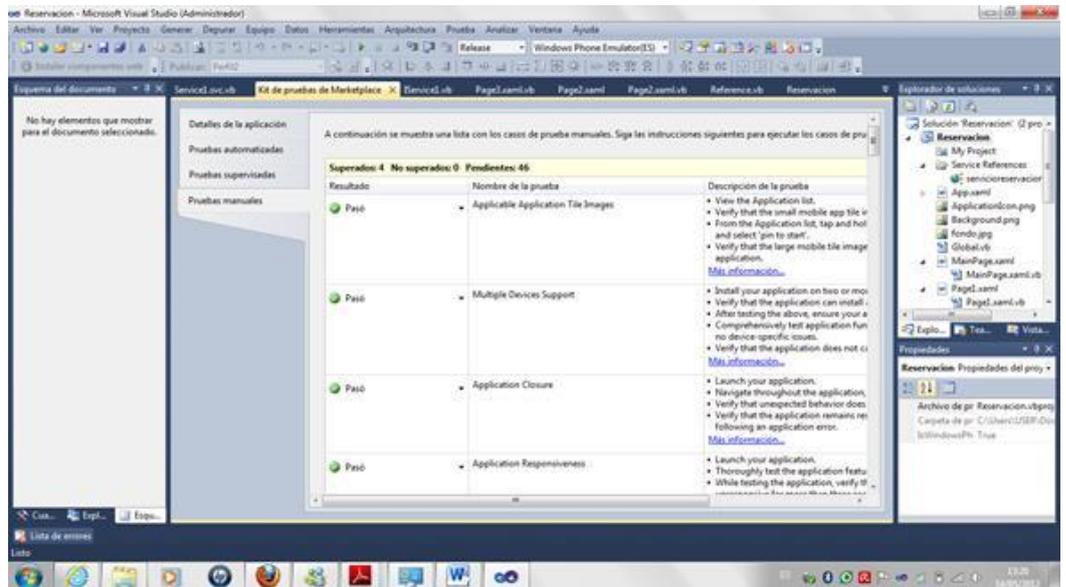


Figura 4.31: Pruebas manuales.

4.3. Pruebas del sistema

Durante el desarrollo del sistema, se realizaron pruebas para comprobar el correcto funcionamiento del sistema y así obtener resultados de que el desarrollo del sistema ha sido satisfactorio o que se ha tenido realizar algún cambio para corregir fallos.

Las pruebas realizadas se hicieron con los siguientes objetivos:

- Verificar como está funcionando el sistema.
- Verificar los errores que existan en las validaciones.
- Verificar fallos que se hayan dado durante la implementación del sistema.
- Corregir fallos y errores mientras se realizan las pruebas.

A continuación presentamos las pruebas que se realizaron para el Sitio Web y para la Aplicación:

4.3.1. Pruebas de Contenido

Las pruebas de contenido se hicieron con el objetivo de revisar la ortografía de los formularios, tratando de describir mensajes claros y concretos dentro del Sitio Web y de la Aplicación Móvil.

El sitio web se desarrolló con colores adecuados y que van de acorde con los estilos requeridos por la empresa. Por otro lado, se controló que el formato de la base de datos sea el adecuado para la posterior presentación de la información.

En esta prueba se logró corregir errores de escritura en los nombres de los menús, mejoras de títulos cuando no veía claramente lo que se quería transmitir a los usuarios.

4.3.2. Pruebas de la Interfaz del Usuario

Las pruebas de interfaz de usuarios ayudaron a revisar cada elemento que forma parte del formulario, de manera que logramos que la funcionalidad sea correcta, consiguiendo que la misma sea intuitiva y de fácil manejo.

Se verifico que cada usuario pueda navegar por el sitio web sin perderse, para esto incluimos un mapa de sitio que ayuda al visitante a saber en el momento que desee cuál es su ubicación dentro de la página.

Se logró mantener un tipo de letra estándar y legible para que nuestros usuarios entiendan cada una de las opciones y mensajes emitidos.

Se diseñó una plantilla para el sitio web en donde está el menú principal y cuando se desee navegara por la pagina cada opción se visualizará manteniendo un estándar en el diseño del sitio web.

4.3.3. Pruebas de Componentes o Unidades

Las pruebas de componentes se las realizaron con el objetivo de verificar que cada elemento de los formularios esté bien ubicado, verificando que los tamaños de fuente de cada control sean los mismos, tipo de letra, tamaño de letra. Además se verifico que los controles lleven un estándar en cuanto a color y diseño.

Otra prueba que se realizo fue realizar el ingreso de datos en el sistema verificando los mismos se ingresen, modifiquen y eliminen correctamente en la Base de datos. También se logró verificar que las búsquedas según el criterio de búsqueda nos den como resultado la información requerida.

Se verifico que las validaciones realizadas validen de la manera correcta.

4.3.4. Pruebas de Navegación

En este tipo de prueba se verifico que al seleccionar cada opción del menú se direcciona a la página correcta. Además, se probó que en la navegación por el sitio web todos los enlaces estén funcionando correctamente.

4.3.5. Pruebas de Integración

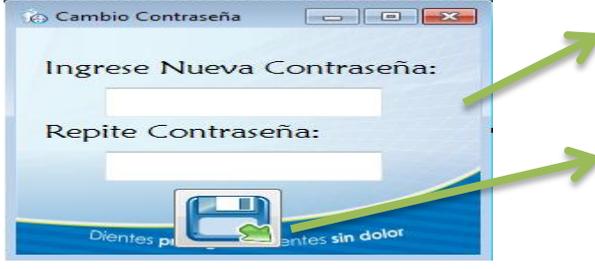
Se realizaron pruebas de integración encerrando la base de datos de tal manera que se pudo comprobar que desde que comienza a funcionar el sistema los datos ingresados, modificados, eliminados y consultados son correctos y se logró comprobar que se obtuvieron los resultados requeridos por los usuarios que forman parte del sistema.

4.4. Manual de administración y usuario

4.4.1 MANUAL DE ADMINISTRADOR

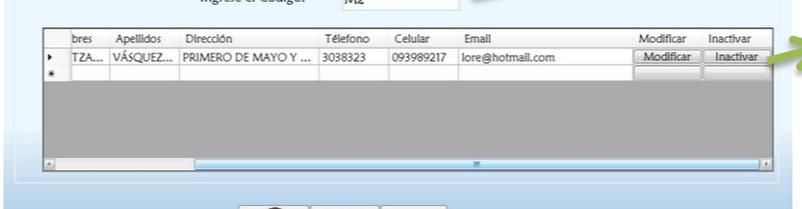
Cuando se carga el sistema se presenta la siguiente pantalla, donde se selecciona el tipo de usuario como administrador o médico.



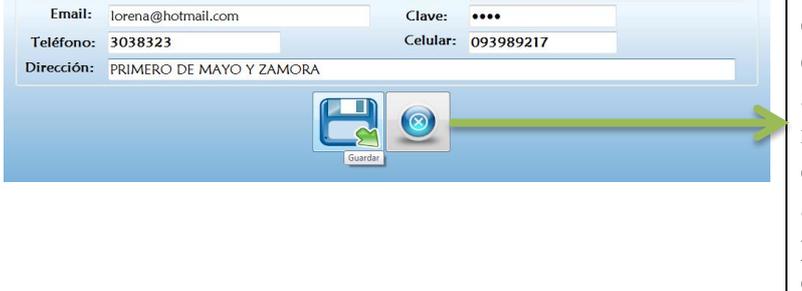
Adminsitrador	Ventana #1
	<p>Selección del tipo de usuario: ADMINISTRADOR</p> <p>Se digita el usuario que va trabajar con el sistema</p> <p>Se escribe la contraseña</p> <p>Con un clic en el botón iniciar sesión, se accede al sistema si el usuario está registrado, caso contrario devuelve un mensaje de error y no podrá acceder al sistema</p> <p>En caso de que se olvidó su contraseña aparecerá una nueva ventana llamada “Cambio Contraseña”</p>
	<p>Se escribe la nueva contraseña</p> <p>Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar y se procede a iniciar sesión.</p>

Menú Principal	Ventana #2
	<p>Si los datos del Administrador han sido ingresados correctamente el sistema muestra la pantalla de menú.</p>

Para registrar los médicos el administrador debe hacer clic en el **Menú Usuarios Internos** de la pantalla principal y luego en **Médicos**.

MANTENIMIENTO MÉDICOS.	Ventana #3
	Opción de buscar por código, cédula, nombre, apellido
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Resultado de la búsqueda. Además en la grilla tiene la opción de modificar e inactivar al médico.
	Botones de Nuevo Médico, Listar Médico, Salir.

Al hacer clic en el botón Nuevo Médico se abre una nueva ventana para ingresar los datos del médico como se muestra a continuación.

Ingreso de Médicos	Ventana #4
	El código se genera automáticamente
	Se digita una Cédula válida.
	En esta sección se escribe los datos del médico.
	Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.

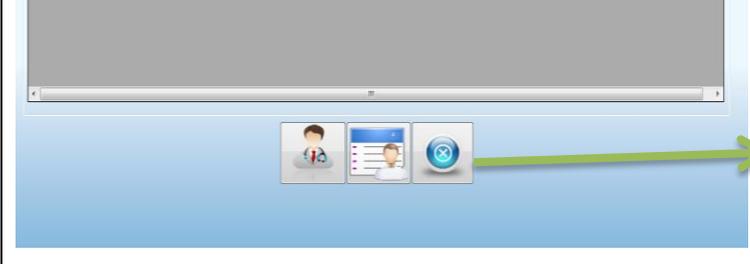
Al hacer clic en el botón Modificar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

Actualizar Médicos	Ventana #5
	<p>En esta sección se pasan todos los datos para ser modificados</p> <p>Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

Al hacer clic en el botón inactivar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

Inactivar Médicos	Ventana #6
	<p>En esta sección se muestra todos los datos del paciente que va ser inactivo</p> <p>Al hacer clic en el botón inactivar aparece el mensaje de aceptar y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

Para registrar las recepcionistas el administrador debe hacer clic en el **Menú Usuarios Internos** de la pantalla principal y luego en **Recepcionistas**.

MANTENIMIENTO RECEPCIONISTAS	Ventana #7
	Opción de buscar por cédula, nombres
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Resultado de la búsqueda. Además tiene la opción de modificar e inactivar.
	Botones de Nuevo Recepcionista, Listar Recepcionista, Salir.

Al hacer clic en el botón Nuevo Recepcionista se abre una nueva ventana para ingresar los datos como se muestra a continuación.

Ingreso Resepcionista	Ventana #8
	Se digita una cédula válida.
	En esta sección se escribe los datos del médico
	Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.

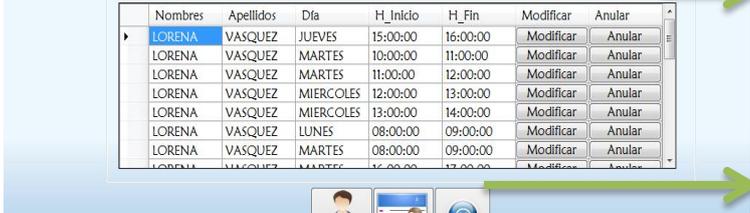
Al hacer clic en el botón Modificar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

<p>Actualizar Recepcionista</p>	<p>Ventana #9</p>
	<p>En esta sección se pasan todos los datos que se puedan modificar</p> <p>Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

Al hacer clic en el botón Inactivar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

<p>Inactivar Recepcionista</p>	<p>Ventana #10</p>
	<p>En esta sección se muestra todos los datos del paciente que va ser inactivo</p> <p>Al hacer clic en el botón Inactivar aparece el mensaje de aceptar y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

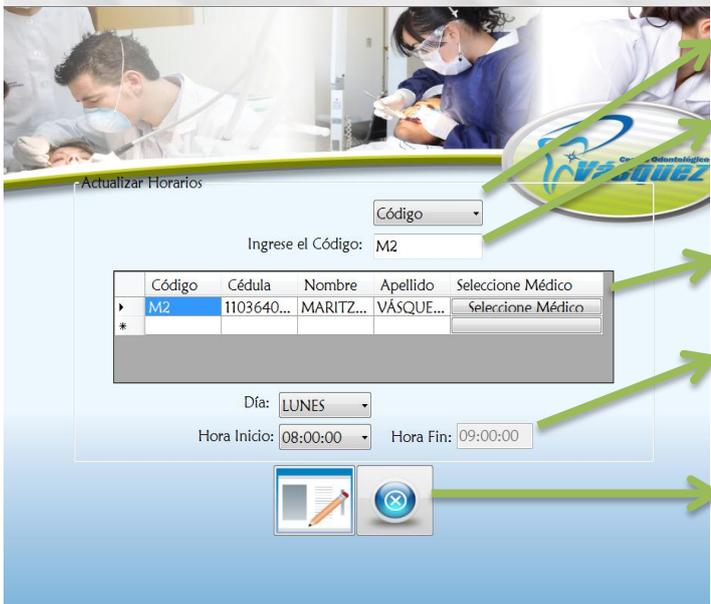
Para registrar los horarios del médico el administrador debe hacer clic en el **Menú Horarios** de la pantalla principal y aparece la siguiente ventana.

MANTENIMIENTO HORARIO MÉDICOS	Ventana #11																																																															
	<p>Opción de buscar los médicos con sus horarios de atención por nombres y apellidos del médico. Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.</p>																																																															
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>Día</th> <th>H_Inicio</th> <th>H_Fin</th> <th>Modificar</th> <th>Anular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>JUEVES</td> <td>15:00:00</td> <td>16:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MARTES</td> <td>10:00:00</td> <td>11:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MARTES</td> <td>11:00:00</td> <td>12:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MIERCOLES</td> <td>12:00:00</td> <td>13:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MIERCOLES</td> <td>13:00:00</td> <td>14:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>LUNES</td> <td>08:00:00</td> <td>09:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MARTES</td> <td>08:00:00</td> <td>09:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> <tr> <td>LORENA</td> <td>VASQUEZ</td> <td>MARTES</td> <td>16:00:00</td> <td>17:00:00</td> <td>Modificar</td> <td>Anular</td> </tr> </tbody> </table>	Nombres	Apellidos	Día	H_Inicio	H_Fin	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	JUEVES	15:00:00	16:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MARTES	10:00:00	11:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MARTES	11:00:00	12:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	LUNES	08:00:00	09:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MARTES	08:00:00	09:00:00	Modificar	Anular	LORENA	VASQUEZ	MARTES	16:00:00	17:00:00	Modificar	Anular	<p>Resultado de la búsqueda. Además tiene la opción de modificar y al hacer clic en anular se procede a eliminar el médico con su horario de atención de la grilla.</p>
Nombres	Apellidos	Día	H_Inicio	H_Fin	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	JUEVES	15:00:00	16:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MARTES	10:00:00	11:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MARTES	11:00:00	12:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	LUNES	08:00:00	09:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MARTES	08:00:00	09:00:00	Modificar	Anular																																																										
LORENA	VASQUEZ	MARTES	16:00:00	17:00:00	Modificar	Anular																																																										
	<p>Botones de Nuevo, Listar y Salir.</p>																																																															

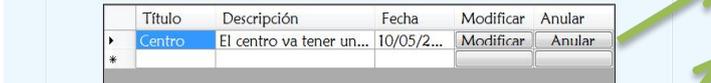
Al hacer clic en el botón Nuevo se abre una nueva ventana para ingresar los datos como se muestra a continuación.

Ingreso Horarios	Ventana #12
	<p>Opción de buscar el médico por código, cédula, nombres y apellidos.</p>
	<p>Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.</p>
	<p>Resultado de la búsqueda. Además tiene un botón que debe seleccionar al médico para hacer el ingreso</p>
	<p>Se selecciona el día y la hora de inicio para el ingreso del horario.</p>
	<p>Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

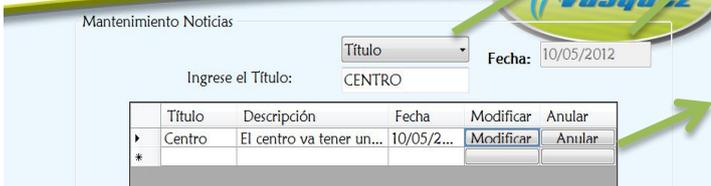
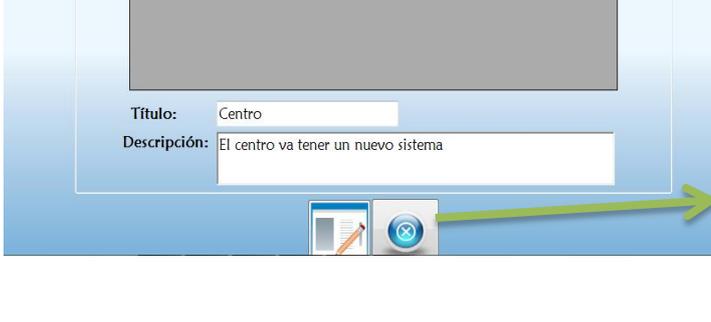
Al hacer clic en el botón Modificar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

Actualizar Horarios	Ventana #13
	<p>Opción de buscar el médico por código, cédula, nombres y apellidos.</p>
	<p>Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.</p>
	<p>Resultado de la búsqueda. Además tiene un botón que debe seleccionar al médico si desea actualizar</p>
	<p>Selecciona el día y la hora de inicio si desea actualizar.</p>
	<p>Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

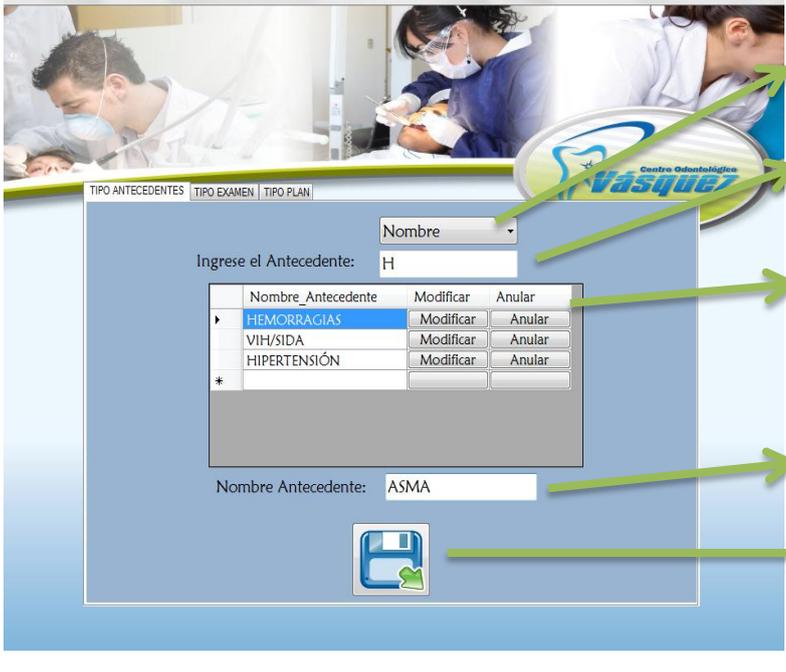
Para registrar los horarios del médico el administrador debe hacer clic en el **Menú Noticias** de la pantalla principal y aparece la siguiente ventana.

MANTENIMIENTO NOTICIAS- Ingreso Noticias	Ventana #14
	Opción de buscar la noticia por título y fecha.
	Fecha del sistema
	Resultado de la búsqueda. Además tiene los botones modificar y anular
	Ingreso del título y descripción.
	Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.

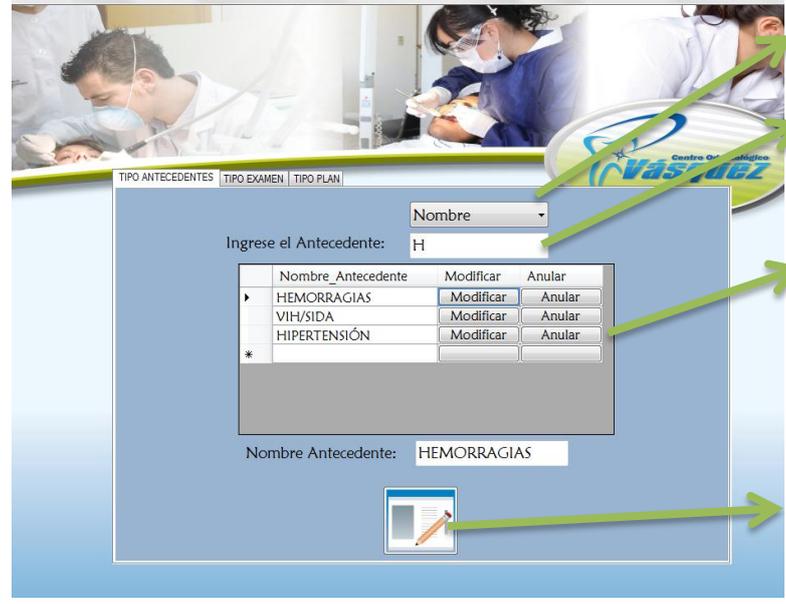
Al hacer clic en el botón modificar de la grilla en la misma ventana se realiza la modificación.

MANTENIMIENTO NOTICIAS- Actualizar Noticias	Ventana #14
	Opción de buscar la noticia por título y fecha.
	Fecha
	Al hacer clic en modificar los datos se pasan en los textos para ser modificados, y al hacer clic en anular se procede a eliminar la noticia de la grilla.
	Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.

Para registrar los horarios del médico el administrador debe hacer clic en el **Menú Parámetros** de la pantalla principal y aparece la siguiente ventana.

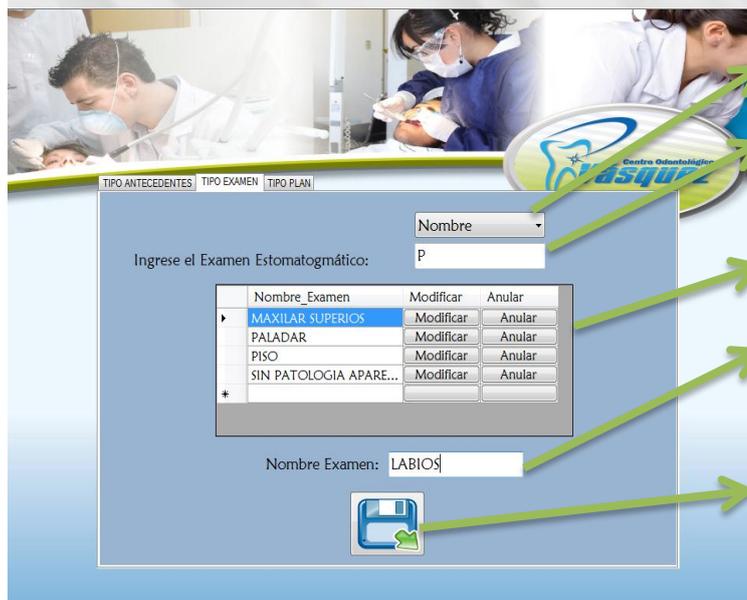
MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Antecedentes	Ventana #15
	Opción de buscar el tipo de antecedente por nombre.
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Resultado de la búsqueda. Además tiene los botones modificar y anular
	Ingreso del antecedente.
	Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado

Al hacer clic en el botón modificar de la grilla de tipo antecedentes en la misma ventana se realiza la modificación.

MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Antecedentes	Ventana #15
	Opción de buscar el tipo de antecedente por nombre
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Al hacer clic en modificar los datos se pasan al texto para ser modificado, y al hacer clic en anular se procede a eliminar el antecedente de la grilla.
	Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado

MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Examen

Ventana #15



Opción de buscar el tipo examen por nombre.

Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.

Resultado de la búsqueda. Además tiene los botones modificar y anular

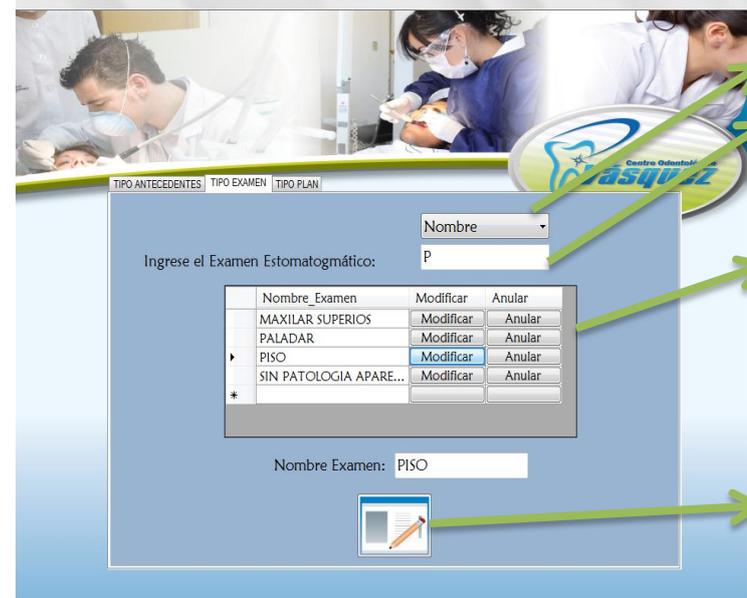
Ingreso del examen.

Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado.

Al hacer clic en el botón modificar de la grilla de tipo examen en la misma ventana se realiza la modificación.

MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Examen

Ventana #15



Opción de buscar el tipo examen por nombre.

Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.

Al hacer clic en modificar los datos se pasan al texto para ser modificado, y al hacer clic en anular se procede a eliminar el examen de la grilla.

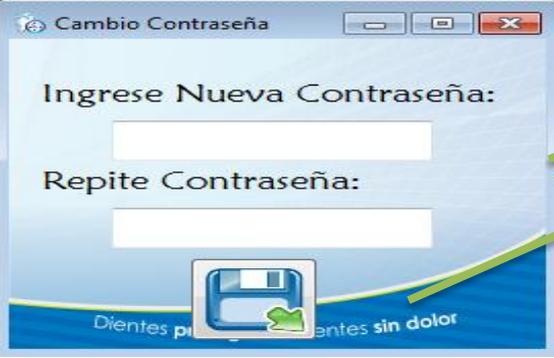
Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado.

MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Plan	Ventana #15
	Opción de buscar el tipo plan por nombre.
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Resultado de la búsqueda. Además tiene los botones modificar y anular
	Ingreso del plan.
	Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado.

Al hacer clic en el botón modificar de la grilla de tipo plan en la misma ventana se realiza la modificación.

MANTENIMIENTO PARÁMETROS- Tipo Plan	Ventana #15
	Opción de buscar el tipo plan por nombre.
	Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.
	Al hacer clic en modificar los datos se pasan al texto para ser modificado, y al hacer clic en anular se procede a eliminar el plan de la grilla.
	Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que el dato no ha sido ingresado.

4.4.2 MANUAL DE USUARIO.

Usuario Médico	Ventana #1
	<p>Selección del tipo de usuario: MÉDICO</p>
	<p>Se digita el usuario que va a trabajar con el sistema</p>
	<p>Se escribe la contraseña</p>
	<p>Con un clic en el botón iniciar sesión, se accede al sistema si el usuario este registrado caso contrario devuelve un mensaje de error y no podrá acceder al sistema.</p>
	<p>En caso de que se olvido la contraseña aparece una ventana llamada “Cambio Contraseña”</p>
	<p>Se escribe la nueva contraseña</p>
<p>Con un clic en el botón guardar se almacena la nueva contraseña y se procede a iniciar sesión.</p>	

Mantenimiento Pacientes



Ventana #2

Opción de buscar por código, cédula, nombre, apellido.

Se habilita el texto para escribir el dato a buscar.

Resultado de la búsqueda.

Además en la grilla tiene la opción de modificar e inactivar al paciente.

Botones de Nuevo Paciente, Listar Paciente, Ficha, Citas Pendientes, Reporte y Salir.

Al hacer clic en el botón Nuevo Paciente se abre una nueva ventana para ingresar los datos del paciente como se muestra a continuación.

Ingreso de Pacientes



Ventana #3

La historia clínica se genera automáticamente.

Se digita una Cédula válida.

En esta sección se escribe los datos del paciente.

Al hacer clic en el botón Guardar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.

Al hacer clic en el botón Modificar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

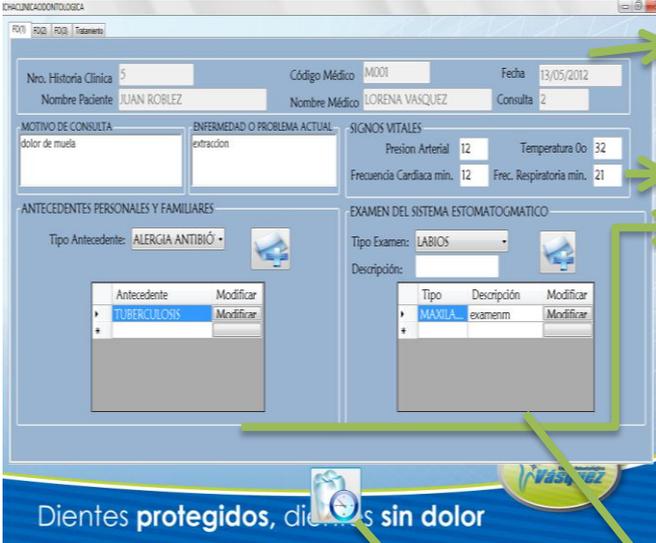
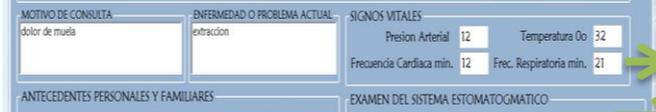
Actualizar Pacientes	Ventana #4
	<p>En esta sección se pasan todos los datos para ser modificados</p> <p>Al hacer clic en el botón Actualizar aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado y al hacer clic en el botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

Al hacer clic en el botón Inactivar de la grilla se abre una nueva ventana como se muestra a continuación.

Inactivar Paciente	Ventana #5
	<p>En esta sección se muestra todos los datos del paciente que va ser inactivo</p> <p>Al hacer clic en el botón inactivar aparece el mensaje de aceptar y al hacer clic en botón salir aparece un mensaje para confirmar la cancelación.</p>

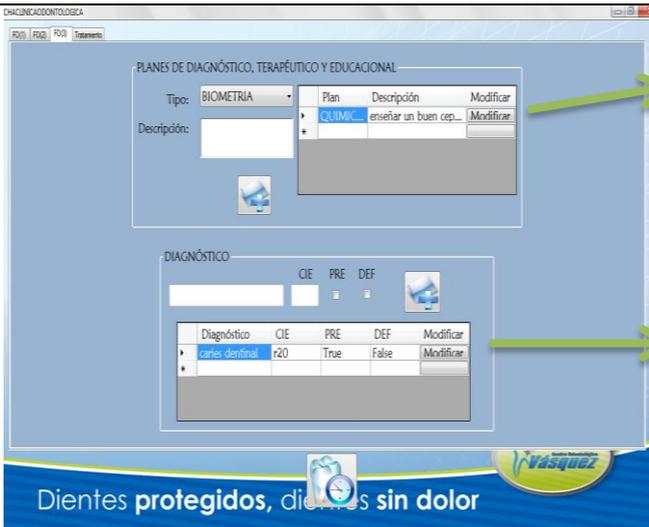
Primero se hace clic en un campo del paciente en la grilla para acceder a la ficha.

Al hacer clic en el botón Ficha se abre una nueva ventana para ingresar los datos como se muestra a continuación.

Ficha clinica - FO1	Ventana #6
	<p>En esta sección se pasan todos los datos del paciente y del médico.</p>
	<p>Ingreso de motivo de consulta, enfermedad actual, signos vitales</p>
	<p>En el combo se selecciona el tipo de antecedente que tiene el paciente. Al hacer clic en el botón agregar los datos ingresados se visualizan en la grilla que además tiene la opción de modificar.</p>
	<p>En el combo se selecciona el tipo de examen con su descripción que tiene el paciente. Al hacer clic en el botón agregar los datos ingresados se visualizan en la grilla que además tiene la opción de modificar.</p>
	<p>Botón para el ingreso del Odontograma.</p>

Ficha clinica- FO2	Ventana #6
	<p>Sección donde se ingresa las piezas dentales con su valor respectivo según el problema que tenga el diente</p>
	<p>Al hacer clic en los botones aparece el mensaje de aceptar.</p>

Ficha clinica – FO3

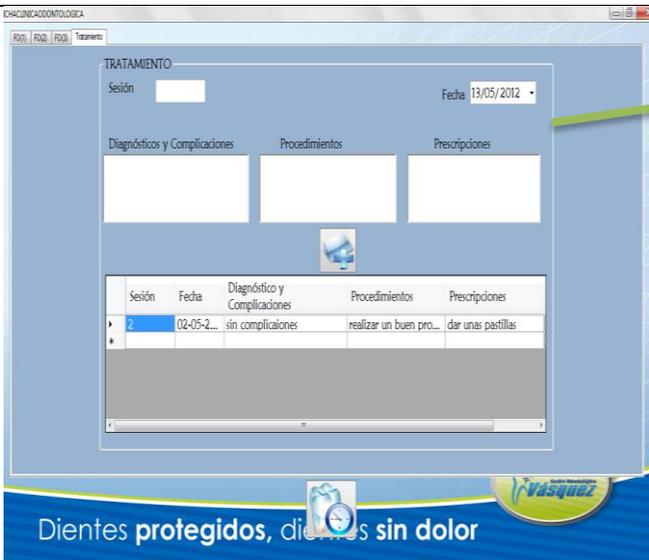


Ventana #6

En el combo se selecciona el tipo de planes con su descripción que tiene el paciente,
Al hacer clic en el botón agregar los datos ingresados se visualizan en la grilla que además tiene la opción de modificar.

Ingreso de diagnóstico. Al hacer clic en el botón agregar los datos ingresados se visualizan en la grilla que además tiene la opción de modificar.

Ficha clinica - Tratamiento

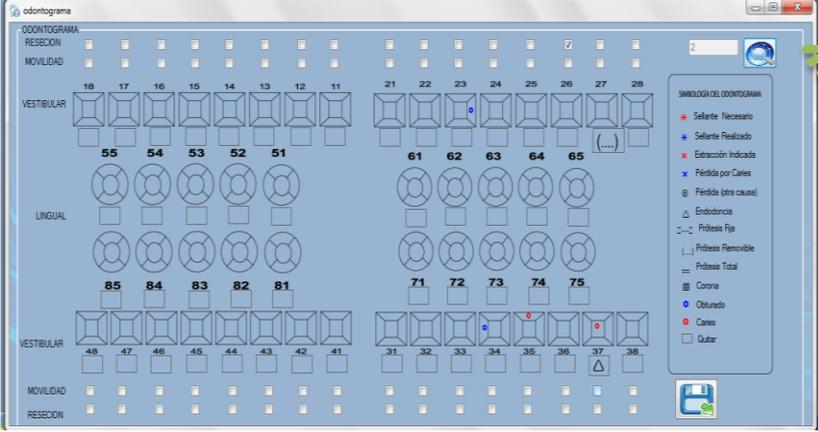


Ventana #6

En esta sección se realiza los tratamientos del paciente según las citas que tenga.

Al hacer clic en el botón agregar los datos ingresados se visualizan en la grilla que además tiene la opción de modificar.

Al hacer clic en el botón Odontograma se aparece la siguiente ventana.

Odontograma	Ventana #7
	<p>En esta sección se realiza el odontograma respectivo del paciente, en la que al hacer un clic en un símbolo este se arrastra a la pieza del diente que se va a seleccionar y se procede a guardar los datos seleccionados. Además tiene un botón buscar.</p>

Al hacer clic en el botón citas pendientes aparece la siguiente ventana.

Citas	Ventana #7																								
 <table border="1" data-bbox="343 1384 1082 1637"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nombre Paciente</th> <th>Dfa</th> <th>H_Inicio</th> <th>H_Fin</th> <th>F_Reservació</th> <th>Estado</th> <th>Cita Realizada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶</td> <td>PEDRO FLORES</td> <td>SABADO</td> <td>10:00:00</td> <td>11:00:00</td> <td>28/04/2012</td> <td>Pendiente</td> <td>Cita Realizada</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>PEDRO FLORES</td> <td>MIERCOLES</td> <td>10:00:00</td> <td>11:00:00</td> <td>23/05/2012</td> <td>Pendiente</td> <td>Cita Realizada</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre Paciente	Dfa	H_Inicio	H_Fin	F_Reservació	Estado	Cita Realizada	▶	PEDRO FLORES	SABADO	10:00:00	11:00:00	28/04/2012	Pendiente	Cita Realizada	*	PEDRO FLORES	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00	23/05/2012	Pendiente	Cita Realizada	<p>En esta sección se muestra todas las reservaciones pendientes del médico en la que el medico va hacer clic en cita realizada cada vez que haya realizado la cita con el paciente.</p>
	Nombre Paciente	Dfa	H_Inicio	H_Fin	F_Reservació	Estado	Cita Realizada																		
▶	PEDRO FLORES	SABADO	10:00:00	11:00:00	28/04/2012	Pendiente	Cita Realizada																		
*	PEDRO FLORES	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00	23/05/2012	Pendiente	Cita Realizada																		

4.4.3. MANUAL DE USUARIO PÁGINA WEB.

Inicio

Para iniciar Sesión el paciente o el médico debe digitar su cédula y contraseña.

Sección donde ingresa los comentarios y sugerencias.

Quando el paciente inicia sesión aparece en el menú la opción de Reservaciones que al hacer clic aparece las opciones de seleccionar médico y fecha. Luego al hacer clic en el botón buscar aparecerá en una grilla la lista de horarios disponibles del médico.

Al hacer clic en el botón Reservar cita aparece el mensaje de aceptar o error en caso de que algún dato no ha sido ingresado.

Consultar

Selecciona Médico: LORENA 13/05/2012
 Seleccione Fecha: 05/23/2012

	Id	Dia	Inicio	Fin
Seleccionar	6	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00
Seleccionar	7	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00
Seleccionar	18	MIERCOLES	09:00:00	10:00:00
Seleccionar	31	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00
Seleccionar	32	MIERCOLES	08:00:00	09:00:00

Id	IDP	Paciente	Medico	H_Inicio	H_Fin	F_Ingreso	F_Reservacion
22	6	P FLORES	A. LOPEZ	10:00:00	11:00:00	27/04/2012	28/04/2012
26	6	P FLORES	L. VASQUEZ	13:00:00	14:00:00	09/05/2012	16/05/2012
27	6	P	L.	09:00:00	10:00:00	09/05/2012	17/05/2012

Al hacer clic en botón Consultar lista todas las reservas del paciente.

Modificar

Selecciona Médico: LORENA 13/05/2012
 Seleccione Fecha: 05/23/2012

	Id	Dia	Inicio	Fin
Seleccionar	6	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00
Seleccionar	7	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00
Seleccionar	18	MIERCOLES	09:00:00	10:00:00
Seleccionar	31	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00
Seleccionar	32	MIERCOLES	08:00:00	09:00:00

	F_Reservacion	Id	IDP	Paciente	Medico	H_Inicio	H_Fin
Modificar	2012-05-16	26	6	P FLORES	L. VASQUEZ	13:00:00	14:00:00
Modificar	2012-05-17	27	6	P FLORES	L. VASQUEZ	09:00:00	10:00:00
Modificar	2012-05-17	28	6	P FLORES	L. VASQUEZ	15:00:00	16:00:00

Al hacer clic en botón Modificar lista todas las reservas que puede modificar el paciente.

Al hacer clic Modificar en la grilla muestra los siguientes datos.

Modificar

Inicio

- Home
- Quienes Somos
- Enfermedades
 - Caries
 - Encías Inflamadas
 - Endodoncia
 - Placa Bacteriana
 - Profilaxis
 - Obturaciones
- Médicos
- Contactos
- Reservaciones

How to brush your teeth

Seleccione Médico: LORENA 13/05/2012

Seleccione Fecha: 05/23/2012

	Id	Dia	Inicio	Fin
Seleccionar	6	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00
Seleccionar	7	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00
Seleccionar	18	MIERCOLES	09:00:00	10:00:00
Seleccionar	31	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00
Seleccionar	32	MIERCOLES	08:00:00	09:00:00

Paciente
 Médico

javascript:_doPostBack('ctl00\$ContentPlaceHolder1\$dtHorario','Select50')

En esta sección el paciente selecciona el médico la fecha y los horarios disponibles del médico que desea modificar.

Al hacer clic en el botón Modificar aparece el mensaje de aceptar.

Eliminar

Inicio

- Home
- Quienes Somos
- Enfermedades
 - Caries
 - Encías Inflamadas
 - Endodoncia
 - Placa Bacteriana
 - Profilaxis
 - Obturaciones
- Médicos
- Contactos
- Reservaciones

Seleccione Médico: LORENA 13/05/2012

Seleccione Fecha: 05/23/2012

	Id	Dia	Inicio	Fin
Seleccionar	6	MIERCOLES	12:00:00	13:00:00
Seleccionar	7	MIERCOLES	13:00:00	14:00:00
Seleccionar	18	MIERCOLES	09:00:00	10:00:00
Seleccionar	31	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00
Seleccionar	32	MIERCOLES	08:00:00	09:00:00

Paciente
 Médico

	Id	IDP	Paciente	Medico	H_Inicio	F_Ingreso	F_Reservacion	Estado
Amular	27	6	F. FLORES	L. VASQUEZ	09:00:00 10:00:00	08/05/2012	17/05/2012	P
Amular	28	6	P. FLORES	L. VASQUEZ	15:00:00 16:00:00	09/05/2012	17/05/2012	R
Amular	29	6	P. FLORES	A. LOPEZ	10:00:00 11:00:00	09/05/2012	23/05/2012	P
Amular	30	6	P. FLORES	L. VASQUEZ	08:00:00 09:00:00	09/05/2012	17/05/2012	P

*P= Pendiente
 R= Realizada

Al hacer clic en el botón Anular lista las reservaciones y solo se pueden anular las reservaciones pendientes.

Consultar Próxima Cita

Inicio

- Home
- Quienes Somos
- Enfermedades
 - Caries
 - Encías Inflamadas
 - Endodoncia
 - Placa Bacteriana
 - Profilaxis
 - Obturaciones
- Médicos
- Contactos
- Consultar Próximas Citas

How to brush your teeth

Consultar Citas

Id	Nombre	Dia	H_Inicio	H_Fin	F_Reservacion	Estado
22	PEDRO FLORES	SABADO	10:00:00	11:00:00	28/04/2012	Pendiente
29	PEDRO FLORES	MIERCOLES	10:00:00	11:00:00	23/05/2012	Pendiente

Paciente

Médico

Cerrar

Olvido su contraseña?

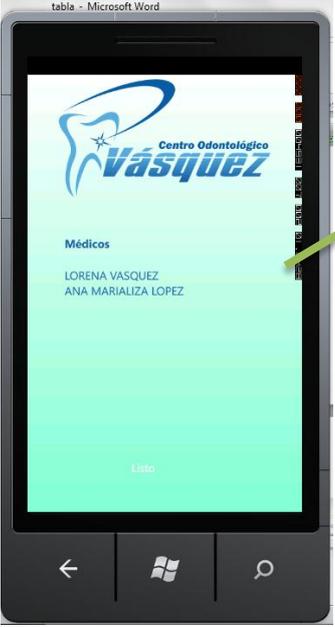
Cuando el médico inicia sesión aparece en el menú la opción de Consultar Próxima Cita, que al hacer clic aparece un botón donde va a listar todas las reservaciones pendientes de dicho médico.

4.4.4. MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN MÓVIL

	<p>Para iniciar Sesión el paciente debe digitar su cédula y contraseña.</p>
	<p>En caso de que se olvidó su contraseña el paciente tiene la opción de crear una nueva contraseña.</p>

	<p>Luego de iniciar sesión el paciente accede al siguiente Menú: Hacer Reservación y Mis Reservaciones</p>
---	--

Al hacer clic en Hacer Reservación: se muestra la siguiente pantalla.

<p>Médicos</p> 	<p>En esta sección se lista todos los médicos disponibles y se selecciona al médico con el que va ser su reservación.</p>
--	---

	<p>Para hacer la reservación primero se escoge una fecha mayor a la actual, caso contrario devuelve un mensaje de error. Al hacer clic en “Horarios Disponibles” muestra todos los horarios del médico y al seleccionar el horario se hace la reservación devolviendo un mensaje de confirmación.</p>
---	---

Al hacer clic en el botón Mis Reservas muestra la siguiente pantalla.

Listado de las reservas	Lista las reservas hechas por el paciente. Cuando se selecciona una reserva, en la parte superior se muestra la opción eliminar y al hacer clic se presenta un mensaje de confirmación si desea eliminar la reserva.
	

4.5 Conclusión

En este capítulo se presentó la codificación de la aplicación en Windows Forms, del Sitio Web y de la Aplicación Móvil en donde se pudo dar conocer como está estructurado básicamente el desarrollo de las aplicaciones. Además, se explicó como realizar la instalación del sistema. Y por último, se especificó la realización de pruebas y como se hicieron cada una de estas con el objetivo de lograr el correcto funcionamiento del sistema. En este capítulo, también adjuntamos el manual de usuario y manual de administrador dirigido a los diferentes tipos de usuarios que utilizaran nuestro sistema.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo y en vista de todo lo realizado para la implementación de este sistema hemos concluido que:

- 5 En base a los objetivos planteados inicialmente se logró cumplir con la implementación de un Sistema para el Control de Historias Clínicas y Reservación de Citas Médicas a través de la Web y mediante Dispositivos Móviles, recolectando, documentando y validando los requerimientos necesarios para desarrollarlo.
- 6 Pudimos ver que Microsoft Visual Studio .NET 2010 es un IDE de gran alcance ya que asegura la calidad del código de una aplicación y que además ofrece gran cantidad de herramientas para facilitar el desarrollo de aplicaciones Web, Windows y Windows Phone.
- 7 Gracias al análisis de la Especificación de Requerimientos (ERS) se logró determinar los requisitos necesarios para el desarrollo del sistema y mediante los casos de uso especificados se pudo tener una idea clara de como el sistema interactúa con los diferentes tipos de usuarios.
- 8 Con el diseño de software se realizaron los diagramas de actividad que permitieron ver claramente el flujo del sistema, en esta etapa se pudo determinar la estructura de la información de la Base de Datos.
- 9 Se logró realizar la configuración para la conexión de la base de datos con Windows forms, aplicación web y el dispositivo móvil para garantizar que los datos se actualicen agilitando el proceso a los usuarios. En el caso del sitio web y la aplicación móvil se utilizó Web Services.
- 10 Y finalmente, con las pruebas realizadas en el sistema pudimos lograr que el sistema funcione correctamente y así el mismo facilite al médico el manejo clínico de sus pacientes con un control organizado para la recuperación de información necesaria y en momento exacto.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que creemos convenientes que se pueden implementar a futuro serían las siguientes:

- El administrador deberá realizar actualizaciones constantemente de la información para mantener los datos reales.
- Para un mejor aprovechamiento en las historias clínicas se puede a futuro implementar un módulo de facturación ya que el médico lo realiza de forma manual.
- En cuanto a la reservación de citas médicas a través de la Web, podría implementarse el pago de las citas médicas o tratamientos mediante el uso de tarjetas de crédito desde el Sitio Web del Centro Odontológico.

BIBLIOGRAFÍA

PRESSMAN, Roger. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Sexta edición. 2005. McGraw – Hill. Ciudad de México, México. 958 pp.

SCHACH, Stephen R. Ingeniería de Software Clásica y Orientada a Objetos. Sexta edición. 2006. McGraw – Hill. Ciudad de México, México. 608 pp.

SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería de Software. Séptima edición. 2005. Pearson Addison Wesley. Madrid, España. 687 pp.

MCCONNELL, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. 1997. McGraw – Hill. Madrid, España. 691 pp.

MACDONAL, Matthew; “Beginnig ASP.NET 4 in VB 2010”, 2010, Ewan Buckingham, Estados Unidos, 1009 pp.

TROELSEN, Andrew, VRAT AGARWAL, Vidya; Pro VB 2010 and the .NET 4 plataform, 2010, Ewan Buckingham, Estados Unidos, 1733pp.

BOGER, Paul; A Programmer’s Introduction to Visual Basic.NET, 2001, Sams Publishing, Indianapolis, Estados Unidos.

12.1 INTERNET

- [Indalog.ual.es/mtorres/LP/FundamentosDiseno.pdf](http://indalog.ual.es/mtorres/LP/FundamentosDiseno.pdf)
- MICROSOFT STUDIO DEVELOPER NETWORK – MSDN; “Microsoft Visual Basic .NET”; <http://msdn.microsoft.com/es-es/vbasic/>
- MICROSOFT STUDIO DEVELOPER NETWORK – MSDN; “ASP.NET Web Forms”; <http://www.asp.net/web-forms>
- MICROSOFT STUDIO DEVELOPER NETWORK – MSDN; “ASP.NET MVC”; <http://www.asp.net/web-forms>
- PROGRAMACIÓN FACIL; “Programación Visual Web Developer 2005 Visual Basic”; http://www.programacionfacil.com/web_developer_visual_basic:start
- <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/vbnet/index.php>
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/8hte1ds\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/8hte1ds(v=vs.80).aspx)

ANEXOS

Anexo 1: Código fuente del módulo del sistema Windows form.

Modulo: ConexionBD.vb

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
Module ConexionBD
    Friend conexion As MySqlConnection
    Private dt As DataTable

    Private da As MySqlDataAdapter
    Public Sub conectar()
        Try
            Dim servidor = "localhost"
            Dim usuario = "root"
            Dim pswd = ""
            conexion = New MySqlConnection()
            conexion.ConnectionString = "Server=" & servidor & ";" & "User id=" &
usuario & ";" & "Password=" & pswd & ";" & "Database=db_odontologia"
            conexion.Open()
        Catch ex As MySqlException

            MessageBox.Show("No se ha podido conectar al servidor")
        End Try
    End Sub
    Public Sub cerrarConexion()
        Try
            conexion.Close()
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show(ex.Message)
        End Try
    End Sub
End Sub
```

```

Function ejecutarEscrituraS(ByVal sql1 As String) As String
    Dim comandos As New MySqlCommand
    Try
        conectar()
        comandos.Connection = conexion
        comandos.CommandText = sql1
        comandos.ExecuteNonQuery()
        Return "Datos Guardados"
        cerrarConexion()
    Catch ex As MySqlException
        MessageBox.Show(ex.Message)
        Return ex.Message
    End Try
End Function

Public Sub ejecutarEscritura(ByVal sql1 As String, ByVal msbien As String,
ByVal msmal As String)
    Dim comandos As New MySqlCommand
    Try
        conectar()
        comandos.Connection = conexion
        comandos.CommandText = sql1
        comandos.ExecuteNonQuery()
        MessageBox.Show(msbien, "Mantenimiento realizado con éxito",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        cerrarConexion()
    Catch ex As MySqlException
        MessageBox.Show(msmal, "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
    End Try
End Sub

```

Public Sub eliminarMedico(**ByVal** cod **As String**)

ejecutarEscritura("DELETE FROM medico WHERE CODIGOMEDICO=" & cod & """, "Medico Eliminado Correctamente", "Error, el Medico no se ha eliminado")

End Sub

Public Sub ingresarMedico(**ByVal** codigo **As String**, **ByVal** cedula **As String**, **ByVal** nombre **As String**, **ByVal** apellido **As String**, **ByVal** direccion **As String**, **ByVal** clave **As String**, **ByVal** telefono **As String**, **ByVal** celular **As String**, **ByVal** email **As String**, **ByVal** estado **As String**)

ejecutarEscritura("INSERT INTO medico(CODIGOMEDICO, CEDULAMEDICO, NOMBREMEDICO, APELLIDOMEDICO, DIRECCIONMEDICO, CLAVEMEDICO,TELEFONOUNOM,TELEFONODOSM, EMAILMEDICO, ESTADOMEDICO) VALUES(" & codigo & "," & cedula & "," & nombre & "," & apellido & "," & direccion & "," & clave & "," & telefono & "," & celular & "," & email & "," & estado & ")", "Medico Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar correctamente el medico")

End Sub

Public Sub ingresarRecepcionista(**ByVal** cedula **As String**, **ByVal** nombre **As String**, **ByVal** email **As String**, **ByVal** sexo **As String**, **ByVal** clave **As String**, **ByVal** direccion **As String**, **ByVal** telefono **As String**, **ByVal** estado **As String**)

ejecutarEscritura("INSERT INTO usuarios(CEDULAUSUARIO, NOMCOMPLETO, CORREOUSUARIO, SEXOUSUARIO, CONTRASENAUSUARIO, DIRECCIONR, TELEFONOR, ESTADOR) VALUES(" & cedula & "," & nombre & "," & email & "," & sexo & "," & clave & "," & direccion & "," & telefono & "," & estado & ")", "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")

End Sub

Public Sub ingresarAntecedente(**ByVal** antecedente **As String**)

ejecutarEscritura("INSERT INTO tipoantecedentes(NOMBREANT) VALUES(" & antecedente & ")", "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")

End Sub

```

Public Sub ingresarExamen(ByVal examen As String)
    ejecutarEscritura("INSERT INTO tipoexamen(NOMBREEXAMEN)
VALUES(" & examen & ")", "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido
ingresar")
End Sub

```

```

Public Sub ingresartipo(ByVal plan As String)
    ejecutarEscritura("INSERT INTO tipoplan(NOMBREPLAN) VALUES(" &
plan & ")", "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")
End Sub

```

```

Public Sub ingresarNoticia(ByVal codadmin As String, titulo As String, ByVal
descripcion As String, ByVal fecha As String)
    ejecutarEscritura("INSERT INTO noticias(CODIGOUSUARIO, TITULO,
DESCRIPCION, FECHA) VALUES(" & codadmin & ", " & titulo & ", " &
descripcion & ", " & fecha & ")", "Noticia Ingresada Correctamente", "Error, No se
ha podido ingresar correctamente la noticia")

```

```

End Sub

```

```

Public Sub ingresarPaciente(ByVal codigo As Integer, ByVal cedula As String,
ByVal nombre As String, ByVal apellido As String, ByVal fecha_nacimiento As
String, ByVal sexo_paciente As String, ByVal estado_civil As String, ByVal
ocupacion As String, ByVal email As String, ByVal direccion As String, ByVal
estado_embarazo As String, ByVal estado As String, ByVal telefono As String,
ByVal celular As String, ByVal clave As String)
    ejecutarEscritura("INSERT INTO
paciente(CODIGOPACIENTEHC,CEDULAPACIENTE, NOMBREPACIENTE,
APELLIDOPACIENTE, FNACIMIENTOUSUARIO,
SEXOPACIENTE,ESTADOCIVILPACIENTE,OCUPACIONPACIENTE,EMAILP
ACIENTE,DIRECCIONPACIENTE,ESTUDAEMBARAZOPACIENTE,ESTADOP
ACIENTE,TELEFONOUNOP,TELEFONODOSP,PASSWORDPACIENTE)
VALUES(" & codigo & ", " & cedula & ", " & nombre & ", " & apellido & ", " &
fecha_nacimiento & ", " & sexo_paciente & ", " & estado_civil & ", " & ocupacion
& ", " & email & ", " & direccion & ", " & estado_embarazo & ", " & estado & ", "

```

& telefono & "," & celular & "," & clave & ""), "Paciente Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar correctamente el paciente")

End Sub

Public Sub ingresarconsulta(ByVal codconsulta As Integer, ByVal codmedico As String, ByVal codpaciente As Integer, ByVal fechaconsulta As String, ByVal motivo_consulta As String, ByVal presion_arterial As String, ByVal frecuencia_cardiaca As String, ByVal temperatura As String, ByVal frecuencia_respiratoria As String, ByVal enfermedad_actual As String, ByVal periodontal As String, ByVal maloclusion As String, ByVal flurosis As String)

ejecutarEscritura("INSERT INTO consultas(CODIGOCONSULTA,CODIGOMEDICO,CODIGOPACIENTEHC, FECHACONSULTA, MOTIVOCONSULTA, PRESIONARTERIAL, FRECUENCIACARDIACA,TEMPERATURA,FRECUENCIARESPIRATORIA,ENFERMEDADACTUAL,ENFPERIODONTAL,MALOCLUSION,FLUROSIS) VALUES(" & codconsulta & "," & codmedico & "," & codpaciente & "," & fechaconsulta & "," & motivo_consulta & "," & presion_arterial & "," & frecuencia_cardiaca & "," & temperatura & "," & frecuencia_respiratoria & "," & enfermedad_actual & "," & periodontal & "," & maloclusion & "," & flurosis & ""), " Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")

End Sub

Public Sub ingresarplandiagnostico(ByVal codigo As Integer, ByVal codplan As Integer, ByVal descripcion As String)

ejecutarEscritura("INSERT INTO plan_consulta(CODIGOCONSULTA,CODIGOPLAN,DESCRIPCIONPLAN) VALUES(" & codigo & "," & codplan & "," & descripcion & ""), "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")

End Sub

Public Sub ingresarante(ByVal codigo As Integer, ByVal codante As Integer)

ejecutarEscritura("INSERT INTO antecedentes_consulta(CODIGOCONSULTA,CODANTECEDENTE) VALUES("

```
& codigo & "," & codante & ")", "Ingresado Correctamente", "Error, No se ha  
podido ingresar")
```

```
End Sub
```

```
Public Sub ingresartratamiento(ByVal codigoconsulta As Integer, ByVal  
numsesion As Integer, ByVal fecha As String, ByVal diagcompli As String, ByVal  
prescripcion As String, ByVal procedimiento As String)
```

```
    ejecutarEscritura("INSERT INTO  
tratamiento(CODIGOCONSULTA,NUMEROSESION, FECHATRATAMIENTO,  
DIAGNOSTICOSYCOMPLICACIONES, PRESCRIPCION, PROCEDIMIENTO)  
VALUES(" & codigoconsulta & "," & numsesion & "," & fecha & "," &  
diagcompli & "," & prescripcion & "," & procedimiento & ")", "Ingresado  
Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")
```

```
End Sub
```

```
Public Sub ingresardiagnostico(ByVal codconsulta As Integer, ByVal descripcion  
As String, ByVal cie As String, ByVal pre As String, ByVal def As String)
```

```
    ejecutarEscritura("INSERT INTO  
diagnostico(CODIGOCONSULTA,DESCRIPCIONDIAGNOSTICO,  
CIEDIAGNOSTICO, PREDIAGNOSTICO, DEFDIAGNOSTICO) VALUES(" &  
codconsulta & "," & descripcion & "," & cie & "," & pre & "," & def & ")",  
"Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")
```

```
End Sub
```

```
Public Sub ingresarexamen(ByVal codigoconsulta As Integer, ByVal codexa As  
Integer, ByVal descripcion As String)
```

```
    ejecutarEscritura("INSERT INTO  
examen_consulta(CODIGOCONSULTA, CODEXAMEN, DESCRIPCION)  
VALUES(" & codigoconsulta & "," & codexa & "," & descripcion & ")",  
"Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar")
```

```
End Sub
```

```
Public Sub ingresarhorariomedico(ByVal codmedico As String, ByVal coddia As Integer, ByVal codhora As String)
```

```
    ejecutarEscritura("INSERT INTO  
horario_medico(CODIGOMEDICO,CODIGODIA,HORATENCIONCOD)  
VALUES(" & codmedico & "," & coddia & "," & codhora & ")", "Horario  
Ingresado Correctamente", "Error, No se ha podido ingresar correctamente el  
Horario")
```

```
End Sub
```

```
Public Function ingresarpiezacara(ByVal codigo As Integer, ByVal tipo As String,  
ByVal numpieza As Integer) As String
```

```
    Return ejecutarEscrituraS("INSERT INTO  
piezacara(CODIGOCONSULTA,TIPO,NUMPIEZA) VALUES(" & codigo & "," &  
tipo & "," & numpieza & ")")
```

```
End Function
```

```
Public Function ingresarpieza(ByVal codigo As Integer, ByVal piezacompl As Integer, ByVal valor As String, ByVal movilidad As String, ByVal recesion As String) As String
```

```
    Return ejecutarEscrituraS("INSERT INTO  
pieza(CODIGOCONSULTA,PIEZACOMPLETA,VALOR,MOVILIDAD,RECESI  
ON) VALUES(" & codigo & "," & piezacompl & "," & valor & "," & movilidad &  
"," & recesion & ")")
```

```
End Function
```

```
Public Function ingresarpiezabucal(ByVal pieza As Integer, ByVal codigo As Integer, ByVal placa As Integer, ByVal calculo As Integer, ByVal gingivitis As Integer) As String
```

```
    Return ejecutarEscrituraS("INSERT INTO  
indicadoresbucal(PIEZADENTAL,CODIGOCONSULTA,PLACA,CALCULO,GIN  
GIVITIS) VALUES(" & pieza & "," & codigo & "," & placa & "," & calculo & "," &  
gingivitis & ")")
```

```
End Function
```

```

Public Sub Vaciaindicbucal(ByVal id As Integer)
    ejecutarEscrituraS("delete from indicadoresbucal where codigoconsulta=" & id)
End Sub

Public Sub VaciaCaras(ByVal id As Integer)
    ejecutarEscrituraS("delete from piezacara where codigoconsulta=" & id)
End Sub

Public Sub VaciaPieza(ByVal id As Integer)
    ejecutarEscrituraS("delete from pieza where codigoconsulta=" & id)
End Sub

Public Function consultar(ByVal sentencia As String) As MySqlDataReader
    Dim cmd As New MySqlCommand(sentencia, conexion)
    Dim reader As MySqlDataReader
    reader = cmd.ExecuteReader()
    Return (reader)
End Function

End Module

```

Anexo 2: Código fuente del servicio web y clase de la Aplicación Web.

Servicio web: Web Service.vb

```
Imports System.Web
Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.Data

-
<WebService(Namespace:="http://tempuri.org/">> _
<WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicProfile1_1)> _
<Global.Microsoft.VisualBasic.CompilerServices.DesignerGenerated()> _
Public Class WebService
    Inherits System.Web.Services.WebService

    <WebMethod()> _
    Public Function HelloWorld() As String
        Return "Hola a todos"
    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function registro(ByVal nombre As String, ByVal contraseña As String,
ByVal correo As String, ByVal nomcompleto As String, ByVal sexo As String) As
String
        Dim objusuarios As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")
        Return objusuarios.IngresarUsuario(nombre, contraseña, correo, nomcompleto,
sexo)
    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function infgeneral() As DataSet
        Dim objmedico As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")
        Return objmedico.infogeneral()
    End Function
End Class
```

End Function

<WebMethod()> _

Public Function Xconsultreserva() As DataSet

Dim objreserv As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")

Return objreserv.consultreserva()

End Function

<WebMethod()> _

Public Function noticias() As DataSet

Dim objnoticias As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")

Return objnoticias.noticias()

End Function

<WebMethod()> _

Public Function infpormedico(ByVal codigo As String) As DataSet

Dim objmedico As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")

Return objmedico.infpormedico(codigo)

End Function

<WebMethod()> _

Public Function reservar(ByVal Horario As String, ByVal Usuario As String,
ByVal fechareserva As String, ByVal Medico As String) As String

Dim objreservar As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")

Return objreservar.reserva(Horario, Usuario, fechareserva, Medico)

End Function

```

<WebMethod()> _
Public Function comentario(ByVal descripcion As String) As String

    Dim objreservar As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")
    Return objreservar.comentario(descripcion)
End Function

<WebMethod()> _
Public Function modificareservacion(ByVal id As String, ByVal codhorario As
String, ByVal codusuario As String, ByVal fechareserva As String, ByVal Medico
As String) As String

    Dim objreservar As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")
    Return objreservar.modificareservacion(id, codhorario, codusuario,
fechareserva, Medico)
End Function

<WebMethod()> _
Public Function eliminareservacion(ByVal codigo As String) As String

    Dim objreservar As New Reservacion("server=localhost;User
Id=root;database=db_odontologia; Password=")
    Return objreservar.eliminareservacion(codigo)
End Function

<WebMethod()> _
End Class

```

Clase: Reservación.vb

Imports Microsoft.VisualBasic

Imports MySql.Data

Imports System.Data

Public Class Reservacion

Private conexion As New MySqlConnection

Public Sub New(ByVal cadena As String)

 conexion = New MySqlConnection(cadena)

 conexion.Open()

End Sub

Public Function IngresarUsuario(ByVal cedula As Integer, ByVal contraseña As String, ByVal correo As String, ByVal nomcompleto As String, ByVal sexo As String) As String

 Dim sql As String

 sql = "insert into

usuarios(CEDULAUSUARIO,CONTRASENAUSUARIO,CORREOUSUARIO,NOMCOMPLETO,SEXOUSUARIO) values('" & cedula & "'," & contraseña & "'," & correo & "'," & nomcompleto & "'," & sexo & "')

 Dim inserta As New MySqlCommand(sql, conexion)

 inserta.ExecuteNonQuery()

 Return ""

End Function

Public Function infogeneral() As DataSet

 Dim sql As String

 sql = "select NOMBREMEDICO NOMBRE, APELLIDOMEDICO APELLIDO, DIRECCIONMEDICO DIRECCION, TELEFONOUNOM TELEFONO, TELEFONODOSM TELEFONO from medico"

 Dim busca As New MySqlCommand(Sql, conexion)

 Dim datos As New DataSet

 busca.Fill(datos)

```
Return datos
End Function
```

```
Public Function consultreserva() As DataSet
```

```
Dim sql As String
```

```
sql = "select * from reservaciones"
```

```
Dim busca As New MySqlConnection.MySqlDataAdapter(sql, conexion)
```

```
Dim datos As New DataSet
```

```
busca.Fill(datos)
```

```
Return datos
```

```
End Function
```

```
Public Function noticias() As DataSet
```

```
Dim sql As String
```

```
sql = "select titulo TITULO, descripcion DESCRIPCION, fecha FECHA from
noticias"
```

```
Dim busca As New MySqlConnection.MySqlDataAdapter(sql, conexion)
```

```
Dim datos As New DataSet
```

```
busca.Fill(datos)
```

```
Return datos
```

```
End Function
```

```
Public Function infpormedico(ByVal codigo As String) As DataSet
```

```
Dim sql As String
```

```
sql = "select NOMBREMEDICO NOMBRE, APELLIDOMEDICO
APELLIDO, DIRECCIONMEDICO DIRECCION, TELEFONOUNOM
TELEFONO, TELEFONODOSM TELEFONO from medico where
NOMBREMEDICO='" & codigo & "'"
```

```
Dim busca As New MySqlConnection.MySqlDataAdapter(sql, conexion)
```

```
Dim datos As New DataSet
```

```
busca.Fill(datos)
```

```
Return datos
```

End Function

Public Function comentario(ByVal descripcion As String) As String

Dim sql As String

sql = "insert into comentariosysugerencias (COMENTARIOCS)" & _
"values (" & descripcion & ")"

Dim inserta As New MySqlConnection.MySqlCommand(sql, conexion)

inserta.ExecuteNonQuery()

Return ""

End Function

Public Function reserva(ByVal Horario As String, ByVal Usuario As String,
ByVal fechareserva As String, ByVal Medico As String) As String

Dim fecha As Date = Date.Now

Dim sql As String

sql = "insert into reservaciones
(codhorario,codigopacientehc,resfechaingreso,resfechareservacion,codigomedico)"
& _ "values (" & Horario & "," & Usuario & "," & fecha.ToShortDateString
& "," & fechareserva & "," & Medico & ")"

Dim inserta As New MySqlConnection.MySqlCommand(sql, conexion)

inserta.ExecuteNonQuery()

Return ""

End Function

Public Function modificareservacion(ByVal id As String, ByVal codhorario As
String, ByVal codusuario As String, ByVal fechareserva As String, ByVal Medico
As String) As String

Dim fecha As Date = Date.Now

Dim sql As String

sql = "Update reservaciones set codhorario=" & codhorario &
"',codigopacientehc=" & codusuario & "',resfechaingreso=" &
fecha.ToShortDateString & "',resfechareservacion=" & fechareserva &
"',codigomedico=" & Medico & "' where rescodigo =" & id & ""

Dim inserta As New MySqlConnection.MySqlCommand(sql, conexion)

inserta.ExecuteNonQuery()

```
Return ""  
End Function  
  
Public Function eliminarreservacion(ByVal codigo As String) As String  
Dim sql As String  
sql = "Delete from reservaciones where rescodigo=" & codigo & """  
Dim inserta As New MySqlConnection.MySqlCommand(sql, conexion)  
inserta.ExecuteNonQuery()  
Return ""  
End Function  
End Class
```

Anexo 3: Código fuente de servicios web y clase de la Aplicación Móvil

Servicio: IService1.vb

```
Imports WcfConecMysql.Service1
```

```
<ServiceContract(>
```

```
Public Interface IService1
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function GetData(ByVal value As Integer) As String
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function login(ByVal usuario As String, ByVal pass As String) As String
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function medico() As List(Of Medicos)
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function paciente(ByVal cedula As String) As List(Of Pacientes)
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function horario(ByVal codigomedico As String, ByVal fecha As String, ByVal  
dia As String) As List(Of Horarios)
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function InReservacion(ByVal Horario As Integer, Usuario As Integer,  
fechaReservacion As String, ByVal Medico As String) As String
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function EliminaReservacion(ByVal idR As Integer) As String
```

```
    <OperationContract(>
```

```
    Function GetDataUsingDataContract(ByVal composite As CompositeType) As  
CompositeType
```

```
<OperationContract(>  
    Function Reservaciones(ByVal usuario As Integer) As List(Of Reservacion)  
End Interface
```

```
<DataContract(>  
Public Class CompositeType
```

```
<DataMember(>  
    Public Property BoolValue() As Boolean
```

```
<DataMember(>  
    Public Property StringValue() As String
```

```
End Class
```

```
Class: Service1.svc
```

```
Imports MySql.Data  
Imports MySql.Data.MySqlClient  
Imports System.Data  
Imports System.Web  
Imports System.Data.Sql
```

```
Public Class Service1  
    Implements IService1  
    Private dt As DataTable  
    Private dt1 As DataSet  
    Private da As MySqlDataAdapter  
    Private SQLConexion As String = "server=127.0.0.1;User  
Id=root;database=db_odontologia; Password=""  
    Public Sub New()  
    End Sub
```

```

Public Function GetData(ByVal value As Integer) As String Implements
IService1.GetData
    Return String.Format("You entered: {0}", value)
End Function

```

```

Public Function GetDataUsingDataContract(ByVal composite As
CompositeType) As CompositeType Implements
IService1.GetDataUsingDataContract
    If composite Is Nothing Then
        Throw New ArgumentNullException("composite")
    End If
    If composite.BoolValue Then
        composite.StringValue &= "Suffix"
    End If
    Return composite
End Function

```

```

Public Function login(ByVal usuario As String, ByVal pass As String) As String
Implements IService1.login

```

```

    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    Dim datos As String = ""
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim sel As String = "select * from paciente where cedulapaciente=" + usuario
+ " and passwordpaciente=" + pass + ""
    Try
        da = New MySqlDataAdapter(sel, conexion)
        dt = New DataTable
        da.Fill(dt)
        datos = dt.Rows.Count.ToString
    Catch ex As Exception
        Return ex.Message
    End Try
    Return datos

```

End Function

Public Structure Medicos

Public Codigo As String

Public Nombre As String

End Structure

Public Function medico() As List(Of Medicos) Implements IService1.medico

Dim conexion As MySqlConnection

conexion = New MySqlConnection

Dim datos As String = ""

Dim estado As String

estado = "1"

conexion.ConnectionString = SQLConexion

Dim ds As New DataSet

Dim ListaMedicos As New List(Of Medicos)

Dim sel As String = "select * from medico where ESTADOMEDICO=" &
estado & ""

Try

da = New MySqlDataAdapter(sel, conexion)

da.Fill(ds)

Dim fila As DataRow

For Each fila In ds.Tables(0).Rows

Dim med As New Medicos

med.Codigo = fila("CODIGOMEDICO")

med.Nombre = fila("NOMBREMEDICO") & " " &

fila("APELLIDOMEDICO")

ListaMedicos.Add(med)

Next

Catch ex As MySqlException

MsgBox(ex.Message)

End Try

Return ListaMedicos

End Function

```

Public Structure Horarios
    Public Codigo As String
    Public Descripcion As String
End Structure

Public Function horario(ByVal codigomedico As String, ByVal fecha As String,
ByVal dia As String) As List(Of Horarios) Implements IService1.horario
    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    Dim datos As String = ""
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim sel As String = "select hm.CODHORARIO
CODHORARIO,da.DESCRIPCIONDIA DIA, ha.horainicio INICIO, ha.horafin FIN
" & _
    "from horario_medico hm, horario_atencion ha, dia_atencion da " & _
    "WHERE hm.HORATENCIONCOD=ha.HORATENCIONCOD and
hm.CODIGODIA=da.CODIGODIA and hm.CODIGOMEDICO="" & codigomedico
& "" AND hm.CODIGODIA="" & dia & "" AND hm.CODHORARIO " & _
    "not in( " & _
    "select hm.CODHORARIO CODHORARIO " & _
    "from horario_medico hm, reservaciones res " & _
    "WHERE res.CODHORARIO= hm.CODHORARIO and
hm.CODIGOMEDICO="" & codigomedico & "" and
res.RESFECHARESERVACION="" & fecha & "")"
    Dim ds As New DataSet
    Dim ListaHorario As New List(Of Horarios)
    Try
        da = New MySqlDataAdapter(sel, conexion)
        da.Fill(ds)
        Dim fila As DataRow
        For Each fila In ds.Tables(0).Rows
            Dim med As New Horarios
            med.Codigo = fila("CODHORARIO")
            med.Descripcion = fila("INICIO") & " " & fila("FIN") & " " & fila("DIA")
            ListaHorario.Add(med)
        End For
    End Try
End Function

```

```

    Next
Catch ex As MySqlConnection
    MsgBox(ex.Message)
End Try
Return ListaHorario
End Function
Public Structure Pacientes
    Public Codigo As String
    Public Nombre As String
    Public Correo As String
    Public Password As String
End Structure

Function paciente(ByVal cedula As String) As List(Of Pacientes) Implements
IService1.paciente
    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    Dim datos As String = ""
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim ds As New DataSet
    Dim ListaPacientes As New List(Of Pacientes)
    Dim estado As String
    estado = "1"
    Dim sel As String = "select * from paciente where cedulapaciente=" + cedula +
"" and estadopaciente=" + estado + ""
    Try
        da = New MySqlDataAdapter(sel, conexion)
        da.Fill(ds)
        Dim fila As DataRow
        For Each fila In ds.Tables(0).Rows
            Dim pac As New Pacientes
            pac.Codigo = fila("CODIGOPACIENTEHC")
            pac.Nombre = fila("NOMBREPACIENTE") & " " &
fila("APELLIDOPACIENTE")

```

```

    pac.Correo = fila("EMAILPACIENTE")
    pac.Password = fila("passwordpaciente")
    ListaPacientes.Add(pac)
Next
Catch ex As MySqlConnection
    MsgBox(ex.Message)
End Try
Return ListaPacientes
End Function

```

```

Function InReservacion(ByVal Horario As Integer, Usuario As Integer,
fechaReservacion As String, ByVal Medico As String) As String Implements
IService1.InReservacion
    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim fecha As Date = Date.Now
    Dim comando As String = "insert into reservaciones
(codhorario,codigopacientehc,resfechaingreso,resfechareservacion,codigomedico)"
& _
        "values (" & Horario & "," & Usuario & "," &
fecha.ToShortDateString & "," & fechaReservacion & "," & Medico & ")"
Try
    conexion.Open()
    Dim mysqlComando As New MySqlCommand(comando, conexion)
    mysqlComando.ExecuteNonQuery()
    MsgBox(comando)
    Return "OK"
    conexion.Close()
Catch ex As Exception
    Return ex.Message
End Try
End Function

```

```

Function EliminaReservacion(ByVal idR As Integer) As String Implements
IService1.EliminaReservacion
    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim fecha As Date = Date.Now
    Dim comando As String = "delete from reservaciones where
resestado='Pendiente' and rescodigo=" & idR
    Try
        conexion.Open()
        Dim mysqlComando As New MySqlCommand(comando, conexion)
        mysqlComando.ExecuteNonQuery()
        MsgBox(comando)
        Return "OK"
        conexion.Close()
    Catch ex As Exception
        Return ex.Message
    End Try
End Function

Public Structure Reservacion
    Public Codigo As Integer
    Public Medico As String
    Public Horario As String
    Public Dia As String
    Public Fecha As String
    Public Estado As String
End Structure

Function Reservaciones(ByVal usuario As Integer) As List(Of Reservacion)
Implements IService1.Reservaciones
    Dim conexion As MySqlConnection
    conexion = New MySqlConnection
    Dim datos As String = ""
    conexion.ConnectionString = SQLConexion
    Dim ds As New DataSet

```

```

Dim ListaReservaciones As New List(Of Reservacion)
Dim sel As String = "select r.rescodigo as codigo,
CONCAT(MID(NOMBREMEDICO,1,1),' ', APELLIDOMEDICO) AS
NOMBREMEDICO,d.descripciondia as dia, r.resfechareservacion as
FECHA,ha.horainicio as horai ,ha.horafin as horaf,r.reestado as estado from
horario_atencion ha, dia_atencion d,reservaciones r,medico m,horario_medico hm
where hm.horatencioncod=ha.horatencioncod and d.codigodia=hm.codigodia and
hm.codhorario=r.codhorario and r.codigomedico=m.codigomedico and
r.codigopacientehc=" & usuario
Try
da = New MySqlConnection(sel, conexion)

da.Fill(ds)
Dim fila As DataRow
For Each fila In ds.Tables(0).Rows
Dim pac As New Reservacion
Dim horai, horaf As String
pac.Codigo = fila("codigo")
If fila("NOMBREMEDICO").ToString.Length > 12 Then
pac.Medico = fila("NOMBREMEDICO").ToString.Substring(0, 12)
Else
pac.Medico = fila("NOMBREMEDICO")
End If
pac.Fecha = fila("fecha")
horai = fila("horai")
horaf = fila("horaf")
pac.Horario = horai.Substring(0, 5) & " " & horaf.Substring(0, 5)
pac.Dia = fila("dia")
pac.Estado = fila("estado")
ListaReservaciones.Add(pac)
Next

Catch ex As MySqlException
MsgBox(ex.Message)

```

```
End Try
Return ListaReservaciones
End Function
End Class
```