



INSTITUTO TECNOLÓGICO
“CORDILLERA”

CARRERA ANÁLISIS DE SISTEMAS

REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS
ODONTOLÓGICAS MEDIANTE UN SISTEMA WEB PARA EL
CENTRO DE REHABILITACIÓN ORAL “RDG”

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Tecnólogo en Análisis de Sistema

Autor: Guaño Tenezaca Daniel Heriberto

Tutor: Ing. Wilson Núñez

Quito, Octubre 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo sobre el tema: **REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS MEDIANTE UN SISTEMA WEB PARA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN ORAL "RDG"**, presentado por el ciudadano: **Edison Giovanni Ruiz Buitrón**, estudiante de la Escuela de Sistemas, considero que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo de Escuela designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito 23 de Octubre del 2014

Ing. Wilson Núñez

TUTOR

Ing. Jaime Basantes

LECTOR

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Daniel Heriberto Guaño Tenezaca

CI 1717729691

CONTRATO DE CESION SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELECTUAL

Comparecen a la celebración del presente contrato de cesión y transferencia de derechos de propiedad intelectual, por una parte, el estudiante DANIEL HERIBERTO GUAÑO TENEZACA por sus propios y personales derechos, a quien en lo posterior se le denominará el “CEDENTE”; y, por otra parte, el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CORDILLERA, representado por su Rector el Ingeniero Ernesto Flores Córdova, a quien en lo posterior se lo denominará el “CESIONARIO”. Los comparecientes son mayores de edad, domiciliados en esta ciudad de Quito Distrito Metropolitano, hábiles y capaces para contraer derechos y obligaciones, quienes acuerdan al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTE.- a) El Cedente dentro del pensum de estudio en la carrera de análisis de sistemas que imparte el Instituto Superior Tecnológico Cordillera, y con el objeto de obtener el título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas, el estudiante participa en el proyecto de grado denominado “REGISTRO Y CONTROL DE HISTORIAS CLINICAS ODONTOLOGICAS MEDIANTE UN SISTEMA WEB PARA EL CENTRO DE REHABILITACION ORAL RDG”, el cual incluye la creación y desarrollo del programa de ordenador o software, para lo cual ha implementado los conocimientos adquiridos en su calidad de alumno. b) Por iniciativa y responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico Cordillera se desarrolla la creación del programa de ordenador, motivo por el cual se regula de forma clara la cesión de los derechos de autor que genera la obra literaria y que es producto del proyecto de grado, el mismo que culminado es de plena aplicación técnica, administrativa y de reproducción.

SEGUNDA: CESIÓN Y TRANSFERENCIA.- Con el antecedente indicado, el Cedente libre y voluntariamente cede y transfiere de manera perpetua y gratuita todos los derechos patrimoniales del programa de ordenador descrito en la cláusula anterior a favor del Cesionario, sin reservarse para sí ningún privilegio especial (código fuente, código objeto, diagramas de flujo, planos, manuales de uso, etc.). El Cesionario podrá explotar el programa de ordenador por cualquier medio o procedimiento tal cual lo establece el Artículo 20 de la Ley de Propiedad Intelectual, esto es, realizar, autorizar o prohibir, entre otros: a) La reproducción del programa de ordenador por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública del software; c) La distribución pública de ejemplares o copias, la comercialización, arrendamiento o alquiler del programa de ordenador; d) Cualquier transformación o modificación del programa de ordenador; e) La protección y registro en el IEPI el programa de ordenador a nombre del Cesionario; f) Ejercer la protección jurídica del programa de ordenador; g) Los demás derechos establecidos en la Ley de Propiedad Intelectual y otros cuerpos legales que normen sobre la cesión de derechos de autor y derechos patrimoniales.

TERCERA: OBLIGACIÓN DEL CEDENTE.- El cedente no podrá transferir a ningún tercero los derechos que conforman la estructura, secuencia y organización del

programa de ordenador que es objeto del presente contrato, como tampoco emplearlo o utilizarlo a título personal, ya que siempre se deberá guardar la exclusividad del programa de ordenador a favor del Cesionario.

CUARTA: CUANTIA.- La cesión objeto del presente contrato, se realiza a título gratuito y por ende el Cesionario ni sus administradores deben cancelar valor alguno o regalías por este contrato y por los derechos que se derivan del mismo.

QUINTA: PLAZO.- La vigencia del presente contrato es indefinida.

SEXTA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.- Las partes fijan como su domicilio la ciudad de Quito. Toda controversia o diferencia derivada de éste, será resuelta directamente entre las partes y, si esto no fuere factible, se solicitará la asistencia de un Mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, en el plazo de diez días calendario desde su inicio, pudiendo prorrogarse por mutuo acuerdo este plazo, las partes someterán sus controversias a la resolución de un árbitro, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, al Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de comercio de Quito, y a las siguientes normas: a) El árbitro será seleccionado conforme a lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación; b) Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; c) Para la ejecución de medidas cautelares, el árbitro está facultado para solicitar el auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos, sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno; d) El procedimiento será confidencial y en derecho; e) El lugar de arbitraje serán las instalaciones del centro de arbitraje y mediación de la Cámara de Comercio de Quito; f) El idioma del arbitraje será el español; y, g) La reconvencción, caso de haberla, seguirá los mismos procedimientos antes indicados para el juicio principal.

SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.- Las partes contratantes aceptan el contenido del presente contrato, por ser hecho en seguridad de sus respectivos intereses.

En aceptación firman a los 23 días del mes de Octubre del dos mil catorce.

f) _____
C.C. N°1717729691
CEDENTE

f) _____
Instituto Superior Tecnológico Cordillera
CESIONARIO

AGRADECIMIENTO

Primeramente quiero reconocer y agradecer a Dios porque Él puso en mi camino a personas muy valiosas de las cuales he podido aprender y sin ellas nada de lo que he logrado sería posible.

Gracias a mi familia y en especial a mi madre por el apoyo incondicional en toda mi vida personal y académica, por el impulso que siempre supo darme

A todos los maestros que con mucho amor supieron inculcar el buen hábito de aprender y perseverar hasta el final.

DEDICATORIA

A Dios, por la fuerza, la sabiduría y salud recibida hasta hoy

A mi familia por el apoyo incondicional para cumplir esta meta

A mi hermosa esposa Tatiana y a mi amada hija Abigail que son la razón de mis ser.

TABLA DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARATORIA.....	iii
CONTRATO DE CESION SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELLECTUAL	iv
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
TABLA DE CONTENIDO.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT	xvii
Capítulo 1: Antecedentes	1
1.01 Contexto	1
1.02 Justificación.....	2
1.03 Definición del Problema Central (Matriz T).....	2
Capítulo 2: Análisis de Involucrados	4
2.01 Requerimientos	4
2.01.01 Descripción del sistema actual	4
2.01.02 Visión y Alcance	4
2.01.02.01 Visión	4

2.01.02.02 Alcance	5
2.01.03 Entrevistas	5
2.01.04 Matriz de Requerimientos	7
2.02 Mapeo de Involucrados	8
2.03 Matriz de Involucrados	10
Capítulo 3: Análisis de Problemas y Objetivos	11
3.01 Árbol de Problemas	11
3.02 Árbol de Objetivos	12
3.01 Diagramas de casos de uso	13
3.02 Casos de Realización	18
3.03 Diagramas de Secuencia	20
3.04 Especificación de Casos de Uso	24
Capítulo 4: Análisis de Alternativas	26
4.01 Matriz de Análisis de Alternativas	26
4.02 Matriz de Impactos de Objetivos	27
4.02.01 Conclusión de la Matriz de Impacto de los Objetivos.	27
4.03 Estándares para el Diseño de Clases	28
4.04 Diagramas de Clases	29
4.05 Modelo Lógico – Físico	30
4.06 Diagrama de Componentes	31
4.06.01 Desarrollo de los Componentes	32
4.07 Diagramas de Estrategias	34

4.08 Matriz de Marco Lógico.....	35
4.09 Vistas Arquitectónicas	35
4.09.01 Vista Lógica	36
4.09.02 Vista Física.....	38
4.09.03 Vista de Desarrollo.....	39
4.09.04 Vista de Procesos	39
Capítulo 5: Propuesta.....	40
5.01 Especificación de estándares de Programación.....	40
5.02 Diseño de Interfaces de Usuario	46
5.03 Especificación de Pruebas de Unidad	48
5.04 Especificación de Pruebas de Aceptación.....	49
5.05 Especificación de Pruebas de Carga	54
5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal	56
Capítulo 6: Aspectos Administrativos	57
6.01 Recursos	57
6.02 Presupuesto	57
6.03 Cronograma.....	58
Capítulo 7: Conclusiones y Recomendaciones	59
7.01 Conclusiones	59
7.02 Recomendaciones.....	59
A. ANEXOS	61
Bibliografía	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Análisis de Involucrados.- Muestra la relación que hay entre los diferentes actores que intervienen en el negocio de la salud oral.	8
Figura 2: Árbol de Problemas.- Causas y efectos del problema central del proyecto	11
Figura 3: Árbol de Objetivos.- Componentes y propósito para alcanzar la finalidad.....	12
Figura 4: Caso de Uso General. Diagrama del caso de uso general del sistema.....	14
Figura 5: Caso de Uso de Ingreso General. Muestra la primera interacción del usuario con el sistema en el ingreso.....	15
Figura 6: Caso de Uso Paciente Ver Consultas. Se muestra como un usuario al ingresar al sistema puede ver sus citas en línea.	15
Figura 7: Caso de Uso Reservar Turno. Este diagrama indica como un paciente solicita un turno.	16
Figura 8: Caso de Uso Crear Historia. El odontólogo ingresa al sistema y puede crear historias clínicas.....	16
Figura 9: Caso de Uso Consultar Odontólogos. Aquí se muestra cómo se puede consultar la información de los odontólogos del centro.	17
Figura 10: Caso de Uso Modificar Historia. El odontólogo ingresa al sistema y puede modificar historias clínicas.	17

Figura 11: Caso de Uso Consultar Historias. El odontólogo o personal administrativo puede consultar en el sistema las historias clínicas ingresadas.....	18
Figura 12: Proceso de Ingreso. Todos los elementos que intervienen en el ingreso al sistema.....	18
Figura 13: Proceso de Consulta. El proceso a seguir para registrar una atención a un paciente.	19
Figura 14: Proceso de ingreso. Todos los elementos que intervienen en el ingreso al sistema.....	21
Figura 15: Proceso de consulta. Este diagrama muestra la secuencia de procesos para realizar la consulta del paciente	22
Figura 16: Proceso de solicitud ingreso. El paciente para poder visualizar su información en el sistema debe solicitar un usuario y contraseña.....	22
Figura 17: Proceso de crear cita (turno). Proceso mediante el cual la persona encargada puede crear citas médicas.....	23
Figura 18: Diagrama de Clases. En la programación orientada a objetos se representan los componentes de un sistema en clases. Este diagrama muestran las clases de todos los objetos que utilizaremos en el sistema de historias odontológicas.	29
Figura 19: Diagrama Físico Lógico	30
Figura 20: Diagrama de Componentes. Muestra las relaciones de los diferentes componentes del sistema.....	31
Figura 21: Diagrama de Estrategias	34
Figura 22: Diagrama de Vista Lógica del Modelo.....	36
Figura 23: Diagrama de la Vista Física de la Aplicación.....	38

Figura 24: Diagrama de Vista de Desarrollo	39
Figura 25: Diagrama de Vista de Procesos	39
Figura 26: Interfaz de Usuario. Pantalla de ingreso.....	46
Figura 27: Primera interfaz después del acceso exitoso. Escritorio Principal	47
Figura 28: Interfaz común para el sistema en general.....	47
Figura 29: Cronograma del Proyecto General	58
Figura 30: Instalación Wamp Server Paso 1	71
Figura 31: Instalación Wamp Server Paso 2	71
Figura 32: Instalación Wamp Server Paso 3	72
Figura 33: Instalación Wamp Server Paso 4	72
Figura 34: Instalación Omnis Studio Paso 1	73
Figura 35: Instalación Omnis Studio Paso 2	74
Figura 36: Instalación Omnis Studio Paso 3.....	74
Figura 37: Ingreso al Sistema.....	75
Figura 38: Pantalla Principal.....	76
Figura 39: Ver Odontólogos.	77
Figura 40: Ver Pacientes	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Fuerzas T	3
Tabla 2: Entrevista	6
Tabla 3 Matriz de Requerimientos.....	7
Tabla 4 Detalle de los Requerimientos (Ver Anexo A.1)	7

Tabla 5 Matriz de Análisis de Involucrados	10
Tabla 6 Especificación de casos de uso de realización	19
Tabla 7 Caso de uso de realización 2	20
Tabla 8 Proceso de Ingreso al Sistema Caso de Uso CU-001.....	24
Tabla 9 : Proceso para realizar la consulta. Caso de Uso CU-002.....	24
Tabla 10 Proceso para la consultar citas médicas por parte del paciente CU-003.....	25
Tabla 11 Proceso para separar cita. Caso de Uso CU-004.....	25
Tabla 12 Matriz de Análisis de Alternativas.....	26
Tabla 13 Matriz de Análisis de Objetivos.....	27
Tabla 14: Tabla de Matriz de Marco Lógico	35
Tabla 15 Componentes del sistema (Ver Anexo A.2).....	41
Tabla 16 Alcance de las variables	41
Tabla 17 Tipos de variables	42
Tabla 18 Tamaño de fuentes del sistema	45
Tabla 19 Prueba de unidad 001	48
Tabla 20 Prueba de Unidad 002	48
Tabla 21 Prueba de Unidad 003	49
Tabla 22 Prueba de Unidad 004.....	49
Tabla 23 Prueba de Aceptación 001.....	49
Tabla 24 Prueba de Aceptación 002.....	50
Tabla 25 Prueba de Aceptación 003.....	50
Tabla 26 Prueba de Aceptación 004.....	51
Tabla 27 Prueba de Aceptación 005.....	51

Tabla 28 Prueba de Aceptación 006.....	52
Tabla 29 Prueba de Aceptación 007.....	52
Tabla 30 Prueba de Aceptación 008.....	53
Tabla 31: Prueba de Aceptación 009	53
Tabla 32: Prueba de Aceptación 010	54
Tabla 33: Prueba de Carga 001	54
Tabla 34: Prueba de Carga 002	55
Tabla 35: Prueba de Carga 003	55
Tabla 36: Configuración Mínimo/ Ideal	56
Tabla 37: Requerimientos de hardware:	56
Tabla 38: Recursos Utilizados en el Proyecto.....	57
Tabla 39: Presupuesto Calculado del Proyecto	57
Tabla 40 : Tabla Empresa	103
Tabla 41 : Tabla Usuarios	103
Tabla 42: Tabla Pacientes	104
Tabla 43: Tabla de Receta.....	104
Tabla 44: Tabla de Administración.....	105
Tabla 45: Tabla Odontólogo	105
Tabla 46: Tabla Consultas.....	105
Tabla 47: Tabla de Medicamentos	106
Tabla 48: Tabla de Objetos	106
Tabla 49: Tabla de Módulos	106
Tabla 50: Tabla de Turnos	106

RESUMEN EJECUTIVO

En Quito, gran cantidad de clínicas odontológicas llevan el registro de sus clientes en forma manual, lo que provoca pérdida de información y una mala atención al cliente, por lo que a estos les genera pérdida de tiempo y dinero; esto hace que la mayoría de personas no acuda a estos centros periódicamente sino solo cuando la necesidad es imperiosa.

Por estas razones surge la necesidad de una investigación en torno a este tema para poder ayudar a minimizar estos problemas y así mejorar la imagen corporativa de la empresa.

Para conseguir estos objetivos la presente investigación trata del desarrollo de software para la gestión de historias clínicas odontológicas, que permitirán tener salvaguardada el activo más importante de los centros odontológicos, la información de los pacientes, además de contar con la capacidad de poder administrarla de mejor manera. Además esto permitirá reducir espacio físico que ocupan los grandes archivadores y gavetas.

En cuanto al diseño y arquitectura de software se utilizó el modelo de tres capas con una metodología RAD. El framework utilizado fue Omnis Studio, que a su vez provee una amigable y poderosa interfaz para realizar aplicaciones en entornos web y el manejador de base de datos fue MySQL en su versión 5.5.24.

Las expectativas surgidas sobre este proyecto fueron cumplidas a cabalidad y en conclusión se puede ver que los tiempos de demora en atención al paciente fueron reducidos notablemente con la automatización de procesos, en comparación con la tradicional manera de manejo de historias clínicas.

ABSTRACT

In Quito, lots of dental clinics carry the record of their customers manually, causing loss of information and poor customer service, so these are generated waste of time and money; this means that most people do not go to these centers regularly but only when the need is urgent.

For these reasons there is a need for research on this topic in order to help minimize these problems and also enhance the corporate image of the company.

To achieve these objectives, this research is the development of software for the management of dental clinics stories that will have safeguarded the most important asset of dental centers, information for patients, in addition to the ability to manage it better manner. Also this will reduce the physical space occupied large cabinets and drawers.

In terms of design and software architecture model of three layers with a RAD methodology was used. The framework used was Omnis Studio, which in turn provides a friendly and powerful interface for applications in the Web and the database handler was MySQL in version 5.5.24.

The expectations raised for this project were fully met and in conclusion you can see that the time delay in patient care were reduced significantly with process automation , compared to the traditional way of handling medical records.

Capítulo 1: Antecedentes

1.01 Contexto

La Clínica de Rehabilitación Oral "RDG" se encuentra ubicada en la calle Juan José Figueroa N48-248 y Vallejo Larrea en el Distrito Metropolitano de Quito, al norte de la ciudad, sector Cotocollao, y es una institución que está enfocada a ofrecer servicios de calidad en el área odontológica, por esta razón busca mejorar la atención a sus clientes constantemente.

En la actualidad las clínicas odontológicas han proliferado para cubrir la gran demanda que existe dentro de la ciudad.

El presente proyecto tendrá como duración seis meses. Desde el 23 de Abril al 20 de Octubre del 2014.

La clínica se ha visto en la necesidad de mejorar el procesamiento y almacenamiento de datos de sus clientes, que hoy en día se lo hace de forma manual, dando como resultado un inadecuado registro de la información de pacientes para consultas odontológicas. Este fenómeno se ha producido debido al aumento de pacientes, por lo tanto es importante que se puede optimizar dichos procesos con la utilización de herramientas informáticas que realicen de manera eficiente este trabajo el cual se presenta en el presente proyecto.

Con la implementación de un sistema informático, que realice la automatización y control de la información de los pacientes que acuden a la clínica se proporcionara mayor confiabilidad en el procesamiento de los datos, además de agilizar la atención médica.

1.02 Justificación

El presente proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un software para el registro y control de la información en el Centro de Rehabilitación Oral "RDG".

El objetivo principal de esta investigación es poder brindar una herramienta útil para la clínica que facilite la organización de la información y que esta sea de alta disponibilidad y confiabilidad para el personal del centro que es el encargado de la administración de la agenda de citas, controlar el correcto registro de los datos de los pacientes.

Este utilitario intenta ser una ayuda eficaz y económica para la clínica porque proporcionará soluciones a diversos problemas en los procesos actuales de la clínica como el ingreso y control de la información de los pacientes, validaciones en ingreso de información, reducir el espacio físico, evitar pérdida de datos por deterioro, agilizar procesos en la atención y custodiar la información de sus clientes.

1.03 Definición del Problema Central (Matriz T)

A continuación se detalla las principales fuerzas tanto bloqueadoras como impulsadoras del problema actual de la clínica, además se incluye una puntuación que va de 0 a 5 para cada caso siendo 1 bajo, 2 medio bajo, 3 medio, 4 medio alto y 5 alto; esto nos permitirá realizar un mejor análisis del estado de la clínica actualmente.

Si bien es cierto que la renuencia a cambios sustanciales en los procesos aprendidos dentro de la clínica es una barrera para ejecutar el presente proyecto, también es importante recalcar el anhelo de posicionar a este centro como una buena alternativa

dentro del mercado de la salud oral dentro de la ciudad al momento de seleccionar un establecimiento para cuidar de nuestra salud.

Tabla 1 Matriz de Fuerzas T

SITUACION EMPEORADA	SITUACION ACTUAL				SITUACION MEJORADA
Disminución de pacientes que acudan al Centro por acumulación de errores en el control e ingreso de información.	Inadecuado Registro de la información de Pacientes para consultas Odontológicas				Posicionar a la clínica entre las mejores de la ciudad debido a la eficiente administración de los pacientes.
FUERZAS IMPULSADORAS	I	PC	I	PC	FUERZAS BLOQUEADORAS
Capacitación al personal en atención al cliente	2	3	4	3	Falta de conocimiento en el manejo de computadoras
Revisión de información ingresada.	2	4	5	4	Perdida de información del paciente.
Formularios físicos proporcionados al paciente para actualizar sus datos.	2	5	5	3	Resistencia al cambio de los procesos tradicionales.
Aumento en el personal encargado de ingreso de información	3	5	5	4	Demoras en verificación de información de pacientes
Efectividad en los tratamientos odontológicos	3	4	5	3	Inadecuado seguimiento de tratamientos
Trato personalizado a los pacientes	2	3	3	3	Errores en el ingreso de información.
Precios cómodos.	3	3	5	4	Doble ingreso de información

La resistencia a los cambios en los procesos establecidos siempre será una fuerza bloqueadora que no permite implementar fácilmente un sistema de gestión automatizada, pero una vez que se socialice con la herramienta se espera se pueda llegar a la situación mejorada y obtener mejores resultados.

Capítulo 2: Análisis de Involucrados

2.01 Requerimientos

2.01.01 Descripción del sistema actual

Actualmente el proceso de registro, control de las historias clínicas y entrega de turnos se lo realiza de forma manual, generando archivos físicos. El paciente acude por primera vez a la Clínica, el personal encargado de la apertura de historias clínicas, solicita toda la información al paciente. Este proceso se lo debe realizar cuidadosamente ya que es muy difícil hacer cambios posteriormente, debiendo utilizar tinta correctora o hasta sustituir dicho formulario por uno nuevo si no se puede corregir generando una gran pérdida de tiempo. Por esta razón se toma como promedio 10 minutos en esta actividad. La ficha es colocada dentro de una carpeta y archivada en orden alfabético. Si el odontólogo necesita la información de un paciente para revisarla, modificarla o ingresar datos adicionales, solicita a un ayudante que busque la ficha archivada en el lugar correspondiente; este proceso es sencillo cuando se trata de pocas personas, pero conforme se va incrementando el número de pacientes estos procesos llegan a ser engorrosos e inadecuados.

2.01.02 Visión y Alcance

2.01.02.01 Visión

Con el desarrollo del presente proyecto se busca mejorar los procesos de ingreso, edición, eliminación, búsqueda y almacenamiento de las historias clínicas por medio de un software que automatice y disminuya el índice de error en la información en dichos

procesos, además se pretende agilizar todo el flujo de procesos que actualmente son hechos de forma manual en la Clínica de Rehabilitación Oral "RDG".

2.01.02.02 Alcance

Mejorar el registro, control de historias clínicas como también la agenda de citas médicas mediante un sistema informático que automatice los procesos descritos a continuación que actualmente no son muy eficientes en la Clínica "RDG" haciendo más eficiente la administración de la información de los pacientes, de tal manera que se pueda facilitar la manipulación de los datos con la ayuda de la actual propuesta.

- Ingreso, modificación y eliminación de Pacientes
- Ingreso, modificación y eliminación de Odontólogos
- Ingreso, modificación y eliminación de Personal Administrativo
- Ingreso, modificación y cancelación de Citas
- Ingreso, modificación y eliminación de Historias Clínicas Odontológicas de los Pacientes
- Informes y búsquedas de esta información por medio de reportes que pueden ser exportados a formato PDF.

Además se pretende probar la efectividad de dicho software en la automatización de los procesos de manipulación de la información de la clínica como ingreso de nuevos pacientes, actualización de datos, agenda de turnos.

2.01.03 Entrevistas

Las entrevistas constituyen un medio para obtener información sobre requerimientos de un usuario, así como también funcionamiento de los procesos

actuales. En el presente documento se incluye una entrevista a los miembros de la clínica que facilitara la obtención de requerimientos.

Tabla 2: Entrevista

Identificador: E-001		
Preguntas	Objetivos	Análisis Posterior
¿Qué tiempo se toma crear una historia clínica actualmente?	Conocer los tiempos que se demoran los procesos de ingreso , modificación y búsqueda de los datos de un paciente actualmente	En promedio se toma 10 minutos en recuperar, ingresar o modificar la información de un paciente
¿Cómo administran la información de un paciente actualmente?	Determinar cuáles son los procesos actuales para el manejo de la información del paciente.	Se registra la información en formularios a mano, luego se archivan en una carpeta en orden alfabético para su posterior uso.
¿Cree usted que el uso de sistema informático ayude a los procesos actuales?	Brindar un mejor servicio a los pacientes.	Sí. Actualmente la información de un paciente es difícil acceso.
¿Cómo se realiza el seguimiento a los pacientes atendidos?	Saber si hay un seguimiento después de la consulta y en caso de que si exista, saber cómo es el proceso.	La persona encargada de ingresar información también es responsable de llevar un registro manual de las futuras visitas que debe realizar el paciente.
¿Cree usted que el personal tenga dificultad en el uso de tecnologías nuevas?	Mejorar los procesos actuales con la ayuda de nuevas tecnologías.	Si pero es necesario para mejorar los procesos actuales.

Del análisis posterior a la entrevista se pudo obtener valiosa información desde el punto de vista de los involucrados en cuanto a los requerimientos que se necesitan dentro del centro de rehabilitación oral para mejorar el procesamiento de los datos.

2.01.04 Matriz de Requerimientos

De la investigación realizada en la Clínica Dental "RDG" y bajo la coordinación del odontólogo encargado se ha establecido los siguientes requerimientos.

Tabla 3 Matriz de Requerimientos

Identificador	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Involucrados
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
RF001	Enviar información al paciente acerca de su cita médica vía email.	Secretaria	Alta	Sistema		Secretaria Paciente
RF002	El odontólogo podrá visualizar la información de los pacientes en cualquier momento	Odontólogo	Media	Sistema		Odontólogo Paciente
RF003	El paciente podrá acceder a la información de sus citas, en línea	Paciente	Media	Usuario		Odontólogo Paciente
RF004	La secretaria debe crear citas de acuerdo al horario de los odontólogos.	Secretaria	Alta	Sistema		Secretaria Paciente Odontólogo
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES						
RNF001	El sistema debe ser multiplataforma y estar en la Web	Sistema	Alta	Negocio		Administrador Odontólogo Paciente Secretaria
RNF002	Debe utilizar un motor de base de datos MySQL por ser libre y robusta	Software	Alta	Sistema		Administrador Paciente
RNF003	El sistema debe tener reportes en PDF	Odontólogo	Alta	Usuario		Odontólogo Paciente

Se detalla a continuación cada uno de los requerimientos expuestos en el punto anterior en la siguiente tabla.

Tabla 4 Detalle de los Requerimientos (Ver Anexo A.1)

2.02 Mapeo de Involucrados

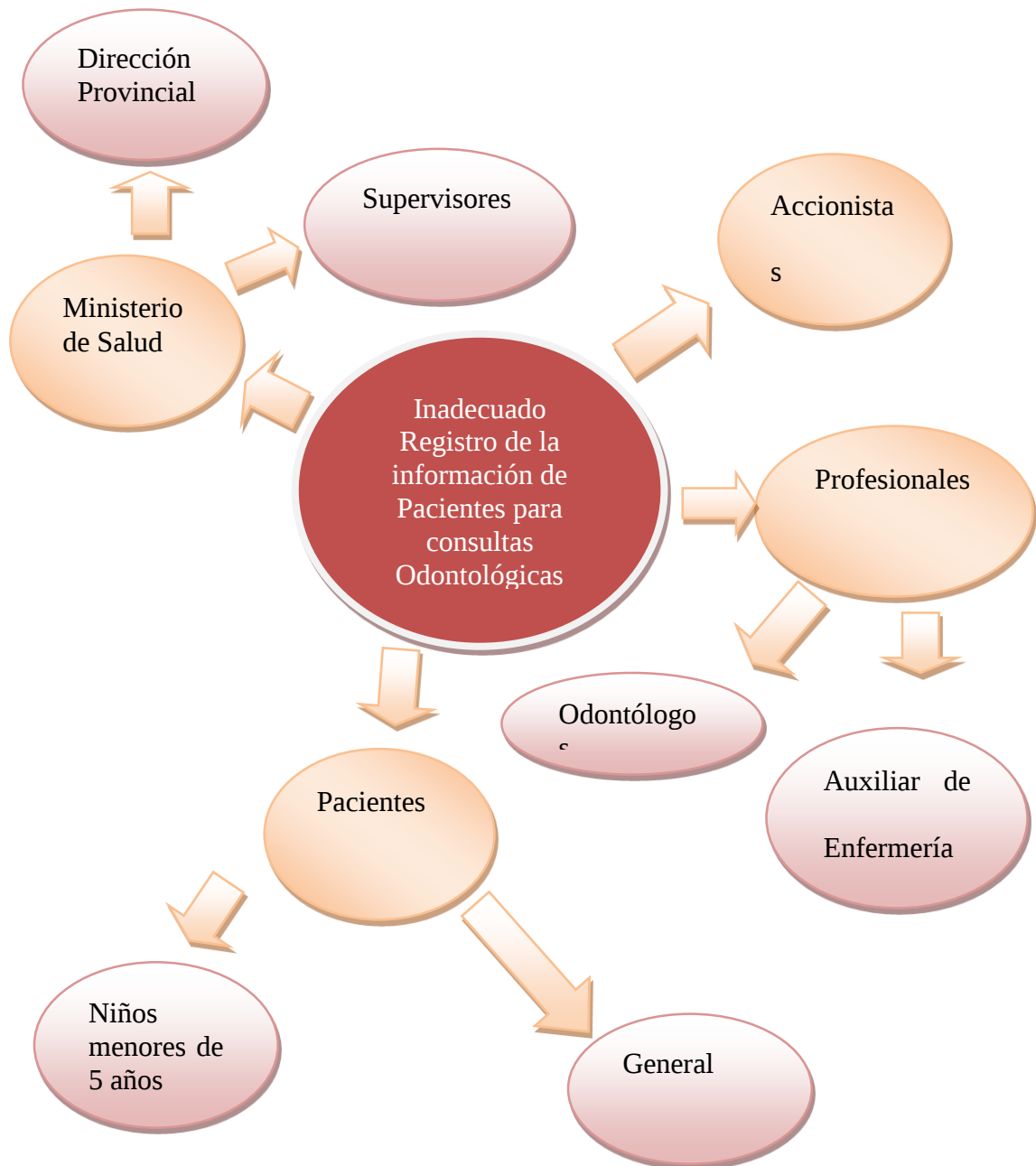


Figura 1: Análisis de Involucrados.- Muestra la relación que hay entre los diferentes actores que intervienen en el negocio de la salud oral.

Accionistas.- Este actor es el dueño de la clínica y el encargado de invertir y tomar decisiones gerenciales.

Odontólogos.- Aquí están las personas que trabajan en la clínica como parte del equipo de salud como son: los odontólogos, la secretaria, auxiliar, etc.

Auxiliar de Enfermería.- Es el personal encargado de ayudar al odontólogo en las labores fáciles como son: toma de signos vitales, revisión de turno o búsqueda de historias clínicas.

Pacientes.- Son los clientes. Este grupo es el que acude por atención a la clínica y se divide en dos grupos: niños menores de 5 años debido a que requieren una atención especial y los pacientes en general.

Supervisores.- El Ministerio de Salud es el encargado de emitir leyes y obligaciones y hacer que las instituciones encargadas de atención a pacientes cumplan con las mismas a través de las Direcciones Provinciales las cuales cuentan con supervisores para realizar esta tarea.

Dirección Provincial.- Es el ente regulador a nivel regional que actúa como autoridad sanitaria y vigila que se proteja la salud de la ciudadanía en los distintos establecimientos que ofrecen servicios de cuidados para la salud.

Ministerio de Salud Pública.- Prioriza la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, con altos niveles de atención de calidad, con calidez, garantizando la salud integral de la población y el acceso universal a una red de servicios,¹

¹ Tomado del sitio Web del ministerio de Salud <http://www.salud.gob.ec/el-ministerio>

2.03 Matriz de Involucrados

En la siguiente tabla se detalla a cada actor que interviene en el flujo de trabajo de la clínica con su respectivo análisis desde las diferentes perspectivas.

Tabla 5 Matriz de Análisis de Involucrados

Actores Involucrados	Intereses sobre el problema central	Problemas Percibidos	Recursos, Mandatos y Capacidades	Intereses sobre el Proyecto	Conflictos Potenciales
Accionistas	Mejorar el rendimiento o financiero de la institución.	Demoras en la atención al paciente.	Infraestructura informática	Registrar correctamente la información de los pacientes	Costos de servidor y hosting para el sitio Web.
Profesional	Mejorar el registro y control de los datos de los pacientes.	Descoordinación en los procesos de atención al paciente.	Agilizar la atención al paciente	Procesos claros y establecidos para cada departamento.	Falta de conocimiento en el manejo de un sistema.
Pacientes	Recibir mejor atención en cuanto a planificación de citas	Demora en la atención.	La clínica cuenta con la infraestructura suficiente para atender más pacientes	Contar con la información de sus citas en línea	No contar con acceso a internet para acceder al sistema
Supervisor	Revisar que la Clínica cumpla con los requisitos mínimos del Ministerio de Salud	No realizar campañas de promoción en salud oral.	La clínica cuenta con todos los permisos de funcionamiento	Mejorar la atención a los pacientes	No cumplir con todas las normas y obligaciones del Ministerio de Salud

Capítulo 3: Análisis de Problemas y Objetivos

3.01 Árbol de Problemas

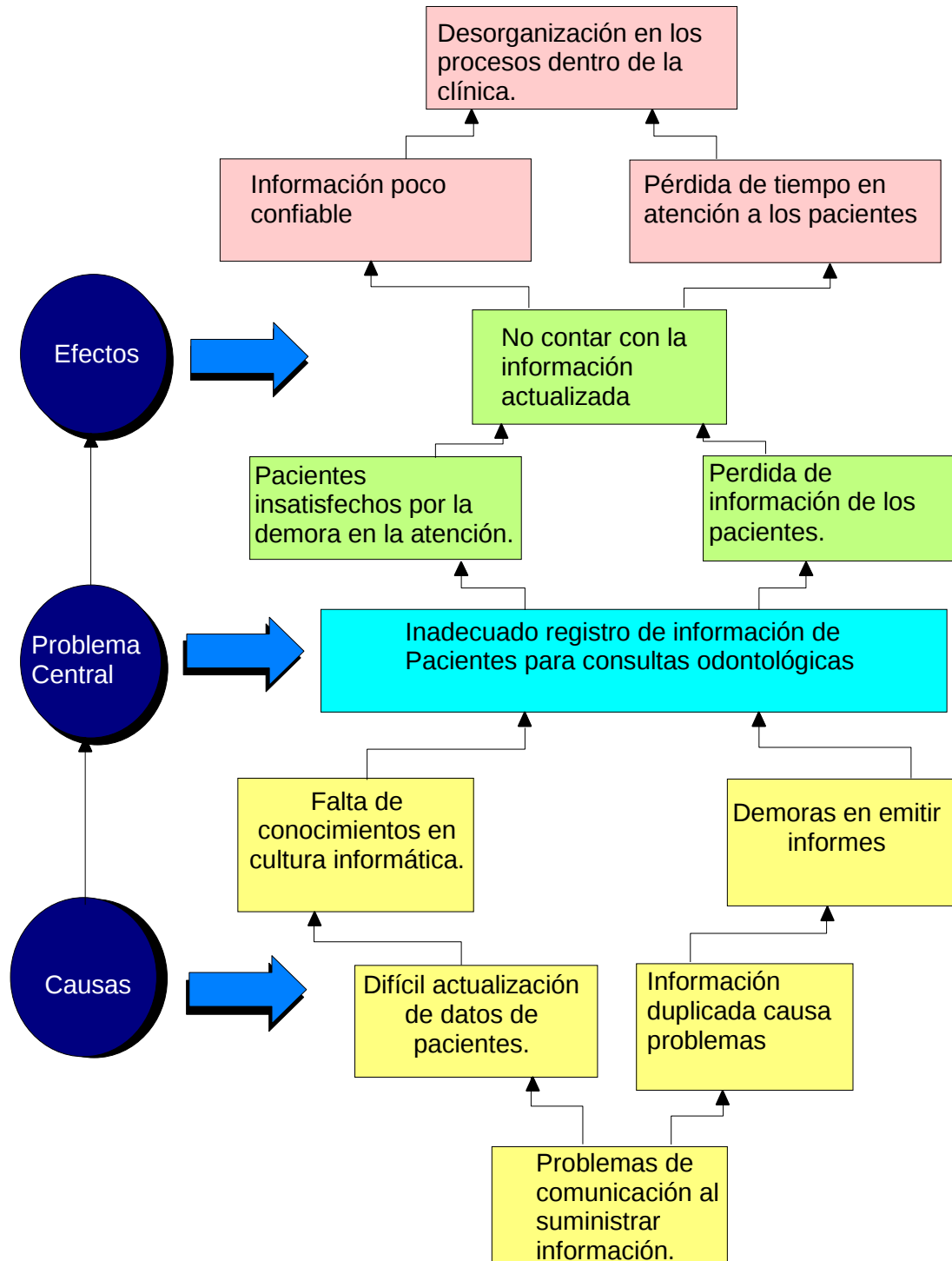


Figura 2: Árbol de Problemas.- Causas y efectos del problema central del proyecto

El proceso de registro actual de las historias clínicas odontológicas es realizado manualmente.

3.02 Árbol de Objetivos

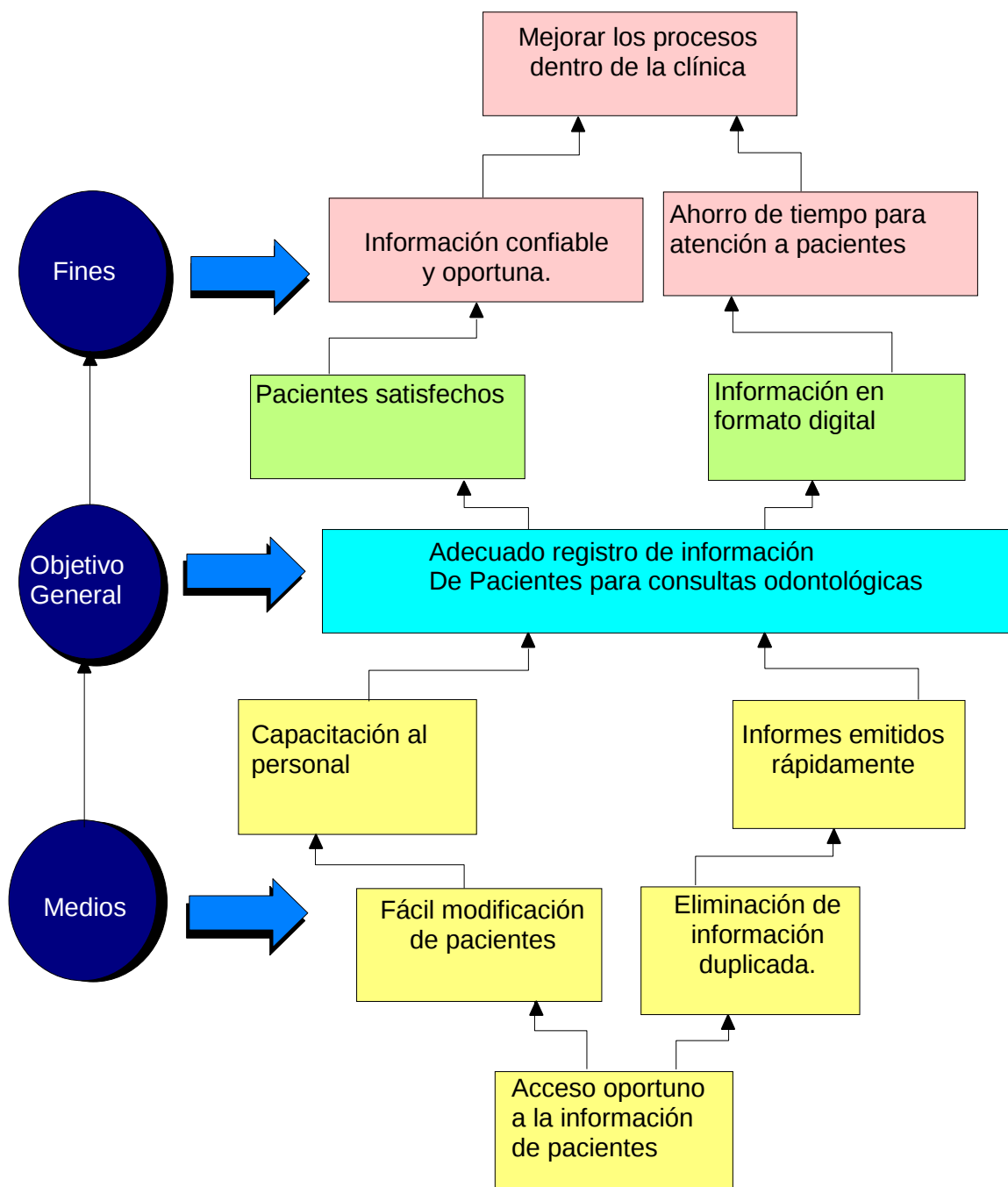


Figura 3: Árbol de Objetivos.- Componentes y propósito para alcanzar la finalidad

Poder contar con la información real y correcta en cualquier momento es lo que se requiere en la clínica para la correcta administración de los datos de los pacientes lo cual beneficiara tanto la parte administrativa y la parte médica.

Los odontólogos podrán acceder a la información de un paciente en un mínimo de tiempo.

En la figura 3 se muestra como el eficiente registro de la información de los pacientes, se puede obtener una mejor calidad del servicio que se brinda en el centro.

3.01 Diagramas de casos de uso

Muestra como las actividades de los actores implicados se relacionan entre sí. Este diagrama es fundamental ya que nos ayuda a visualizar el funcionamiento en el modelado y organización del sistema.

El caso de uso general detalla todos los involucrados y distribuye los procesos que cada uno de ellos realizan dentro del sistema.

Definición de actores

- **Paciente:** Es el actor principal de este proceso, ya que la mayoría de los procesos que se realiza el sistema tienen mucho que ver la acción del paciente; su función comienza al momento que solicita una cita médica para hacerse atender.
- **Odontólogo:** Este actor cumple una de las funciones más importantes, ya que depende de los procesos de historias clínicas para el seguimiento de la salud y los resultados de las prescripciones al paciente.
- **Administrativo:** Este actor representa a las personas encargadas de llevar los registros de citas y los datos de los pacientes para administrarlos de forma

eficiente ingresándolos en forma correcta; es el intermediario entre la atención al paciente y el especialista en odontología.

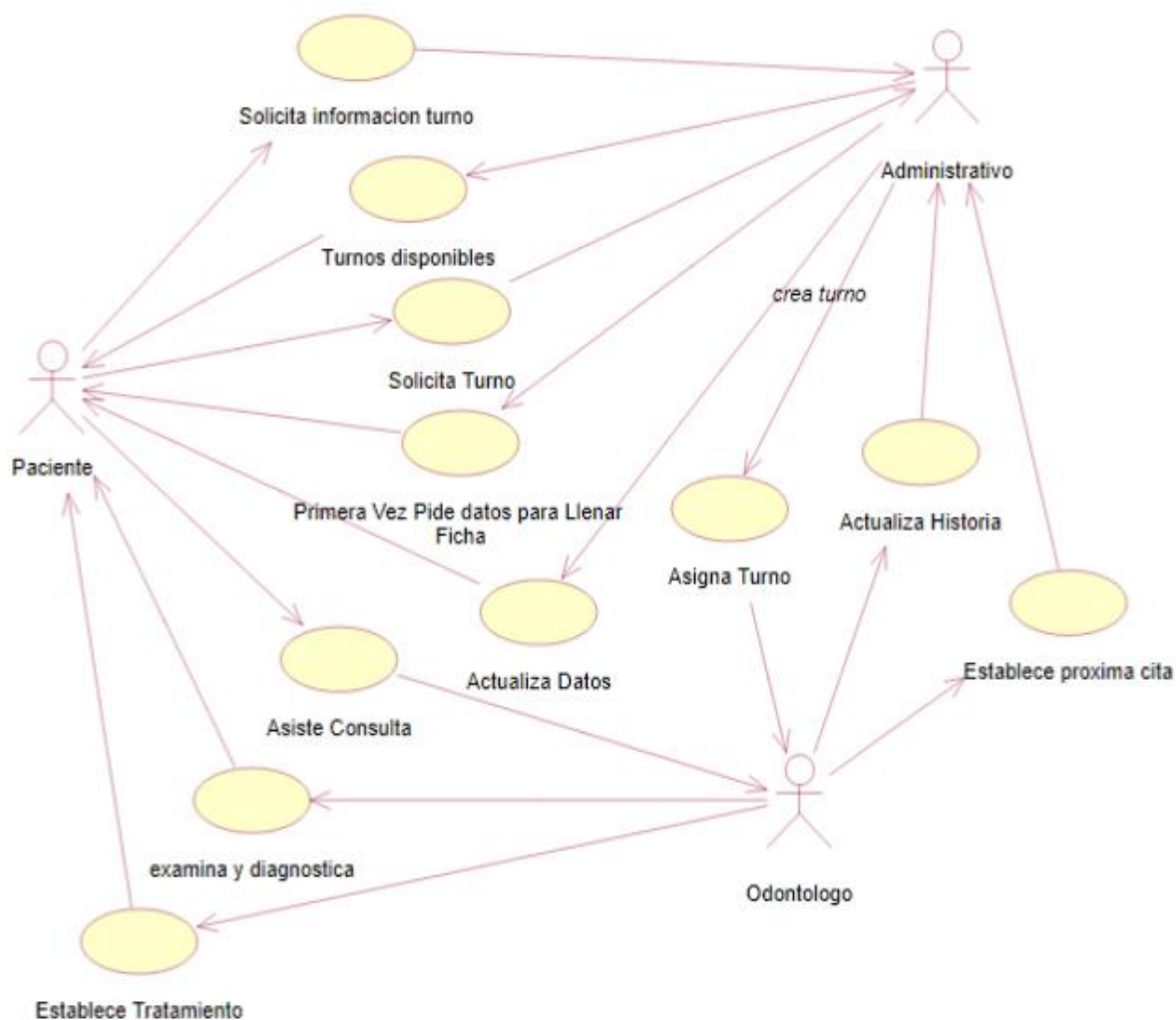


Figura 4: Caso de Uso General. Diagrama del caso de uso general del sistema

En la figura anterior se diagrama como el sistema automatizara las acciones de los usuarios que realizan generalmente cuando acuden a realizarse una revisión odontológica.

Primero el paciente solicita un turno, se verifica disponibilidad de fecha y hora y la secretaria es la encargada de informarle de su cita además de asignarle un médico.

El paciente acude a su cita y el odontólogo lo atiende y emite diagnóstico y tratamiento en caso de ser necesario.

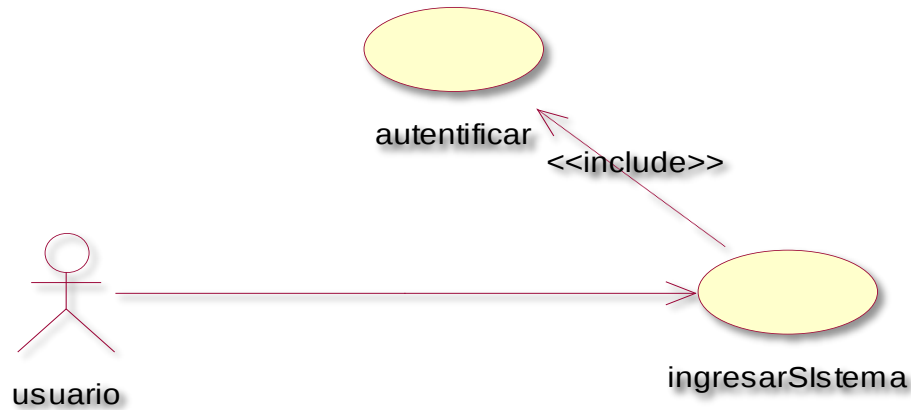


Figura 5: Caso de Uso de Ingreso General. Muestra la primera interacción del usuario con el sistema en el ingreso

Este caso de uso que muestra la figura 5 se muestra la acción que permitirá el acceso de los actores al sistema, introduciendo su usuario y contraseña.

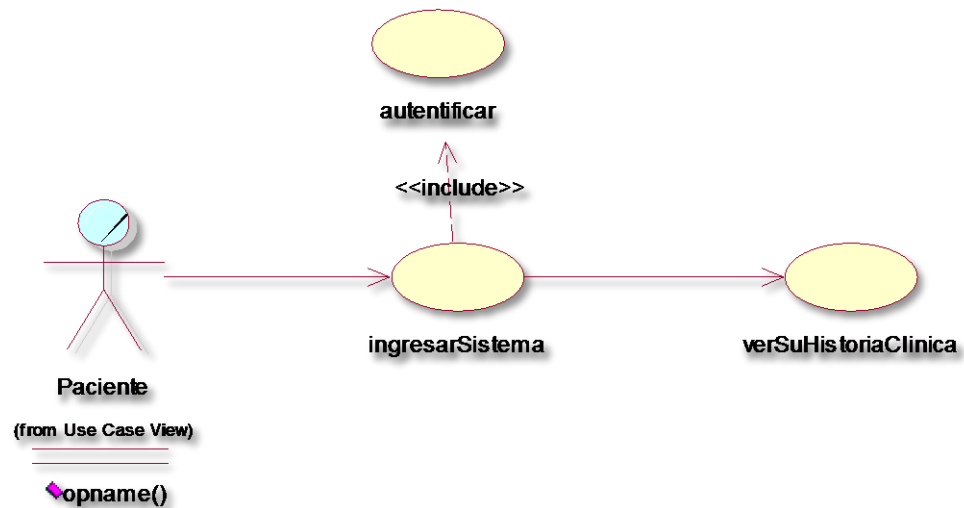


Figura 6: Caso de Uso Paciente Ver Consultas. Se muestra como un usuario al ingresar al sistema puede ver sus citas en línea.

En este caso de uso el paciente, cuando ingresa al sistema, podrá realizar la consulta de su historial de citas médicas en el sitio web de la clínica.

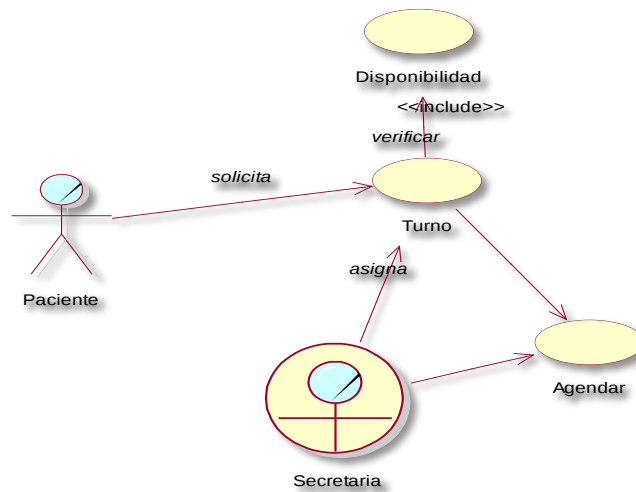


Figura 7: Caso de Uso Reservar Turno. Este diagrama indica como un paciente solicita un turno.

En este caso de uso interactúa el personal administrativo (secretaria) y el paciente, ya que el paciente reserva el turno y el administrador es el encargado de ingresar el turno o cita.

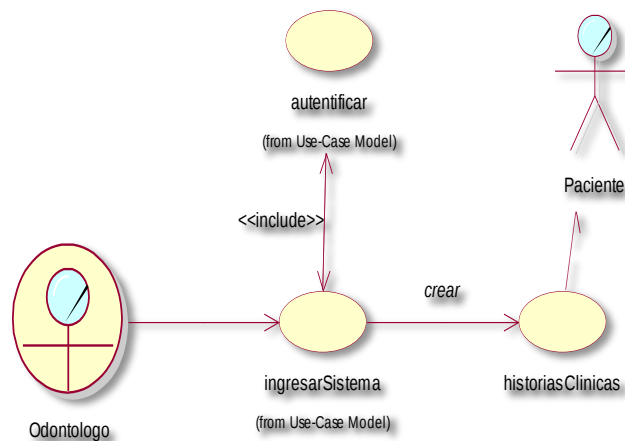


Figura 8: Caso de Uso Crear Historia. El odontólogo ingresa al sistema y puede crear historias clínicas.

El anterior cuadro muestra como el medico ingresa al sistema crear, ingresar o editar una historia clínica cuando está atendiendo a un paciente.

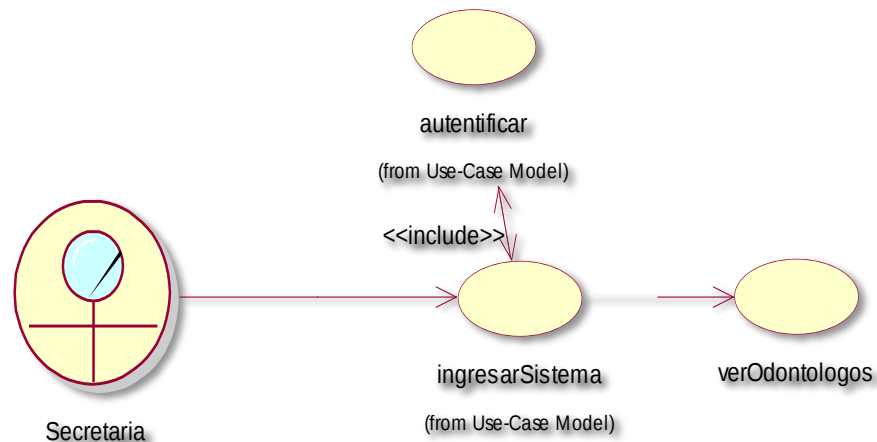


Figura 9: Caso de Uso Consultar Odontólogos. Aquí se muestra cómo se puede consultar la información de los odontólogos del centro.

La secretaria podrá visualizar un registro o listado de los médicos que trabajan en la clínica con su respectiva información.

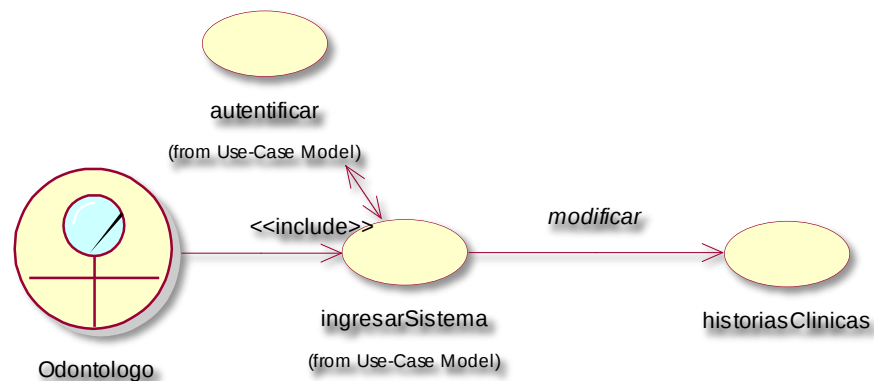


Figura 10: Caso de Uso Modificar Historia. El odontólogo ingresa al sistema y puede modificar historias clínicas.

En esta acción interviene solo el médico, porque que él es el único actor que puede modificar algún dato de la Historia clínica cuando este atendiendo a un paciente.

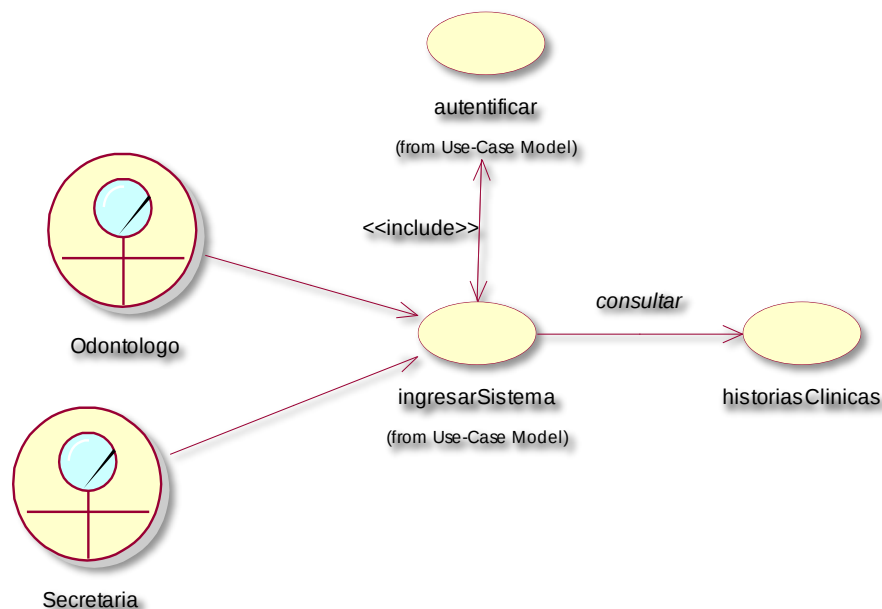


Figura 11: Caso de Uso Consultar Historias. El odontólogo o personal administrativo puede consultar en el sistema las historias clínicas ingresadas.

En esta figura el odontólogo o la secretaria podrán ingresar al sistema para consultar información acerca de algún paciente cuando lo requieran.

3.02 Casos de Realización

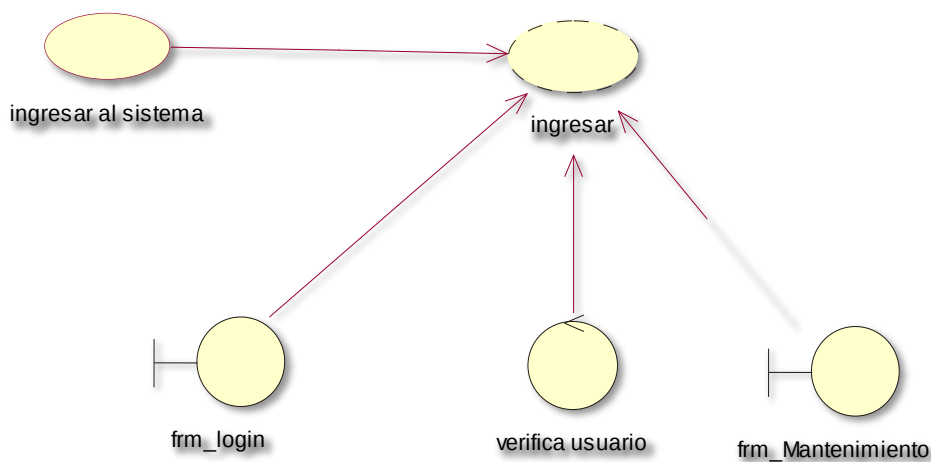


Figura 12: Proceso de Ingreso. Todos los elementos que intervienen en el ingreso al sistema

Al iniciar la aplicación se muestra un formulario para validación de credenciales, el usuario ingresa sus datos y estos son validados para poder otorgarle permiso de acceso.

Tabla 6 Especificación de casos de uso de realización

Nombre		Proceso de Ingreso
Identificador	CUR-001	
Responsabilidades	Autenticar usuarios	
Tipo	Sistema	
Referencias	Casos	Caso de Uso de Ingreso General
de Usos		
Referencias	Usuario y Contraseña	
Requisitos		
PRECONDICIONES		
Todo usuario debe ser registrado en el sistema para proporcionarle un nickname y clave		
POSCONDICIONES		
Ingresar al sistema con credenciales.		
SALIDAS PANTALLA		
Formulario de Acceso al sistema		

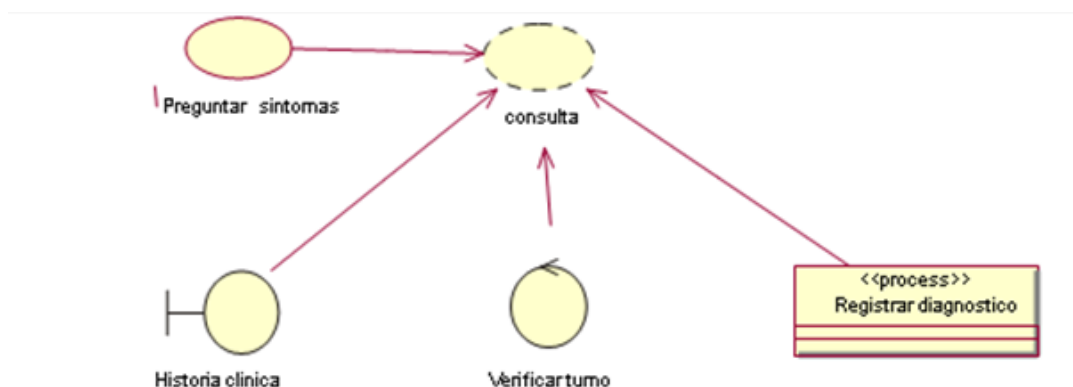


Figura 13: Proceso de Consulta. El proceso a seguir para registrar una atención a un paciente.

Cuando el paciente acude a su cita el odontólogo debe verificar que su turno sea válido, una vez que sea verificado procede a preguntar síntomas o dolencias para registrar en la historia clínica.

Tabla 7 Caso de uso de realización 2

Nombre		Proceso de Consulta
Identificador		CUR-002
Responsabilidades		Odontólogo debe revisar la historia clínica actualizada del paciente
Tipo		Usuario
Referencias	Casos	Caso de Uso de Consulta a Paciente
de Usos		
Referencias		Historia Clínica
Requisitos		
PRECONDICIONES		
Usuario solicita una cita médica previamente en la secretaria del Centro		
POSCONDICIONES		
El paciente es atendido por el odontólogo de forma eficiente.		
SALIDAS PANTALLA		
Formulario de Consulta, historia clínica y receta		

3.03 Diagramas de Secuencia

El diagrama de secuencia es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela

para cada método de la clase. Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista business del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos.

Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior; la distribución horizontal de los objetos es arbitraria.

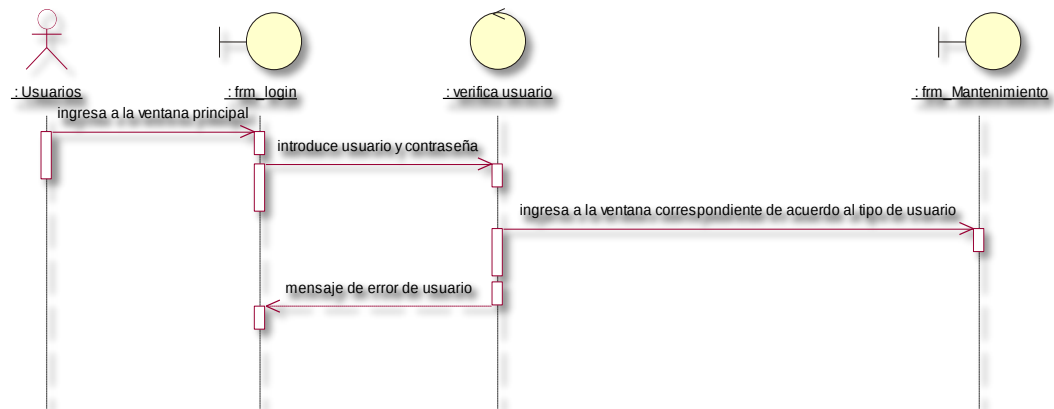


Figura 14: Proceso de ingreso. Todos los elementos que intervienen en el ingreso al sistema
En orden secuencial primero el usuario debe registrarse en el sistema para poder acceder al mismo, luego podrá ingresar sus credenciales para su posterior validación.

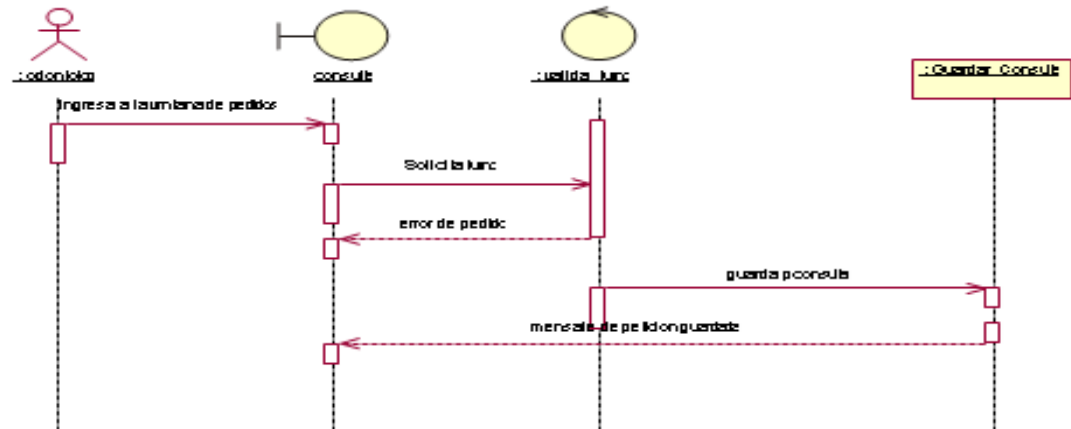


Figura 15: Proceso de consulta. Este diagrama muestra la secuencia de procesos para realizar la consulta del paciente

El odontólogo revisa el turno actual y procede a llamar a consulta, solicita alguna identificación al paciente y si es válida procede a examinar y diagnosticar. Al final guardara la información de la consulta.

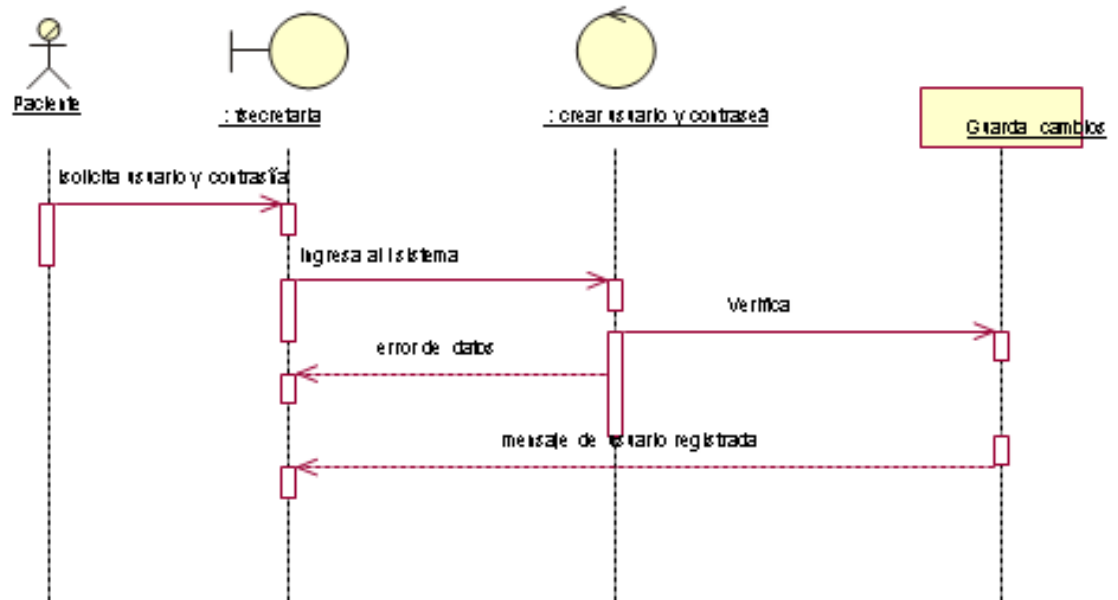


Figura 16: Proceso de solicitud ingreso. El paciente para poder visualizar su información en el sistema debe solicitar un usuario y contraseña

De la figura anterior se obtiene que un paciente deba solicitar un usuario y una contraseña, en este caso a la secretaria de la clínica, para poder acceder al sistema.

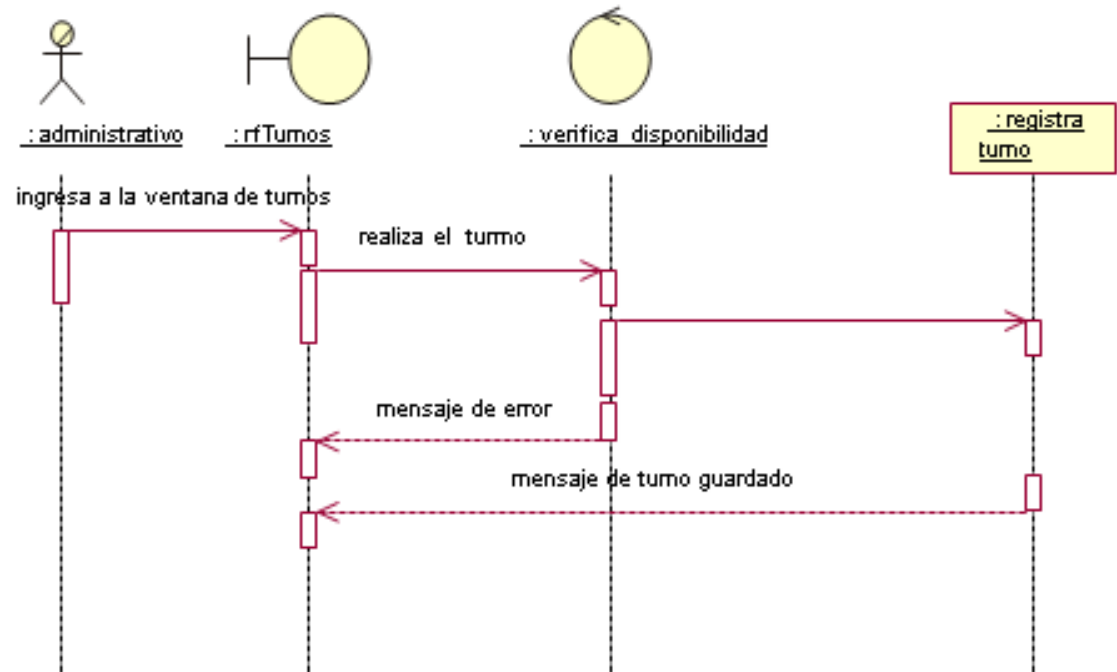


Figura 17: Proceso de crear cita (turno). Proceso mediante el cual la persona encargada puede crear citas médicas.

La persona encargada de dar citas (secretaria) debe verificar la disponibilidad de turnos en una lista. Si hay disponibilidad registrara la cita caso contrario emitirá un mensaje de error.

3.04 Especificación de Casos de Uso

Tabla 8 Proceso de Ingreso al Sistema Caso de Uso CU-001

Caso de Uso	Ingreso al Sistema
Identificador	CU-001
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
El usuario luego de ingresar al sistema debe escribir, en las cajas de texto correspondiente tanto su nickname como contraseña;	El sistema realiza una consulta a la base de Datos para verificar si el usuario se encuentra registrado Y su contraseña es la correcta.
CURSOS ALTERNATIVOS	
El usuario no tiene un nickname registrado	
El Sistema ofrece la opción de registrarse en la primera vez en caso de no constar en la base de datos, proporcionando su número de cédula.	

Tabla 9 : Proceso para realizar la consulta. Caso de Uso CU-002

Caso de Uso	Realizar la consulta
Identificador	CU-002
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
El odontólogo verifica turno y genera la nueva consulta para el paciente actual.	Alerta al odontólogo que hay pendiente una cita a la hora actual.
CURSOS ALTERNATIVOS	
El paciente no asiste a la hora y fecha establecida	
El sistema debe ser capaz de reasignar un paciente que tenga turno y esté presente	

Tabla 10 Proceso para la consultar citas médicas por parte del paciente CU-003

Caso de Uso	Paciente consulta su historia clínica
Identificador	CU-003
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
El usuario visitara el sitio Web de la Clínica e ingresara en la opción de “Mi Información Clínica” podrá revisar su historial de citas.	El Sistema permitirá el ingreso de un usuario registrado a una página web que mostrara la información de citas médicas de dicho usuario.
CURSOS ALTERNATIVOS	
La página web no está disponible.	
El servidor está en mantenimiento	

Tabla 11 Proceso para separar cita. Caso de Uso CU-004

Caso de Uso	Separar cita
Identificador	CU-004
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
El paciente llama o acude a la clínica para solicitar una cita	En el sistema se podrá observar todos los turnos disponibles y asignar uno al paciente.
CURSOS ALTERNATIVOS	
El paciente pide cambiar la cita actual el sistema podrá reasignar la citas de esa hora para no perder esa hora de atención	
El paciente no acude a la cita a la hora y fecha señaladas, el sistema generara una alerta después de 10 minutos para poder reasignar las citas posteriores si es posible.	

Capítulo 4: Análisis de Alternativas

4.01 Matriz de Análisis de Alternativas

Tabla 12 Matriz de Análisis de Alternativas

MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS							
Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categoría
Disminución de tiempos para la atención de pacientes	3	3	2	4	2	14	Media
Mejor organización de la información de los pacientes	4	3	3	2	2	14	Media
Disminuir pérdidas de información sensible de pacientes	4	3	4	4	2	17	Media Alta
Aumento de espacio físico al evitar tener archivadores	4	4	3	4	3	17	Media Alta
Agilizar búsquedas y modificación de datos de pacientes	4	3	4	2	2	15	Media
Eficiente registro de información de Pacientes para consultas	4	4	4	4	2	19	Media
Total	31	27	27	26	17	128	

4.02 Matriz de Impactos de Objetivos

Tabla 13 Matriz de Análisis de Objetivos

MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTO DE LOS OBJETIVOS						
O B J E T I V O S	Factibilidad de Lograrse (Alta-Media-Baja) 4-2-1	Impacto en Genero (Alta-Media-Baja) 4-2-1	Impacto Ambiental (Alta-Media-Baja) 4-2-1	Relevancia (Alta-Media-Baja) 4-2-1	Sostenibilidad (Alta-Media-Baja) 4-2-1	Total
	Disponibilidad de financiamiento.	El sistema no hará distinción entre hombres o mujeres	Reduciría el costo del papel impreso	Los beneficios económicos son buenos	Fortalece la atención a los pacientes.	64 punto s
	Contar con recursos humanos.	Manejo fácil y amigable para ambos géneros.	Favorece mucho en la lucha contra la contaminación.	Beneficia tanto a los pacientes como al personal médico.	Garantía en la confidencialidad de la información	22 a 32 Baja
	Contar con recursos tecnológicos.	Es aceptable y conveniente para el centro médico.	Mejora la atención brindada a los pacientes.	Responde a las sugerencias del paciente	No se requieren gran inversión en recursos tecnológicos.	33 a 44 Mediana Baja
	16	12	12	12	12	67 a 88 Alta

4.02.01 Conclusión de la Matriz de Impacto de los Objetivos.

Después de un análisis de cada uno de los objetivos, se determina la factibilidad de lograr un importante cambio positivo para la clínica con el desarrollo e implementación del presente proyecto porque mejorara la atención al paciente y minimizar errores en la información del mismo y se cuenta con el apoyo de los involucrados.

4.03 Estándares para el Diseño de Clases

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Propiedades también llamados atributos o características, son valores que corresponden a un objeto, como color, material, cantidad, ubicación.

Generalmente se conoce como la información detallada del objeto. Suponiendo que el objeto es una puerta, sus propiedades serían: la marca, tamaño, color y peso.

Operaciones son aquellas actividades o verbos que se pueden realizar con/para este objeto, como por ejemplo abrir, cerrar, buscar, cancelar, acreditar, cargar. De la misma manera que el nombre de un atributo, el nombre de una operación se escribe con minúsculas si consta de una sola palabra. Si el nombre contiene más de una palabra, cada palabra será unida a la anterior y comenzará con una letra mayúscula, a excepción de la primera palabra que comenzará en minúscula. Por ejemplo: abrirPuerta, cerrarPuerta, buscarPuerta, etc.

Interfaz es un conjunto de operaciones y/o propiedades que permiten a un objeto comportarse de cierta manera, por lo que define los requerimientos mínimos del objeto.

Herencia se define como la reutilización de un objeto padre ya definido para poder extender la funcionalidad en un objeto hijo. Los objetos hijos heredan todas las

operaciones y/o propiedades de un objeto padre. Por ejemplo: Una persona puede subdividirse en Proveedores, Acreedores, Clientes, Accionistas,

4.04 Diagramas de Clases

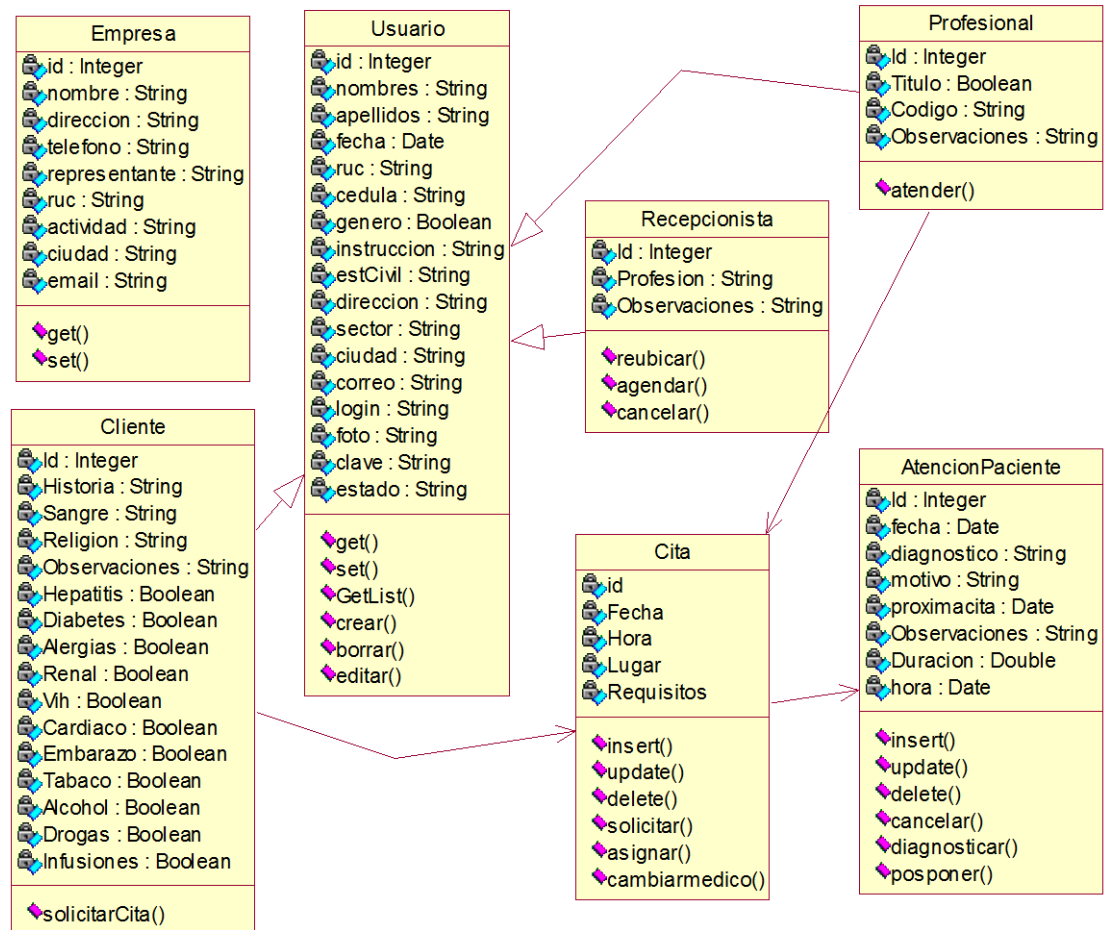


Figura 18: Diagrama de Clases. En la programación orientada a objetos se representan los componentes de un sistema en clases. Este diagrama muestran las clases de todos los objetos que utilizaremos en el sistema de historias odontológicas.

4.05 Modelo Lógico – Físico

Un Modelo de Diseño de Soluciones está compuesto por diferentes perspectivas. Una perspectiva es una forma de ver algo, lo que en este caso es el proceso de diseño de la aplicación. Se utiliza para centrarse en el proceso mismo del diseño. Estas perspectivas son el modelo Conceptual de la Solución.

Las perspectivas son usadas para identificar los requerimientos técnicos y de negocios para la aplicación. El resultado de utilizar este modelo es una mejor distribución de los recursos del proyecto, lo que puede facilitar mucho las cosas.

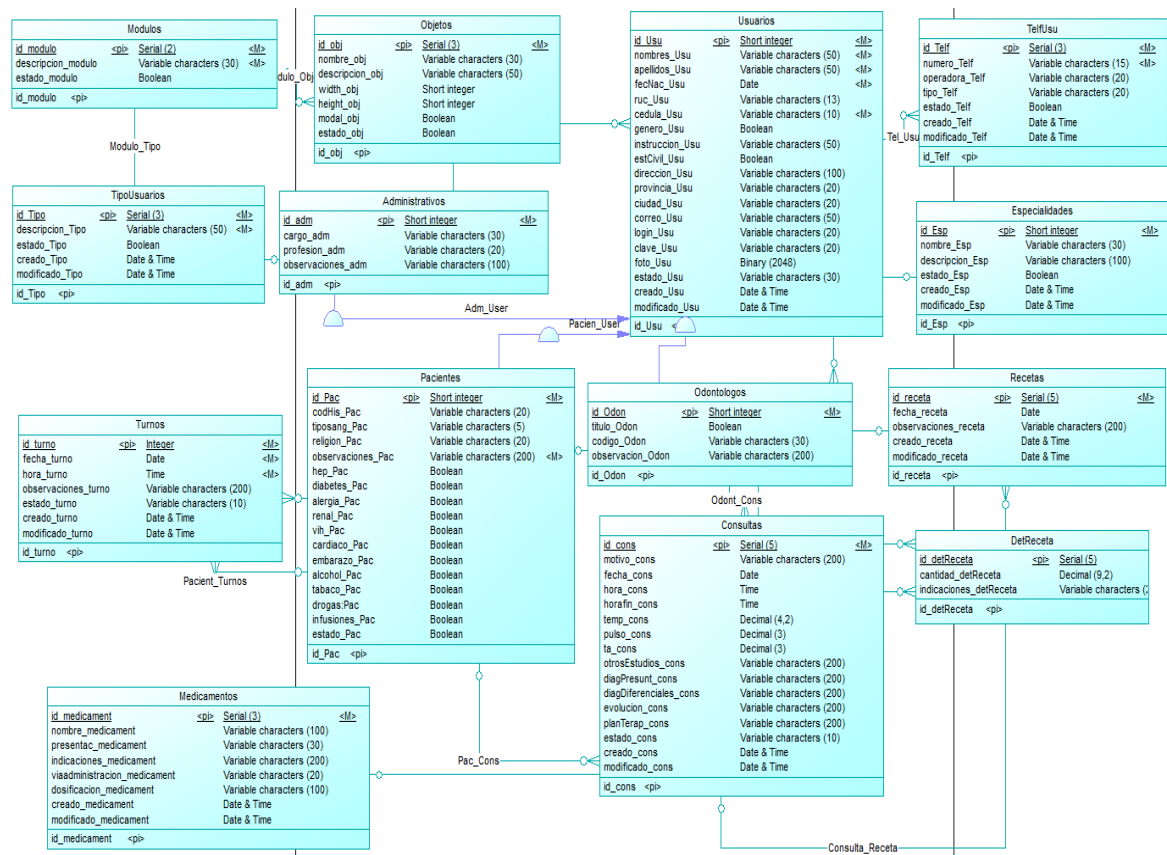


Figura 19: Diagrama Físico Lógico

4.06 Diagrama de Componentes

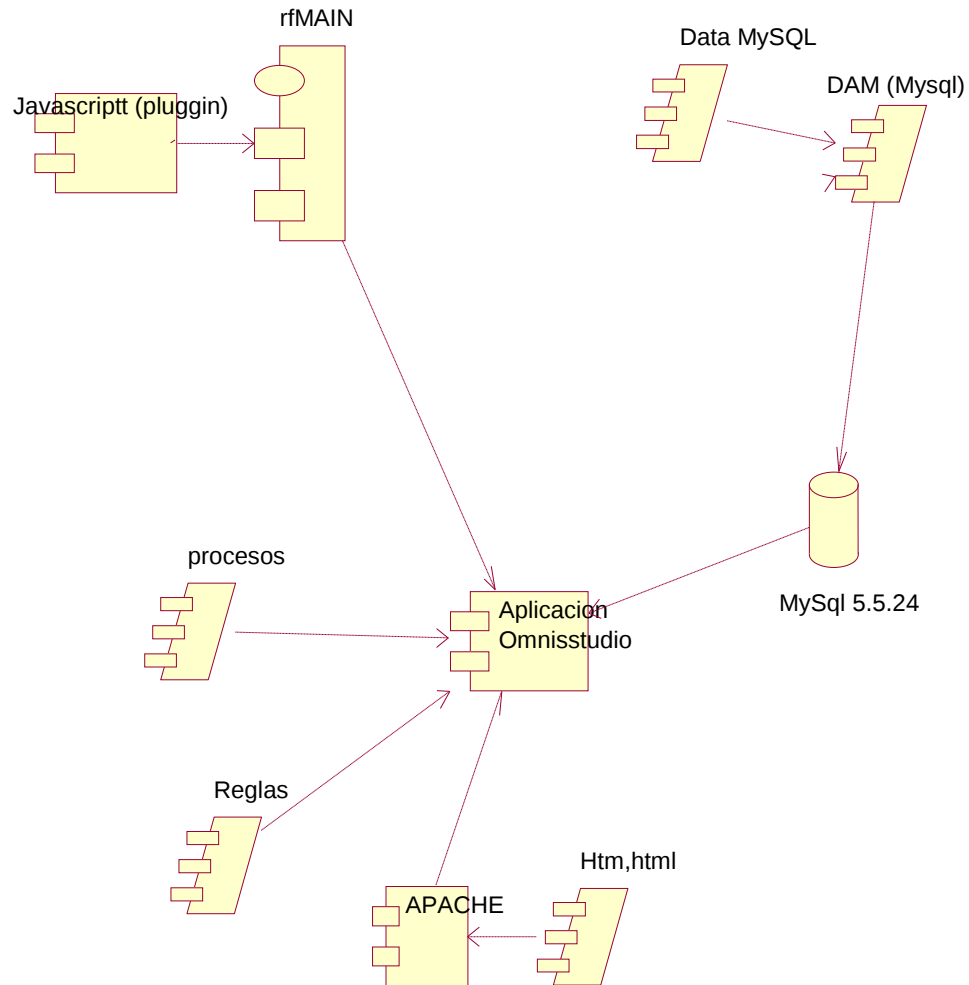


Figura 20: Diagrama de Componentes. Muestra las relaciones de los diferentes componentes del sistema.

Conclusión del Diagrama de Componentes.- El diagrama de componentes muestran los elementos de diseño de un sistema de software además de las relaciones de los componentes del sistema, es decir se detalla la estructura o plataforma sobre la cual va a correr dicha aplicación; de lo que se observa en el grafico anterior que se tiene:

4.06.01 Desarrollo de los Componentes

Modelo DRA

Este modelo fue el escogido ya que por ser un tipo de desarrollo rápido de aplicaciones es óptimo para llegar a cumplir con los tiempos estipulados de la presente investigación. El modelo "DRA" es una adaptación del modelo incremental que resalta un ciclo corto de desarrollo y del modelo en cascada pero a alta velocidad mediante un enfoque de construcción basado en componentes.

Si se entienden bien los requisitos y se detallan correctamente los alcances del proyecto, el proceso DRA permite que un equipo de desarrollo cree un sistema completamente funcional en un tiempo muy corto como puede ser en un tiempo entre de 60 y 90 días.

Al igual que otros modelos de construcción de software el enfoque DRA cumple con las actividades generales que ya se han presentado en el actual marco de trabajo.

Una de las principales fases de la construcción en este modelo es la planeación y el análisis de los diferentes requerimientos que va a tener el sistema ya que de esto dependerán que las futuras fases tengan éxito. Es aquí donde se definen el modelado de las tres grandes fases del proyecto: modelado de negocios, modelado de datos y modelado de procesos, así se establecen las representaciones del diseño que es la base para las actividades de construcción del software. Se resalta en este modelo el empleo de la reutilización de componentes existentes así como la reutilización y generación de gran cantidad de código.

OMNISSTUDIO el cual es la plataforma de desarrollo, este es el eje principal de toda la aplicación ya que maneja todas las interacciones de los diferentes componentes del sistema, de la misma manera proporciona un entorno de manipulación de la base de

datos directamente, además de proveer una interfaz amigable para la creación de páginas web html enriquecidas con javascript para que la aplicación sea más interactiva con el usuario por esta razón se optó por utilizar este entorno por sus muchos beneficios como son: la creación de aplicaciones RAD, objetos de manipulación de datos(DAM) amigables, diversos componentes javascript, además de poseer un lenguaje orientado a objetos.

La base de datos que se escogió fue **MYSQL** (v.5.5.24) en su última versión a la fecha de desarrollo porque las características que presenta son las ideales para el tipo de proyecto y cantidad de información que va a ser ingresada previo. Este motor de base de datos tiene licencia de software libre (GPL), cuenta con sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales, también reserva de memoria muy rápido basado en threads, uso de tablas temporales, tiene además disponibles gran variedad de APIs escritas en los lenguajes de programación más populares como son: java, c++, Perl, Php, Python, Ruby, etc.

Html5, Css3 y Javascript

Con la aplicación de estas nuevas tecnologías en conjunto se logran hacer sistemas de software muy poderoso, funcional e interactivo ya que de manera asíncrona con el servidor no necesitan esperar una respuesta para seguir su funcionamiento.

Además nos facilitan la creación de la aplicación completa sin tener que refrescar o cambiarnos de página. Por esto se llaman aplicaciones de una sola página.

Por último el sistema se ambienta a la extranet con el servidor de aplicaciones web más utilizado a nivel mundial, Apache 2.2.2 que es un excelente software para desplegar este tipo de aplicaciones en el internet.

4.07 Diagramas de Estrategias

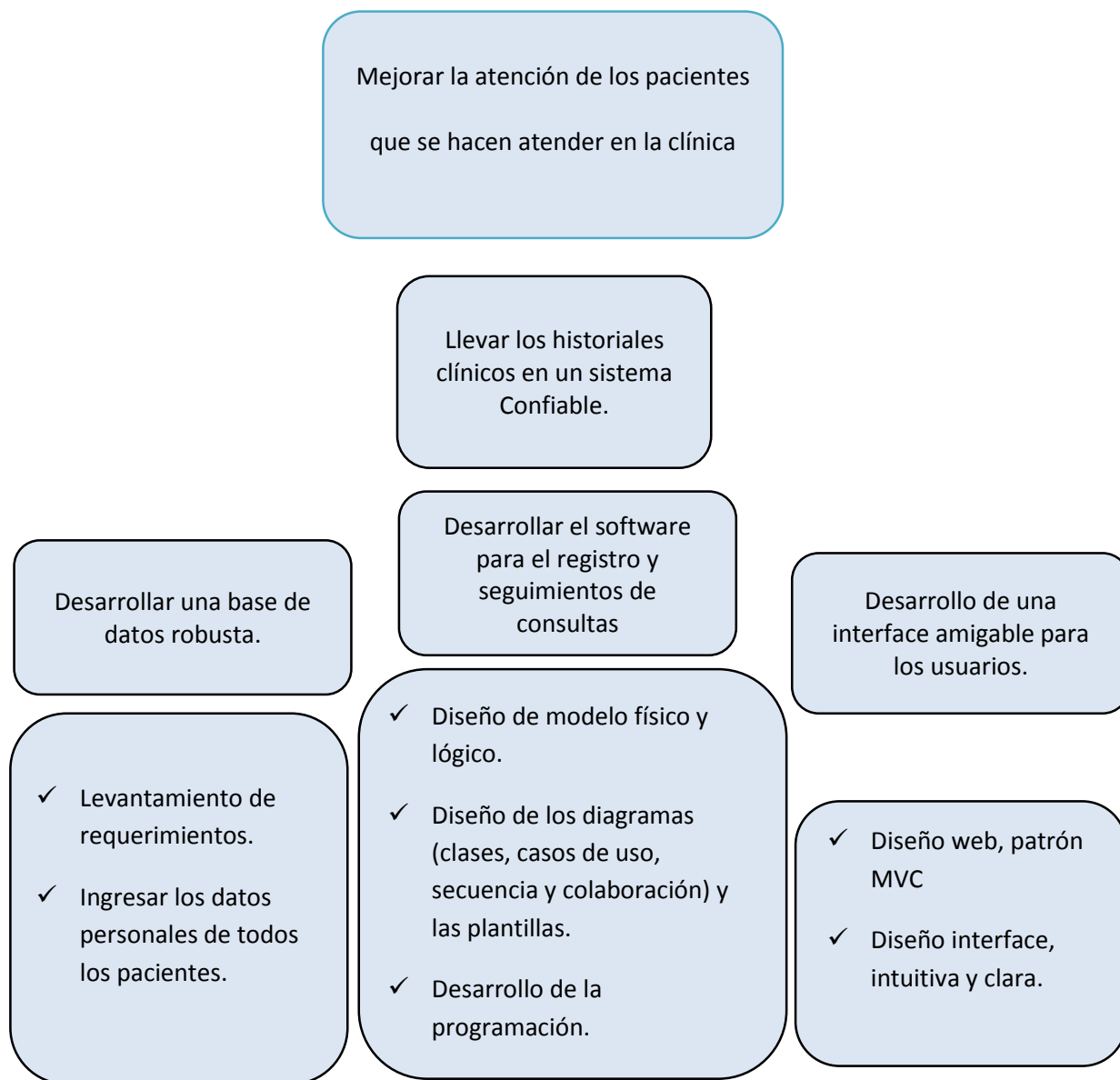


Figura 21: Diagrama de Estrategias

En la figura 22 se detalla cómo se van a desarrollar los diferentes procesos operacionales en la ejecución del presente proyecto para conseguir los resultados esperados en el registro y control de historias clínicas odontológicas en el Centro "RDG"

4.08 Matriz de Marco Lógico

Tabla 14: Tabla de Matriz de Marco Lógico

Resumen narrativo de objeto	Indicador	Medios de verificación	Supuestos
Fin: Organizar las historias clínicas y brindar una atención eficaz.	La aplicación debe ser una herramienta útil para todos sus usuarios.	Encuestas de satisfacción de los pacientes.	Paciente satisfecho.
Propósito: Dar una buena atención y comodidad a los pacientes.	Hacer un buen manejo de este sistema.	Presentación del informe con la lista de errores a corregir.	La aplicación ingrese en una etapa de pruebas. Corregir errores presentados.
Componentes: Con la información obtenida diseñar la base de datos. Diseño de la interfaz del software.	Realizando los diagramas de clases, casos de usos con sus respectivas plantillas, los diagramas de secuencia y de colaboración.	Entregar los diagramas junto con el software desarrollado.	Comenzar la programación de acuerdo a los diseños de los diagramas realizados.
Actividad: Realizar el levantamiento de los requerimientos, analizar los procesos e implementarlos.	Tener en claro los requerimientos para el desarrollo del software.	Presentar el software ya terminado y funcionando.	Será de gran ayuda para las mujeres y la conservación del medio ambiente.

4.09 Vistas Arquitectónicas

La vista arquitectónica muestra todos los componentes que integran un sistema y la comunicación e interacción con el mismo en su estructura.

Existen varias alternativas o vistas para mostrar la arquitectura de un sistema, cada una de las cuales representan un comportamiento en particular.

Una arquitectura muestra un patrón o conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia para obtener la funcionalidad requerida por el cliente.

También tiene que ver con otros aspectos como la mantenibilidad, auditabilidad, flexibilidad e interacción con otros sistemas de información.

4.09.01 Vista Lógica

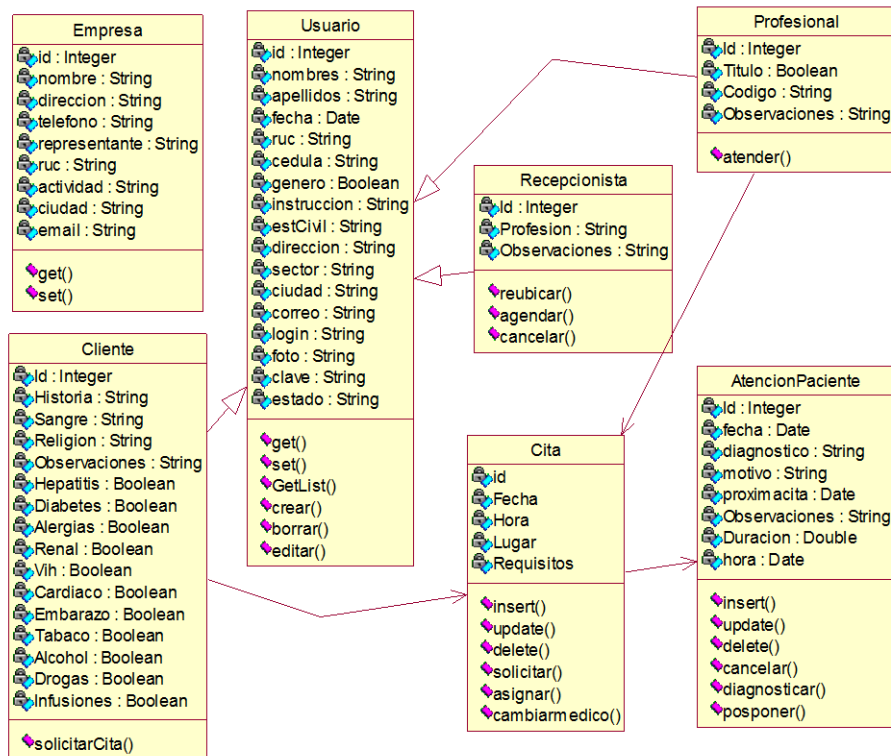


Figura 22: Diagrama de Vista Lógica del Modelo

La construcción de aplicaciones de software en arquitecturas de capas ha mostrado ser de las más eficientes y versátiles para su posterior mantenimiento e incremento de funcionalidades debido a su gran escalabilidad e independencia modular.

Con estos antecedentes y experiencias con diferentes arquitecturas de desarrollo se optó por el este modelo para construcción del presente proyecto dividido en las siguientes capas:

- Capa de Datos.- Contiene todo el modelo lógico y físico de la base de datos como también la persistencia y procedimientos almacenados.
- Capa de Negocio.- Esta capa intermedia es la más importante ya que es aquí donde se definen las reglas, lógica y usuarios del negocio y como estos interactúan entre sí.
- Capa de Presentación.- Esta capa como su nombre lo indica es la encargada de presentar la información al usuario final. Esta interfaz tiene los estándares de tecnología web de alta gama, ya que el IDE utiliza CSS3, HTML5 y Javascript.

4.09.02 Vista Física

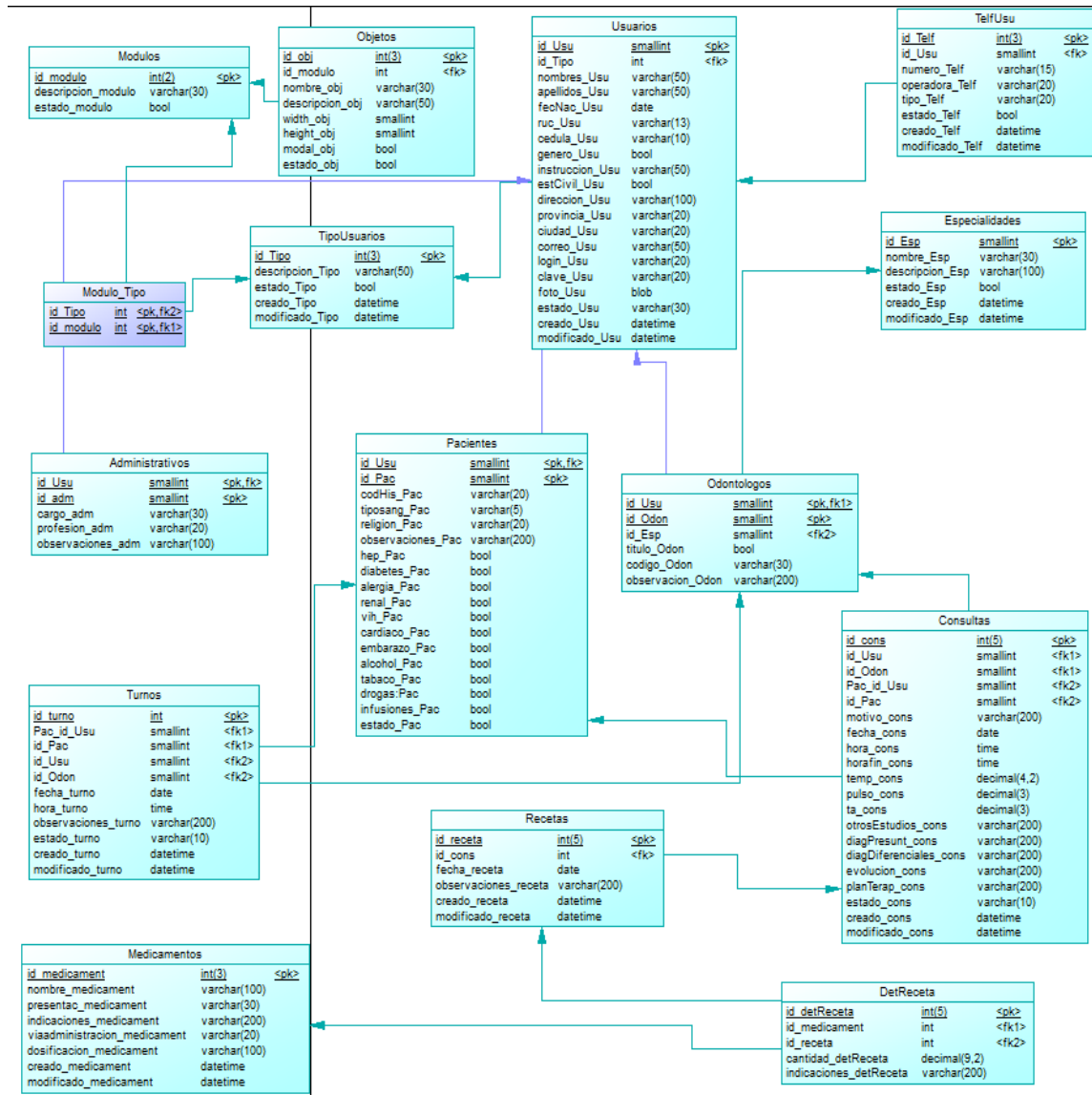


Figura 23: Diagrama de la Vista Física de la Aplicación

Se recrean todas la relaciones que existan pero desde el punto de vista del motor de base de datos. Es decir esta vista es propia de cada base de datos en específico.

4.09.03 Vista de Desarrollo

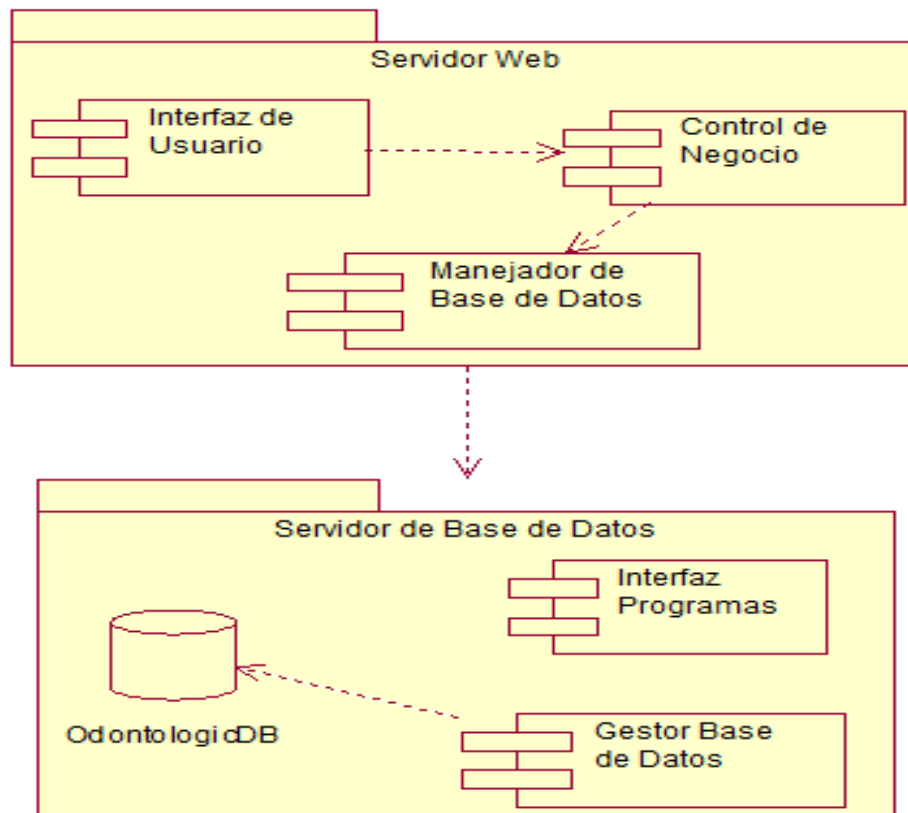


Figura 24: Diagrama de Vista de Desarrollo

4.09.04 Vista de Procesos

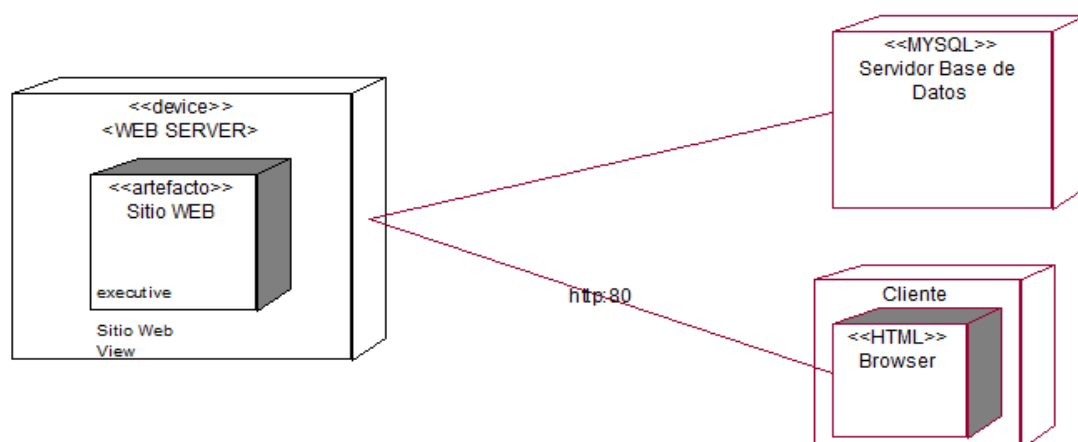


Figura 25: Diagrama de Vista de Procesos

Capítulo 5: Propuesta

5.01 Especificación de estándares de Programación

Los estándares de programación son una parte muy importante en el desarrollo de software, para facilitar la identificación de cada uno de los componentes utilizados en el sistema.

Nombres básicos para formularios y de clases.

Para identificar al formulario como Usuarios o a la clase como Paciente. La denominación incluye el uso de altas y bajas (mayúsculas y minúsculas o *camelcase*) para identificar las diferentes palabras que conforman el nombre (en lo que se ha dado en llamar: notación). Es decir, es más fácil leer: TipoUsuario, que: TIPOUSUARIO o tipousuario (internamente).

Nombres básicos para los controles

Los controles se los llamara con la abreviación de tres letras que identificaran al control seguido de un guion bajo y el nombre del dato que va a recibir por ejemplo si se trata de un control de entrada de texto de nombre de usuario se lo puede llamar así: Txt_NombreUsuario.

Nombres básicos para los procedimientos

Este es un punto importante en las tareas de definición de nombres. Sin embargo poco a poco se ha convertido en una buena norma el indicar una descripción precisa (y sin embargo corta) del procedimiento que se refiera. A estos nombres puede antecederseles un prefijo sp_ para distinguir a los procedimientos almacenados.

Convenciones de nombres para objetos

Los objetos deben llevar nombres con un prefijo coherente que facilite la identificación del tipo de objeto. A continuación se ofrece un cuadro con los estándares que se van a utilizar.

Tabla 15 Componentes del sistema (Ver Anexo A.2)

Convenciones de nombres de constantes y variables

Las variables se deben definir siempre con el menor alcance posible. Las variables globales (públicas) pueden crear máquinas de estado enormemente complejas y hacer la lógica de una aplicación muy difícil de entender. Las variables globales también hacen mucho más difícil mantener y volver a usar el código.

Prefijos de alcance de variables

A medida que aumenta el tamaño del proyecto, también aumenta la utilidad de reconocer rápidamente el alcance de las variables. Esto se consigue al escribir un prefijo de alcance de una letra delante del tipo de prefijo propio, sin aumentar demasiado la longitud del nombre de las variables.

Tabla 16 Alcance de las variables

Alcance	Prefijo	Ejemplo
Global	t	gstrNombreUsuario
Nivel de módulo	i	mbInProgresoDelCálculo
Local del procedimiento	l	dblVelocidad
Público	p	pCantidadUsuario

Una variable tiene alcance global si se declara como Public en un módulo estándar o en un módulo de formulario. Una variable tiene alcance de nivel de módulo si se declara como Private en un módulo estándar o en un módulo de formulario, respectivamente.

Variables

Declarar todas las variables ahorra tiempo de programación porque reduce el número de errores debidos a erratas (por ejemplo, aNombreUsuario frente a sNombreUsuario y frente a sNombreUsuario). Las variables deben llevar un prefijo para indicar su tipo de dato. Opcionalmente, y en especial para programas largos, el prefijo se puede ampliar para indicar el alcance de la variable.

Tabla 17 Tipos de variables

Tipo de datos	Prefijo	Ejemplo
Boolean	B	b_Encontrado
Byte	By	by_DatosImagen
Objeto Collection	Col	col_Datos
Currency	Cur	cur_Ingresos
Date (Time)	Dt	dt_Inicio
Double	dbl	dbl_Tolerancia
Error	Err	Err_NúmDeOrden
Integer	I	i_Cantidad
Long	L	l_Distancia
Object	obj	obj_Activo
Single	sng	sng_Media
String	str	str_NombreF
Tipo definido por el usuario	udt	udt_Empleado
Variant	vnt	vnt_CheckSum
Short	srt	Srt_Value
Decimal	dec	Dec_Value
Char	chr	Chr_Letter

Nombres descriptivos de variables y procedimientos

El cuerpo de un nombre de variable o procedimiento se debe escribir en mayúsculas y minúsculas y debe tener la longitud necesaria para describir su funcionalidad. Además, los nombres de funciones deben empezar con un verbo, como IniciarNombreMatriz o CerrarDialogo.

Para nombres que se usen con frecuencia o para términos largos, se recomienda usar abreviaturas estándar para que los nombres tengan una longitud razonable. En general, los nombres de variables con más de 32 caracteres pueden ser difíciles de leer. Cuando se usen abreviaturas, hay que asegurarse de que sean coherentes en toda la aplicación.

Alternar aleatoriamente entre Cnt y Contar dentro de un proyecto provoca una confusión innecesaria. Por añadidura, aunque los nombres de variables y procedimientos en Visual Basic 3.0 y superiores soportan el uso de caracteres acentuados y eñes, estos no deben de ser utilizados.

Tipos definidos por el usuario En un proyecto grande con muchos tipos definidos por el usuario, suele ser útil dar a cada uno de estos tipos un prefijo de tres caracteres sólo suyo. Si estos prefijos comienzan con "u", será fácil reconocerlos cuando se esté trabajando con tipos definidos por el usuario. Por ejemplo, "ucli" se podría usar como prefijo para las variables de un tipo Cliente definido por el usuario.

Otros Aspectos:

Siempre al principio de los procesos que se sepa tomaran algún tiempo en ser ejecutados deberá colocarse el puntero del mouse en vbhourglass y al final del proceso regresar a vbnormal, esto con el fin de hacer saber al usuario de los sistemas que el programa está trabajando.

Nunca se deben de enviar nulos a los campos de las bases de datos Siempre que una cadena o texto sea extraída de recordset o fields, deberá ser pasado por la función TRIM antes de ser enviada a lista, grids o textbox.

Siempre que existan lista o grids estos podrán ser ordenados por el usuario, con un simple click en el encabezado de la columna respectiva. En caso de sea necesario mostrar los consecutivos a los usuarios, se creara el consecutivo justo antes de enviarlo a la base de datos y posteriormente se le mostrara al usuario, esto se debe hacer siempre y cuando el consecutivo NO sea auto numérico.

En caso de enviar los registros por cadena de caracteres a la base de datos (construcción de sentencias SQL): Las cajas de textos o textbox de tipo numérico nunca aceptaran letras, o signos especiales, ni comas, y solamente aceptaran un punto (.), como separador de decimales. Al enviar datos numéricos a la base de datos, todos deberán ser formateados en su forma más básica (#####.##), sin separadores de miles y con dos decimales, se permiten excepciones en los casos en que sea necesario guardar más decimales.

Recomendaciones: Siempre que un dato sea extraído de un recordset o fields, se recomienda que sea examinado en busca de NULL.

En la medida de lo posible se recomienda no enviar datos a la base de datos con cadenas de longitud cero (''), por cuanto los usuarios podrían aducir olvido de digitación de esta información, en percance del sistema o de las consultas o datos resultantes.

Generación de texto al usuario

Mensajes del texto, sobre todo informativo y diálogos de advertencia, necesitan ser llevados de forma apropiada y consistente. Aquí están algunas reglas: Evite jerga

técnica. Limite los mensajes a 2-3 líneas. Evite redacción que culpe al usuario. Evite el uso de abreviaturas. Los mensajes se alinearan a la Izquierda cuando sean de líneas múltiples. Nunca, incluya faltas de ortografía, errores de gramática o pronunciación incorrecta. Uso del conjunto de caracteres apropiado A continuación se proporciona una guía simple del conjunto de caracteres y uso apropiado, adaptado ligeramente para la costumbre los proyectos.

Tabla 18 Tamaño de fuentes del sistema

Texto	Font (letra)
Title bars, menu text	Windows System font (12 point)
Controles, labels y captions	12 point
Campos de entrada de datos	12 point
Textos de los Status bar	12 point
Textos de los iconos	12 point

La interface con controles incoherentemente etiquetados (textos, combos, listas, option buttons, grupos, y otros) puede hacer tanto como cualquier otro factor para que el sistema sea rechazado por parte de los usuarios.

Ventanas y Diálogos

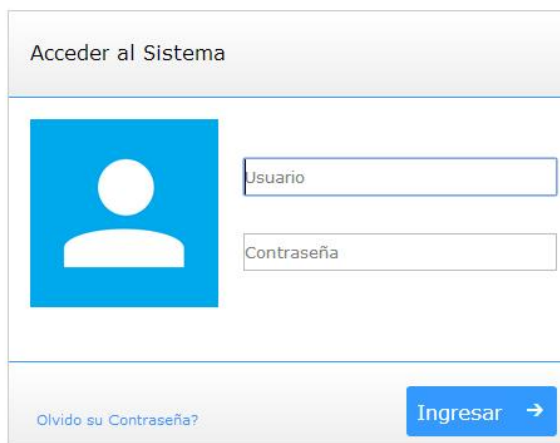
En la medida de lo posible se deben de utilizar los recursos proporcionados por la misma plataforma, tales como las ventanas de dialogo de guardar y abrir archivos ó de impresora. Los mensajes (msgbox, messagebox) a pantalla, deben estar siempre titulados con el mismo caption de la ventana que los emite o en su defecto por una palabra o frase NO técnica que identifique al proceso o modulo, de fácil lectura por parte de los usuarios.

5.02 Diseño de Interfaces de Usuario

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso.

La Interfaz de Usuario, en adelante IU, de un programa es un conjunto de elementos hardware y software de una computadora que presentan información al usuario y le permiten interactuar con la información y con el computadora.

La interfaz de usuario del presente proyecto es la siguiente:



Acceder al Sistema

Usuario

Contraseña

[Olvido su Contraseña?](#)

Ingresar →

Figura 26: Interfaz de Usuario. Pantalla de ingreso

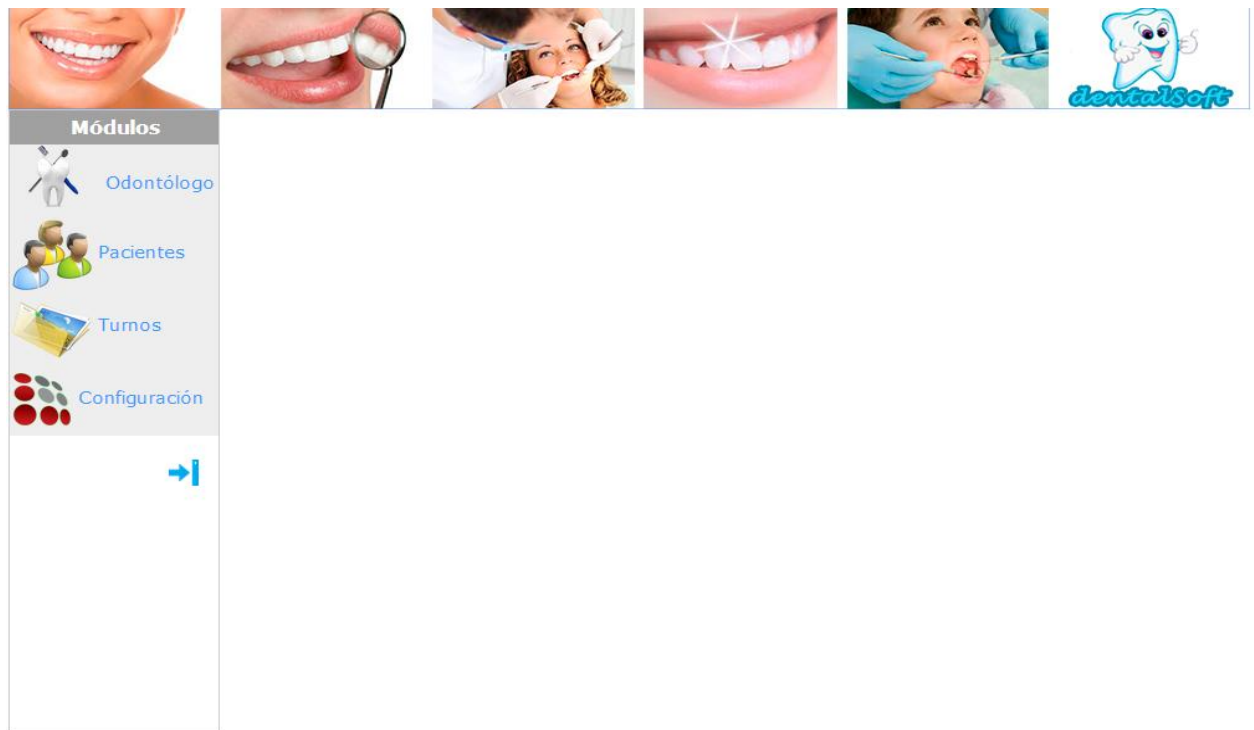


Figura 27: Primera interfaz después del acceso exitoso. Escritorio Principal



Figura 28: Interfaz común para el sistema en general.

5.03 Especificación de Pruebas de Unidad

El propósito del plan de pruebas es gestionar de una manera adecuada todo el proceso de pruebas permitiendo canalizar las acciones para la realización del control de calidad.

Proveer una visión a gran escala a los interesados en el resultado de las pruebas que han tenido las consideraciones adecuadas para varios aspectos que orientan el transcurso de pruebas.

Tabla 19 Prueba de unidad 001

Identificador de la Prueba:	PU-001 Obtener un usuario válido.
Método a Probar	getUsuario()
Objetivo de la Prueba	Verificar que al solicitar un usuario sea uno válido.
Datos de Entrada	El nickname del usuario.
Resultados Esperados	Se muestra datos del usuario si existe y está activo caso contrario se ejecuta una excepción.
Comentarios	Al crear usuarios el campo de nickname debe ser un campo único.

Tabla 20 Prueba de Unidad 002

Identificador de la Prueba:	PU-002 Crear una cita.
Método a Probar	saveCita()
Objetivo de la Prueba	Grabar una nueva cita con los campos requeridos correctamente.
Datos de Entrada	El Id del paciente y del odontólogo.
Resultados Esperados	Se verifica que se creó un nuevo registro con la fecha y hora indicadas además de que el médico esté disponible en dicha fecha.
Comentarios	Si el medico seleccionado ya está asignado en la fecha ingresada para otra cita, saldrá un cuadro informativo solicitando que cambie de especialista.

Tabla 21 Prueba de Unidad 003

Identificador de la Prueba:	PU-003 Cancelar cita.
Método a Probar	deleteCita()
Objetivo de la Prueba	Eliminar un registro de la tabla de turnos cuando un usuario ya no desee la misma.
Datos de Entrada	El Id de la cita.
Resultados Esperados	Se elimina la cita seleccionada, además queda libre el especialista que estaba asignado.
Comentarios	No se puede borrar citas que ya hayan sido atendidas

Tabla 22 Prueba de Unidad 004

Identificador de la Prueba:	PU-004 Mostrar Pacientes.
Método a Probar	verPacientes()
Objetivo de la Prueba	Verificar que se muestren todos los pacientes registrados.
Datos de Entrada	
Resultados Esperados	Se listan todos los pacientes por orden alfabético
Comentarios	Solo se muestran usuarios tipo pacientes activos con todos sus datos

5.04 Especificación de Pruebas de Aceptación

Tabla 23 Prueba de Aceptación 001

Identificador de la Prueba:	PA-001 Acceso al Sistema
Caso de Uso	Ingresar al sistema
Tipo de Usuario	Todos
Objetivo de la Prueba	Poder tener acceso al sistema.
Secuencia de Eventos	El usuario abre el sistema e ingresa los siguientes datos: Nombre de usuario y contraseña
Resultados Esperados	Tiene acceso a su interfaz de usuario.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 24 Prueba de Aceptación 002

Identificador	PA-002 Crear historia Clínica
de la Prueba:	
Caso de Uso	Crear Historia Clínica
Tipo de Usuario	Especialista, Odontólogo
Objetivo de la Prueba	Ingresar una nueva Historia Clínica de alguna paciente.
Secuencia de Eventos	1. El médico debe registrarse con su usuario y podrá acceder a su interfaz. 2. Ingresar en el menú de ingresar Historia clínica
Resultados Esperados	Visualizar su interfaz como usuario médico. Podrá crear una nueva Historia clínica.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 25 Prueba de Aceptación 003

Identificador	PA-003 Ver registro de los médicos
de la Prueba:	
Caso de Uso	Consultar Médico
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria
Objetivo de la Prueba	Tener acceso a la lista de los médicos.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrativo. 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción para buscar el registro de los médicos.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza el registro de los médicos.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 26 Prueba de Aceptación 004

Identificador de la Prueba:	PA-004 Pacientes Ingresados
Caso de Uso	Ingresar pacientes
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria
Objetivo de la Prueba	Ingresar nuevos pacientes.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Especialista. 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción listado de los pacientes.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza el registro de los pacientes además del icono de nuevo paciente e ingresa información en los campos.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 27 Prueba de Aceptación 005

Identificador de la Prueba:	PA-005 Generar lista de pacientes
Caso de Uso	Buscar paciente
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria, Especialista, Odontólogo
Objetivo de la Prueba	Visualizar la lista de los pacientes.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Especialista o Administrativo. 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción listado de los pacientes.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza el registro de todos los pacientes.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 28 Prueba de Aceptación 006

Identificador de la Prueba:	PA-006 Citas Ingresadas
Caso de Uso	Ingresar citas
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria
Objetivo de la Prueba	Ingresar las citas.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrativo. 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción nueva cita.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza la interfaz para ingresar los datos de la nueva cita.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 29 Prueba de Aceptación 007

Identificador de la Prueba:	PA-007 Cita Modificada
Caso de Uso	Modificar citas
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria
Objetivo de la Prueba	Modificar los datos de alguna cita como la hora o fecha.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrativo. 2. Escoge en el menú de su interfaz la Ver citas. 3. Escoge el icono de Editar Cita
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza el registro de las citas a modificar.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 30 Prueba de Aceptación 008

Identificador	PA-008 Cita Cancelada
de la Prueba:	
Caso de Uso	Cancelar Cita
Tipo de Usuario	Administrativo, Secretaria
Objetivo de la Prueba	Eliminar los datos de alguna cita.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrativo. 2. Escoge en el menú de su interfaz la Ver citas. 3. Escoge en el menú de su interfaz la opción para cancelar la cita.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz. Visualiza el registro de las citas a cancelar.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 31: Prueba de Aceptación 009

Identificador	PA-009 Personal Ingresado
de la Prueba:	
Caso de Uso	Ingresar Personal
Tipo de Usuario	Administrador del Sistema
Objetivo de la Prueba	Ingresar nuevo personal.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrador 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción para ingresar nuevo personal.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz para poder ingresar el personal.
Comentarios	
Estado	Aceptado

Tabla 32: Prueba de Aceptación 010

Identificador	PA-010 Modificar los Datos del Personal
de la Prueba:	
Caso de Uso	Modificar Personal
Tipo de Usuario	Administrador del Sistema
Objetivo de la Prueba	Modificar los datos del personal.
Secuencia de Eventos	1. Ingresar al sistema como usuario Administrador 2. Escoge en el menú de su interfaz la opción para poder modificar los datos del personal.
Resultados Esperados	Visualiza la interfaz en la que se puede modificar los datos del personal.
Comentarios	
Estado	Aceptado

5.05 Especificación de Pruebas de Carga

Tabla 33: Prueba de Carga 001

Identificador	de PC-001 Ingresar varios pacientes.
la Prueba:	
Tipo de Prueba	Prueba de concurrencia
Objetivo de la Prueba	Verificar que al realizar varias solicitudes a la base de datos se pueda obtener un tiempo de respuesta aceptable
Descripción	Se ingresaran datos de en la tabla Paciente al mismo tiempo desde diferentes terminales.
Resultados Esperados	Grabar toda la información sin problemas.
Comentarios	Se usara 5 terminales para ingresar datos y se medirá el tiempo de respuesta.

Tabla 34: Prueba de Carga 002

Identificador Prueba	PC-002 Prueba de Stress.
Tipo de Prueba	Prueba de Stress
Objetivo de la Prueba	Verificar que el sistema y el software funcionan apropiadamente y sin errores bajo las siguientes condiciones de stress: Múltiples usuarios realizando las mismas transacciones contra los mismos datos o cuentas.
Descripción	Pruebas de uso desarrolladas para las pruebas de desempeño.
Resultados Esperados	Probar recursos limitados, las pruebas debería correr sobre una máquina con memoria RAM debería ser limitada. El espacio en el disco duro usado por el sistema debería ser temporalmente reducido para restringir el espacio disponible para que la base de datos crezca.

Tabla 35: Prueba de Carga 003

Identificador Prueba	PC-003 Prueba de Volumen.
Tipo de Prueba	Prueba de Volumen
Objetivo de la Prueba	Verificar que la aplicación funcione exitosamente bajo los siguientes escenarios de gran volumen: Máximo número de clientes conectados, todos realizando la misma funcionalidad de negocio con el peor caso (de desempeño) por un periodo largo de tiempo.
Descripción	Las pruebas de uso desarrolladas para las pruebas de desempeño. Múltiples clientes deberían ser usados, bien corriendo las mismas pruebas o pruebas complementarias para producir la transacción del peor caso de volumen por un periodo extendido.
Resultados Esperados	Todas las pruebas han sido ejecutadas y los límites del sistema son alcanzados/excedidos sin que el software falle o presente problemas de funcionamiento.

5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal

Tabla 36: Configuración Mínimo/ Ideal

Ambiente Software		
Requerimiento	Mínimo	Ideal
Wamp Server (Servidor Web)	Versión 2.1	Versión 2.3
Omnis Studio (IDE de Programación)	Versión 5	Versión 5.03
Omnis Web Server (Servidor de Aplicaciones)	Versión 5	Versión 6
Rational Rose (Diseño de Diagramas UML)	Versión 7	Versión 9
Power Designer (Modelado de datos)	Versión 12	Versión 15

Tabla 37: Requerimientos de hardware:

Ambiente Hardware		
Requerimiento Servidor	Mínimo	Ideal
Procesador	Intel core i3	Intel core i5
Memoria Ram	2 GB	4 GB
Espacio Libre Disco Duro	500 MB	1 GB
Sistema Operativo	Windows XP	Windows 7, 8

Para la ejecución de la aplicación por parte del cliente no se necesita un requerimiento en especial ya que bastara con acceder a la URL de la misma con cualquier navegador web que tenga soporte para ejecutar javascript. En la actualidad todos los navegadores tienen esta capacidad.

Capítulo 6: Aspectos Administrativos

6.01 Recursos

Tabla 38: Recursos Utilizados en el Proyecto

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
1	Computador Laptop	1	700,00	700,00
2	Disco compacto grabable	5	0,30	1,50
3	Resma de papel	1	5,00	5,00
4	Minutos teléfono celular	6	10,00	60,00
5	Teléfono fijo	6	7,00	42,00
6	Servicios Básicos	6	15,00	90,00
7	Internet	6	25,00	150,00
			TOTAL	1048,50

6.02 Presupuesto

Tabla 39: Presupuesto Calculado del Proyecto

Nombre	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Empastado	1	40,00	40,00
Anillado	5	10,00	50,00
Impresiones	600	0,05	30
Suministros de oficina	-----	-----	5,00
Servicios Básicos	672 horas	0,125	84,00
Servicio de internet	672horas	0,083	56,00
Alimentación	90 días	1,50	135,00
Transporte	90 días	1	90,00
Seminario de profesionalización	1	520,00	520,00
Tutoría	1	200,00	200,00
Computador	1	900,00	900,00
Total			2.110,00

6.03 Cronograma

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	
1	✓	Presentacion Formulario 001	1 día	mar 22/04/14	mar 22/04/14		X
2		Aprobación	8 días	mié 23/04/14	vie 02/05/14	1	
3		Tema	1 día	lun 05/05/14	lun 05/05/14	2	
4		Objetivos	3 días	mar 06/05/14	jue 08/05/14	3	
5		Problema	3 días	vie 09/05/14	mar 13/05/14	4	
6		Justificación	3 días	mié 14/05/14	vie 16/05/14	5	
7		Planificación	3 días	lun 19/05/14	mié 21/05/14	6	
8		Investigación	7 días	jue 22/05/14	vie 30/05/14	7	
9		Entrevistas y Encuestas	7 días	lun 02/06/14	mar 10/06/14	8	
10		Análisis y Diseño	3 días	mié 11/06/14	vie 13/06/14	9	
11		Diagrama de Casos de Usos	5 días	lun 16/06/14	vie 20/06/14	10	
12		Diagrama de Secuencia	5 días	lun 23/06/14	vie 27/06/14	11	
13		Diagrama de Clases	7 días	lun 30/06/14	mar 08/07/14	12	
14		Desarrollo	30 días	mié 09/07/14	mar 19/08/14	13	
15		Ejecucion ambiente de desarrollo y Capitulo V	18 días	mié 20/08/14	vie 12/09/14	14	
16		Pruebas	7 días	lun 15/09/14	mar 23/09/14	15	
17		Correcciones	7 días	mié 24/09/14	jue 02/10/14	16	
18		Produccion	10 días	vie 03/10/14	jue 16/10/14	17	

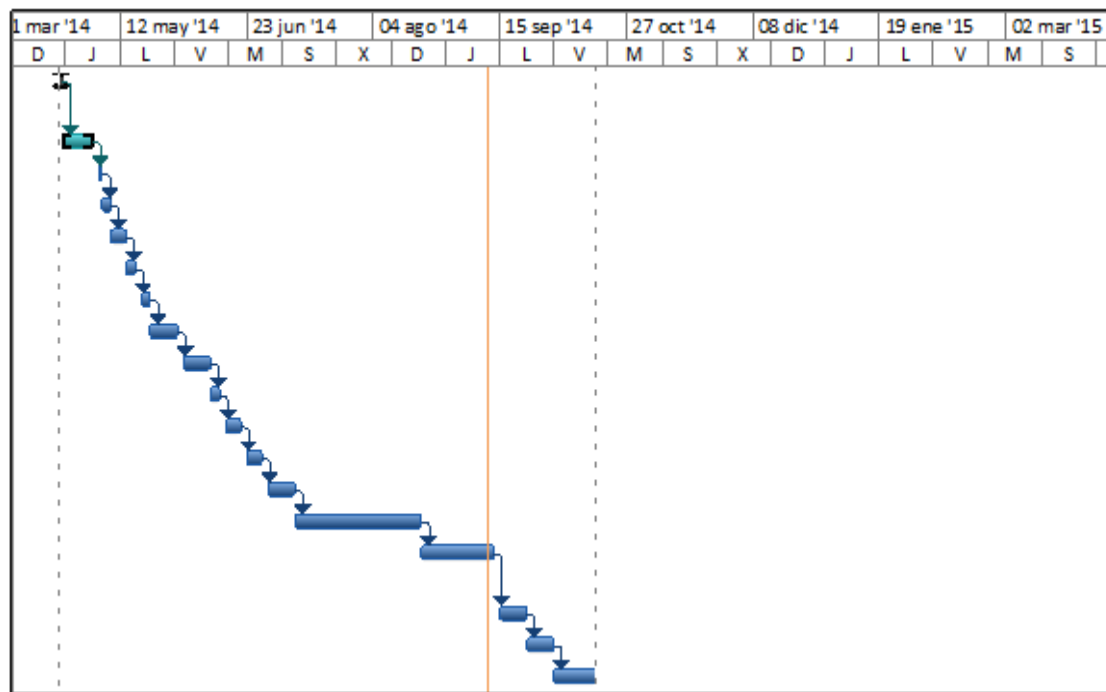


Figura 29: Cronograma del Proyecto General

Capítulo 7: Conclusiones y Recomendaciones

7.01 Conclusiones

- El proyecto desarrollado satisface las necesidades de la empresa, dándole una excelente atención al cliente y produciendo que la empresa genere un buen prestigio en los servicios prestados.
- Con la adecuada organización en el registro de información, se mantiene el control de citas médicas para cumplir con los servicios que los clientes necesitan.
- El control de citas médicas ayuda a que la optimización del tiempo operacional de los trabajadores incremente su efectividad, promoviendo un mejor servicio, adquiriendo popularidad en las labores realizadas frente a otros centros.
- El apropiado manejo de información, forja un ambiente amigable entre el personal y el cliente.

7.02 Recomendaciones

- Actualizar la información de los pacientes antiguos para que puedan mejorar el control y procesamiento de sus datos.
- Mejorar la infraestructura tecnológica para brindar facilidades a la implementación de nuevas soluciones informáticas que en el futuro se puedan presentar
- Capacitar al personal de tal forma que logren dominar y sacarle todo el provecho a la herramienta ofrecida en el presente proyecto y así puedan capacitar al personal nuevo.

ANEXOS

A. ANEXOS

1. Tabla 4 Detalle de los Requerimientos

Debe enviar información a los pacientes acerca de sus citas médicas vía email.			
Creado Por:		Daniel Guaño	Actualizado Por:
Fecha de Creación:		02/02/2014	Fecha de Actualización
Identificador		RF001	
Tipo	de	Sistema	
Requerimiento			
Datos de Entrada		Correo electrónico del Paciente	
Descripción		El sistema enviara automáticamente información al paciente de sus citas pendientes por medio del correo electrónico que haya registrado.	
Datos de Salida		Email de Notificación acerca de las citas del paciente autenticado	
Resultados Esperados		Usuario continuamente informado de sus obligaciones en cuanto a su salud oral	
Origen		Sistema	
Dirigido a:		Paciente	
Prioridad		Alta	
Requerimientos asociados		Contar con una cuenta de correo electrónico	
ESPECIFICACION			
Precondiciones		En la primera cita el paciente proporcionara su correo electrónico.	
Poscondiciones		El sistema enviara continuamente información importante al paciente	
Criterios	de	Permite que un paciente pueda ser informado continuamente para que acuda a sus citas	
Aceptación			
El odontólogo podrá visualizar solo la información del paciente que le toque en turno			
Creado Por:		Daniel Guaño	Actualizado Por: Daniel Guaño
Fecha de Creación:		02/02/2014	Fecha de Actualización 02/03/2014
Identificador		RF002	
Tipo	de	Sistema	
Requerimiento			
Datos de Entrada		Registro de nueva cita	
Descripción		La interfaz de atención al paciente mostrara directamente la información de la cita que esté vigente de acuerdo a la hora actual.	
Datos de Salida		Información del paciente	
Resultados Esperados		Usuario continuamente informado de sus obligaciones en cuanto a su salud	

	oral		
Origen	Sistema		
Dirigido a:	Paciente		
Prioridad	Media		
Requerimientos asociados	Contar con una cuenta de correo electrónico		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	En la primera cita el paciente proporcionara su correo electrónico		
Poscondiciones	El sistema enviara continuamente información importante al paciente		
Criterios de Aceptación	Permite que un paciente pueda ser informado continuamente para que acuda a sus citas a tiempo.		
El paciente podrá acceder a su historia clínica en línea para que no falte a sus citas por falta de avisos.			
Creado Por:	Daniel Guaño	Actualizado Por:	Daniel Guaño
Fecha de Creación:	02/02/2014	Fecha de Actualización	02/03/2014
Identificador	RF003		
Tipo de	Sistema		
Requerimiento			
Datos de Entrada	Usuario y Contraseña		
Descripción	El usuario (paciente) desde el momento que es registrado en el sistema se le proporcionara un usuario y contraseña para que pueda ingresar al sitio web para revisar su tratamiento.		
Datos de Salida	Historia clínica del paciente		
Resultados Esperados	Brindar información de todas las citas que se le realicen a un paciente y que esta información este siempre disponible en internet.		
Origen	Servidor Web		
Dirigido a:	Paciente		
Prioridad	Media		
Requerimientos asociados	Conexión a internet		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	En la primera cita se le proporcionara al paciente un usuario, que puede ser su número de cédula o correo, y una contraseña.		
Poscondiciones	Los pacientes se sentirán respaldados de saber que en el momento que deseen puedan obtener información acerca de su salud oral.		
Criterios de Aceptación	El paciente verifique su estado de salud y sus tratamientos		

La secretaria debe tener la opción de apartar citas de acuerdo al horario de los odontólogos.			
Creado Por:	Daniel Guaño	Actualizado Por:	Daniel Guaño
Fecha de Creación:	02/02/2014	Fecha de Actualización	02/03/2014
Identificador	RF004		
Tipo de Requerimiento	Sistema		
Datos de Entrada	Solicitud de cita medica		
Descripción	La secretaria del Centro podrá crear un cronograma de trabajo para los odontólogos de acuerdo a los requerimientos de los pacientes		
Datos de Salida	Cronograma de trabajo para el Odontólogo		
Resultados Esperados	Optimizar el tiempo de atención a los pacientes		
Origen	Secretaria		
Dirigido a:	Paciente		
Prioridad	Media		
Requerimientos asociados	Horario de trabajo del odontólogo		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Verificar disponibilidad de turnos.		
Poscondiciones	Controlar y mejorar los tiempos de espera de los pacientes que acuden la clínica		
Criterios de Aceptación	Evitar la pérdida de citas por una mala organización en las citas medicas		
Sistema Web para poder acceder al mismo sin necesidad de instalar en una computadora cliente.			
Creado Por:	Daniel Guaño	Actualizado Por:	Daniel Guaño
Fecha de Creación:	02/02/2014	Fecha de Actualización	02/03/2014
Identificador	RNF001		
Tipo de Requerimiento	Sistema		
Datos de Entrada	Código de Programación		
Descripción	Se desarrollara la aplicación en un lenguaje que soporte arquitectura Web para que sea accesible desde cualquier plataforma, solo se necesitara un navegador web		
Datos de Salida	Sitio Web		
Resultados Esperados	Sitio Web siempre levantado y accesible.		
Origen	Programador		
Dirigido a:	Usuarios		

Prioridad	Alta		
Requerimientos asociados	IDE de Programación, Servidor Web, Dominio, explorador web		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Verificación física de la información de los pacientes y por ende mayor demora en los procesos		
Poscondiciones	Verificación ágil y eficaz de la información de los pacientes		
Criterios de Aceptación	Sitio amigable con el usuario		
Utilizará base de datos MySql por ser libre y muy eficiente.			
Creado Por:	Daniel Guaño	Actualizado Por:	Daniel Guaño
Fecha de Creación:	02/02/2014	Fecha de Actualización	02/03/2014
Identificador	RNF002		
Tipo de Requerimiento	Sistema		
Datos de Entrada	Sql		
Descripción	El motor de base de datos para almacenar la información debe ser Mysql debido a su gran potencia y estabilidad en el manejo de gran cantidad de datos.		
Datos de Salida	Tablas de la Base de Datos		
Resultados Esperados	Recuperación a gran velocidad de la información		
Origen	Motor Mysql		
Dirigido a:	Administrador de Base de Datos		
Prioridad	Media		
Requerimientos asociados	Servidor de Base de Datos		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	No existe un almacén digital de información		
Poscondiciones	Toda la información de la clínica está centralizada y accesible desde la base de datos		
Criterios de Aceptación	Búsquedas, recuperación, ingreso, modificación y eliminación de la información será mucho más rápida.		
El sistema permitirá visualizar reportes en PDF			
Creado Por:	Daniel Guaño	Actualizado Por:	Daniel Guaño
Fecha de Creación:	02/02/2014	Fecha de Actualización	02/03/2014

Identificador	RNF003
Tipo de Sistema	
Requerimiento	
Datos de Entrada	Información del Paciente
Descripción	Todos los reportes que el sistema arroje deben ser también exportados a formato PDF
Datos de Salida	Reporte PDF
Resultados Esperados	Poder imprimir o enviar por correo electrónico cualquier reporte del sistema
Origen	Odontólogo
Dirigido a:	Usuarios
Prioridad	Alta
Requerimientos asociados	Impresoras
ESPECIFICACION	
Precondiciones	Los reportes se lo hacían en hojas de Excel y luego se los imprimía. Si se necesitaba dicho documento posteriormente se lo debía guardar

2. Tabla 15 Componentes del sistema

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
Panel	Pnl	pnl_Grupo
Botón animado	Ani	ani_Buzon
Casilla de verificación	Chk	chk_SoloLectura
Cuadro combinado, cuadro de lista desplegable	Cmb	cmb_Ingles
Botón	Btn	btn_Ejemplo
LinkButton	Lnk	lnk_Ejemplo
HyperLink	Hyp	hyp_Ejemplo
DropDownList	Ddl	ddl_Ejemplo
Repeater	Rep	rep_Ejemplo

RadioButton	Rdo	rdo_Ejemplo
GroupBox	Grp	grp_Ejemplo
CheckedListBox	Clst	Clst_Ejemplo
DateTimePicker	Dtp	Dtp_Ejemplo
Calendar	Cal	Cal_Ejemplo
Splitter	Spl	Spl_Ejemplo
DomainUpDown	Dup	Dup_Ejemplo
NumericUpDown	Nup	Nup_Ejemplo
TrackBar	Trk	Trk_Ejemplo
HelpProvider	Hlp	Hlp_Ejemplo
ToolTip	Tip	Tip_Ejemplo
ContextMenu	Cmnu	Cmnu_Ejemplo
Calendar	Cal	Cal_Ejemplo
AdRotator	Ad	Ad_Ejemplo
DateTimePicker	Dtp	Dtp_Ejemplo
NotifyIcon	Nic	Nic_Ejemplo
OpenFileDialog	Ofd	Oft_Ejemplo
SaveFileDialog	Sfd	Sfd_Ejemplo
FontDialog	Fd	Fd_Ejemplo
ColorDialog	Cd	Cd_Ejemplo
PrintDialog	Pd	Pd_Ejemplo
PrintPreviewDialog	Ppd	Ppd_Ejemplo
PrintPreviewControl	Ppc	Ppc-Ejemplo

ErrorProvider	Errp	Errp_Ejemplo
PrintDocument	Pdoc	Pdoc_Ejemplo
PageSetupDialog	Psd	Psd_Ejemplo
Formulario	Frm	Frm_Entrada
Marco	Fra	Fra_Lenguaje
Medidor	Gau	Gau_Estado
Gráfico	Grf	Grf_Ingresos
Cuadrícula	Grd	Grd_Precios
Barra de desplazamiento horizontal	Hsb	hsbVolumen
Imagen (Image)	Img	imgIcono
Estado de tecla	Key	keyMayusculas
Etiqueta	Lbl	lblMsjAyuda
Línea	Lin	linVertical
Cuadro de lista	Lst	lstCódigosDePolítica
Mensaje MAPI	Mpm	mpmEnviarMsj
Sesión MAPI	Mps	mpsSesion
MCI	Mci	mciVideo
Formulario MDI secundario	Mdi	mdiNota
Menú	Mnu	mnuArchivoAbrir
MS Flex Grid	Fgd	fgdClientes
MS Tab	Mst	mstPrimero
Actives	Ole	oleHojaDeTrabajo
Esquema	Out	outDiagramaDeOrg

Pen BEdit	Bed	bedNombre
Pen Hedit	Hed	hedFirma
Trazo de pluma	Ink	inkMapa
Imagen (Picture)	Pic	picVGA
Clip de imagen	Clp	clpBarraDeHerramientas
Informe	Rpt	rptGananciasTrimestre1
Forma	Shp	shpCirculo
Cuadro de número	Spn	spnPaginas
Cuadro de texto	Txt	txtApellido
Cronómetro	Tmr	tmrAlarma
Arriba-abajo	Upd	updDireccion
Barra de desplazamiento vertical	Vsb	vsbVelocidad
Control deslizante	Sld	sldEscala
Lista de imágenes	Ist	ilstTodosLosIconos
Vista de árbol	Tre	treOrganizacion
Barra de herramientas	Tlb	tlbAcciones
TabStrip	Tab	tabOpciones
Barra de estado	Sta	staFechaHora
Lista	Lvw	lvwEncabezados
Barra de progreso	Pqb	pgbCargarArchivo
RichTextBox	Rtf	rtfInforme
GridView	Gdv	gdvMostrarDatos
DataList	Dl	dlCargarDatos

FormView	Fv	fvListas
XmlDataSource	Xds	xdsXmlCarga
ReportViewer	Rw	rwReportes
RequeridFieldValidator	Rfv	rfvValidacion
RangeValidator	Rv	rvRangoValidacion
RegularExpressionValidator	Rev	revValidacionRegular
Login	Lg	lgLogin

B. ENLACES

1. Módulo de salud Oral AEIPI

<http://www.opsecu.org/jspui/bitstream/123456789/137/3/137.pdf>

2. Software para la gestión de control de historias clínicas odontológicas

<http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2501-09-02583.pdf>

3. Modelo de historia clínica

http://www.med.unne.edu.ar/internado/his_cli.pdf

4. Características de Mysql

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>

Bibliografía

(U.N.S.), L. S.-L. (s.f.). *Monografias*. Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos10/diusuar/diusuar.shtml>

Tabares, M. S. (s.f.). *slideShare*. Obtenido de

<http://es.slideshare.net/mstabare/arquitecturas-de-software-parte-1>

C. MANUALES

1. Manual de Instalación

Para desplegar nuestra aplicación es necesario contar con un servidor que soporte la instalación de WAMP

Wamp.- Es una infraestructura de internet que tiene las siguientes herramientas:

Apache: Servidor Web

MySql: Gestor de Base de Datos.

PHP: Como lenguaje de Programación.

Para instalar Wamp Server se debe descargar de la siguiente URL: <http://www.wampserver.com/en/> que es un ejecutable de acuerdo a la arquitectura. Para este proyecto se utilizó la versión 2.4 que viene con la versión de Apache 2.4.4, Mysql versión 5.6 y PHP en su versión 5.4

Una vez descargado se da dobleclick en el archivo e inicia la instalación como se muestra en la figura 30.

La instalación es sencilla e intuitiva solo basta con seguir las indicaciones del asistente.

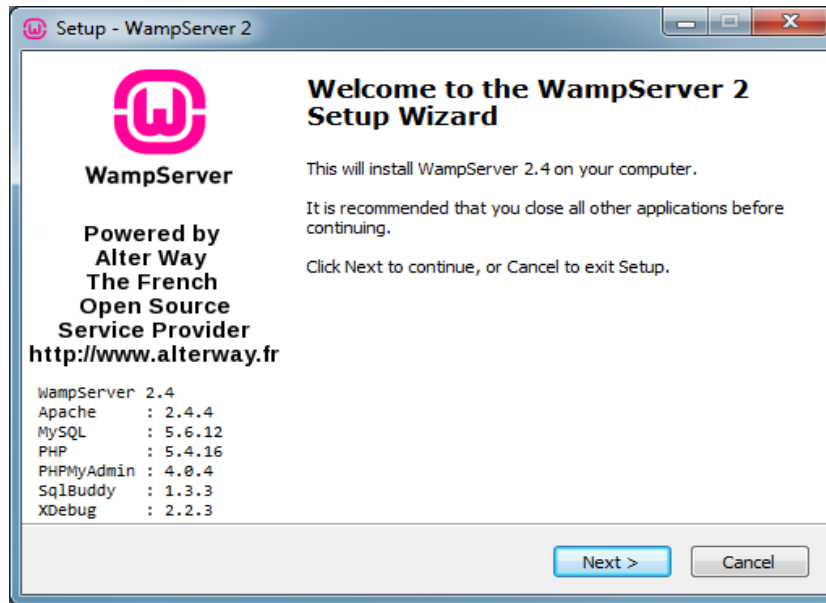


Figura 30: Instalación Wamp Server Paso 1

Ponemos siguiente

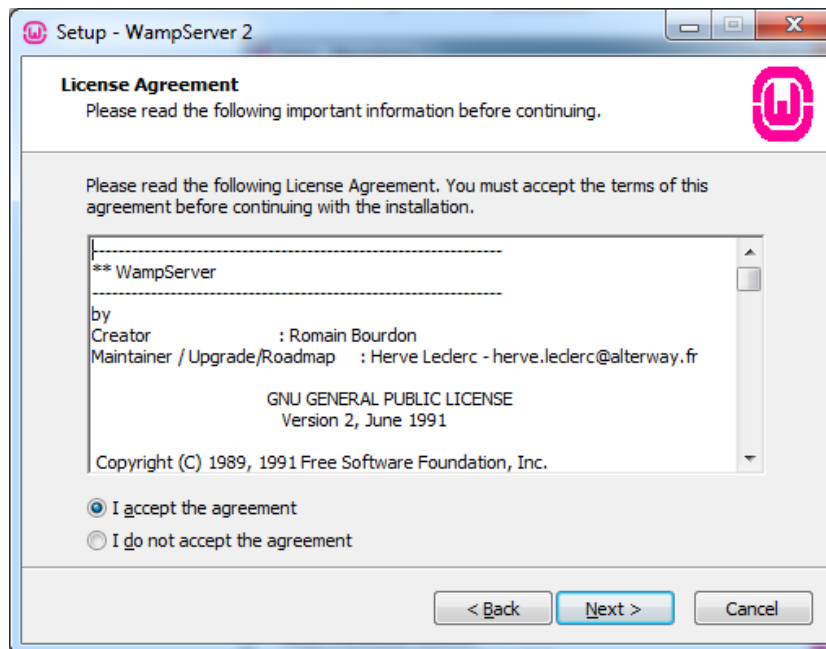


Figura 31: Instalación Wamp Server Paso 2

Aceptamos los términos de la licencia

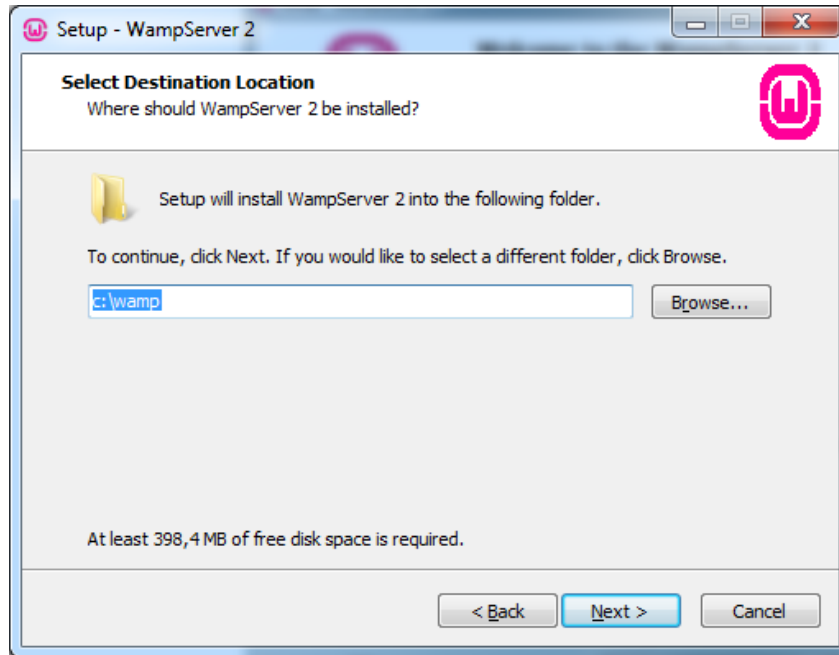


Figura 32: Instalación Wamp Server Paso 3

Seleccionamos en que parte queremos instalar

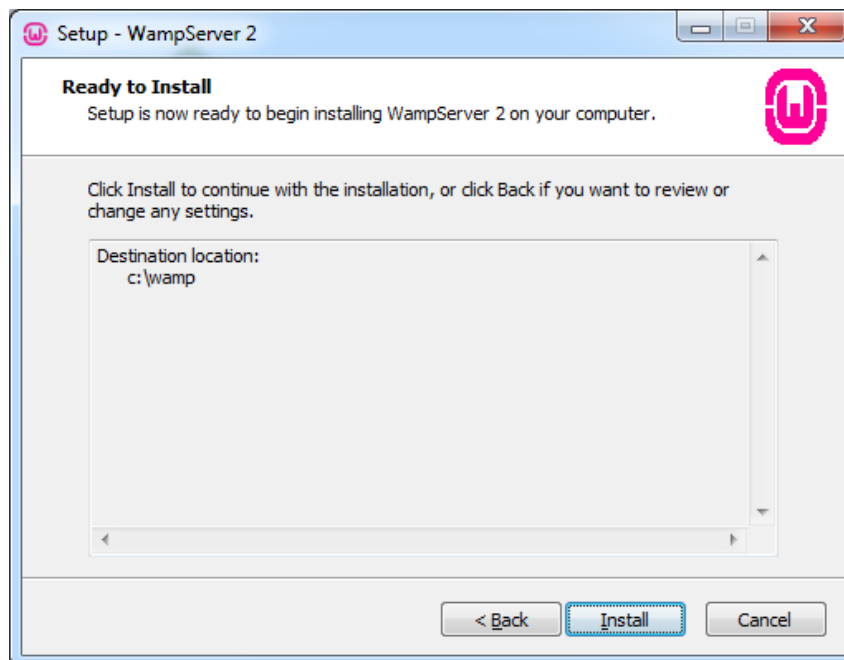


Figura 33: Instalación Wamp Server Paso 4

Procedemos a instalar

Instalación de Omnis Studio

Descargamos el instalador de la siguiente dirección electrónica:
<http://www.tigerlogic.com/tigerlogic/omnis/download/>, debiendo seleccionar el instalador del ambiente en el que vamos a instalar.

Luego damos dobleclick en el archivo y aparecerá una ventana como la siguiente:

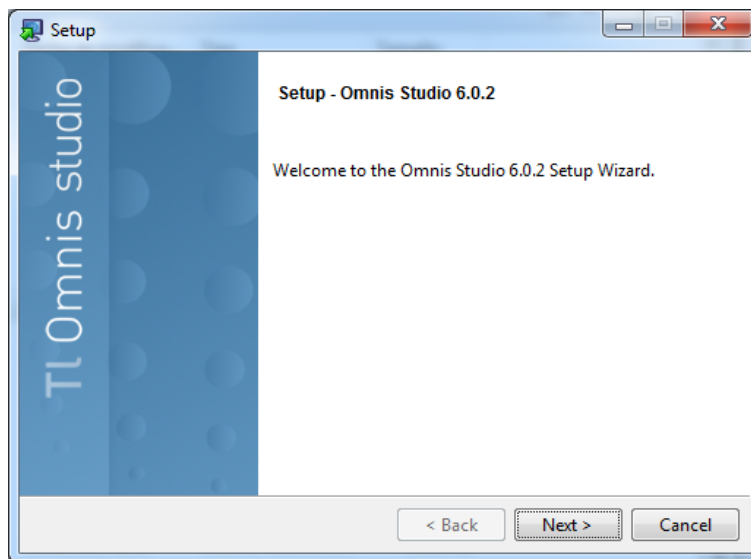


Figura 34: Instalación Omnis Studio Paso 1

Seleccionamos en Next después de aceptar los términos de la licencia.

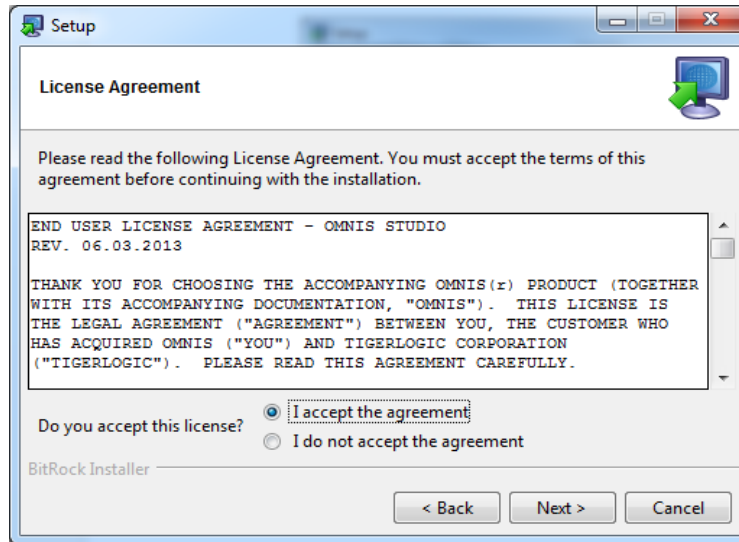


Figura 35: Instalación Omnis Studio Paso 2

Seleccionamos la carpeta donde queremos instalar

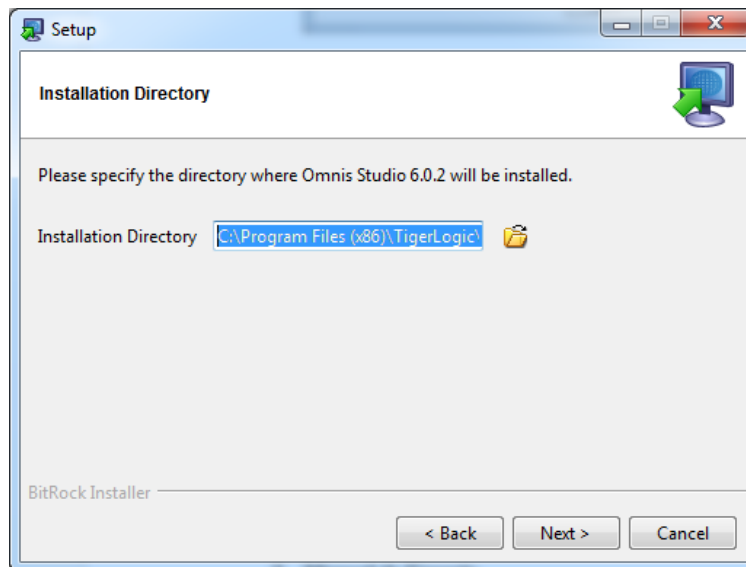


Figura 36: Instalación Omnis Studio Paso 3

Y se instalaran todos los archivos necesarios una vez finalizada la instalación se inicia la aplicación pero solicitara una clave de activación.

Se puede solicitar una clave temporal que durara 3 meses como prueba. Para este caso hasta terminar el proyecto se solicitó una clave trial ya que aún el centro no está dispuesto a pagar la licencia.

La clave temporal es: WBDN60UC 005W 440933 15JAN 29616 y durara hasta enero del 2015

2. Manual de Usuario

Ingreso al sistema



Figura 37: Ingreso al Sistema

Esta es la pantalla de acceso al sistema, se debe ingresar usuario y contraseña para poder ingresar.

Aquí el sistema verifica que los datos suministrados sean correctos, en caso afirmativo se accede al sistema que cuenta con diferentes niveles de acceso por tipo de usuario desplegando así un menú dinámico de acuerdo al usuario que puede ser: administrador, odontólogo, paciente o personal administrativo mostrando diferentes.

Escritorio de Trabajo (WorkSpace)

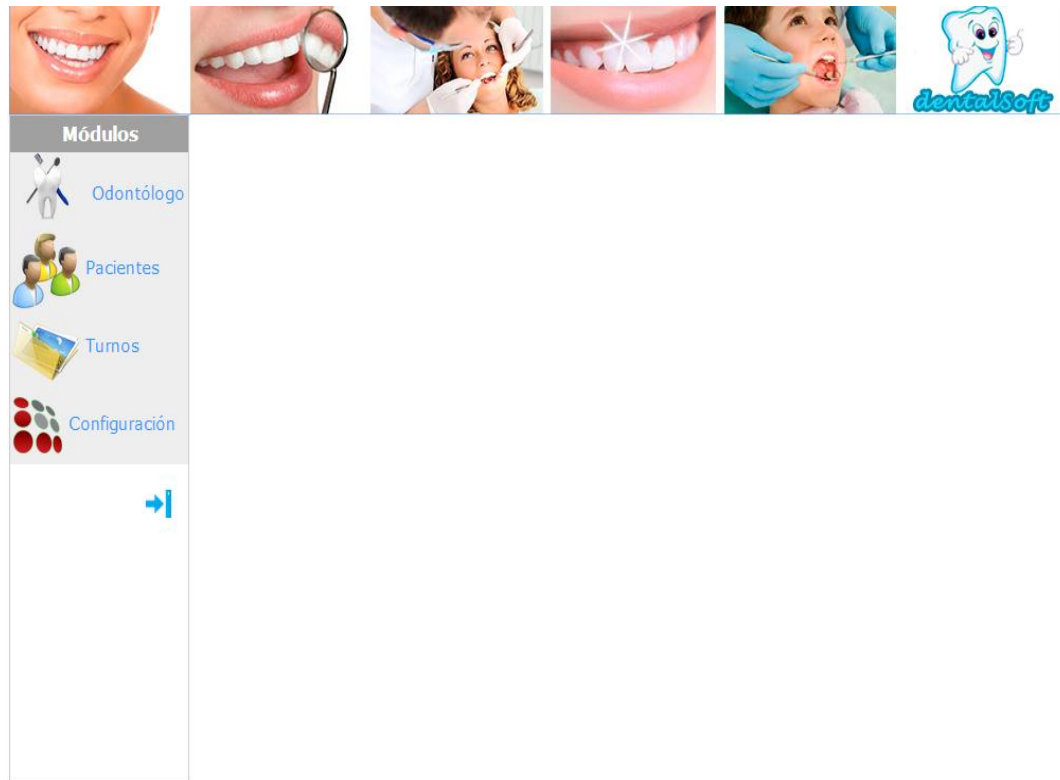


Figura 38: Pantalla Principal

Una vez dentro del sistema si somos usuario con perfil de administrador podemos acceder a todas las funciones del sistema.

Caso contrario dependiendo de nuestro perfil solo podremos visualizar en el menu del lado izquierdo las opciones para las cuales el administrador del sistema nos haya dado acceso .

Los modulos del sistema son:

Pacientes.- Se puede crear, modificar, eliminar o buscar datos de los pacientes

Turnos.- Es el modulo donde se registran y reservan citas.

Odontologos.- Aquí el odontologo tendra acceso a las historias clinicas por paciente.

Configuracion.- Toda la configuracion del sistema.

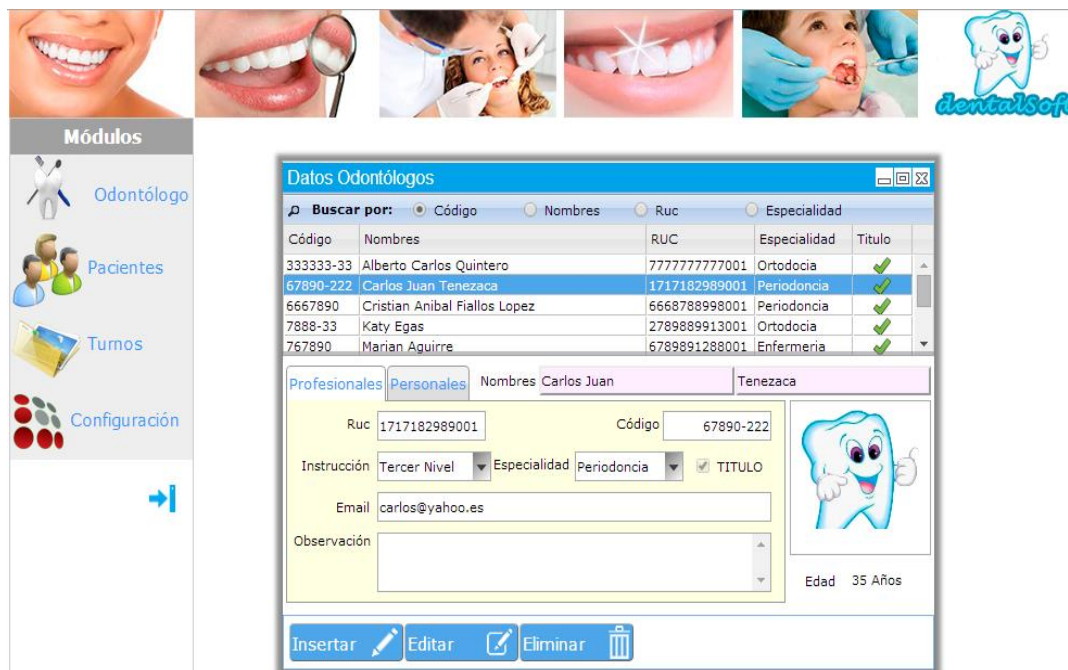


Figura 39: Ver Odontólogos.

En esta página se pueden visualizar los doctores registrados.

Registro de Paciente

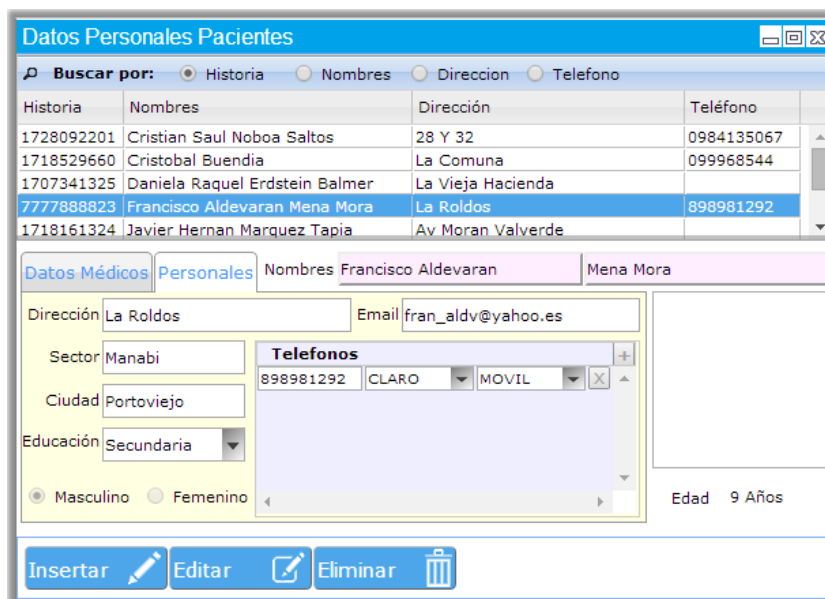


Figura 40: Ver Pacientes

En esta página se puede ver el listado de todos los pacientes registrados en el sistema, además se tiene la opción de editar o incluso eliminar si no se han realizado ningún tratamiento.

3. Manual Técnico

Código del Sistema

Clase Usuario

Definición desde ORM:

Do iSqlRowUser.\$definefromsqlclass(\$tables.T_Usuarios)

Do iListUser.\$definefromsqlclass(\$tables.T_Usuarios)

Obtener todos los usuarios

Do iListUser.\$select('WHERE ESTADO_USU=1')

Do iListUser.\$fetch(kFetchAll)

Crear Usuario

Calculate iSqlRowUser as pRowUser

Do iSqlRowUser.\$save(kFalse) Returns ok

If not(ok)

Do iSqlRowUser.\$getErrorText() Returns iErrorText

End If

Quit method ok

Editar Usuario

Calculate iSqlRowUser as pRowUser

Do iSqlRowUser.\$save(kTrue) Returns ok

If not(ok)

Do iSqlRowUser.\$getErrorText() Returns iErrorText

End If

Borrado lógico Usuario

Calculate iSqlRowUser.ESTADO_USU as 0

Do iSqlRowUser.\$save(kTrue) Returns ok

Quit method ok

Borrado físico Usuario

Calculate iSqlRowUser as pRow

Do iSqlRowUser.\$delete()

Obtener Usuario por Id

Do iSqlRowUser.\$select(con('WHERE ID_USU=',pID))

Do iSqlRowUser.\$fetch()

Quit method iSqlRowUser

Métodos para la validación del ingreso

Validar si existe usuario

Do iSqlRowUser.\$select(con('WHERE ESTADO_USU = 1 AND LOGIN_USU
='',iNick,''))

Do iSqlRowUser.\$fetch() Returns lStatus

If lStatus=kFetchOk

If iSqlRowUser.CLAVE_USU=iPass

Calculate ok as kTrue

Else

Calculate iError as con('Usuario existe pero la clave es incorrecta, intentelo de nuevo... (',iCount,'/3)')

Calculate iCount as iCount+1

Do \$cinst.\$setcurfield('TXT_PASS')

Calculate iPass as "

End If

Else

Calculate iError as con('Usuario o Clave incorrecta, intentelo de nuevo... ')

Calculate iCount as 0

Do \$cinst.\$setcurfield('TXT_USER')

Calculate iNick as "

Calculate iPass as "

End If

Quit method ok

Validara si el usuario y claves son correctas

Calculate iError as "

Do method validate Returns #F

Calculate iErrorUser as "Lo sentimos, debe ingresar su Usuario"

Calculate iErrorPass as "

Do \$cinst.\$setcurfield('TXT_USER')

Quit method kFalse

End If

If len(iPass)<1

Calculate iErrorPass as "Lo sentimos, debe ingresar el password "

Calculate iErrorUser as "

Do \$cinst.\$setcurfield('TXT_PASS')

Quit method kFalse

End If

Quit method kTrue

If flag true

Do method getUser Returns ok

If ok

Calculate tSqlRowUser as iSqlRowUser

Do \$ctask.\$changeform('rfMAIN')

Else

If iCount>3

Do method blockUser

Else

Calculate iErrorUser as "

Calculate iErrorPass as "

End If

End If

End If

Crear ventanas dinámicamente

Do lSetRow.\$define(lSetName,lParent,lFlags,lOrderVar,lFormList)

Do

lSetRow.\$assigncols("SubformSet","PANE_MAIN:1",kSFSflagMaxButton+kSFSflagMinButton+kSFSflagResize+kSFSflagCloseButton,'iOpenForms',lFormList)

Do \$cinst.\$clientcommand("subformset_add",lSetRow)

Do method \$addForm

Calculate iFormCount as iFormCount+1 ;; unique form id

Do

lFormRow.\$define(lFormSetName,lFormID,lFormClassName,lFormParams,lFormTitle,lFormLeft,lFormTop,lFormWidth,lFormHeight,lModal)

Do method getObj (pID) Returns lRowObj

Calculate lFormClassName as lRowObj.NOMBRE_OBJ

; Calculate lFormParams as con(iFormCount,',',chr(34),pParams,chr(34))

Calculate lFormParams as con(iFormCount,',',pParams)

Calculate lFormTitle as lRowObj.DESCRIPCION_OBJ

Calculate lFormLeft as 5

Calculate lFormTop as 5

Calculate lFormWidth as lRowObj.WIDTH_OBJ

Calculate lFormHeight as lRowObj.HEIGHT_OBJ

Calculate lModal as lRowObj.MODAL_OBJ

Do

lFormRow.\$assigncols('SubformSet',iFormCount,lFormClassName,lFormParams,lFormTitle,kSFScenter,kSFScenter,lFormWidth,lFormHeight,lModal)

Do \$cinst.\$clientcommand("subformset_formadd",lFormRow) Returns ok

Script de la base de Datos

```
/*=====
====*/
```

```
/* DBMS name:    MySQL 5.0                */
```

```
/* Created on:   12/04/2014 9:11:26        */
```

```
/*=====
====*/
```

drop table if exists ADMINISTRATIVOS;

drop table if exists AUDITORIA;

drop table if exists CARGOS;

drop table if exists CONSULTAS;

drop table if exists DETRECETA;

drop table if exists EMPRESA;

drop table if exists ESPECIALIDADES;

drop table if exists INTERFACE;

drop table if exists MEDICAMENTOS;

drop table if exists MODULOS;

drop table if exists MODULO_TIPO;

drop table if exists ODONTOLOGOS;

drop table if exists PACIENTES;

drop table if exists RECETAS;

drop table if exists TELFUSU;

drop table if exists TIPOUSUARIOS;

drop table if exists TURNOS;

drop table if exists USUARIOS;

/*=====

====*/

/* Table: ADMINISTRATIVOS */

/*=====

====*/

create table ADMINISTRATIVOS

(

ID_USU smallint not null,

ID_ADM smallint not null,

ID_CARGO int,

PROFESION_ADM varchar(20),

MODIFICADO_ADM varchar(100),

primary key (ID_USU, ID_ADM)

);

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: AUDITORIA */
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
create table AUDITORIA
```

```
(
```

```
ID_USU          smallint not null,
```

```
ID_AUDITORIA    int not null,
```

```
INSERTAR_AUDITORIA bool,
```

```
MODIFICAR_AUDITORIA bool,
```

```
ELIMINAR_AUDITORIA bool,
```

```
INGRESAR_AUDITORIA bool,
```

```
HORA_AUDITORIA  time,
```

```
FECHA_AUDITORIA date,
```

```
CREADO_AUDITORIA datetime,
```

```
primary key (ID_USU, ID_AUDITORIA)
```

```
);
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: CARGOS */
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
create table CARGOS
```

```
(
```

```
  ID_CARGO          int(3) not null auto_increment,
```

```
  DESCRIPCION_CARGO varchar(30),
```

```
  primary key (ID_CARGO)
```

```
);
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: CONSULTAS                                     */
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
create table CONSULTAS
```

```
(
```

```
  ID_CONS          int(5) not null auto_increment,
```

```
  ID_USU           smallint,
```

```
  ID_ODON          smallint,
```

```
  PAC_ID_USU       smallint,
```

```
  ID_PAC           smallint,
```

```
  MOTIVO_CONS      varchar(200),
```

```
  FECHA_CONS       date,
```

```

HORA_CONS      time,

HORAFIN_CONS    time,

TEMP_CONS       decimal(4,2),

PULSO_CONS      decimal(3),

TA_CONS         decimal(3),

OTROSESTUDIOS_CONS  varchar(200),

DIAGPRESUNT_CONS  varchar(200),

DIAGDIFERENCIALES_CONS varchar(200),

EVOLUCION_CONS   varchar(200),

PLANTERAP_CONS   varchar(200),

ESTADO_CONS      varchar(10),

CREADO_CONS      datetime,

MODIFICADO_CONS  datetime,

primary key (ID_CONS)

);

```

```

/*=====

```

```

====*/

```

```

/* Table: DETRECETA                                */

```

```

/*=====

```

```

====*/

```

```

create table DETRECETA

```

```

(

```

```
ID_DETRECETA      int(5) not null auto_increment,  
ID_MEDICAMENT     int,  
ID_RECETA         int,  
CANTIDAD_DETRECETA decimal(9,2),  
INDICACIONES_DETRECETA varchar(200),  
primary key (ID_DETRECETA)  
);
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: EMPRESA                                */
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
create table EMPRESA  
(  
ID_EMPRESA      int(2) not null auto_increment,  
NOMBRE_EMPRESA  varchar(75),  
DIRECCION_EMPRESA  varchar(100),  
TELEFONOS_EMPRESA  varchar(30),  
GERENTE_EMPRESA  varchar(50),  
RUC_EMPRESA      varchar(13),  
ACTIVIDAD_EMPRESA  varchar(100),  
PROVINCIA_EMPRESA  varchar(30),
```

```
CIUDAD_EMPRESA    varchar(30),  
  
EMAIL_EMPRESA     varchar(40),  
  
primary key (ID_EMPRESA)  
  
);
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: ESPECIALIDADES                                */
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
create table ESPECIALIDADES
```

```
(
```

```
ID_ESP            smallint not null,
```

```
NOMBRE_ESP        varchar(30),
```

```
DESCRIPCION_ESP    varchar(100),
```

```
ESTADO_ESP         bool,
```

```
CREADO_ESP         datetime,
```

```
MODIFICADO_ESP     datetime,
```

```
primary key (ID_ESP)
```

```
);
```

```
/*=====
```

```
====*/
```

```
/* Table: INTERFACE */

/*=====

====*/

create table INTERFACE

(

ID_OBJ          int(3) not null auto_increment,

ID_MODULO       int,

NOMBRE_OBJ      varchar(30),

DESCRIPCION_OBJ varchar(50),

WIDTH_OBJ       smallint,

HEIGHT_OBJ      smallint,

MODAL_OBJ       bool,

ESTADO_OBJ      bool,

primary key (ID_OBJ)

);

/*=====

====*/

/* Table: MEDICAMENTOS */

/*=====

====*/

create table MEDICAMENTOS

(
```

```
ID_MEDICAMENT      int(3) not null auto_increment,

NOMBRE_MEDICAMENT  varchar(100),

PRESENTAC_MEDICAMENT varchar(30),

INDICACIONES_MEDICAMENT varchar(200),

VIAADMINISTRACION_MEDICAMENT varchar(20),

DOSIFICACION_MEDICAMENT varchar(100),

CREADO_MEDICAMENT  datetime,

MODIFICADO_MEDICAMENT datetime,

primary key (ID_MEDICAMENT)

);
```

```
/*=====

====*/
```

```
/* Table: MODULOS */
```

```
/*=====

====*/
```

```
create table MODULOS
```

```
(

ID_MODULO          int(2) not null auto_increment,

DESCRIPCION_MODULO varchar(30) not null,

ESTADO_MODULO      bool,

primary key (ID_MODULO)

);
```

```
/*=====
=====*/
```

```
/* Table: MODULO_TIPO */
```

```
/*=====
=====*/
```

```
create table MODULO_TIPO
(
  ID_TIPO          int not null,
  ID_MODULO        int not null,
  primary key (ID_TIPO, ID_MODULO)
);
```

```
/*=====
=====*/
```

```
/* Table: ODONTOLOGOS */
```

```
/*=====
=====*/
```

```
create table ODONTOLOGOS
(
  ID_USU          smallint not null,
  ID_ODON         smallint not null,
  ID_ESP          smallint,
```

```
TITULO_ODON      bool,

CODIGO_ODON      varchar(30),

OBSERVACION_ODON  varchar(200),

primary key (ID_USU, ID_ODON)

);
```

```
/*=====
====*/
```

```
/* Table: PACIENTES */
```

```
/*=====
====*/
```

```
create table PACIENTES
```

```
(
```

```
ID_USU          smallint not null,
```

```
ID_PAC          smallint not null,
```

```
CODHIS_PAC      varchar(20),
```

```
TIPOSANG_PAC    varchar(5),
```

```
RELIGION_PAC    varchar(20),
```

```
OBSERVACIONES_PAC  varchar(200) not null,
```

```
HEP_PAC         bool,
```

```
DIABETES_PAC     bool,
```

```
ALERGIA_PAC      bool,
```

```
RENAL_PAC        bool,
```

```

VIH_PAC          bool,

CARDIACO_PAC     bool,

EMBARAZO_PAC     bool,

ALCOHOL_PAC      bool,

TABACO_PAC       bool,

DROGAS_PAC       bool,

INFUSIONES_PAC   bool,

ESTADO_PAC       bool,

primary key (ID_USU, ID_PAC)

);

```

```

/*=====

====*/

/* Table: RECETAS                                */

/*=====

====*/

create table RECETAS

(

ID_RECETA        int(5) not null auto_increment,

ID_CONS          int,

FECHA_RECETA     date,

OBSERVACIONES_RECETA varchar(200),

CREADO_RECETA    datetime,

```

```
MODIFICADO_RECETA    datetime,

primary key (ID_RECETA)

);
```

```
/*=====
====*/
```

```
/* Table: TELFUSU                                     */
```

```
/*=====
====*/
```

```
create table TELFUSU

(

ID_TELF            int(3) not null auto_increment,

ID_USU             smallint,

NUMERO_TELF        varchar(15) not null,

OPERADORA_TELF     varchar(20),

TIPO_TELF          varchar(20),

ESTADO_TELF        bool,

CREADO_TELF        datetime,

MODIFICADO_TELF    datetime,

primary key (ID_TELF)

);
```

```
/*=====
=====*/
```

```
/* Table: TIPOUSUARIOS */
```

```
/*=====
=====*/
```

```
create table TIPOUSUARIOS
```

```
(
```

```
    ID_TIPO          int(3) not null auto_increment,
```

```
    DESCRIPCION_TIPO varchar(50) not null,
```

```
    ESTADO_TIPO      bool,
```

```
    CREADO_TIPO       datetime,
```

```
    MODIFICADO_TIPO   datetime,
```

```
    primary key (ID_TIPO)
```

```
);
```

```
/*=====
=====*/
```

```
/* Table: TURNOS */
```

```
/*=====
=====*/
```

```
create table TURNOS
```

```
(
```

```
    ID_TURNO          int not null,
```

```
PAC_ID_USU      smallint,
ID_PAC          smallint,
ID_USU          smallint,
ID_ODON         smallint,
FECHA_TURNO     date not null,
HORA_TURNO      time not null,
OBSERVACIONES_TURNO varchar(200),
ESTADO_TURNO    varchar(10),
CREADO_TURNO    datetime,
MODIFICADO_TURNO datetime,
primary key (ID_TURNO)
);
```

```
/*=====
====*/
```

```
/* Table: USUARIOS */
```

```
/*=====
====*/
```

```
create table USUARIOS
```

```
(
ID_USU          smallint not null,
ID_TIPO         int,
NOMBRES_USU     varchar(50) not null,
```

APELLIDOS_USU varchar(50) not null,
FECNAC_USU date not null,
RUC_USU varchar(13),
CEDULA_USU varchar(10) not null,
GENERO_USU bool,
INSTRUCCION_USU varchar(50),
ESTCIVIL_USU bool,
DIRECCION_USU varchar(100),
SECTOR_USU varchar(20),
CIUDAD_USU varchar(20),
CORREO_USU varchar(50),
LOGIN_USU varchar(20),
CLAVE_USU varchar(20),
FOTO_USU blob,
ESTADO_USU varchar(30),
CREADO_USU datetime,
MODIFICADO_USU datetime,
primary key (ID_USU)
);

alter table ADMINISTRATIVOS add constraint FK_ADM_USER foreign key
(ID_USU)
references USUARIOS (ID_USU) on delete restrict on update restrict;

```
alter table ADMINISTRATIVOS add constraint FK_CARGO_ADMINIS foreign  
key (ID_CARGO)
```

```
references CARGOS (ID_CARGO) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table AUDITORIA add constraint FK_USU_AUD foreign key (ID_USU)
```

```
references USUARIOS (ID_USU) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table CONSULTAS add constraint FK_ODONT_CONS foreign key (ID_USU,  
ID_ODON)
```

```
references ODONTOLOGOS (ID_USU, ID_ODON) on delete restrict on update  
restrict;
```

```
alter table CONSULTAS add constraint FK_PAC_CONS foreign key  
(PAC_ID_USU, ID_PAC)
```

```
references PACIENTES (ID_USU, ID_PAC) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table DETRECETA add constraint  
FK_MEDICAMENTOS_DETALLERECETA foreign key (ID_MEDICAMENT)
```

```
references MEDICAMENTOS (ID_MEDICAMENT) on delete restrict on update  
restrict;
```

```
alter table DETRECETA add constraint FK_RECETA_DETALLE foreign key  
(ID_RECETA)
```

references RECETAS (ID_RECETA) on delete restrict on update restrict;

```
alter table INTERFACE add constraint FK_MODULO_OBJETO foreign key  
(ID_MODULO)
```

references MODULOS (ID_MODULO) on delete restrict on update restrict;

```
alter table MODULO_TIPO add constraint FK_MODULO_TIPO foreign key  
(ID_TIPO)
```

references TIPOUSUARIOS (ID_TIPO) on delete restrict on update restrict;

```
alter table MODULO_TIPO add constraint FK_MODULO_TIPO2 foreign key  
(ID_MODULO)
```

references MODULOS (ID_MODULO) on delete restrict on update restrict;

```
alter table ODONTOLOGOS add constraint FK_ESPECIALIDAD_ODONT foreign  
key (ID_ESP)
```

references ESPECIALIDADES (ID_ESP) on delete restrict on update restrict;

```
alter table ODONTOLOGOS add constraint FK_ODONT_USER foreign key  
(ID_USU)
```

references USUARIOS (ID_USU) on delete restrict on update restrict;

```
alter table PACIENTES add constraint FK_PACIEN_USER foreign key (ID_USU)
references USUARIOS (ID_USU) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table RECETAS add constraint FK_CONSULTA_RECETA foreign key
(ID_CONS)
references CONSULTAS (ID_CONS) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table TELFUSU add constraint FK_TEL_USU foreign key (ID_USU)
references USUARIOS (ID_USU) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table TURNOS add constraint FK_ODONT_TURNOS foreign key (ID_USU,
ID_ODON)
references ODONTOLOGOS (ID_USU, ID_ODON) on delete restrict on update
restrict;
```

```
alter table TURNOS add constraint FK_PACIENT_TURNOS foreign key
(PAC_ID_USU, ID_PAC)
references PACIENTES (ID_USU, ID_PAC) on delete restrict on update restrict;
```

```
alter table USUARIOS add constraint FK_TIPO_USU foreign key (ID_TIPO)
references TIPOUSUARIOS (ID_TIPO) on delete restrict on update restrict;
```

Diccionario de Datos

Tabla 40 : Tabla Empresa

Code	Data Type	Length	Precision
ACTIVIDAD_EMPRESA	Variable characters (100)	100	
CIUDAD_EMPRESA	Variable characters (30)	30	
DIRECCION_EMPRESA	Variable characters (100)	100	
EMAIL_EMPRESA	Variable characters (40)	40	
GERENTE_EMPRESA	Variable characters (50)	50	
ID_EMPRESA	Serial (2)	2	
NOMBRE_EMPRESA	Variable characters (75)	75	
PROVINCIA_EMPRESA	Variable characters (30)	30	
RUC_EMPRESA	Variable characters (13)	13	
TELEFONOS_EMPRESA	Variable characters (30)	30	

Tabla 41 : Tabla Usuarios

APELLIDOS_USU	Variable characters (50)	50
CEDULA_USU	Variable characters (10)	10
CIUDAD_USU	Variable characters (20)	20
CLAVE_USU	Variable characters (20)	20
CORREO_USU	Variable characters (50)	50
CREADO_USU	Date & Time	
DIRECCION_USU	Variable characters (100)	100
ESTADO_USU	Variable characters (30)	30
ESTCIVIL_USU	Variable characters (40)	40
FECNAC_USU	Date	
FOTO_USU	Binary (2048)	2048
GENERO_USU	Boolean	
ID_USU	Short integer	
INSTRUCCION_USU	Variable characters (50)	50
LOGIN_USU	Variable characters (20)	20
MODIFICADO_USU	Date & Time	
NOMBRES_USU	Variable characters (50)	50
RUC_USU	Variable characters (13)	13
SECTOR_USU	Variable characters (20)	20
TIPOSANGRE_USU	Variable characters (5)	5

Tabla 42: Tabla Pacientes

Code	Data Type	Length	Precision
ALCOHOL_PAC	Boolean		
ALERGIA_PAC	Boolean		
CARDIACO_PAC	Boolean		
CODHIS_PAC	Variable characters (20)	20	
CREADO_PAC	Date & Time		
DIABETES_PAC	Boolean		
DROGAS_PAC	Boolean		
EMBARAZO_PAC	Boolean		
ESTADO_PAC	Boolean		
HEP_PAC	Boolean		
ID_PAC	Short integer		
INFUSIONES_PAC	Boolean		
MODIFICADO_PAC	Date & Time		
OBSERVACIONES_PAC	Variable characters (200)	200	
RELIGION_PAC	Variable characters (20)	20	
RENAL_PAC	Boolean		
TABACO_PAC	Boolean		
TIPOSANG_PAC	Variable characters (5)	5	
VIH_PAC	Boolean		

Tabla 43: Tabla de Receta

Code	Data Type	Length	Precision
CANTIDAD_DETRECETA	Decimal (9,2)	9	2
CREADO_RECETA	Date & Time		
FECHA_RECETA	Date		
ID_DETRECETA	Serial (5)	5	
ID_RECETA	Serial (5)	5	
INDICACIONES_DETRECETA	Variable characters (200)	200	
MODIFICADO_RECETA	Date & Time		
OBSERVACIONES_RECETA	Variable characters (200)	200	

Tabla 44: Tabla de Administración

Code	Data Type	Length	Precision
CARGO_ADM	Variable characters (30)	30	
ID_ADM	Short integer		
MODIFICADO_ADM	Variable characters (100)	100	
PROFESION_ADM	Variable characters (20)	20	

Tabla 45: Tabla Odontólogo

Code	Data Type	Length	Precision
CODIGO_ODON	Variable characters (30)	30	
ESPECIALIDAD_ODON	Variable characters (50)	50	
ID_ODON	Short integer		
OBSERVACION_ODON	Variable characters (200)	200	
TITULO_ODON	Boolean		

Tabla 46: Tabla Consultas

Code	Data Type	Length	Precision
CREADO_CONS	Date & Time		
DIAGDIFERENCIALES_CONS	Variable characters (200)	200	
DIAGPRESUNT_CONS	Variable characters (200)	200	
ESTADO_CONS	Variable characters (10)	10	
EVOLUCION_CONS	Variable characters (200)	200	
FECHA_CONS	Date		
HORA_CONS	Time		
HORAFIN_CONS	Time		
ID_CONS	Serial (5)	5	
MODIFICADO_CONS	Date & Time		
MOTIVO_CONS	Variable characters (200)	200	
OTROSESTUDIOS_CONS	Variable characters (200)	200	
PLANTERAP_CONS	Variable characters (200)	200	
PULSO_CONS	Decimal (3)	3	
TA_CONS	Decimal (3)	3	
TEMP_CONS	Decimal (4,2)	4	2

Tabla 47: Tabla de Medicamentos

Code	Data Type	Length	Precision
CREADO_MEDICAMENT	Date & Time		
DOSIFICACION_MEDICAMENT	Variable characters (100)	100	
ID_MEDICAMENT	Serial (3)	3	
INDICACIONES_MEDICAMENT	Variable characters (200)	200	
MODIFICADO_MEDICAMENT	Date & Time		
NOMBRE_MEDICAMENT	Variable characters (100)	100	
PRESENTAC_MEDICAMENT	Variable characters (30)	30	
VIAADMINISTRACION_MEDICAMENT	Variable characters (20)	20	

Tabla 48: Tabla de Objetos

Code	Data Type	Length	Precision
DESCRIPCION_OBJ	Variable characters (50)	50	
ESTADO_OBJ	Boolean		
HEIGHT_OBJ	Short integer		
ID_OBJ	Serial (3)	3	
MODAL_OBJ	Boolean		
NOMBRE_OBJ	Variable characters (30)	30	
WIDTH_OBJ	Short integer		

Tabla 49: Tabla de Módulos

Code	Data Type	Length	Precision
DESCRIPCION_MODULO	Variable characters (30)	30	
ESTADO_MODULO	Boolean		
ID_MODULO	Serial (2)	2	

Tabla 50: Tabla de Turnos

Code	Data Type	Length	Precision
CREADO_TURN	Date & Time		
ESTADO_TURN	Variable characters (10)	10	
FECHA_TURN	Date		
HORA_TURN	Time		
ID_TURN	Integer		
MODIFICADO_TURN	Date & Time		
OBSERVACIONES_TURN	Variable characters (200)	200	