

SISTEMA WEB PARA EL CONSULTORIO ODONTOLOGICO DENTI DANNA

ANDRES CAMILO CASTILLO GONZALEZ

LUIS FERNANDO MORALES DIAZ



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD TECNOLOGICA

TECNOLOGIA EN SISTEMATIZACION DE DATOS

BOGOTA D.C.

2016-III

SISTEMA WEB PARA EL CONSULTORIO ODONTOLOGICO DENTI DANNA

ANDRES CAMILO CASTILLO GONZALEZ

LUIS FERNANDO MORALES DIAZ

TUTOR:

NORBERTO NOVOA TORRES



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

TECNOLOGIA EN SISTEMATIZACION DE DATOS

BOGOTÁ D.C.

2016-III

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. Agosto de 2016

Tabla de contenido

RESUMEN	9
INTRODUCCION	10
1.1 Título del Proyecto	11
1.2 Planteamiento del Problema	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo General.....	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
1.4 Alcance y Limitaciones.	13
1.4.1. Alcance	13
1.4.2. Limitaciones	14
1.5. Marco Referencial	14
1.5.1. Marco Histórico	14
1.5.2. Marco Teórico.....	17
1.6. FACTIBILIDAD	30
1.6.1. Factibilidad Técnica	31
1.6.1.1. Recursos Humanos	31
1.6.1.2. Hardware y Software.....	31
1.6.2. Factibilidad Operativa.....	32
1.6.3. Factibilidad Legal	32
1.6.4. Factibilidad Económica	32
1.7. Requerimientos.....	33
1.7.1 Funcionales	34
1.7.2. No Funcionales.....	37
1.8. Cronograma de Actividades.....	39
2. Fase de Elaboración	40
2.1. Modelo del Negocio.....	40
2.2. Definición de Roles	41
2.3. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	42
2.4. Documentación de Casos de Uso.....	46
2.5. Modelo del Dominio.....	64
3. FASE DE CONSTRUCCION	64
3.2. Diagrama Entidad Relación	67
3.3. Diccionario De Datos	67
3.4. Diagrama de Secuencia	68

3.5. Diagrama de Estado	71
3.6. Diagrama de Actividades	74
4. FASE DE IMPLEMENTACION.....	77
4.1. Diagrama de Componentes	77
4.2. Diagrama de Paquetes	77
4.3. Diagrama de Despliegue	78
4.4. Pruebas del Sistema.....	79
CONCLUSION	84
Referencias	85

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Recursos Humanos.	33
Tabla 2. Recursos Tecnológicos.	33
Tabla 3. Tabla Total, la unión de Tabla 1 y Tabla2.....	33
Tabla 4. Requerimiento Funcional RF01.	34
Tabla 5. Requerimiento Funcional RF02.	34
Tabla 6. Requerimiento Funcional RF03.	34
Tabla 7. Requerimiento Funcional RF04.	35
Tabla 8. Requerimiento Funcional RF05.	35
Tabla 9. Requerimiento Funcional RF06.	35
Tabla 10. Requerimiento Funcional RF07.	36
Tabla 11. Requerimiento Funcional RF08.	36
Tabla 12. Requerimiento Funcional RF09.	37
Tabla 13. Requerimiento No Funcional RNF01.....	37
Tabla 14. Requerimiento No Funcional RNF02.....	37
Tabla 15. Requerimiento No Funcional RNF03.....	38
Tabla 16. Requerimiento No Funcional RNF04.....	38
Tabla 17. Requerimiento No Funcional RNF05.....	38
Tabla 18. Requerimiento No Funcional RNF06.....	38
Tabla 19 . Cronograma de Actividades con Líneas de Tiempo.....	39
Tabla 20. Definición de Roles	41
Tabla 21. Diagrama Caso de Uso Iniciar Sesión.	46
Tabla 22. Diagrama Caso de Uso Actualizar Datos Paciente.....	47
Tabla 23. Diagrama Caso de Uso Buscar Cita.	48
Tabla 24. Diagrama Caso de Uso Agendar Cita.....	49
Tabla 25. Diagrama Caso de Uso Eliminar Cita.....	50
Tabla 26. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Historial.....	51
Tabla 27. Diagrama Caso de Uso Registrar Paciente.	52
Tabla 28. Diagrama Caso de Uso Consultar Citas Programadas.....	53
Tabla 29. Diagrama Caso de Uso Actualizar Historial Clínica.	54
Tabla 30. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Historia Clínica.....	55
Tabla 31. Diagrama Caso de Uso Consultar Inventario.....	56
Tabla 32. Diagrama Caso de Uso Consultar Paciente.....	57
Tabla 33. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Paciente.	58
Tabla 34. Diagrama Caso de Uso Editar Tratamiento.	59
Tabla 35. Diagrama Caso de Uso Crear Agenda.	60
Tabla 36. Diagrama Caso de Uso Registrar Inventario.....	61
Tabla 37. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Inventario.	62
Tabla 38. Diagrama Caso de Uso Generar Reporte.	63
Tabla 39. Prueba: Correo comunicativo del paciente.	79
Tabla 40. Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema.	79
Tabla 41. Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema.	80
Tabla 42. Prueba: Administración de doctores.....	80
Tabla 43. Prueba: Modificar preferencias del administrador.	81
Tabla 44. Prueba: Generación de reportes en PDF.....	81

Tabla 45. Prueba: Generación de reportes en PDF.....	81
Tabla 46. Prueba: Administración de inventario.	82
Tabla 47. Prueba: Reportes gráficos.	82
Tabla 48. Prueba: Administración de agenda.	83
Tabla 49. Prueba: Registro y modificación de historias clínicas.....	83

LISTA DE GRAFICAS

Ilustración 1. Caso de Uso Paciente.....	43
Ilustración 2. Caso de Uso Doctor.	44
Ilustración 3. Caso de Uso Administrador	45
Ilustración 4. Modelo del Dominio.....	64
Ilustración 5. Diagrama de Clases	66
Ilustración 6. Diagrama Entidad Relación	67
Ilustración 7. Diagrama de Secuencia Agregar cita paciente.....	68
Ilustración 8. Diagrama de Secuencia Eliminar cita paciente.	69
Ilustración 9. Diagrama de Secuencia Buscar paciente.....	69
Ilustración 10. Diagrama de Secuencia Registrar paciente.	70
Ilustración 11. Diagrama de Secuencia Generar Reportes.	70
Ilustración 12. Diagrama de Estado Usuario.	71
Ilustración 13. Diagrama de Estado Doctor.	72
Ilustración 14. Diagrama de Estado Administrador.....	73
Ilustración 15. Diagrama de Actividad Actualizar datos paciente.....	74
Ilustración 16. Diagrama de Actividad Buscar cita paciente.	75
Ilustración 17. Diagrama de Actividad Registra paciente.....	75
Ilustración 18. Diagrama de Actividad Consultar paciente.....	76
Ilustración 19. Diagrama de Actividad Generar Reporte.....	76
Ilustración 20. Diagrama de Componentes.	77
Ilustración 21. Diagrama de Paquetes.....	78
Ilustración 22. Diagrama de Despliegue.	78

RESUMEN

En el proyecto SISTEMA WEB PARA EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO DENTI DANNA se realiza una investigación para plantear una solución a la necesidad del consultorio odontología Denti Danna para la generación de citas de manera eficiente y ordenada a su vez la necesidad de tener un inventario tanto de los implementos del consultorio como de los productos que ofrece a la venta.

Para la solución de dichas necesidades se establece el desarrollo de un sistema web con varios módulos administrativos: Administración y validación de usuarios, gestión de citas, control de inventario con registro de productos y facturación de citas.

Para el diseño del proyecto se tomó en cuenta la información obtenida al interior del consultorio odontológico mediante entrevistas tanto como al personal operativo como a los usuarios del consultorio. Posteriormente se procede a delinear las políticas, mejoras en los procesos e indicaciones necesarios para el buen funcionamiento y control de este sistema.

El desarrollo de la investigación se fundamenta teóricamente a partir de estudios realizados sobre: metodología de desarrollo OPEN UP, sistemas web, arquitectura MVC (modelo vista controlador), lenguajes PHP/5.6 y HTML5 con Java script.

Como resultado de la investigación se obtuvo un sistema web multiusuario eficiente y ordenado que les permitirá a los usuarios acceder a la reservación de citas de manera ágil y rápida a su vez el personal del consultorio tendrá un mejor manejo a sus utensilios y productos generando un orden y control en Denti Danna.

INTRODUCCION

Los cambios que se han generado en la sociedad actual se ven afectados por los retos del nuevo siglo. Y es el manejo de la información por medio de la informática, donde la expectativa de apertura hacia la tecnología tiene un lugar.

El consultorio necesita enfrentar la reducción de problemas, no solo en lo estructural sino también en como proyectarse hacia un futuro, donde la creatividad y la innovación sean el empujón de su día a día.

De este modo, el presente proyecto nace con el objetivo de implementar un sistema web capaz de satisfacer las necesidades de un consultorio odontológico, que permita el control de los procesos y brinde tanto a los odontólogos como al personal administrativo las herramientas adecuadas para poder agilizar la atención a cada paciente. Logrando ahorrar espacio físico en el almacenamiento del historial clínico, optimizando los tiempos para la búsqueda de información, alcanzando un mayor control en el flujo de citas y finalmente ofrecer un servicio de mejor calidad con mayor seguridad y estabilidad de los datos.

Para cumplir lo planeado se implementa el patrón MVC que permite una programación más clara y escalable, complementada con la metodología de desarrollo OPENUP.

Se trabaja con los lenguajes HTML, JAVASCRIPT, MYSQL y PHP los cuales se explican cada uno de forma clara y concisa permitiendo un mayor entendimiento de estos para su manejo. Se diseñan los diagramas de comportamiento que describen las actividades que se llevan a cabo en el funcionamiento del consultorio dando pie a cumplir con las necesidades del mismo.

1.1 Título del Proyecto

El título del proyecto es: SISTEMA WEB PARA EL CONSULTORIO ODONTOLOGICO DENTI DANNA, con la idea de que el título no sea tan extenso y a su vez lo más explícito posible.

1.2 Planteamiento del Problema

El instituto prestador de servicios de salud y estética dental Denti Danna, es una entidad probada dedicada a la atención de la población vulnerable que se encuentra en parte de localidad de Bosa, en donde se realizan procedimientos odontológicos con el fin de brindar ayuda a la comunidad con precios accesibles a estos. Dentro de los servicios que se brindan se encuentran los siguientes:

- Atención de consulta odontológica general, en donde se incluye valoración por especialista, con énfasis en la promoción de la salud oral.
- Odontología preventiva, identifica gracias a la realización completa de una historia clínica la formación de enfermedades orales tales como las caries, gingivitis y periodontitis.
- Control de higiene oral especializado para el paciente.
- Rehabilitación oral donde se restaura daños dentales a partir de prótesis removibles.

Al observar el funcionamiento de cada proceso en el consultorio se identificaron inconvenientes tales como: pérdida de registro de pacientes e historias clínicas debido a la falta

de organización por un manejo de informe manual, no presenta un control del inventario odontológico lo cual imposibilita conocer la cantidad de productos que existen y con los que se cuentan para la realización de procedimientos odontológicos, además de esto, la facturación, asignación de citas y próximos controles se realiza a través de recibos y tarjetas respectivamente, ocasionando pérdida de información, demora en citas para los pacientes e imposibilitando la opción de generar algún reporte.

1.3 Objetivos

A continuación, se exponen los objetivos planteados para el desarrollo del proyecto.

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema web para la gestión de la información del Consultorio Odontológico Denti Danna.

1.3.2 Objetivos específicos

- Efectuar el levantamiento de requerimientos, analizando cada detalle para así generar la solución adecuada.
- Diseñar una base de datos que permita acceder y organizar la información de manera rápida.
- Desarrollar los siguientes módulos en el sistema web:
 - Administración y validación de usuarios permitiendo un mayor control sobre los clientes.

- Gestión de citas lo cual facilitaría el flujo de pacientes en el consultorio.
- Inventario y registro de productos para prestar así un mejor servicio.
- Facturación de citas el cual permitirá generar reportes para la toma de decisiones con base al comportamiento de los clientes.

1.4 Alcance y Limitaciones.

Para dar solución a las necesidades planteadas por el consultorio Odontológico Denti Danna se ha evaluado e investigado algunos Sistemas Webs y la conclusión que se determino fue la implementación de una nueva herramienta que cumpla o satisfaga estas necesidades presentadas.

La herramienta propuesta consiste en un sistema web teniendo como marco los objetivos plateados en el documento. A continuación, se presenta el alcance y limitaciones del Sistema planteado:

1.4.1. Alcance

- El Sistema debe poder gestionar los diferentes tipos de perfiles, como lo son: Administrador, Doctor y Paciente.
- El Sistema permite la creación y modificación de la Historia clínica de un paciente.
- La reservación, modificación y eliminación de Citas Odontológicas.
- Administrar Inventario que incluye: consultar, registrar, modificar y eliminar productos del Inventario.

- La generación de reportes como: Usuarios registrados por mes, la cantidad de usuarios registrados por edades.
- Permite generar PDF de los siguientes componentes:
 - Inventario
 - Historia Clínica
 - Búsqueda de Usuarios.

1.4.2. Limitaciones

- El Software será desarrollado para que se ejecute desde el navegador web de un computador con conexión a internet.

1.5. Marco Referencial

1.5.1. Marco Histórico

Se realizó una investigación sobre software odontológico y administrativo para saber su funcionamiento, características y el calce de sus funcionalidades. A continuación, se expone el resultado de la investigación:

ODONTOS SAAS 3.0 – Software Odontológico

OdontoS SaaS es un Software odontológico profesional desarrollado en Colombia diseñado por odontólogos compuesto por potentes módulos adaptando un sistema modular y escalable, adaptable al tamaño de su clínica, consultorio o IPS, multiusuario y multisede además de la alta seguridad implementando los estándares internacionales de seguridad (información encriptada) para la gestión clínica y administrativa de consultorios, clínicas odontológicas, e IPS.

Funciones y Características del software:

- Historia clínica electrónica.
- Exámenes, antecedentes médicos, alertas, alarmas, fotografía del paciente, datos de identificación cumpliendo normatividad.
- Examen intra-oral con registro histórico independiente.
- Planes de tratamiento con registro histórico independiente.
- Control de estado financiero pro plan de tratamiento de paciente.
- Protección de datos personales.
- La funcionalidad de Exámenes: Datos generales.
- Plantillas (SAAS, 2012).

SIIGO – Software Contable y Administrativo

Software contable, de facturación, para la gestión de inventario, elaboración de nómina, BI y Customer relationship management (CRM) facilitan a PYMEs y emprendedores la gestión de sus empresas y les ayudan a la consecución de sus objetivos estratégicos.

La gestión empresarial exitosa requiere del uso de software que se adecúe a las necesidades de cada tipo de empresas. En Siigo desarrollamos software de gestión para emprendedores, PYMEs y contadores siendo el software contable líder en Colombia. Nuestras soluciones cubren las diferentes áreas de la gestión empresarial incluyendo la gestión de clientes y ventas CRM, control de inventario, nómina, facturación y software contable que facilita el cumplimiento de las NIIF. Comienza a trabajar ya de un modo fácil y rápido con el CRM y software contable líder en Colombia.

Funciones y Características del software:

- Cotizaciones
- Facturas
- Recibos de caja
- Cartera
- Inventarios
- Gestión de clientes
- Seguimiento comercial
- Múltiples informes
- Envío de información al contador
- Incluye gestión en la nube de tareas, CRM, documentos, recurso humano, calendario e intranet (siigo, 2015).

DENTALINK – Software Odontológico

Es un software enfocado a la web, desarrollado por la empresa DENTALINK en Santiago de Chile. El Software Dental para la administración de clínicas/consultas odontológicas más usado de Latinoamérica. Una solución que funciona 100% online con formato de tarifa mensual que no requiere instalación y funciona como el correo electrónico. Puede acceder a la clínica dental desde y cuando quieras.

Funciones y Características del software:

- Agenda de pacientes y planes de tratamiento.

- Documentos clínicos y gestión de odontólogos.
- Imágenes, radiografías, evoluciones.
- Laboratorios, convenios y recaudación.
- Reportes de gestión y control de cambios.
- Fidelización de pacientes y tareas automáticas (Dentalink, 2015).

1.5.2. Marco Teórico

Las herramientas tecnológicas que se utilizaron e implementaron en el desarrollo de los módulos del Sistema web para el Consultorio Odontológico Denti Danna son:

HTML

HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje utilizado en Internet para definir las páginas del World Wide Web. Los ficheros HTML son ficheros de texto puramente ASCII, que pueden ser escritos con cualquier editor básico, tal como Notepad en Windows o vi en Unix. También se pueden utilizar procesadores de texto más complicados como Microsoft Word, pero en este caso hay que asegurarse que el fichero es guardado en disco como "text only". En este fichero de texto se introducen unas marcas o caracteres de control llamadas TAGs (en esto, HTML se parece a los primeros procesadores de texto), que son interpretadas por el browser. Cuando éste lee un fichero ASCII con extensión *.htm o *.html interpreta estas TAGs y formatea el texto de acuerdo con ellas. En general puede decirse que HTML es un lenguaje sencillo y eficiente. Aunque no puede competir con los procesadores de texto en capacidades de formato, es universal, es hipertexto e hipermedia, es muy accesible, sus ficheros ocupan poco espacio en disco; por otra parte, es fácil de interpretar y de enviar a través de las

redes. De hecho, es uno de los estándares en los cuales las empresas están basando sus Intranets y sus servicios de información interna.

El lenguaje HTML se basa en la sintaxis SGML (Standard Generalized Markup Language). Esto quiere decir que los diferentes elementos (párrafos, encabezamientos, tablas, listas, ...) de un documento para la WWW se señalan intercalando etiquetas que indican al navegador cómo debe mostrarlo (edelmoral, 2016).

HTML 5

HTML5 es un lenguaje de marcas empleado para estructurar y presentar contenido en la World Wide Web. El desarrollo del HTML5 se inició en 2007 y comenzó a implementarse en 2010. Fue diseñado para reemplazar el HTML 4 y el XHTML, dándole a los diseñadores web un estándar más simple que incluya las nuevas características de la web moderna. Como su nombre lo indica es la quinta revisión del estándar HTML y permite soportar lo último en multimedia. De hecho, HTML5 agrega elementos como video, audio y canvas, como así también integración para gráficos vectoriales (SVG) y MathML para fórmulas matemáticas. Estas características permiten incluir y controlar contenido multimedia en la web sin tener que recurrir a plugins ni APIs propietarias.

También se incluyen nuevos elementos (como section, article, header y nav) y atributos, y se han eliminado otros para enriquecer la semántica del contenido de documentos. HTML5 es un candidato potencial para ser usado en aplicaciones multiplataforma móviles, incluso muchas de las características de este lenguaje fueron pensadas para ser ejecutadas en dispositivos de bajo consumo como tabletas y teléfonos inteligentes (Alegsa, 2015).

CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes. Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc. Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc (Lazaro, 2001).

CSS3

A partir del año 2005 se comenzó a definir el sucesor de CSS 2.1, al cual se lo conoce como CSS3 o Cascading Style Sheets Level 3. Actualmente en definición, esta versión nos ofrece una gran variedad de opciones muy importantes para las necesidades del diseño web actual. Desde opciones de sombreado y redondeado, hasta funciones avanzadas de movimiento y transformación, CSS3 es el estándar que dominará la web por los siguientes años.

Un documento CSS3 es una hoja de estilos en cascada que especifica cómo la información de un documento HTML asociado. Su definición incluye significativamente más características que las versiones anteriores de CSS. Además de las funciones de gráficos adicionales, CSS3

permite seleccionar más etiquetas HTML y definir la forma en que se muestran en una página Web. La estructura modular de CSS3 permite una liberación gradual de nuevas características, y permite que los navegadores se actualicen en etapas para apoyar a las últimas definiciones.

Iteraciones previas de la especificación de CSS, fueron definiciones sinconicronizadas de lo que ahora es el lenguaje CSS. En CSS3, la especificación se dividió en una colección de especificaciones más pequeñas, conocidas como módulos. Cada módulo define aspectos de funcionalidad dentro de un conjunto. Un modulo se encarga de media selectors, otro de colores, otro de SVG, y así sucesivamente. El enfoque modular permite la aprobación de aspectos específicos de la especificación CSS para que se aprueben e implementen como un estándar más rápido de lo que tomaría una especificación masiva que incluya todas sus características; que indudablemente tomaría más tiempo para ser ratificada como un estándar. Esto significa que es un estándar en evolución constante, donde unos aspectos se pueden estandarizar antes que otros (ecured, 2010).

PHP

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. PHP es un lenguaje de script incrustado dentro del HTML, la mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante

de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores (Alvarez, 2001).

PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas. Recordar que llamamos página estática a aquella cuyos contenidos permanecen siempre igual, mientras que llamamos páginas dinámicas a aquellas cuyo contenido no es el mismo siempre. Por ejemplo, los contenidos pueden cambiar en base a los cambios que haya en una base de datos, de búsquedas o aportaciones de los usuarios, etc.

Al utilizar una tecnología del tipo pre-procesado en el servidor es necesario visualizar las páginas generadas con PHP utilizando el protocolo http. Al contrario de lo que ocurre con las páginas de la tecnología cliente, en las que se puede visualizar mediante la opción “Archivo>Abrir “en cualquier navegador, las páginas generadas con PHP necesitan ser servidas por un servidor web para que sean procesadas y luego enviadas al navegador del usuario.

Permite la conexión a todo tipo de servidores de base de datos como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. PHP es una alternativa a otros sistemas como el ASP.NET / C# / VB.NET de Microsoft o a ColdFusion de Macromedia, a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl. La ventaja con los de Microsoft o Macromedia es que es totalmente gratuito, no hay que pagar licencias. Una aplicación web basada en PHP necesita dos tipos de software. El primero es un servidor web que va a atender las peticiones de los usuarios y devolverá las páginas solicitadas. El servidor Apache, tanto su versión Windows como Linux es el más utilizado (php.net, 2009).

JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje interpretado orientado a las páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que fabricó los primeros navegadores de Internet comerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0. Se utiliza en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente.

JavaScript por su sencillez sigue siendo una herramienta muy útil en la elaboración de páginas web que tengan algo más que texto. Microsoft desarrolló el JScript para su Explorer que, en términos generales, es compatible con Netscape.

JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano. Dentro de un ambiente de host, JavaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y proporcionar control programático sobre ellos.

JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias (RamiroNeher, 2015).

AJAX

AJAX no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen. AJAX acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML asíncronos, donde XML es un acrónimo de eXtensible Markup Language), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

Fue diseñado a finales de los 90 por Microsoft como una API que daba soporte a su servicio de Outlook Web Access (Outlook a través de navegador). AJAX hace posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

Esencialmente ésta tecnología permite que el cliente Javascript se comunice con el servidor utilizando el objeto XMLHttpRequest, presente en la mayoría de los navegadores modernos. El corazón de Ajax es el objeto XMLHttpRequest que nos permite realizar una conexión al servidor y al enviarle una petición y recibir la respuesta que procesaremos en nuestro código Javascript, con la adopción generalizada del objeto XMLHttpRequest rápidamente se hizo posible la construcción de aplicaciones web como Google Maps y Gmail que utiliza XMLHttpRequest para conseguir nuevos mosaicos de mapas, o nuevo correo electrónico sin tener que recargar la página entera.

Peticiones Ajax son provocados por el código JavaScript; su código envía una solicitud a una dirección URL, y cuando se recibe una respuesta, una función de devolución de llamada puede ser provocada para manejar la respuesta. Debido a que la petición es asíncrona, el resto de su código continúa ejecutando mientras se procesa la solicitud, por lo que es imperativo que una devolución de llamada puede utilizar para manejar la respuesta (Pérez, 2008).

MYSQL

El software MySQL proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) veloz, multi-hilo, multiusuario y robusto. El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

El servidor está proyectado tanto para sistemas críticos en producción soportando intensas cargas de trabajo como para empotrarse en sistemas de desarrollo masivo de software. El software de bases de datos MySQL consiste de un sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQL multihilo, varios programas clientes y bibliotecas, herramientas administrativas, y una gran variedad de interfaces de programación (APIs). Se puede obtener también como una biblioteca multihilo que se puede enlazar dentro de otras aplicaciones para obtener un producto más pequeño, más rápido, y más fácil de manejar.

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos. El software MySQL tiene licencia dual, pudiéndose usar de forma gratuita bajo licencia GNU o bien adquiriendo licencias comerciales de MySQL AB en el caso de no desear estar sujeto a los términos de la licencia GPL.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales, una base de datos relacional almacena los datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un solo lugar. Esto agrega velocidad y flexibilidad. Las tablas son enlazadas al definir relaciones que hacen posible combinar datos de varias tablas cuando se necesitan consultar datos. La parte SQL de "MySQL" significa "Lenguaje Estructurado de Consulta", y es el lenguaje más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales (Eduardo, 2007).

XAMPP

Xampp es un servidor independiente en base a software libre, con el cual podemos disponer de un servidor propio o simplemente usarlo para hacer pruebas de nuestras páginas

web, bases de datos, para desarrollar aplicaciones en php, con conexión a base de datos sql (LAMPP= Linux + Apache + MySQL + PHP + Perl).

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente Xampp está disponible para GNU/Linux, Microsoft Windows, Solaris y MacOS X.

Xampp solamente requiere descargar y ejecutar un archivo de tipo zip, tar o exe, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. Xampp se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin. Para instalar Xampp se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado (Web, 2015).

SUBLIME TEXT 3

Sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.

El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML). El programa dispone de auto-guardado, muchas opciones de personalización, cuenta con un buen número de herramientas para la edición del código y automatización de tareas. Soporta macros, Snippets y auto completar, entre otras funcionalidades. Algunas de sus características son ampliables mediante plugins.

Sublime Text es un programa de pago, aunque se puede descargar una versión de prueba, plenamente funcional y sin limitación de tiempo. La licencia individual cuesta 59 dólares. Cada programador es un pequeño maniático con sus credos y sus fobias respecto de las herramientas que emplea, pero si lo que quieres es centrarte únicamente en el código, tal vez deberías probar Sublime Text. La aplicación está disponible para OS X, Linux y Windows (F.Manuel, 2012).

BOOTSTRAP

Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web. Aunque el desarrollo del framework Bootstrap fue iniciado por Twitter, fue liberado bajo licencia MIT en el año 2011 y su desarrollo continuo en un repositorio de GitHub.

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías.

Bootstrap permite crear interfaces web con CSS y JavaScript y cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo, el beneficio de usar responsive design en un sitio web, es principalmente que el sitio web se adapta automáticamente al dispositivo desde donde se acceda.

Desde la aparición de Bootstrap 3 el framework se ha vuelto bastante más compatible con desarrollo web responsive, entre otras características se han reforzado el soporte es bastante

bueno (casi completo) con HTML5 y CSS3, permitiendo ser usado de forma muy flexible para desarrollo web con unos excelentes resultados, se ha añadido un sistema GRID que permite diseñar usando un GRID de 12 columnas donde se debe plasmar el contenido, con esto podemos desarrollar responsive de forma mucho más fácil e intuitiva también Bootstrap 3 establece Media Queries para 4 tamaños de dispositivos diferentes variando dependiendo del tamaño de su pantalla, estas Media Queries permiten desarrollar para dispositivos móviles y tablets de forma mucho más fácil y por ultimo Bootstrap 3 permite insertar imágenes responsive, es decir, con solo insertar la imagen con la clase “img-responsive” las imágenes se adaptaran al tamaño (Jareño, 2015).

JQUERY

JQuery es una API gratuita de JavaScript rápida, creada inicialmente por John Resig, presentada el 14 de enero del 2006 y cuyo objetivo principal es simplificar las tareas de creación de páginas web. Hace las cosas como HTML recorrido y manipulación de documentos, manejo de eventos, animación, y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona acorde a lo estipulado en la Web 2.0, la cual funciona en todos los navegadores modernos, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados.

Otra característica de JQuery es que permite cambiar el contenido de una página web, sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Una posibilidad que ofrece JQuery, y quizás la más atractiva para los desarrolladores, es la selección y manipulación de cualquier elemento HTML a través de una especificación CSS (Selector API), lo que hace que la consulta sea más sencilla y ligera. Adicional a esto, JQuery permite manipular los elementos a través de comandos encadenados (unión de varios selectores), esto

significa, que es posible agregar sobre la estructura base de una declaración, cualquier otra función necesaria para realizar varias operaciones en una sola sentencia.

jQuery al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio, además jQuery ayuda a que nos concentremos de gran manera en el diseño del sitio, al abstraer por completo todas las características específicas de cada uno de los navegadores. Otra de las grandes ventajas de jQuery es que se enfoca en simplificar los scripts y en acceder/modificar el contenido de una página web. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript (desarrolloweb, 2012).

AMARAN.JS

Amarán JS es una librería de jQuery que crea notificaciones las cuales son muy agradables y sencillas de utilizar y modificar, también incorpora una serie de animaciones a la hora de desplegarlas.

DOMPDF

DomPDF es una librería para PHP que nos permitirá convertir un documento HTML a un documento en PDF con una gran facilidad además tiene la peculiaridad de que puede reconocer las hojas de estilos internas y externas dando un resultado muy similar al documento original.

Algunas de sus características más destacables son el soporte para imágenes gif, jpg y png, soporte para tablas, soporte para links, hojas de estilos reomas y locales. Otro de sus puntos

fuertes es su facilidad de uso ya que solo tendremos que descargar desde Google Code dompdf y descomprimirlo donde nos interese y después llamar desde nuestro fichero PHP a dompdf_config.inc.php (MARCOS, 2011).

MOMENT.JS

Moment.js es una fuente libre y abierta biblioteca de JavaScript que elimina la necesidad de utilizar el JavaScript nativo Dateobjeto directamente. La biblioteca es un contenedor para el Dateobjeto (de la misma manera que jQuery es un contenedor de JavaScript) haciendo que el objeto sea mucho más fácil trabajar con ellos.

El problema de JavaScript Dateobjeto no es la funcionalidad que aporta; es sólo extremadamente complicado de usar como desarrollador. Si usted quiere hacer el análisis complejo, la validación y la visualización de fechas, que va a terminar de escribir mucho código.

Moment.js también amplía las capacidades nativas de las fechas de JavaScript con una variedad de características, tales como el tiempo relativo, tiempo transcurrido, duraciones y soporte multi idioma. Cuenta con una interminable lista de plugins que permiten características adicionales como soporte de zona horaria, la recurrencia y la integración de Twitter (Holbrook, 2014).

HIGHCHARTS JS

Highcharts es una biblioteca de gráficos en JavaScript puro, que ofrece una manera fácil de añadir gráficos interactivos a su sitio web o aplicación web. Highcharts actualmente apoya la línea, spline, área, areaspline, columnas, barras, circular, dispersión, medidores angulares,

arearange, areaspinerange, columnrange, burbuja, de caja, las barras de error, embudo, cascada y tipos de gráficos polares.

Funciona en todos los navegadores modernos móviles y de escritorio, incluyendo el iPhone / iPad e Internet Explorer desde la versión 6. En iOS y Android, soporte multi touch proporciona una experiencia de usuario sin fisuras. navegadores estándar SVG utilizan para el procesamiento de gráficos. En el legado se dibujan los gráficos de Internet Explorer usando VML.

Una de las características clave de Highcharts es que, en ninguna de las licencias, libre o no, se le permite descargar el código fuente y hacer sus propios cambios. Esto permite modificaciones personales y una gran flexibilidad.

Highcharts se basa únicamente en las tecnologías de navegación nativas y no requiere plugins del lado del cliente como Flash o Java. Además, no es necesario instalar nada en su servidor. Sin PHP o ASP.NET. Highcharts sólo necesita dos archivos JS a ejecutar: El núcleo highcharts.js y, o bien el jQuery, MooTools o marco Prototipo. Uno de estos marcos es más probable que ya están en uso en su página web (highcharts, 2016).

1.6. FACTIBILIDAD

Se observa que el sector de la salud oral en el que se desenvuelve la empresa, es un sector que está en pleno auge, creciendo día a día teniendo mucho que ofrecer hacia el futuro, permitiendo que proyectos como este sean factibles en muchos aspectos al permitirle competir en un mercado grande y donde pocos deciden hacer uso de nuevas tecnologías.

Para explicar la factibilidad de esta propuesta de desarrollo se divide en los siguientes aspectos.

1.6.1. Factibilidad Técnica

1.6.1.1. Recursos Humanos

Para el desarrollo de este proyecto se debe contar con dos programadores de último semestre de tecnología en sistematización de datos con conocimientos en la implementación de un sistema web bajo la metodología OPENUP, modelado de la base de datos y aplicación del patrón MVC a través de herramientas de desarrollo como PHP5, HTML y JAVASCRIPT dando así solución al problema planteado en el proyecto.

Deben disponer de una franja horaria de mínimo 4 horas al día de desarrollo para cumplir el tiempo trazado en el cronograma de actividades y otro tiempo mínimo 2 horas para la investigación del mismo.

1.6.1.2. Hardware y Software

En el desarrollo del sistema web es necesario contar con un equipo de cómputo que cumpla con los siguientes requerimientos de hardware y software como mínimo:

Equipo: Computador de escritorio o portátil.

Procesador: Pentium 4 3,0 GHz o superior.

Memoria RAM: 1GB.

Disco Duro: 250 GB

Sistema Operativo: Windows 7 de 32 bits.

Sistema gestor de datos: MYSQL.

Interface de desarrollo Sublime Text o Atom.

Lenguaje de Programación: JavaScript y PHP 5.

1.6.2. Factibilidad Operativa

Permitirá al consultorio odontológico Denti Danna la posibilidad de poner en marcha una nueva tecnología de información, aprovechando los beneficios que esta puede ofrecer.

El sistema web busca brindar una interfaz amigable a todos los que interactúen con ella, de tal manera que sea operada de forma sencilla, manejando la información de una forma a la que están acostumbrados, pero en un formato digital por medio de una página web. Además, el sistema ofrecerá un soporte para evitar las posibles fallas por un mal uso de los usuarios.

El sistema agilizará la organización y administración del consultorio ya sea como administrador, doctor o paciente para así aumentar su calidad de servicio.

1.6.3. Factibilidad Legal

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará software de código abierto o bajo licencia educativa.

1.6.4. Factibilidad Económica

Determinamos el presupuesto de costo de los recursos técnicos y humanos tanto para el desarrollo como para la implementación del sistema.

Tabla 1. Recursos Humanos.

Recursos Humanos				
N°	CARGO	TIEMPO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Desarrollador web	5 Meses x 4 Horas días hábiles	7.500 x Hora	7'200.000
1	Horas Tutor	5 Meses x 2 Horas días hábiles	45.000	10'800.000
TOTAL				18'000.000

Tabla 2. Recursos Tecnológicos.

Recursos Tecnológicos			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Equipos de desarrollo	900.000	1'800.000
1	Equipos de implementación	600.000	600.000
2 (5 meses)	Conexión de internet	60.000	300.000
TOTAL			2'700.000

Tabla 3. Tabla Total, la unión de Tabla 1 y Tabla2

Totales	
RECURSOS	COSTOS
Recursos Humanos	18'000.000
Recursos Tecnológicos	2'700.000
TOTAL	20'700.000

1.7. Requerimientos

A continuación, se expone los requerimientos funcionales y no funcionales identificados para la construcción del sistema web, describiendo las funciones que el proyecto será capaz de realizar y las restricciones de forma detallada.

1.7.1 Funcionales

Tabla 4. Requerimiento Funcional RF01.

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Correo comunicativo del paciente
Características:	El paciente podrá enviar un correo al administrador por alguna inquietud
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al paciente (sin ingresar al sistema). Enviar un correo al administrador con el cual pueda resolver alguna inquietud de los servicios ofrecidos en el consultorio.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	

Tabla 5. Requerimiento Funcional RF02.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Registro y modificación de pacientes en el sistema
Características:	El administrador podrá registrar y modificar paciente. El paciente se podrá registrar y modificar sus datos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador registrar pacientes o modificar los datos de los pacientes ya registrados El paciente podrá registrarse en el sistema y una vez ingresado podrá modificar sus datos
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 6. Requerimiento Funcional RF03.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Administración de doctores
Características:	El administrador podrá registrar, modificar y eliminar doctores.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador registrar doctores, modificar los datos de los doctores y eliminarlos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02

	<ul style="list-style-type: none"> • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 7. Requerimiento Funcional RF04.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Modificar preferencias del administrador
Características:	El administrador podrá modificar sus datos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador modificar los datos del administrador
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 8. Requerimiento Funcional RF05.

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Generación de reportes en PDF
Características:	Los usuarios del sistema podrán generaran reportes en PDF
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (paciente, doctor y administrador), generar un reporte en PDF según la vista correspondiente.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 9. Requerimiento Funcional RF06.

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Administración de inventario

Características:	El administrador podrá controlar las acciones en el inventario.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador agregar, modificar y eliminar algún producto de inventario.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 10. Requerimiento Funcional RF07.

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Reportes gráficos.
Características:	El administrador podrá generar reportes gráficos específicos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador generar reportes gráficos, de edades, usuarios, tratamientos e ingresos
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 11. Requerimiento Funcional RF08.

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Administración de agenda
Características:	Permite a los pacientes registrar, modificar y eliminar alguna cita Permite al administrador generar y eliminar agenda. Permite al doctor registrar una nueva cita.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (paciente y doctor), Agendar una nueva cita, modificarla o eliminarla según la acción requerida.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento:	

Alta

Tabla 12. Requerimiento Funcional RF09.

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Registro y modificación de historias clínicas
Características:	Permite al doctor registrar y modificar las historias clínicas
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al doctor crear una nueva historia y modificarla a futuro para llevar un control de la evolución del paciente
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

1.7.2. No Funcionales

Tabla 13. Requerimiento No Funcional RNF01.

Identificación del Requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Desarrollo
Características:	Lenguajes seleccionados PHP, Html, Css y JavaScript.
Descripción del Requerimiento:	Para el desarrollo del Sistema web se implementa el lenguaje de PHP para la capa lógica, para capa de presentación se implementan los lenguajes Html, Css y JavaScript.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 14. Requerimiento No Funcional RNF02.

Identificación del Requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Administrador Base de Datos
Características:	La Base de Datos será administrada por MYSQL.
Descripción del Requerimiento:	La administración de la Base de datos estará a cargo de MYSQL por medio de la herramienta phpMyAdmin.
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Tabla 15. Requerimiento No Funcional RNF03.

Identificación del Requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Servidor web.
Características:	Utilizar XAMPP para el servidor web.
Descripción del Requerimiento:	XAMPP incluye el servidor apache, permitiendo que se ejecute el proyecto en el navegador.
Prioridad del Requerimiento:	Alta

Tabla 16. Requerimiento No Funcional RNF04.

Identificación del Requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema
Características:	El sistema presenta una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del Requerimiento:	Se implementan APIS como JQuery, DoomPDF, Highcharts, Moment, Date Pick, Amarant y sweetalert, para lograr una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del Requerimiento:	Alta

Tabla 17. Requerimiento No Funcional RNF05.

Identificación del Requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario llamativa y agradable a la vista, basándose en el diseño del consultorio odontológico y su logo.
Descripción del Requerimiento:	Se incorpora el framework Bootstrap 3 para crear el diseño del sistema web más personalizado adaptando las características del consultorio odontológico y a la vez una interfaz de usuario llamativa.
Prioridad del Requerimiento:	Alta

Tabla 18. Requerimiento No Funcional RNF06.

Identificación del Requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	responsive
Características:	Adaptable a celular, Tablet y televisor

Descripción del Requerimiento:	La incorporación de framework Bootstrap 3 permite hacer las páginas web adaptables a diferentes dispositivos.
Prioridad del Requerimiento:	Media

1.8. Cronograma de Actividades

Con el siguiente cronograma se aclara los tiempos en los que se desarrollaran las áreas de requisitos, diseño, implementación, pruebas y gestión documental

Tabla 19 . Cronograma de Actividades con Líneas de Tiempo



2. Fase de Elaboración

Para la fase de elaboración se identificó los lenguajes con los cuales se va a desarrollar el sistema web. Se estudió e investigo a fondo estos lenguajes para adquirir el conocimiento y dominio suficiente para el desarrollo del proyecto que se está planteando. También se expone los módulos que constituirán el sistema web, donde cada módulo estará encargado de la correcta administración de los reportes, las citas, el inventario y los usuarios.

Se identificó los roles que intervendrán con el sistema web y las funcionalidades que tendrá cada uno, representando esto en los diagramas y documentación de los casos de uso.

2.1. Modelo del Negocio

Se implementa un sistema web desarrollado con PHP y Java Script, los cuales permiten facilitar la administración del consultorio odontológico Denti Danna. Siendo tecnologías actuales logran generar una gran cantidad de posibilidades para así dar soporte a las necesidades actuales del mercado, donde la mayoría de información se encuentra accesible en la web.

Para el proceso de administración se usará una base de datos relacional generada mediante el lenguaje MYSQL, se creará una interfaz gráfica para todos los usuarios mediante la unión de los lenguajes HTML, PHP y JAVASCRIPT que proporcionan e implementan un adecuado desarrollo durante el tiempo estimado del proyecto.

En seguida se detallarán los módulos que contendrán el sistema web:

- Facturación cual permitirá generar reportes sobre los pagos realizados por los clientes en cada cita.

- Gestión y control de citas el cual facilite el flujo de pacientes en el consultorio.
- Inventario y registro de productos para lograr así un mejor servicio.
- Administración y validación de usuarios permitiendo un mayor control sobre los clientes

2.2. Definición de Roles

El Sistema Web para el consultorio Odontológico Denti Danna consta de 3 roles los cuales son: paciente, doctor y administrador

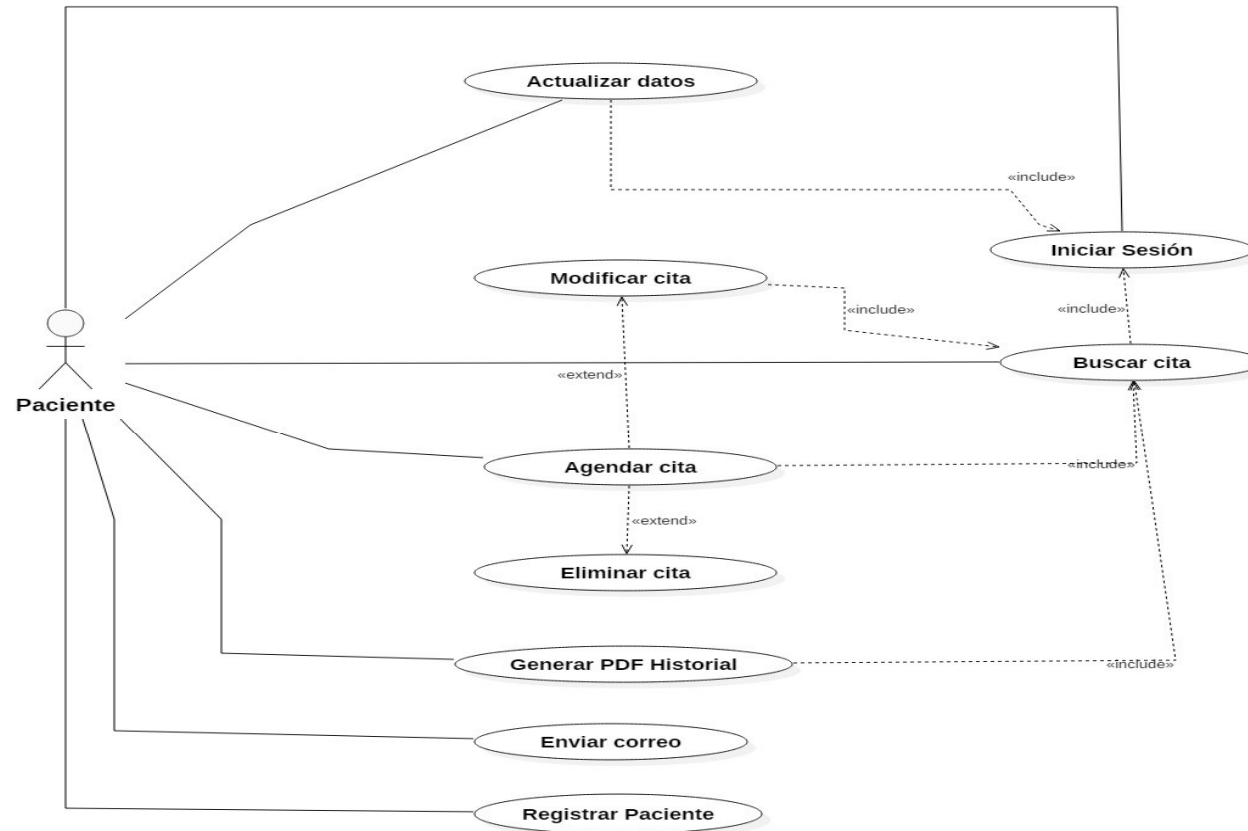
Tabla 20. Definición de Roles

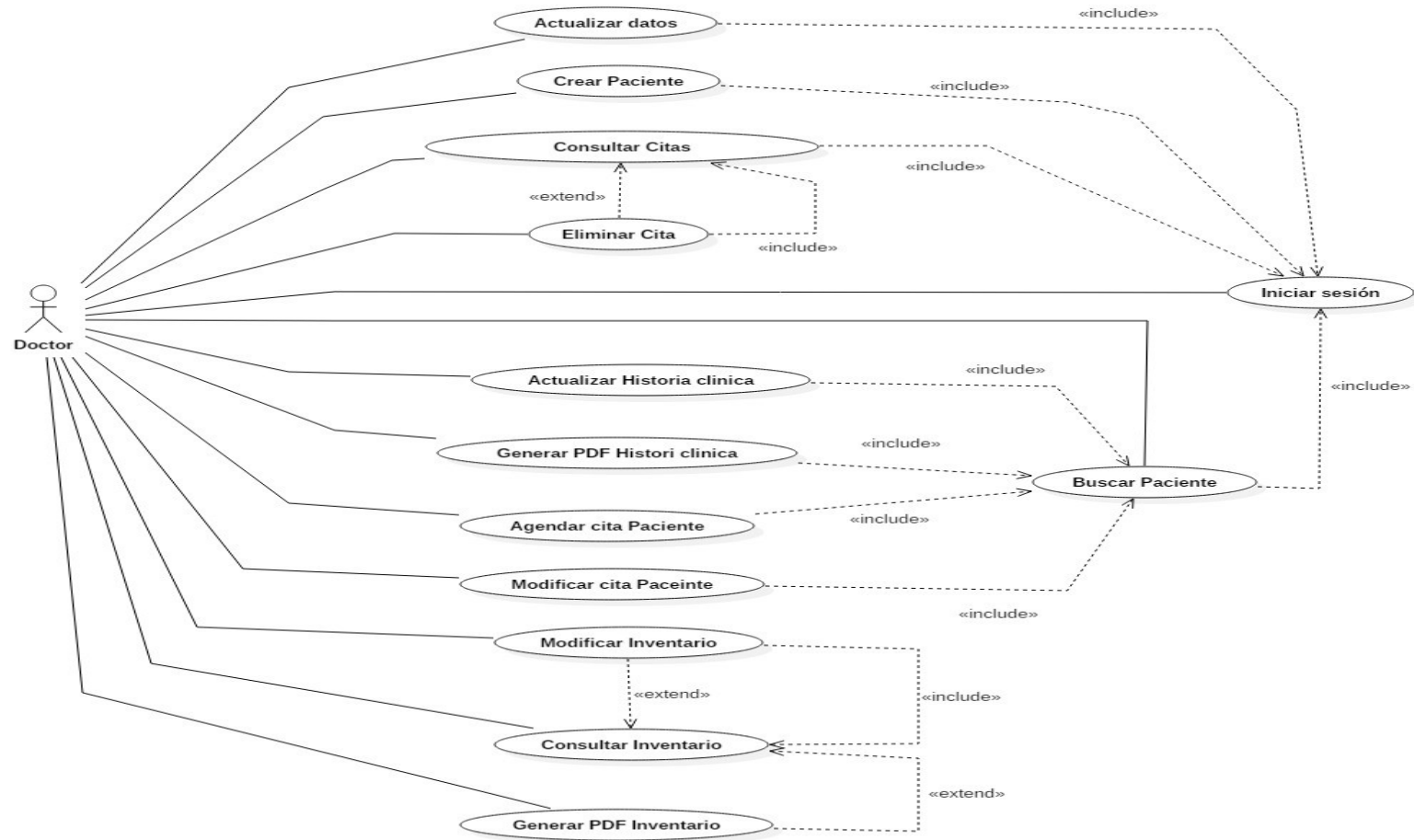
ACTORES	FUNCIONALIDADES
Paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar sesión. • Actualizar datos. • Buscar cita. • Agendar cita. • Modificar cita. • Eliminar cita. • Generar PDF Historial. • Enviar Correo. • Registrar Paciente.
Doctor	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar sesión. • Actualizar datos. • Registrar paciente. • Consultar Citas Programadas. • Eliminar cita. • Buscar paciente. • Actualizar Historia clínica. • Agendar cita Paciente. • Modificar Cita Paciente.

	<ul style="list-style-type: none">• Generar PDF Historia Clínica.• Consultar Inventario.• Modificar Inventario.• Generar PDF Inventario.
Administrador	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar sesión.• Actualizar datos Administrador.• Agregar Paciente.• Consultar Paciente.• Editar Paciente.• Generar PDF Paciente.• Agregar Doctor.• Consultar Doctor.• Editar Doctor.• Eliminar Doctor.• Generar PDF Doctor.• Agregar Tratamiento.• Consultar Tratamiento.• Editar Tratamiento.• Eliminar Tratamiento.• Generar PDF Tratamiento.• Consultar Agenda.• Crear Agenda.• Eliminar Agenda.• Consultar Inventario.• Registrar Inventario.• Modificar Inventario.• Eliminar Inventario.• Generar PDF Inventario.• Generar Reporte.

2.3. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

En los siguientes casos de uso se mostrará el comportamiento del sistema propuesto por medio de las iteraciones del sistema y los diferentes usuarios que van a utilizarlo.

CASO DE USO PACIENTE*Ilustración 1. Caso de Uso Paciente.*

CASO DE USO PACIENTE*Ilustración 2. Caso de Uso Doctor.*

CASO DE USO ADMINISTRADOR

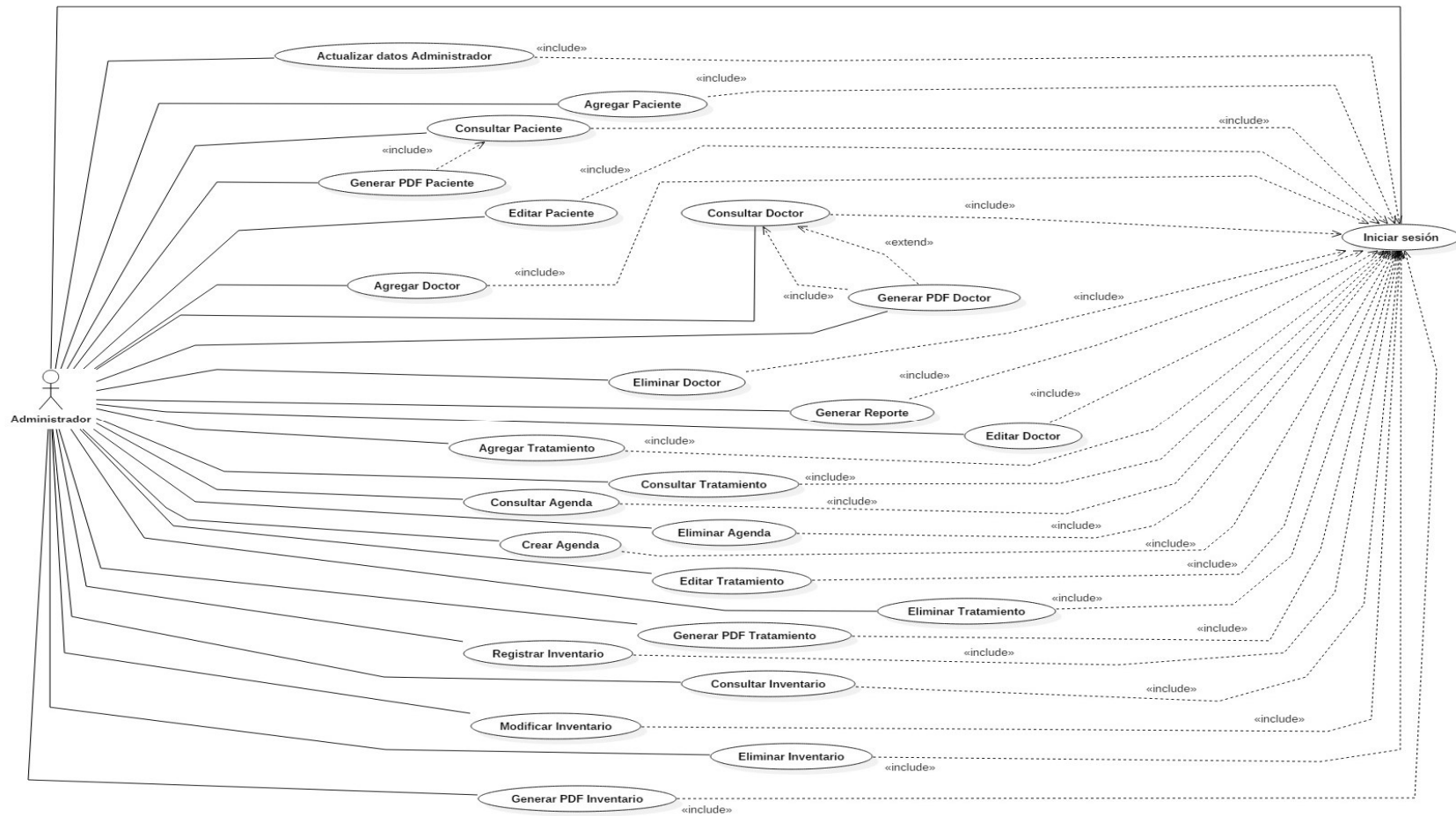


Ilustración 3. Caso de Uso Administrador

2.4. Documentación de Casos de Uso

A continuación, se documentará los casos de uso más relevantes del Sistema Web para el Consultorio Odontológico Denti Danna, donde se describirá de forma ordenada sus flujos de eventos y condiciones necesarios para el caso de uso. Los demás estarán en el anexo A.

Tabla 21. Diagrama Caso de Uso Iniciar Sesión.

Caso de Uso No. 1		Nombre: Iniciar sesión	
Actores		Paciente, Doctor, Administrador.	
Objetivo		Verificar si un usuario puede o no acceder al Sistema e identificar qué tipo de usuario es.	
Descripción		El usuario digita correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes y escoge la opción Ingresar. El sistema verifica si existe dicho correo y si la contraseña corresponde al mismo usuario. El sistema extrae la información del usuario y verifica que tipo de usuario es para dirigirlo a su respectiva interfaz.	
Pre-condiciones			
1. El usuario debe estar registrado.			
Post-condiciones			
2. Acceder a todos los permisos según su tipo de usuario.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Ingresar usuario y contraseña.		2. Valida que la información sea correcta.	
		3. Extrae la información del usuario.	
		4. Permite el acceso.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
EL usuario no está registrado.			
El usuario no ingreso todos los datos.			
El nombre de usuario o contraseña no son correctos.			
Flujo alterno			
El usuario puede cerrar la ventana de ingreso.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 22. Diagrama Caso de Uso Actualizar Datos Paciente.

Caso de Uso No. 2		Nombre: Actualizar Datos Paciente
Actores		Paciente
Objetivo		Actualizar datos personales del Paciente.
Descripción		El Paciente ingresa a la opción configurar y se podrá editar sus datos personales los cuales son: Nombre, apellidos, documento, tipo de documento, dirección, teléfono, estado civil, genero, correo y contraseña
Pre-condiciones		
1 Debe haber iniciado sesión como Paciente.		
Post-condiciones		
2 Quedan actualizados los datos personales del Paciente.		
Flujo de Eventos		
Acciones del actor 1. Ingresa a la opción configurar. 3. Presiona el botón editar. 5. Digita la información. 6. Presiona el botón guardar.	Acciones del sistema 2. Despliega una ventana modal con los datos personales del Paciente. 4. Habilita los campos para que se pueda modificar la información. 7. Guarda la información y recarga la página.	
Manejo de Situaciones Excepcionales		
EL Paciente no llena todos los campos (Muestra mensaje de error).		
Flujo alterno		
El doctor puede cerrar la ventana modal en paso 3.		
Autores	Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz		

Tabla 23. Diagrama Caso de Uso Buscar Cita.

Caso de Uso No. 3		Nombre: Buscar Cita	
Actores		Paciente	
Objetivo		Busca una cita disponible en una fecha específica.	
Descripción		El Paciente ingresa a la opción Agendar cita donde nos mostrará un campo (Fecha), el cual contendrá la fecha en la que el paciente desea la cita. Se desplegara una lista con las citas disponibles en ese día.	
Pre-condiciones			
1 Debe haber iniciado sesión como Paciente.			
2 No debe presentar ya una cita agendada.			
Post-condiciones			
3 Podrá agendar la dando clic en el botón agendar.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Ingresa a la opción Agendar cita.		2. Despliega el campo Fecha.	
3. Ingresa la fecha de la cita y presiona el botón Buscar.		4. Consulta si hay citas disponibles para esa fecha.	
		5.Muestra un listado con las citas disponibles en esa fecha.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
No se encuentran citas disponibles para esa fecha			
Flujo alterno			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 24. Diagrama Caso de Uso Agendar Cita.

Caso de Uso No. 4		Nombre: Agendar Cita	
Actores		Paciente	
Objetivo		Agenda una cita en la fecha deseada.	
Descripción		El Paciente podrá ver una lista con las citas disponibles en cierta fecha solicitada, donde cada una tendrá un botón (Agendar) con el cual se podrá tomar la cita deseada.	
Pre-condiciones			
1 Debe haber iniciado sesión como Paciente.			
2 No debe presentar ya alguna cita agendada.			
3 Buscar cita.			
Post-condiciones			
4 Podrá ver, editar o eliminar la cita agendada en la opción Próxima cita.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Selecciona la cita que se quiere y presiona el botón agendar.		2. Guarda la información.	
		3.Muestra un mensaje de confirmación.	
		4.Recarga la página.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
No se encuentran citas disponibles para esa fecha			
Flujo alterno			
El Paciente puede escoger otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 25. Diagrama Caso de Uso Eliminar Cita.

Caso de Uso No. 6		Nombre: Eliminar Cita	
Actores		Paciente	
Objetivo		Elimina una cita agendada en específico.	
Descripción		El Paciente en la opción citas agendadas podrá acceder a la acción Cancelar si cumple la condición de cancelarla 24 horas antes, posteriormente saldrá un aviso de confirmación con los botones sí o no.	
Pre-condiciones			
1 Debe presentar ya alguna cita agendada.			
Post-condiciones			
2 Podrá ver el cambio de la cita en la opción Citas Agendadas.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Accede a la opción Citas Agendadas.		3. Despliega un aviso de confirmación.	
2. Presiona el botón Cancelar.		5.Muestra un mensaje de confirmación.	
4. Presiona el botón Sí.		6.Recarga la página.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Si la cita no cumple con la condición de 24 horas de anterioridad, no se habilita el botón eliminar.			
Flujo alterno			
El Paciente puede presionar el botón No en el paso 4.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 26. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Historial.

Caso de Uso No. 7		Nombre: Generar PDF Historial	
Actores		Paciente	
Objetivo		Generar un PDF del historial clínico.	
Descripción		El Paciente ingresa en la opción Histórico de Citas, posterior mente mostrará una interfaz donde se observa el registro de cada cita tomada con sus detalles. Presiona en el botón Generar PDF y se desplegara una ventana con el historial clínico.	
Pre-condiciones			
1 Debe haber asistido ya alguna cita.			
Post-condiciones			
2 Permite guardar en PDF.			
3 Permite imprimir el PDF.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Accede a la opción Histórico de citas.		2. Mostrará una interfaz con el registro de las citas tomadas.	
3. Presiona el botón Generar PDF.		4. Despliega una ventana con el PDF del historial clínico.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
El paciente ya tuvo que haber asistido al menos a una cita agendada.			
Flujo alterno			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 27. Diagrama Caso de Uso Registrar Paciente.

Caso de Uso No. 11		Nombre: Registrar Paciente	
Actores		Doctor	
Objetivo		Registrar un nuevo paciente al sistema.	
Descripción		El doctor ingresa a la opción crear paciente donde abra un formulario para ingresar los datos básicos del paciente los cuales son: nombres, 1° apellido, 2° apellido, documento, teléfono, dirección y correo.	
Pre-condiciones			
1. Debe haber iniciado sesión como Doctor.			
Post-condiciones			
2. Permite modificar la información del paciente creado.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Ingresa a la opción crear paciente.		2. Despliega un formulario para ingresar los datos del paciente.	
3. Digita la información del paciente.		5. Valida que todos los campos hayan sido llenados.	
4. Presiona el botón guardar.		6. Valida que no haya un paciente registrado con la misma información y hace el registro.	
		7. Muestra un mensaje de confirmación.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
EL doctor no lleno todos los campos. (muestra mensaje de error)			
Ya existe un paciente con la misma información. (muestra mensaje de error)			
Flujo alterno			
El doctor puede escoger otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 28. Diagrama Caso de Uso Consultar Citas Programadas.

Caso de Uso No. 12		Nombre: Consultar Citas Programadas	
Actores		Doctor	
Objetivo		Consultar las citas programadas del Doctor a partir del día en curso en adelante.	
Descripción		El Doctor ingresa a la opción Citas Programadas donde encontrara las citas programadas del día en curso, también encontrara la opción consultar citas donde podrá consultar sus citas según su fecha.	
Pre-condiciones			
1 Debe haber iniciado sesión como Doctor.			
Post-condiciones			
2 Podrá cancelar la cita consultada.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Ingresa a la opción Citas Programadas.		2. Muestra una lista con las citas programadas del día en curso, muestra también la opción Consultar citas.	
3. Accede a la opción Consultar citas.		4. Mostrará un campo para ingresar la fecha.	
5. Ingresa la fecha.		6. Consulta si hay citas para la fecha ingresada.	
		7. Extrae la información y muestra un listado con las citas	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
No hay citas para el día en curso. (Mensaje de alerta)			
EL doctor no lleno el campo. (Mensaje de error)			
No hay citas para la fecha ingresada. (Mensaje de alerta)			
Flujo alterno			
El doctor puede escoger otra opción en el paso 2.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 29. Diagrama Caso de Uso Actualizar Historial Clínica.

Caso de Uso No. 15		Nombre: Actualizar Historia clínica	
Actores		Doctor	
Objetivo		Actualizar la Historia clínica del paciente.	
Descripción		El doctor selecciona un paciente y posteriormente se mostrará una interfaz con la historia clínica la cual consta de 4 paginas (Información básica, odontograma, hoja de evolución y consentimiento informado). Las cuales podrán ser editadas.	
Pre-condiciones			
1. Buscar paciente.			
Post-condiciones			
2. Queda actualizada la historia clínica del paciente.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Selecciona un paciente.		2. Mostrará una interfaz con la historia clínica la cual consta 4 paginas	
3. seleccione la página que quiere actualizar.		(Información básica, odontograma, hoja de evolución y consentimiento informado).	
4. Ingresa la información del paciente.		6. Guarda la información ingresada.	
5. Presiona el botón guardar.		7. Muestra un mensaje de confirmación.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ingresa un valor no valido. (muestra mensaje de error)			
Flujo alternativo			
El doctor puede escoger otra opción en el paso 2.			
El doctor puede escoger otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 30. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Historia Clínica.

Caso de Uso No. 18		Nombre: Generar PDF Historia Clínica	
Actores		Doctor.	
Objetivo		Generar un PDF por cada hoja de la Historia Clínica	
Descripción		El doctor selecciona un paciente y posteriormente se mostrará una interfaz con la historia clínica la cual consta de 4 paginas (Información básica, odontograma, hoja de evolución y consentimiento informado). Selecciona la hoja que desee y accede la opción generar PDF, se desplegara una ventana con el PDF de la hoja seleccionada.	
Pre-condiciones			
1 Buscar paciente.			
Post-condiciones			
2 Permite guardar PDF.			
3 Permite imprimir el PDF.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Selecciona un paciente.		2. Mostrará una interfaz con la historia clínica la cual consta 4 paginas (Información básica, odontograma, hoja de evolución y consentimiento informado).	
3. Selecciona una hoja de la Historia Clínica.		4. Mostrará un botón con la opción generar PDF.	
5. Accede a la opción generar PDF.		6. Despliega una ventana con el PDF de la hoja seleccionada.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Flujo alterno			
El doctor puede acceder a otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 31. Diagrama Caso de Uso Consultar Inventario.

Caso de Uso No. 19		Nombre: Consultar Inventario	
Actores		Doctor	
Objetivo		Consultar los productos del inventario.	
Descripción		El doctor ingresa a la opción Inventario donde se encuentra todo el inventario también encontrara un sección para hacer búsquedas según el campo.	
Pre-condiciones			
1. Debe haber iniciado sesión como Doctor.			
Post-condiciones			
2. Permite modificar el inventario.			
3. Permite generar PDF de la búsqueda echa.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Ingresa a la opción Inventario.		2. Mostrará el listado de todos los productos también un formulario para hacer búsquedas según el campo.	
3. Selecciona el campo por el cual desea hacer la búsqueda y digita la información.		5. Consulta si hay algún producto o varios productos.	
4. Presiona el botón Buscar.		6. Extrae la información y muestra una lista con la información encontrada.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
No encontró ningún producto (mensaje de alerta)			
Si no digita información a buscar mostrar todo el inventario.			
Flujo alterno			
El doctor puede parar en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 32. Diagrama Caso de Uso Consultar Paciente.

Caso de Uso No. 24		Nombre: Consultar Paciente	
Actores		Administrador	
Objetivo		Consultar los pacientes registrados en el sistema.	
Descripción		El Administrador ingresa a la opción Usuarios, Editar Paciente, donde se encuentra todos los pacientes registrados, también encontrara una sección para hacer búsquedas según el campo, el rango de edad y género.	
Pre-condiciones			
1 Debe haber iniciado sesión como Administrador.			
Post-condiciones			
2 Permite modificar la información del paciente consultado.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor 1. Ingresa a la opción Usuarios. 3. Presiona la opción Editar Paciente. 5. Selecciona el campo por el cual desea hacer la consulta y digita la información.		Acciones del sistema 2. Re direcciona una ventana con las acciones a realizar sobre los usuarios. 4. Muestra un listado con los pacientes creados y un formulario para hacer búsquedas. 6. Extrae la información y muestra una lista con la información encontrada	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
No hay Pacientes registrados (mensaje de alerta) Si no digita información a buscar mostrara todos los pacientes			
Flujo alterno			
El Administrador puede escoger otra opción en el paso 3. El Administrador puede parar en la paso 5.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 33. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Paciente.

Caso de Uso No. 26		Nombre: Generar PDF Paciente	
Actores		Administrador	
Objetivo		Generar PDF del paciente.	
Descripción		Generar un PDF de todos los pacientes o de un listado de pacientes.	
Pre-condiciones			
1 Consultar Paciente.			
Post-condiciones			
2 Permite Guardar el PDF.			
3 Permite Imprimir el PDF			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Seleccionar una opción de búsqueda.		2. Mostrará un botón de generar PDF.	
		2.1 PDF de todos los pacientes.	
		2.2 PDF por la consulta realizada.	
		3. Despliega una ventana con el PDF.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ninguna			
Flujo alternativo			
El Administrador puede escoger otra opción en el paso 1.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 34. Diagrama Caso de Uso Editar Tratamiento.

Caso de Uso No. 34		Nombre: Editar Tratamiento	
Actores		Administrador	
Objetivo		Editar la información del tratamiento.	
Descripción		Selecciona el tratamiento que quiere editar y se desplegara una ventana modal donde podrá editar la información del tratamiento.	
Pre-condiciones			
1 Consultar Tratamiento.			
Post-condiciones			
2 El Tratamiento queda actualizado.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Selecciona el tratamiento a editar y oprime el botón Editar.		2.Despliega una ventana modal con los datos del tratamiento.	
3. Edita los campos deseados.		5. Verifica los campos.	
4. Presiona el botón Guardar Cambios.		6. Guarda los cambios realizados.	
		7. Muestra mensaje de confirmación.	
		8. Recarga la pagina	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ninguna			
Flujo alterno			
El Administrador puede cerrar la ventana modal en el paso 1.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

Tabla 35. Diagrama Caso de Uso Crear Agenda.

Caso de Uso No. 38		Nombre: Crear Agenda.	
Actores		Administrador.	
Objetivo		Crearle agenda al Doctor.	
Descripción		El Administrador seleccionara la opción Agendar, se desplegara una ventana modal donde ingresara la fecha en la cual quiere crear la agenda(las citas disponibles para que el usuario las pueda reservar).	
Pre-condiciones			
1 Consultar Agenda.			
Post-condiciones			
2 Podrá eliminar una cita.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Acceder a la opción Agendar.		2. Desplegara una ventana modal.	
3. Digita la fecha.		4. Registra los datos.	
		5. Muestra mensaje de confirmación.	
		6. Recargar la pagina	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
El doctor ya tiene agenda.			
Flujo alterno			
El administrador puede cerrar la ventana modal en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 36. Diagrama Caso de Uso Registrar Inventario.

Caso de Uso No. 41		Nombre: Registrar Inventario	
Actores		Administrador	
Objetivo		Registrar un producto en el Inventario.	
Descripción		Accede a la opción Ingresar producto posteriormente se mostrar un formulario para ingresar la información, al terminar ingresar la información guardara el producto.	
Pre-condiciones			
1. Consultar Inventario.			
Post-condiciones			
2. El Inventario queda actualizado.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1. Seleccionar la opción Ingresar producto.		2. Mostrar un formulario para ingresar la información.	
3. Digita la información.		5. Guarda el producto.	
4. Presiona el botón Guardar Producto.		6. Mostar mensaje de confirmación	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ninguna.			
Flujo alterno			
El Administrador puede acceder a otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 37. Diagrama Caso de Uso Generar PDF Inventario.

Caso de Uso No. 44		Nombre: Generar PDF Inventario	
Actores		Administrador	
Objetivo		Generar PDF del Inventario.	
Descripción		Generar un Pdf de todo el Inventario o de un listado de productos.	
Pre-condiciones			
1 Consultar Inventario.			
Post-condiciones			
2 Permite guardar el PDF			
3 Permite Imprimir el PDF.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
2. Seleccionar una opción.		1 Mostrará dos opciones para generar PDF. 1.1. PDF de todo el Inventario. 1.2. PDF de la consulta realizada. 3. Desplegar una ventana con el PDF.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ninguna.			
Flujo alterno			
El Administrador puede escoger otra opción en el paso 3.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo			
Luis Díaz			

Tabla 38. Diagrama Caso de Uso Generar Reporte.

Caso de Uso No. 46		Nombre: Generar Reporte.	
Actores		Administrador	
Objetivo		Generar Reporte sobre la actividad del Sistema.	
Descripción		El administrador accede a la opción reportes donde encontrara los reportes existentes seleccionara reporte que desea y posteriormente se desplegara una nueva ventana con la gráfica del reporte.	
Pre-condiciones			
1. Iniciado sesión como Administrador.			
Post-condiciones			
1 Permite guardar el Reporte como PDF. 2 Permite guardar el Reporte como imagen.			
Flujo de Eventos			
Acciones del actor		Acciones del sistema	
1 Seleccionar la opción Reportes. 2 Seleccionar un Reporte.		3 Mostrar los Reportes Existentes. 4 Desplegar una ventana con el Reporte.	
Manejo de Situaciones Excepcionales			
Ninguna.			
Flujo alterno			
El Administrador puede escoger otra opción en el paso 2.			
Autores		Fecha	
Camilo Castillo Luis Díaz			

2.5. Modelo del Dominio

El siguiente modelo del dominio identifica las relaciones entre las entidades identificadas en el dominio del problema.

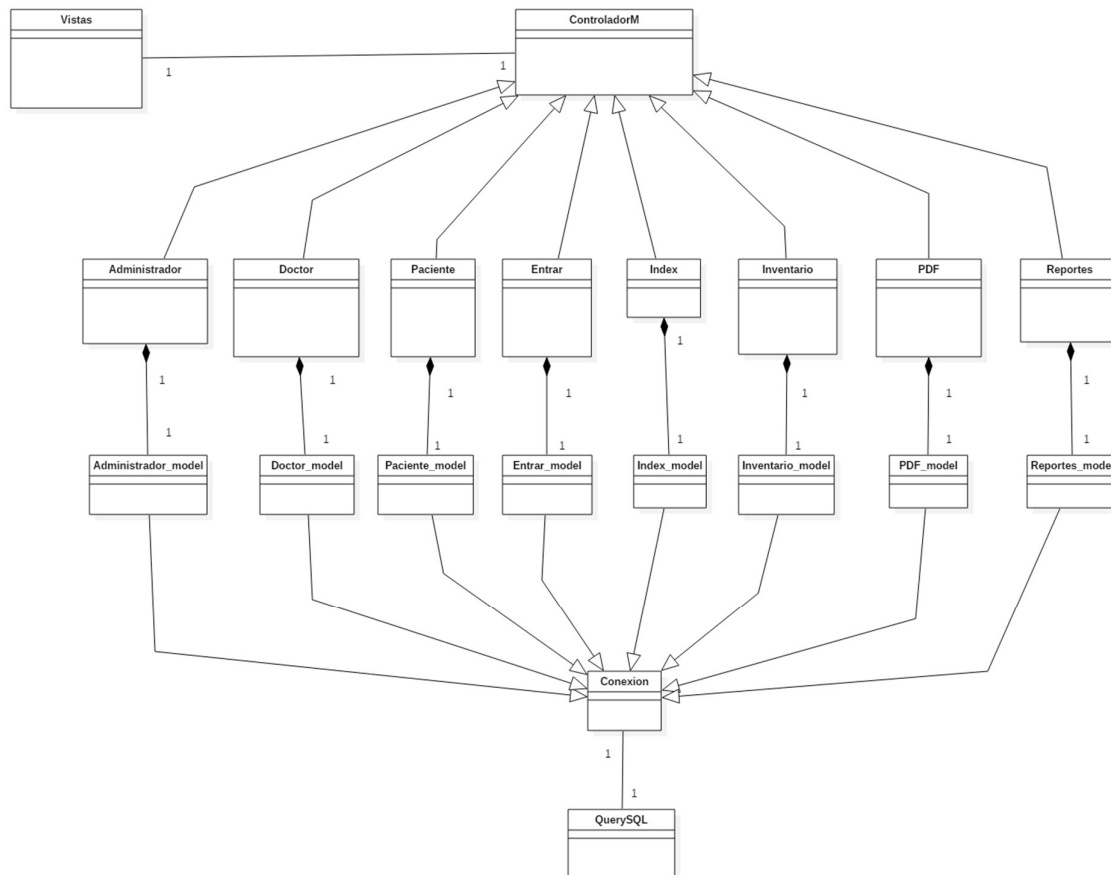


Ilustración 4. Modelo del Dominio.

3. FASE DE CONSTRUCCION

Inspeccionando el movimiento del consultorio odontológico Denti Danna y consultando la doctora encargada de este, adquirimos la información necesaria para el levantamiento de los requerimientos y posteriormente su análisis permitiendo modelar y genera la base de datos.

Ya creada la base de datos se opta por la arquitectura MVC ya que esta permite la construcción de los módulos que estarán encargados de la administración de los reportes, las citas, el

inventario y los usuarios. Los módulos estarán constituidos por controladores y modelos creados en base a la arquitectura planteada. Para el módulo de reportes fue necesario implementar dos librerías, la primera es DomPDF la cual permite generar PDF, esta librería esta creada en php. La segunda fue Highcharts la cual permite generar gráficas, esta librería esta creada con lenguaje JavaScript.

3.1. Diagrama de Clases

El diagrama de clases representa la estructura del Sistema Web para el Consultorio Odontológico Denti Danna. El sistema web se creó en base la arquitectura MVC.

El modelo está constituido por la clase QuerySQL, esta clase contiene los métodos que intervendrán con la base de datos (consultar, insertar, modificar, eliminar), también la clase Conexión la que contendrá la conexión con la base de datos y en donde se especificará la información de la conexión (servidor, nombre BD, root, password), esta clase Conexión está asociada a la clase QuerySQL. Por último, los modelos: Doctor_model, Paciente_model, Administrador_model, Entrar_model, Index_model los cuales heredan la clase Conexión.

La parte del controlador está conformada por un controlador principal ControladorM el cual contiene un método que crea un modelo del controlador que lo está heredando, esta clase también está asociada a la clase Vista. Por último, los controladores: Doctor, Paciente, Administrador, Entrar, Index.... los cuales heredan la clase ControladorM.

Por ultimo Las vistas, estas serán renderizadas por medio de la clase Vista la cual está asociada a la clase ControladorM. Las vistas serán renderizadas desde los controladores utilizando la clase Vista.

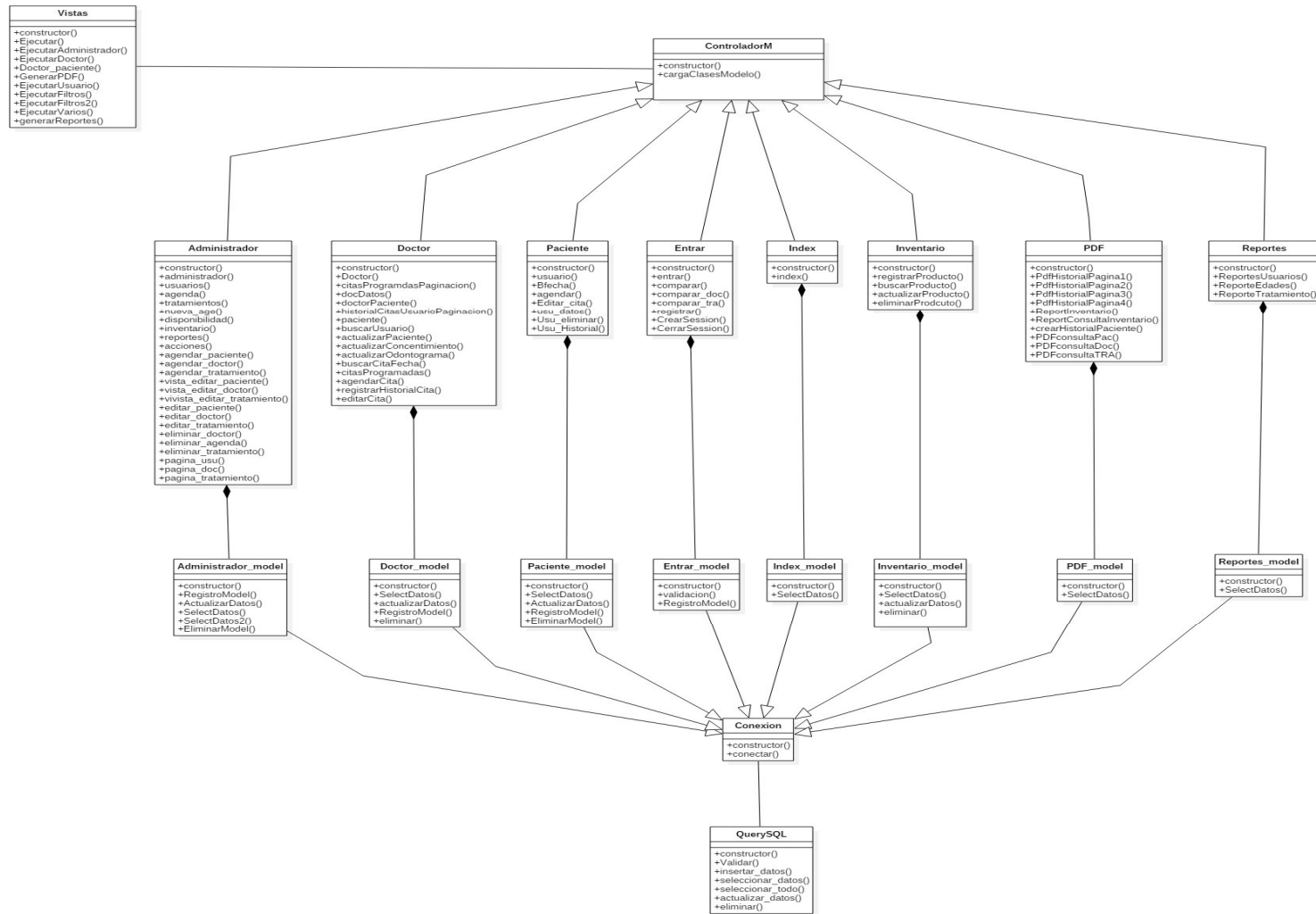


Ilustración 5. Diagrama de Clases

3.2. Diagrama Entidad Relación

En este modelo se presenta el esquema como estará construida la Base de Datos con sus interrelaciones y propiedades. El diagrama entidad relación del Sistema Web para el Consultorio Odontológico Denti Danna cuenta con 13 tablas y sus relaciones.

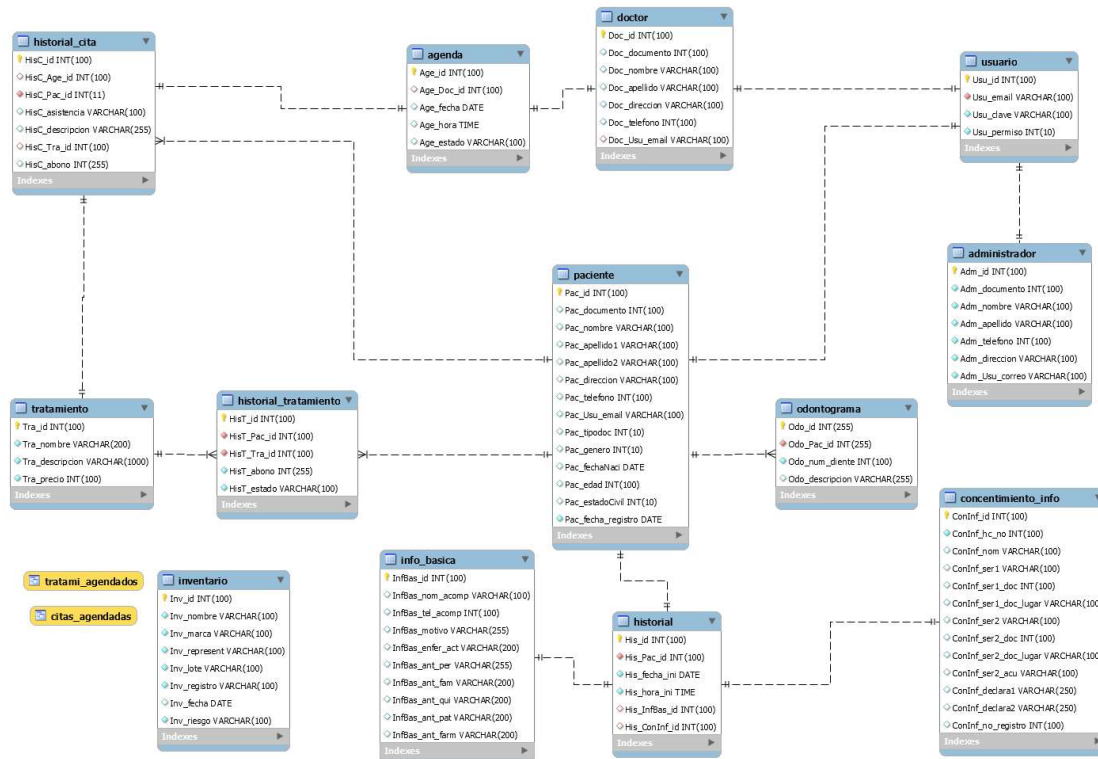


Ilustración 6. Diagrama Entidad Relación

3.3. Diccionario De Datos

La Base de Datos consta de trece tablas las cuales están completamente explicadas en el anexo D.

3.4. Diagrama de Secuencia

A continuación, se ilustran los diagramas de secuencia más relevantes del sistema de información los demás estarán en el anexo B, en la cual, se puede identificar la interacción entre los objetos utilizados en el sistema para cada caso de uso.

▪ Agendar cita Paciente

Este diagrama de secuencia describe el camino recorrido entre la vista usuario y el controlador para agendar la cita según la fecha deseada por el paciente que previamente tuvo que haber seleccionado como muestra el diagrama del proceso Buscar cita paciente.

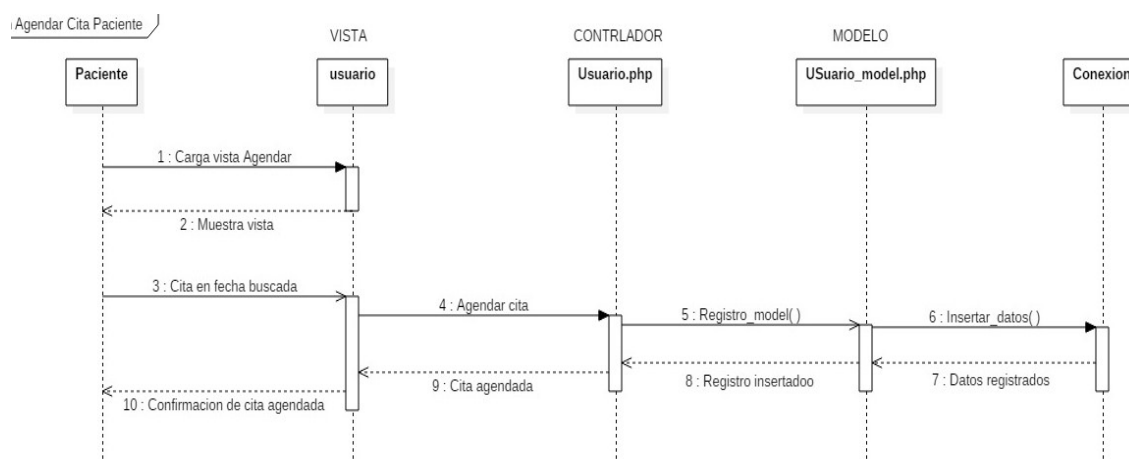


Ilustración 7. Diagrama de Secuencia Agregar cita paciente.

▪ Eliminar cita Paciente

Este diagrama de secuencia describe el camino recorrido entre la vista usuario y el controlador para eliminar la cita seleccionada.

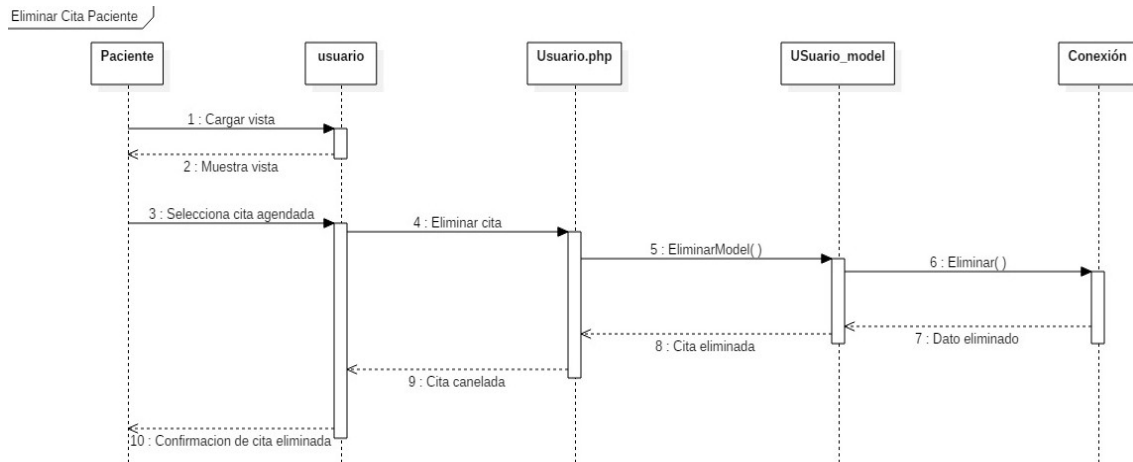


Ilustración 8. Diagrama de Secuencia Eliminar cita paciente.

▪ Buscar Paciente

Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para consultar los pacientes registrados en el sistema.

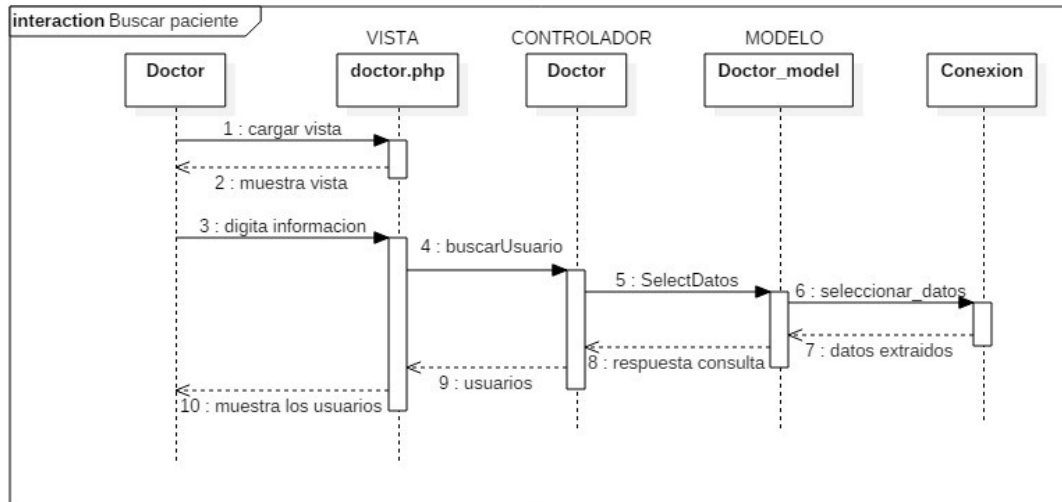


Ilustración 9. Diagrama de Secuencia Buscar paciente.

▪ Registrar Paciente

Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para agregar un paciente al sistema.

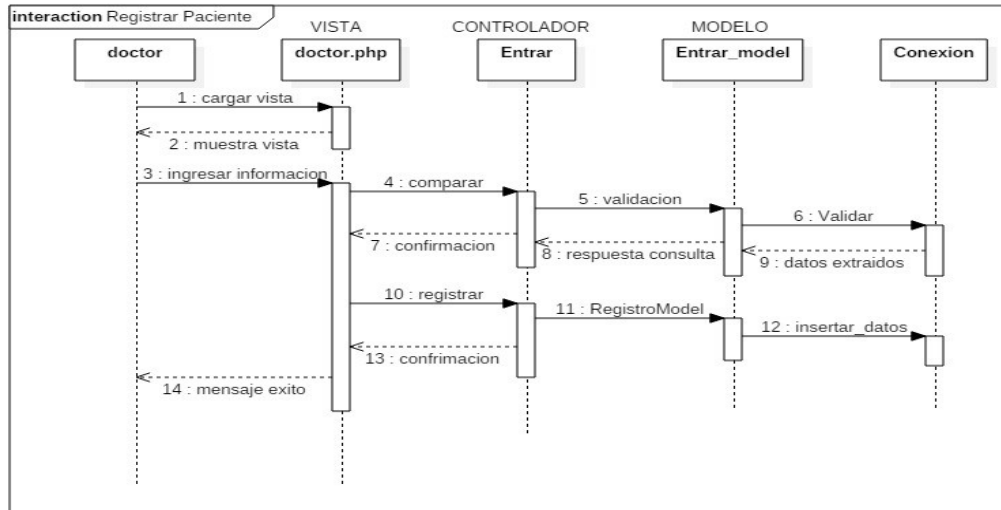


Ilustración 10. Diagrama de Secuencia Registrar paciente.

▪ Generar Reporte

Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para agregar un paciente al sistema.

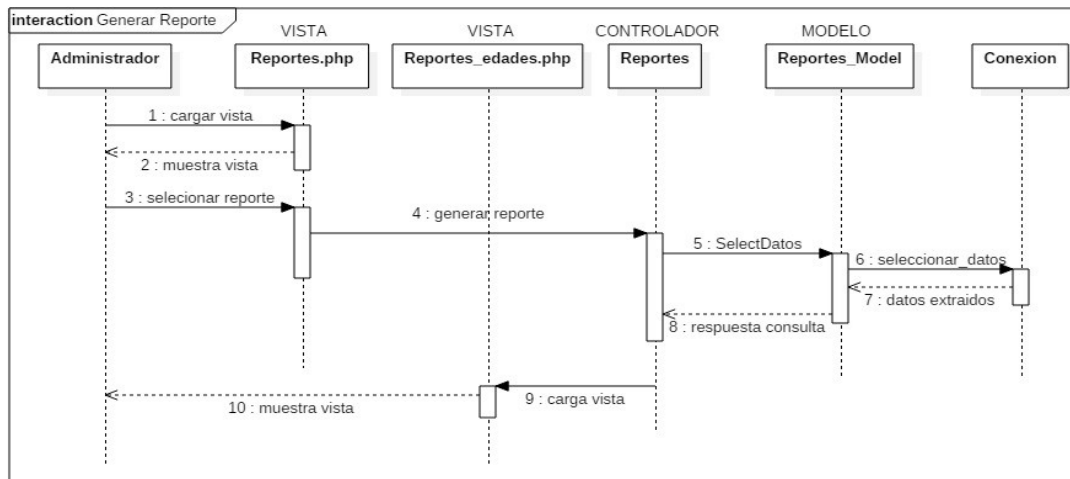


Ilustración 11. Diagrama de Secuencia Generar Reportes.

3.5. Diagrama de Estado

A continuación, se ilustran los diagramas de estado más relevantes del sistema web, para así identificar una de las rutas o caminos que puede tomar un flujo de información al ejecutarse cada proceso.

▪ USUARIO

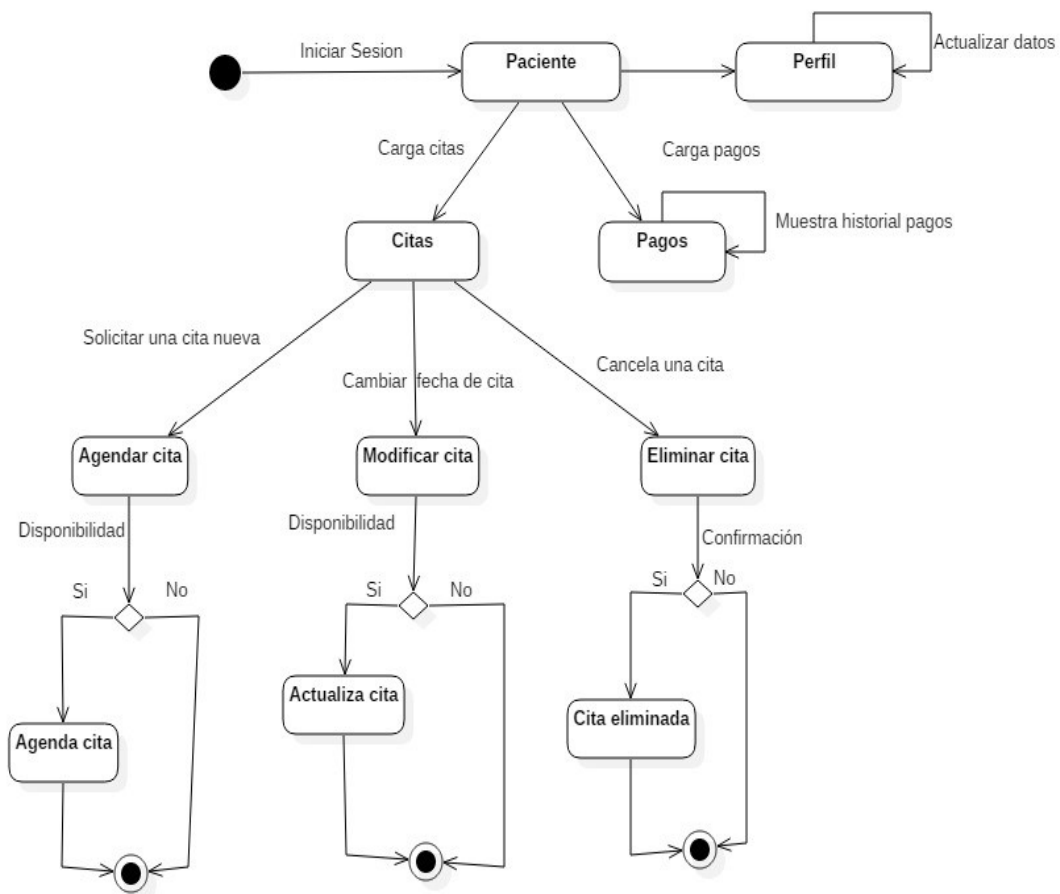


Ilustración 12. Diagrama de Estado Usuario.

▪ DOCTOR

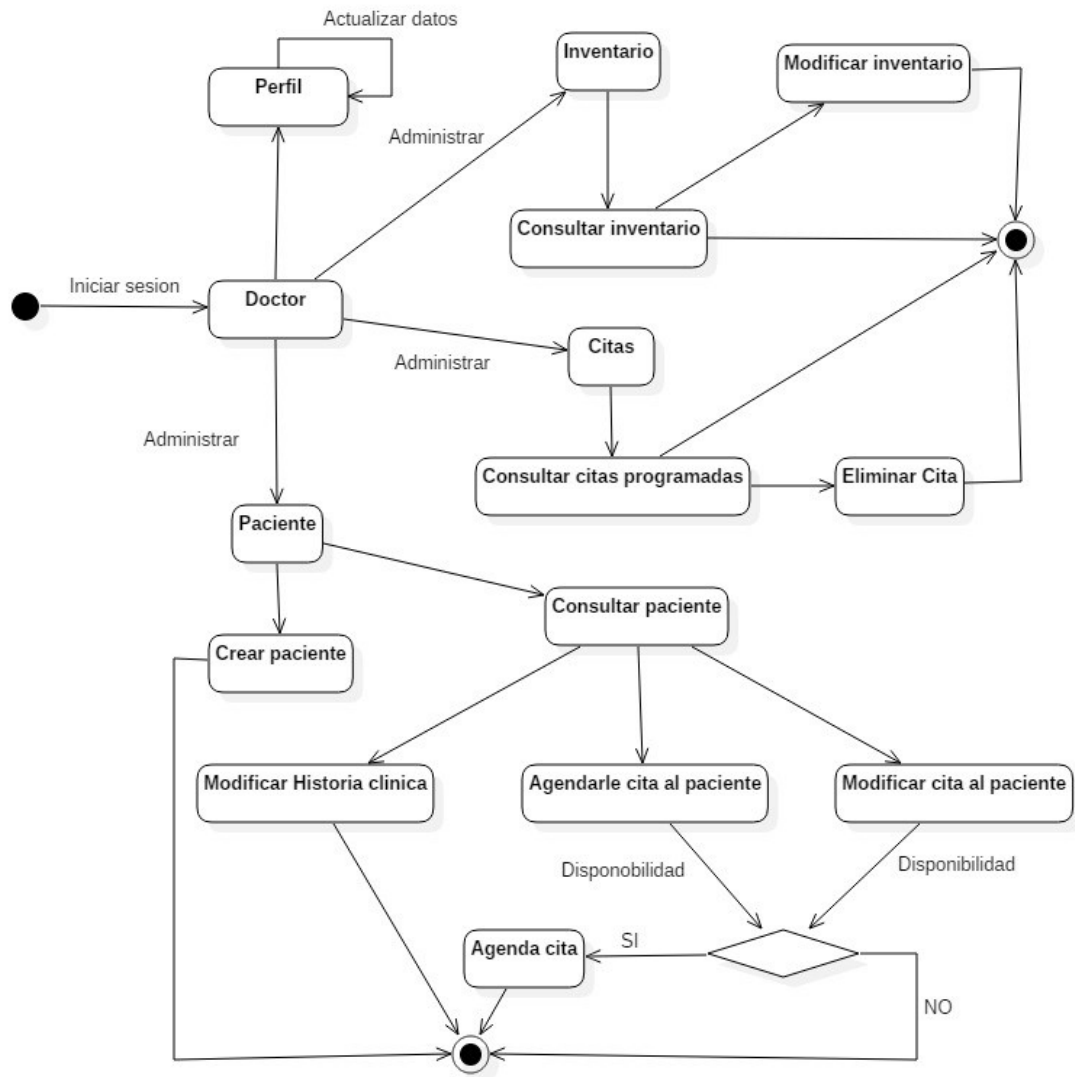


Ilustración 13. Diagrama de Estado Doctor.

ADMINISTRADOR

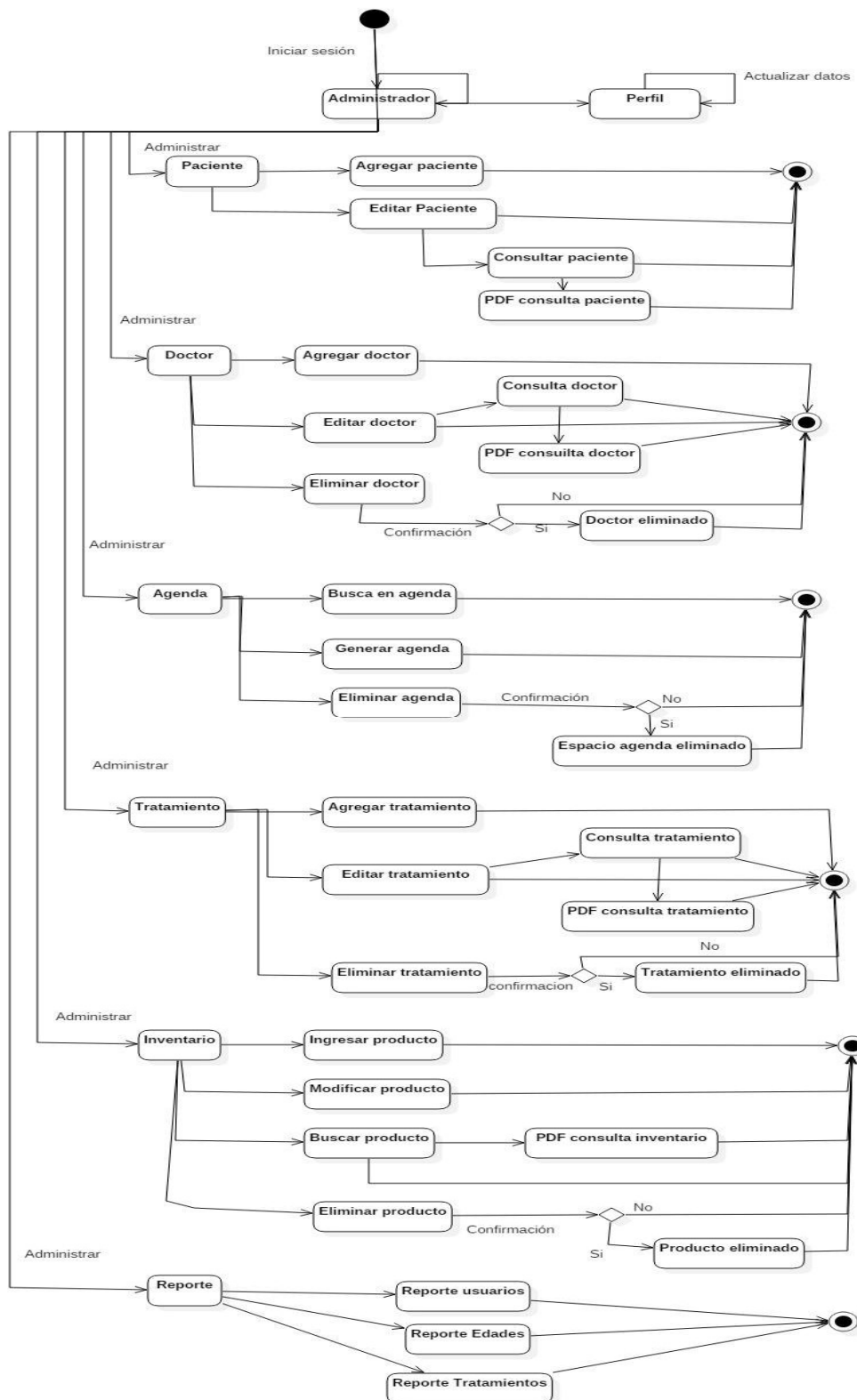


Ilustración 14. Diagrama de Estado Administrador.

3.6. Diagrama de Actividades

A continuación, se ilustran los diagramas de actividades más relevantes del Sistema Web para el Consultorio Odontológico Denti Danna, los demás estarán en anexos, se puede identificar el algoritmo o proceso que interfieren en cada actividad del sistema.

- **Actualizar datos paciente**

Este diagrama de actividad muestra como actualizar los datos del paciente y las actividades que interfieren en el sistema como en el actor.

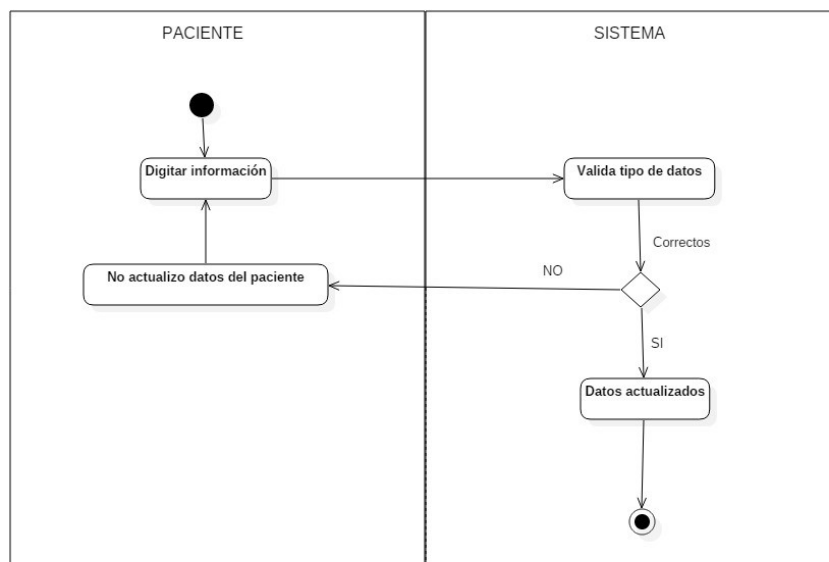


Ilustración 15. Diagrama de Actividad Actualizar datos paciente.

▪ Buscar cita paciente

Este diagrama de actividad muestra como buscar las citas en una fecha específica indicada por el paciente y las actividades que interfieren en el sistema como en el actor.

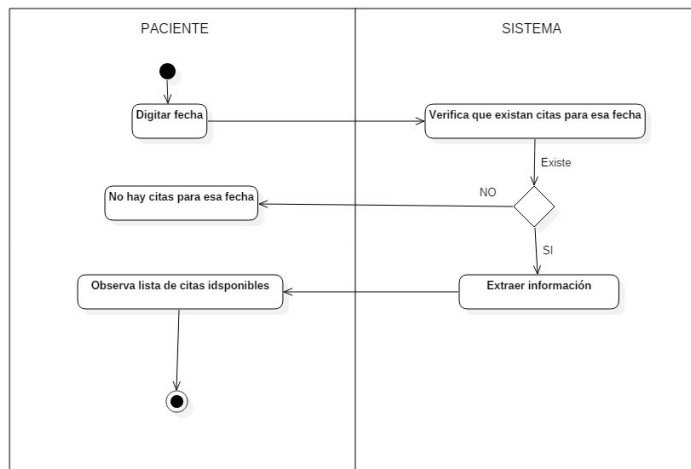


Ilustración 16. Diagrama de Actividad Buscar cita paciente.

▪ Registra Paciente

Este diagrama de actividad visualiza como crear un paciente y las actividades que interfieren tanto en el sistema como por parte del doctor, para poder registrar un paciente debe haber iniciado sesión previamente.

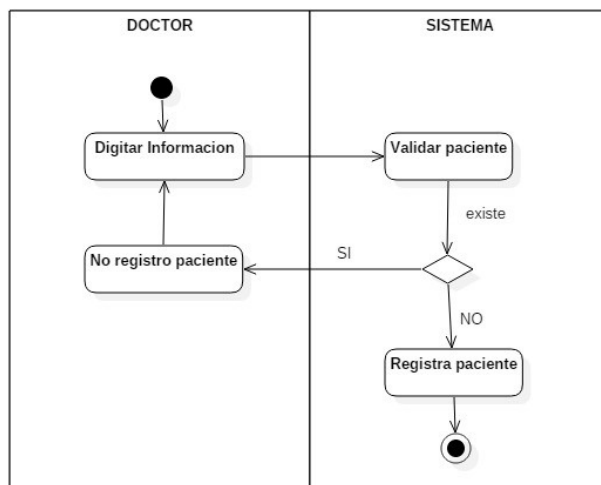


Ilustración 17. Diagrama de Actividad Registra paciente.

▪ Consultar Paciente

Este diagrama de actividad visualiza como consultar paciente y las actividades que interfieren tanto en el sistema como por parte del doctor, para poder consultar paciente debe haber iniciado sesión previamente.

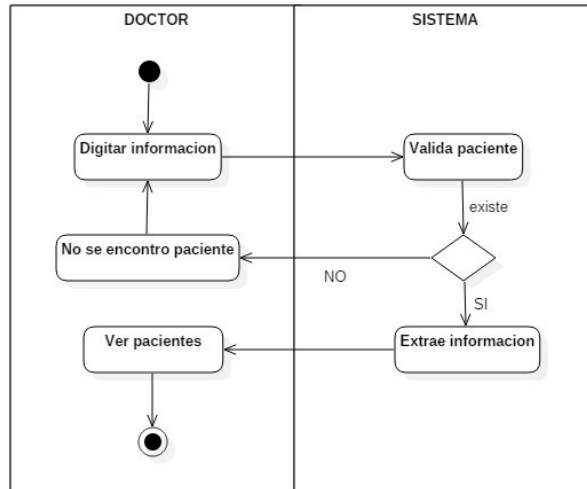


Ilustración 18. Diagrama de Actividad Consultar paciente.

▪ Generar Reporte

Este diagrama de actividad visualiza como consultar paciente y las actividades que interfieren tanto en el sistema como por parte del doctor, para poder consultar paciente debe haber iniciado sesión previamente.

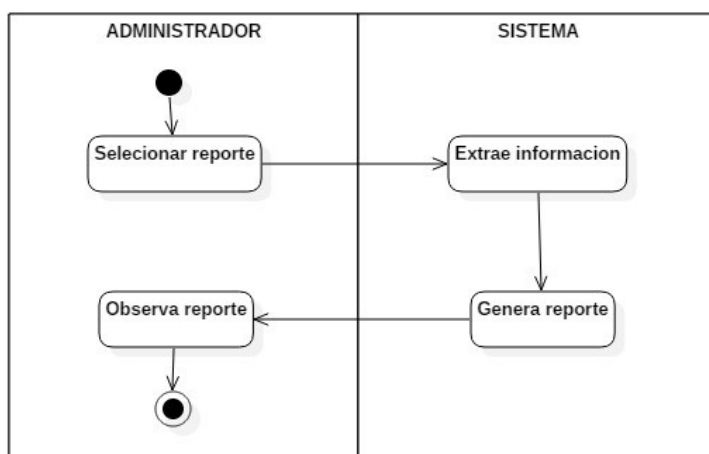


Ilustración 19. Diagrama de Actividad Generar Reporte.

4. FASE DE IMPLEMENTACION

4.1. Diagrama de Componentes

A continuación, se ilustra el diagrama de componentes del Sistema Web para el Consultorio Odontológico Denti Danna, en la cual representa como este sistema está dividido en 4 componentes.

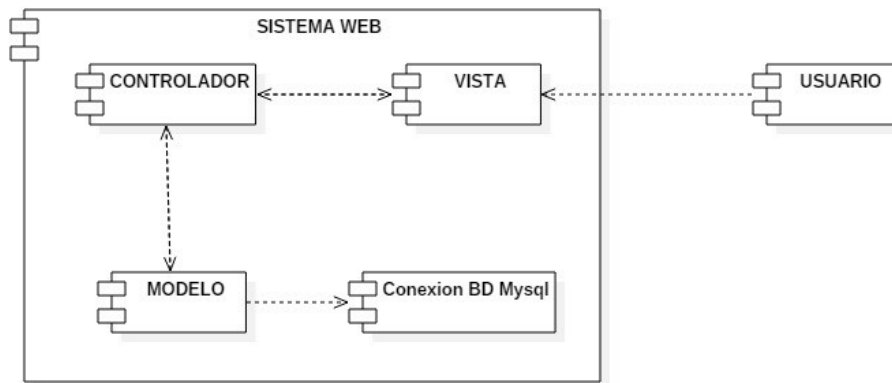


Ilustración 20. Diagrama de Componentes.

4.2. Diagrama de Paquetes

En esta parte del documento se muestra el diagrama de paquetes del sistema web, en la cual se ve como se encuentra dividido. El paquete VISTA contiene los archivos encargados de la capa aplicativa que ve el usuario en un formato adecuado para interactuar. En el paquete MODELO se encuentran aquellos archivos con los cuales el sistema opera la información. Y en el paquete CONTROLADOR se localizan los archivos que controlan lo que puede hacer este sistema web.

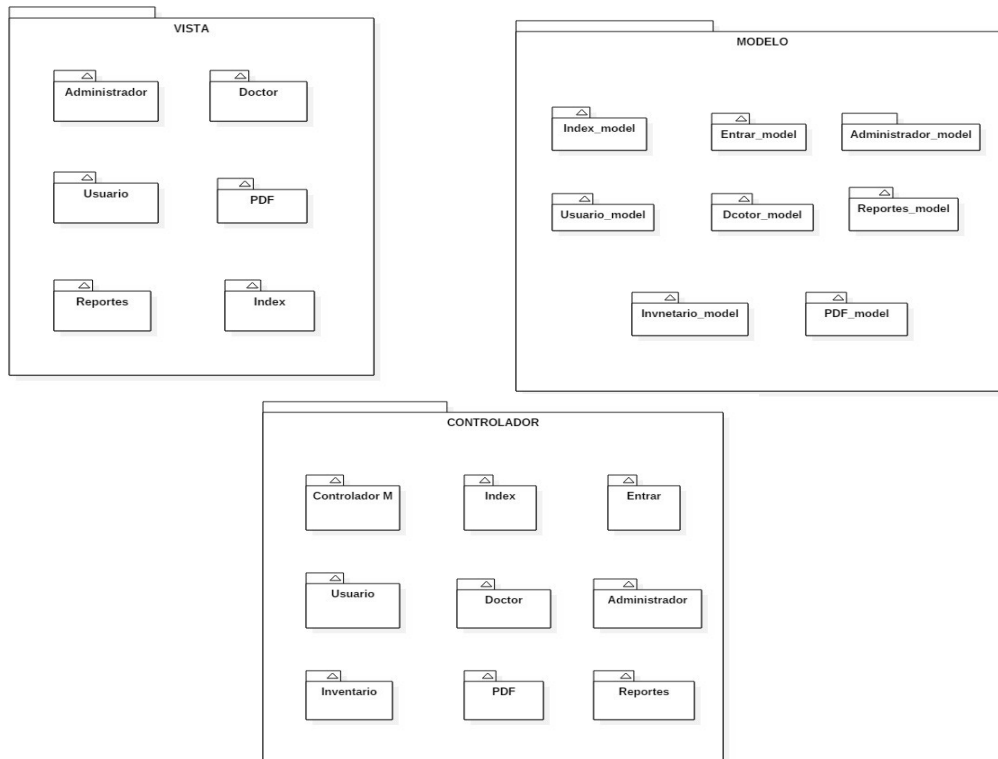


Ilustración 21. Diagrama de Paquetes.

4.3. Diagrama de Despliegue

Se genera el diagrama de despliegue del sistema web Denti Danna, el cual muestra la disposición física de los equipos en nodos, el primero utiliza el servidor Apache Tomcat y el según la base de datos en MYSQL

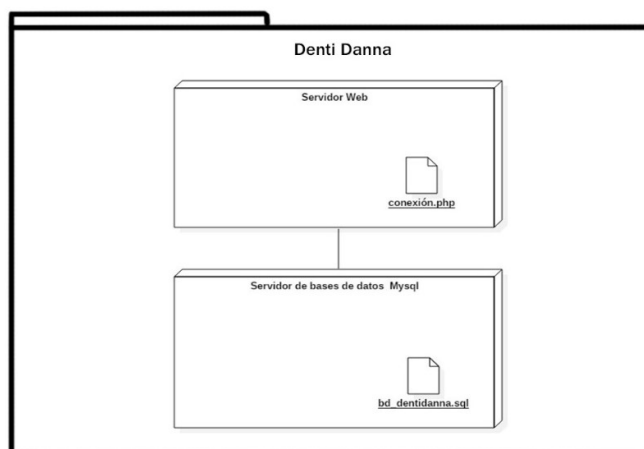


Ilustración 22. Diagrama de Despliegue.

4.4. Pruebas del Sistema

En la siguiente parte del documento se muestra las pruebas realizadas al sistema web por usuarios como por desarrolladores donde los errores encontrados fueron corregidos.

Tabla 39. Prueba: Correo comunicativo del paciente.

Prueba: Correo comunicativo del paciente			
Realizada por:	Diana Milena Morales	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Envío de correo al administrador		
Perfil:	Paciente.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Pestaña Contacto	Pestaña Contacto	Direcciona a formulario para el contacto	OK
• Validación Correo	Campos formulario	Valida que los campos estén completos y diligenciados de forma correcta	ERROR
• Envío Correo	Botón enviar	Envía el correo al administrador	OK
Errores:	No valida si el campo llega a hacer vacío.		
Correcciones:	Por medio de JAVASCRIPT se valida que los campos no queden vacíos para el envío		

Tabla 40. Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema.

Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema			
Realizada por:	Diana Milena Morales	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Se Registra y modifica sus datos como paciente en el sistema		
Perfil:	Paciente.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Agregar Paciente	Formulario Registro, página principal	Permite registrarse como un nuevo paciente al sistema, este se registra en la base de datos	OK
• Ingresar sistema	Formulario Login	Valida e ingresa al avista del paciente	OK
• Modificar Paciente	Formulario configuración datos	Carga la información del paciente en el sistema permitiendo modificarla y posteriormente modificando el registro en la base de datos.	OK
Errores:			

Correcciones:	
----------------------	--

Tabla 41. Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema.

Prueba: Registro y modificación de pacientes en el sistema			
Realizada por:	Uva Palacios	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Registra y modifica paciente en el sistema		
Perfil:	Administrador.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Agregar Paciente	Modulo Paciente, botón Agregar	Agrega un nuevo paciente al sistema, este se registra en la base de datos	OK
• Modificar Paciente	Modulo Paciente, botón Agregar	Carga la información de un paciente en el sistema y posteriormente modifica el registro en la base de datos	OK
Errores:	Cuando se llenaban los campos con un tipo de formato incorrecto permitía el registro		
Correcciones:	Se implementa un script en JAVASCRIPT que valida el tipo de los campos antes de ser registrados en la base de datos		

Tabla 42. Prueba: Administración de doctores.

Prueba: Administración de doctores			
Realizada por:	Uva Palacios	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Registra, modifica y elimina un doctor en el sistema.		
Perfil:	Administrador.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Agregar Doctor	Modulo Doctor, botón Agregar	Agrega un nuevo doctor al sistema, este se registra en la base de datos	OK
• Editar Doctor	Modulo Doctor, botón Editar	Carga la información de un doctor en el sistema y posteriormente modifica el registro en la base de datos	OK
• Eliminar Doctor	Modulo Doctor, botón Eliminar	Selecciona el registro de un doctor y posteriormente lo elimina de la base de datos.	OK
Errores:	Al eliminar el doctor, no se borraba el registro de la base de datos, siguiendo el doctor en el sistema.		
Correcciones:	Corregir la sentencia mysql para la eliminación de un registro		

Tabla 43. Prueba: Modificar preferencias del administrador.

Prueba: Modificar preferencias del administrador			
Realizada por:	Uva Palacios	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Modifica los datos esenciales del administrador		
Perfil:	Administrador.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Modificar preferencias	Modulo Doctor, botón Editar	Carga la información del administrador en el sistema y posteriormente modifica el registro en la base de datos	OK
Errores:			
Correcciones:			

Tabla 44. Prueba: Generación de reportes en PDF.

Prueba: Generación de reportes en PDF			
Realizada por:	Sonia Calvo	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Genera PDF con la evolución del paciente		
Perfil:	Doctor.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• PDF Historia clínica	Pestaña Historia clínica	Carga la información de la historia clínica del paciente en el sistema y posteriormente genera un PDF con esa información.	OK
Errores:			
Correcciones:			

Tabla 45. Prueba: Generación de reportes en PDF.

Prueba: Generación de reportes en PDF			
Realizada por:	Diana Milena Morales	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Modifica los datos esenciales del administrador		
Perfil:	Paciente.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• PDF Historial citas	Pestaña historial de citas	Carga la información de citas asistida del paciente en el sistema y posteriormente genera un PDF con esa información.	OK
Errores:			
Correcciones:			

Tabla 46. Prueba: Administración de inventario.

Prueba: Administración de inventario			
Realizada por:	Uva Palacios	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Registra, modifica y elimina un doctor en el sistema.		
Perfil:	Administrador.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Agregar producto	Modulo Inventario, botón Agregar	Agrega un nuevo producto al sistema, este se registra en la base de datos	OK
• Editar producto	Modulo Inventario, botón Editar	Carga la información de un producto en el sistema y posteriormente modifica el registro en la base de datos	OK
• Eliminar producto	Modulo Inventario, botón Eliminar	Selecciona el registro de un producto y posteriormente lo elimina de la base de datos.	OK
Errores:	Al editar el producto del inventario no se registraba los datos hechos.		
Correcciones:	Corregir el JAVASCRIPT que captura los datos ya que no está tomando los nuevos valores del formulario		

Tabla 47. Prueba: Reportes gráficos.

Prueba: Reportes gráficos.			
Realizada por:	Uva Palacios	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Generar reportes gráficos, de edades, usuarios, tratamientos e ingresos		
Perfil:	Administrador.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Reporte Edades	Modulo Reportes, grafica edades	Genera un grafica que muestra la cantidad de pacientes registrados por edades.	OK
• Reporte usuarios	Modulo Reportes, grafica usuarios	Genera un grafica que muestra la cantidad de usuarios registrados por mes.	OK
• Reporte Tratamientos	Modulo Reportes, grafica tratamientos	Genera un grafica que muestra la cantidad de tratamientos solicitados por los clientes al mes.	OK
• Reporte Ingresos	Modulo Reportes, grafica ingresos	Genera un grafica que muestra los ingresos al consultorio por mes	OK
Errores:	En el reporte tratamientos no se actualizaba en caso de eliminar alguno la gráfica seguía mostrándolo		
Correcciones:	Corregir el arreglo que envía los tratamientos del consultorio por medio de JQUERY		

Tabla 48. Prueba: Administración de agenda.

Prueba: Administración de agenda			
Realizada por:	Diana Milena Morales	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Agenda, modifica o elimina alguna cita		
Perfil:	Paciente.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Agregar Cita	Modulo Cita, Próxima cita	Busca una cita disponible en la fecha deseada y la agenda en el registro de la base de datos	OK
• Modificar Cita	Modulo Cita, Editar cita	Carga la información de una cita y posterior mente la edita con una nueva fecha seleccionada, actualizando el registro de la base de datos.	OK
• Eliminar Cita	Modulo Cita, Eliminar cita	Selecciona una cita del paciente y posteriormente lo elimina de la base de datos.	OK
Errores:	Al buscar una cita nueva y solicitarla no es agendada al paciente		
Correcciones:	Corregir el botón de agendar ya que no está llamando correctamente el JAVASCRIPT para agendar.		

Tabla 49. Prueba: Registro y modificación de historias clínicas.

Prueba: Registro y modificación de historias clínicas			
Realizada por:	Sonia Calvo	Estado	
Asistente:	Luis Fernando Diaz	Proceso	OK
		Terminada	SI
Concepto:	Genera PDF con la evolución del paciente		
Perfil:	Doctor.		
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Estado
• Registro historia clínica	Modulo paciente, historia clínica	Cuando se registra un nuevo paciente en la base de datos se genera un registro de historia clínica.	OK
• Modificar historia clínica	Modulo Paciente, Modificar historia	Se modifica cada vez que se atiende al paciente en las citas odontológicas.	OK
Errores:	Cuando se creaba el paciente no se generaba el registro de la historia clínica.		
Correcciones:	Generar el registro apenas se confirma el nuevo paciente en el sistema por medio de un script de PHP en la inserccion.		

CONCLUSION

Finalmente, después de realizar el proceso de investigación para obtener información sobre el consultorio odontológico Denti Danna y con la asesoría de la doctora encargada, se diseñó un sistema web constituido por varios módulos los cuales se ocuparán de la administración de los reportes, las citas, el inventario y los usuarios

La implementación de la arquitectura MVC permito de manera ordenada la construcción de los módulos planteados.

Para el desarrollo del módulo de reportes se incorporaron las librerías Dompdf y Highcharts las cuales permitieron la generación de PDF y gráficas mejorando la presentación de los reportes.

El uso del framework de Bootstrap 3 dio como resultado la creación de una interface amigable y sencilla, también el uso de calendarios para la toma de fecha la cual proporciona al usuario confianza en el sistema web, lo que produce que éste lo usen regularmente y cumpla con el fin para el cual fue creado.

Otra incorporación fue las API de JQuery y Amaran.js las cuales permite personalizar y animar los componentes de html, dando un sistema web intuitivo y fácil de manipular para el usuario. JQuery también dio como resultado una comunicación más rápida y optima entre el usuario y el servidor por medio de la tecnología de Ajax.

Referencias

- Alegsa, L. (31 de 07 de 2015). *Alegse*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de html5:
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/html5.php>
- Alvarez, M. A. (09 de 5 de 2001). *desarrolloweb*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de 392:
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- Dentalink. (2015). *Dentalink Software Odontologico*. Recuperado el 01 de 04 de 2015, de características: <https://softwaredentalink.com/caracteristicas/>
- desarrolloweb. (19 de 09 de 2012). *desarrolloweb*. Recuperado el 20 de 05 de 2016, de Manual de jQuery: <http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html>
- ecured. (23 de 11 de 2010). *ecured*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de CSS3:
<http://www.ecured.cu/index.php/CSS3>
- edelmoral. (06 de 02 de 2016). *MDN Mozilla Developer Network*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de Introduction_alhtml:
https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/HTML/Introduction_alhtml
- Eduardo. (04 de 09 de 2007). *Informtica*. Recuperado el 20 de 05 de 2016, de qu-es-mysql:
<http://indira-informatica.blogspot.com.co/2007/09/qu-es-mysql.html>
- F.Manuel. (09 de 02 de 2012). *GENBETA*. Recuperado el 01 de 07 de 2016, de sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma:
<http://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>
- highcharts. (05 de 07 de 2016). *highcharts*. Recuperado el 15 de 07 de 2016, de WHAT IS HIGHCHARTS: <http://www.highcharts.com/products/highcharts>
- Holbrook, B. (18 de 07 de 2014). *sixrevisions*. Recuperado el 01 de 07 de 2016, de Working with JavaScript Dates Using Moment.js: <http://sixrevisions.com/tutorials/javascript-dates-moment-js/>
- Jareño, R. (28 de 11 de 2015). *Computer design*. Recuperado el 20 de 05 de 2016, de DISEÑO WEB RESPONSIVE:
<http://mastercomputerdesign.blogspot.com.co/2015/11/disenio-web-responsive-la-hora-de.html?view=mosaic>
- Lazaro, J. M. (01 de 01 de 2001). *desarrolloweb*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de 26:
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/26.php>
- MARCOS. (23 de 11 de 2011). *dacostabalboa*. Recuperado el 1 de 07 de 2016, de DomPDF, librería PHP para convertir HTML a PDF: <http://www.dacostabalboa.com/es/dompdf-libreria-php-para-convertir-html-a-pdf/17015>
- Pérez, J. E. (07 de 06 de 2008). *UNIVERSIDAD DE MURCIA*. Recuperado el 18 de 05 de 2016, de introduccion_ajax:
http://dis.um.es/~lopezquesada/documentos/IES_1314/IAW/cursos/UT7/libroswebajax/www.librosweb.es/ajax/pdf/introduccion_ajax.pdf

- php.net. (30 de 12 de 2009). *php*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de intro-what is:
<http://php.net/manual/es/intro-what is.php>
- RamiroNeher. (26 de 09 de 2015). *MDN Mozilla Developer Network*. Recuperado el 18 de 05 de 2016, de Introducción:
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Introducci%C3%B3n>
- SAAS, O. (2012). *caracteristicas*. Recuperado el 01 de 04 de 2015, de OdontoS:
<http://www.odontos.com.co/>
- siigo. (2015). *siigo*. Recuperado el 01 de 04 de 2015, de <http://www.siigo.com/>
- Web, D. d. (20 de 10 de 2015). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Recuperado el 01 de 07 de 2016, de Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp:
<http://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp.html>