



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de electrotecnia y
computación (FEC)
Ingeniería en Computación

MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE:

Ingeniero en Computación

Titulo:

Desarrollo de una Aplicación web para el Control de Citas y
Expediente Médico de los Pacientes de la Cadena de
Sucursales de Clínica San Benito.

TRABAJO MONOGRÁFICO PRESENTADO POR:

Br. Katty Scarleth López Jara.

Carnet 2013-62011

Br. Keyner Asiel Valle Cárcamo.

Carnet 2013-61762

Tutor:

Msc. Luis Eduardo Chávez Mairena.

Managua, Julio 2021

DEDICATORIA

Dedico mi tesis monográfica a Dios y especialmente a mis padres que incondicionalmente me apoyaron en toda mi formación universitaria, a mis amigos, compañeros de estudio, hermanos, maestros y personas importantes que fueron partícipes para que esto se cumpliera, y sobre todo dedico este trabajo monográfico a mi abuelita que es uno de mis motores sumamente importantes que me impulsa a cumplir mis metas y por ultimo me lo dedico a mí, por no haberme dado por vencido y seguir la lucha que hoy es una victoria.

Keyner Valle Cárcamo.

Dedico mi tesis monográfica a Dios y a mis padres que son el motivo por el cual deseo superar cada meta que me propongo, les doy gracias por darme su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios durante todos estos años, a mis hermanos, a mi novio por apoyarme, a mis amigos, mis compañeros de clases que estuvieron para mí cuando no entendía algo, a la memoria de mi hermano Eliezer con quien compartí el mismo deseo de superación, el cual estaría orgullosa de mí.

Katty López Jara.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a **Dios** por habernos dado la sabiduría, por darnos la oportunidad de que pudiéramos haber culminado nuestro trabajo monográfico con éxito, a él sea toda la honra.

Al **Msc. Luis Eduardo Chávez Mairena**, nuestro tutor, quien fue el que acepto asesorarnos de como realizaríamos este trabajo, por su tiempo, paciencia y la dedicación que lo caracterizan como docente de esta alma mater.

Al **Ing. Hancel Antonio Ortiz**, por habernos brindado consejos y sus conocimientos que fueron importante en este periodo de realización de nuestro trabajo.

A **Clínica San Benito** por abrirnos sus puertas y brindarnos su confianza para realizar dicho trabajo.

RESUMEN DEL TEMA

El presente trabajo monográfico **“Desarrollo de una Aplicación web para el Control de Citas y Expediente Médico de los Pacientes de la Cadena de Sucursales de Clínica San Benito”** tiene como propósito diseñar, desarrollar e implantar un aplicativo Web de Clínica San Benito que ayude a automatizar el trabajo realizado por la secretaria y una mayor comunicación entre pacientes y doctores.

Este proyecto se ha planificado y organizado mediante la metodología Cascada y UML.

Este documento presenta el Objetivo General, Objetivos Específicos y sus resultados, así como una descripción detallada de cada uno de los aspectos técnicos necesarios para lograr la implementación e implantación. Se reflejan las actividades, planificaciones y tareas efectuadas para poder llevar a cabo este proyecto dentro del plazo establecido.

CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA..... | I |
| AGRADECIMIENTO..... | II |
| RESUMEN DEL TEMA..... | III |
| CONTENIDO..... | IV |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | IX |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1 INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2 OBJETIVOS..... | 3 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 3 |
| 3 JUSTIFICACIÓN..... | 4 |
| CAPITULO II | 6 |
| 4 MARCO TEÓRICO | 6 |
| 5 DEFINICIONES | 6 |
| 5.1 APLICACIÓN WEB | 6 |
| 5.2 SERVIDORES | 6 |
| 5.3 BASES DE DATOS | 7 |
| 5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS | 7 |
| 5.5 MODELO ENTIDAD RELACIÓN | 8 |
| 5.6 MODELO OBJETADO A OBJETO | 9 |
| 5.7 DICCIONARIO DE DATOS | 10 |
| 5.8 HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS..... | 11 |
| 5.8.1 APACHE:..... | 11 |
| 5.8.2 MY SQL | 12 |
| 5.8.3 PHP (ACRÓNIMO RECURSIVO DE PHP: HYPERTEXT PREPROCESSOR) | 12 |
| 5.8.4 HTML..... | 13 |
| 5.8.5 CSS | 13 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.8.6 | FRAMEWORK BOOSTRAP | 13 |
| 5.8.7 | JAVA SCRIPT | 14 |
| 6 | <u> LENGUAJE MODELADO UNIFICADO UML</u> | 15 |
| 6.1 | DIAGRAMA DE CASOS DE USOS | 17 |
| 6.2 | DIAGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 19 |
| 6.3 | DIAGRAMA DE ESTADO. | 20 |
| 7 | <u> METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....</u> | 20 |
| 7.1 | ETAPAS DE MODELO EN CASCADA..... | 22 |
| 7.2 | PRUEBAS DE SOFTWARE..... | 22 |
| 7.3 | CASOS DE PRUEBA. | 23 |
| | <u>CAPITULO III</u> | 24 |
| 8 | <u> ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD.....</u> | 24 |
| 8.1 | PRIMERA PROPUESTA..... | 24 |
| 8.2 | FACTIBILIDAD TÉCNICA..... | 24 |
| 8.3 | FACTOR HARDWARE..... | 24 |
| 8.4 | FACTOR SOFTWARE | 25 |
| 8.5 | FACTOR HUMANO | 25 |
| 8.6 | FACTIBILIDAD ECONÓMICA..... | 25 |
| 8.7 | SEGUNDA PROPUESTA..... | 26 |
| 8.7.1 | FACTIBILIDAD TÉCNICA | 26 |
| 8.7.2 | FACTOR HARDWARE | 26 |
| 8.7.3 | FACTOR SOFTWARE | 27 |
| 8.7.4 | FACTOR HUMANO | 27 |
| 8.7.5 | FACTIBILIDAD ECONÓMICA..... | 27 |
| 8.8 | SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA..... | 28 |
| 8.9 | FACTIBILIDAD OPERATIVA | 29 |
| 8.10 | FACTIBILIDAD LEGAL | 30 |
| 8.11 | BENEFICIOS DE TANGIBILIDAD | 31 |
| 8.12 | ANÁLISIS DE RIESGO DE LA APLICACIÓN..... | 32 |
| 9 | <u> FASE DE INICIO.....</u> | 33 |
| 9.1 | ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO..... | 33 |
| 9.2 | DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO..... | 33 |
| 9.3 | REQUERIMIENTOS FUNCIONALES | 35 |
| 10.1 | CASOS DE USO..... | 36 |
| 10.2 | DIAGRAMA DE CLASES | 47 |
| 10.3 | DIAGRAMA DE ACTIVIDADES | 48 |
| 10.4 | DIAGRAMAS DE SECUENCIAS | 51 |
| 10.5 | DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN..... | 55 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| <u>11</u> | <u>ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....</u> | <u>56</u> |
| <u>12</u> | <u>FASE DE DESARROLLO</u> | <u>58</u> |
| 12.1 | INGRESO AL SISTEMA | 58 |
| 12.2 | MENÚ DE ESPECIALIDADES | 58 |
| 12.3 | CREAR ESPECIALIDAD..... | 58 |
| 12.4 | ELIMINAR ESPECIALIDAD | 59 |
| 12.4.1 | AGREGAR UN DOCTOR | 61 |
| 12.4.2 | ELIMINAR DOCTOR..... | 62 |
| 12.5 | MODIFICAR DOCTOR | 63 |
| 12.5.1 | MENÚ CITA..... | 64 |
| 12.6 | AGENDAMIENTO DE CITAS | 64 |
| 12.7 | CASOS DE PRUEBA | 68 |
| <u>13</u> | <u>CONCLUSIONES</u> | <u>71</u> |
| <u>14</u> | <u>RECOMENDACIONES.....</u> | <u>72</u> |
| <u>15</u> | <u>ANEXOS.....</u> | <u>74</u> |
| 15.1 | DICCIONARIO DE DATOS. | 74 |
| 15.2 | MANUAL DE USUARIO..... | 76 |
| 15.2.1 | VISUALIZACIÓN DE ADMINISTRADOR | 77 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Caso de Uso. | 18 |
| Ilustración 2: Simbología de los diagramas de actividades. | 20 |
| Ilustración 3: Etapa de metodología Cascada. | 21 |
| Ilustración 4: Estructura principal del sistema. | 34 |
| Ilustración 5: Caso de uso realizar solicitud de cita medica. | 36 |
| Ilustración 6: Caso de uso gestión de cita. | 38 |
| Ilustración 7: Caso de uso Crear expediente. | 42 |
| Ilustración 8: Caso de uso buscar expediente. | 43 |
| Ilustración 9: caso de uso datos clínicos del paciente. | 45 |
| Ilustración 10: Caso de uso de visualización de laboratorio | 45 |
| Ilustración 11: Diagrama de clase de aplicación de Software Clínica San Benito. | 47 |
| Ilustración 12: Diagrama de actividades proceso de agendar cita. | 48 |
| Ilustración 13: Diagrama de actividades proceso de gestión de citas. | 48 |
| Ilustración 14: Diagrama de actividades de proceso de creación de expedientes. | 49 |
| Ilustración 15: Diagramas de actividades de proceso de gestión de expediente. | 49 |
| Ilustración 16: Diagrama de actividades proceso de creación de usuario. | 50 |
| Ilustración 17: Diagrama de Secuencia agendar cita | 51 |
| Ilustración 18: Diagrama de secuencia gestión de cita | 52 |
| Ilustración 19: Diagrama de secuencia creación de expediente. | 53 |
| Ilustración 20: Diagrama de secuencia Gestión de expediente. | 54 |
| Ilustración 21: Diagrama de Entidad Relación | 55 |
| Ilustración 22: Diagrama de representación de arquitectura de Software. | 56 |
| Ilustración 23: Pantalla de inicio de sección. | 58 |
| Ilustración 24: Modulo de agregar una nueva especialidad. | 58 |
| Ilustración 25: Ingreso de datos de una nueva especialidad. | 59 |
| Ilustración 26: Icono de Eliminación de Especialidad | 60 |
| Ilustración 27: Modulo de Eliminar una especialidad | 60 |
| Ilustración 28: Boton de agregar Doctor | 61 |
| Ilustración 29: Modulo para agregar doctor | 61 |
| Ilustración 30: Icono de Eliminar un Doctor | 62 |
| Ilustración 31: Modulo de Eliminación de Doctor | 62 |
| Ilustración 32: Icono de Modificar Doctor | 63 |
| Ilustración 33: Modulo de Modificar Doctor | 63 |
| Ilustración 34: Menú principal, selección de citas. | 64 |
| Ilustración 35: Modulo para agendamiento de cita. | 64 |
| Ilustración 36: Modulo para relleno de información de agendamiento de cita. | |
| Menú Paciente | 65 |
| Ilustración 37: Menú de aplicación, selección de paciente. | 65 |
| Ilustración 38: Pantalla Principal de Pacientes | 66 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 39: Modulo de ingreso de Paciente Nuevo _____ | 66 |
| Ilustración 40: Icono de modificar Paciente _____ | 67 |
| Ilustración 41: Modulo de modificar paciente. _____ | 67 |
| Ilustración 42: Inicio. _____ | 76 |
| Ilustración 43: Visualización de ingresos de datos. _____ | 77 |
| Ilustración 44: Menu lateral izquierdo _____ | 77 |
| Ilustración 45: Notificaciones _____ | 78 |
| Ilustración 46: Calendario de agendamiento de cita. _____ | 78 |
| Ilustración 47: tabla de llenado de agendar cita. _____ | 79 |
| Ilustración 48: visualización de cita agendada. _____ | 79 |
| Ilustración 49: Menú Doctor _____ | 80 |
| Ilustración 50: Modulo de nuevo Doctor _____ | 80 |
| Ilustración 51:Módulo de Actualizar Doctor _____ | 81 |
| Ilustración 52: Modulo de eliminar Doctor _____ | 81 |
| Ilustración 53: Modulo Paciente _____ | 82 |
| Ilustración 54: Modulo Nuevo Paciente _____ | 82 |
| Ilustración 55: Modulo Modificar Paciente _____ | 83 |
| Ilustración 56: Modulo Especialidades _____ | 83 |
| Ilustración 57: Modulo Nueva Especialidad _____ | 84 |
| Ilustración 58: Eliminación de Especialidades _____ | 84 |
| Ilustración 59: Modulo de expediente _____ | 85 |
| Ilustración 60: Visualización de Expediente. _____ | 85 |
| Ilustración 61: Reporte Pacientes _____ | 86 |
| Ilustración 62: Reporte Doctor _ Especialidades _____ | 86 |
| Ilustración 63: Pantalla Inical como Paciente _____ | 87 |
| Ilustración 64: Pantalla Inicial Como Doctor _____ | 87 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Ejemplo de relación de caso de usos. _____ | 18 |
| Tabla 2: Ejemplos de especificaciones de los casos de usos. _____ | 19 |
| Tabla 3: Plantilla de casos de prueba. _____ | 23 |
| Tabla 4: Factibilidad técnica de Hardware alternativa 1 _____ | 25 |
| Tabla 5: Factibilidad técnica de Software. _____ | 25 |
| Tabla 6: Recursos Humanos de alternativa 1 _____ | 25 |
| Tabla 7: Factibilidad económica correspondiente a la alternativa 1 _____ | 26 |
| Tabla 8: Factibilidad técnica de Hardware alternativa 2 _____ | 26 |
| Tabla 9: Factibilidad técnica de Software alternativa 2 _____ | 27 |
| Tabla 10: Recursos Humanos de Alternativa 2. _____ | 27 |
| Tabla 11: Factibilidad económica correspondiente a la alternativa 2. _____ | 28 |
| Tabla 12: Usuarios y roles de aplicación Web. _____ | 30 |
| Tabla 13: Análisis de riegos de la aplicación. _____ | 33 |
| Tabla 14: Requerimientos funcionales. _____ | 35 |
| Tabla 15: Caso de uso 01 _____ | 36 |
| Tabla 16: Caso de uso 02 _____ | 37 |
| Tabla 17: Caso de uso 03 _____ | 37 |
| Tabla 18: Caso de uso 04. _____ | 38 |
| Tabla 19: Caso de uso 05 _____ | 39 |
| Tabla 20: Caso de uso 06. _____ | 40 |
| Tabla 21: Caso de uso 07. _____ | 40 |
| Tabla 22: Caso de uso 08 _____ | 41 |
| Tabla 23: Caso de uso 09 _____ | 41 |
| Tabla 24: Caso de uso 10 _____ | 42 |
| Tabla 25: Caso de uso 11 _____ | 43 |
| Tabla 26: Caso de uso 12 _____ | 44 |
| Tabla 27: Caso de uso 13 _____ | 44 |
| Tabla 28: Caso de uso 14 _____ | 45 |
| Tabla 29: Caso de prueba 01 _____ | 68 |
| Tabla 30: Caso de Prueba 02 _____ | 68 |
| Tabla 31: Caso de prueba 03 _____ | 68 |
| Tabla 32: Caso de prueba 04 _____ | 69 |
| Tabla 33: Caso de prueba 05 _____ | 69 |
| Tabla 34: Caso de prueba 06 _____ | 69 |
| Tabla 35: Caso de prueba 07 _____ | 70 |
| Tabla 36: Diccionario de Datos tb_usuario_sb _____ | 74 |
| Tabla 37: Diccionario de Datos tb_ctrlcitas_sb _____ | 74 |
| Tabla 38: Diccionario de Datos tb_perfil_sb _____ | 75 |
| Tabla 39: Diccionario de Datos tb_especialidad_sb _____ | 75 |
| Tabla 40: Diccionario de Datos tb_catdoctores_sb _____ | 75 |
| Tabla 41: Diccionario de Datos Tb_pacientes_sb _____ | 76 |

Capítulo I

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas e instituciones nicaragüenses tienen que manejar en su gestión diaria, gran cantidad de información, donde la seguridad es esencial y necesaria para el manejo de los datos, para esto es necesario una aplicación que gestione de una manera segura y ágil los datos de la empresa.

Clínica San Benito es una de las muchas clínicas que no poseen una aplicación web con el control de los datos tales como expedientes y citas médicas, actualmente ocupan un sistema de archivo manual, que consiste en hacer uso de archiveros en donde se encargan de mantener los expedientes y citas médicas durante un tiempo determinado, los pacientes crónicos y que recurren frecuentemente a la clínica, son los más afectados en lo que concierne a la movilización de los documentos, ya que ellos se ven en la necesidad de que a la hora de moverse a otra clínica de la cadena la clínica San Benito en donde esté disponible el médico de la especialidad requerida, tienen que cargar con ellos el expediente clínico, habiendo una gran posibilidad de la pérdida de datos durante la movilización

Este documento plantea el desarrollo de una aplicación web que tiene como fin de automatizar el manejo de datos de la clínica San Benito; documentos tales como expedientes y citas médicas. Serán automatizados por la aplicación. La implementación de esta aplicación web será enfocada en la gestión de citas y expedientes médicos en donde se tendrá como objetivo, tener una mayor fluidez en la búsqueda de datos, brindando confiabilidad y seguridad.

En el documento se detallan los pasos (Análisis de requerimientos, definición de diseño, desarrollo por módulo de la aplicación web, pruebas de funcionalidad, implantación de la aplicación web en el servidor de prueba), que se llevaran a cabo en la realización de este proyecto aplicando la metodología CASCADA, muy usada en la planeación y desarrollo de proyectos informáticos. Se incluyen los objetivos que se plantearan como punto de partida, el marco teórico donde se describe la base conceptual de este proyecto, las tecnologías y términos involucrados.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una Aplicación Web para el Control de Citas y Expediente Médico de los Pacientes de la Cadena de Sucursales de Clínica San Benito.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los requerimientos y alcance de la aplicación web para el control de citas y expediente médico de los pacientes de la cadena de sucursales de Clínica San Benito.
- Diseñar el modelado en base a los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web, utilizando como base las directrices del UML.
- Codificar los componentes de la aplicación web mediante el lenguaje PHP+HTML5.
- Implantar la aplicación con todas sus funcionalidades, verificando su correcto funcionamiento en el ambiente de producción.

3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el mayor inconveniente que existe en la Clínica San Benito es la poca eficiencia en sus procesos previos a la consulta tales como levantado de citas médica y control expediente, lo cual genera retrasos al momento de que la persona encargada de tales tareas las lleve a cabo.

La elaboración del expediente se realiza de la manera manual utilizando un formato en donde se redacta de forma manuscrita los datos del paciente, su padecimiento y si cuenta con antecedentes clínicos. Los expedientes son archivados en folders que contiene su nombre y número de expediente (Los números de expediente se genera por su fecha de nacimiento y la fecha actual de apertura de expediente).

Las citas médicas son realizadas en actas, en donde la secretaria brinda los horarios de los especialistas que la clínica ofrece, el paciente se encarga de elegir el día, fecha y hora para la consulta con el especialista, teniendo como respaldo una tarjeta de control de consultas médicas que incluyen los datos levantados por la secretaria.

Otras de las problemáticas, que la clínica presenta es que al momento de que un paciente solicite una especialidad que no esté disponible en una sucursal y quiera ser trasladado a otra que sí disponga de ella, la única manera en que se comunican es a través de llamadas telefónicas en donde se consulta que si en la sucursal disponen del especialista y si existen cupos previos a la solicitud de cita.

Esto genera una inconformidad del paciente, ya que las sucursales piden prestados los expedientes para el levantamiento de los antecedentes clínicos y el paciente se encarga de llevarlo a la clínica de manera personal, lo que a su vez causa una posible pérdida de datos por un descuido humano.

Por estas razones expuestas en este documento, se considera que para la solución de las problemáticas que presenta la clínica San Benito es necesario la implementación e implantación de una aplicación web que automatice cada uno de estos servicios mencionados anteriormente. Esto traerá beneficios a la clínica brindando una mejora en la atención, manejo, cuidado de los datos y la comunicación entre sucursales.

Capítulo II

4 MARCO TEÓRICO

Para la realización de este proyecto, es necesario plasmar de forma explícita la teoría, conceptos de algunos términos que se abordarán en la programación para esto se hará mención de la implementación de las estrategias, técnicas y metodología para la aplicación web que se realizará en la clínica San Benito.

5 DEFINICIONES

5.1 APLICACIÓN WEB

Una aplicación web es una herramienta que contiene atributos necesarios para satisfacer al usuario, este tiene una parte programable en donde el programador hace uso de sus conocimientos para su elaboración, los usuarios pueden utilizar accediendo de un servidor web a través de internet o Intranet con la ayuda de un navegador, vea la referencia [1].

5.2 SERVIDORES

Los servidores es un software que se encarga de recibir las peticiones hechas por una computadora física (Cliente) en el que el servidor se encarga de suministrar la información que el cliente demande, ver la referencia [2]

Los servidores pueden estar conectados con los clientes a través de redes LAN O WANS, estos proveen al cliente distintos servicios tales como, acceso a base

de datos, fax, correo electrónico, telefonía, procesamiento de imágenes, entre otros.

5.3 BASES DE DATOS

Base de datos (o DB, siglas de data base). Es la que contiene de forma organizada enormes cantidades de información dentro de un programa de computadora, vea la referencia [3, pág. 5].

Define que una base de datos es una especie de armario electrónico, que contienen archivos de datos computarizados. Actualmente las bases de datos son utilizadas para almacenar datos que se pueden acceder a ellas en segundos, estas almacenan números telefónicos, correos, direcciones, entre otras, vea la referencia [3, pág. 24].

5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, es utilizada para estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de comprender. estos diagramas se representan gráficamente, con una serie determinada de figuras geométrica tales como rectángulos de estas formas definidas se conectan con flechas y líneas además de etiquetas para mostrar las entradas y salidas de datos que marcan la dirección del flujo, recorrido del proceso, esto permite una mayor organización, evaluación o replanteamiento de la secuencia de actividades y procesos de distintas índoles dado que son versátiles y sencillos, se utiliza para

analizar un sistema existente o para modelar uno nuevo. Son empleadas en disciplinas como programación, informática, económica etc.

Los Diagramas de Flujo de Datos se popularizaron a finales de la década de 1970, a partir del libro Structured Design (Diseño estructurado), de los pioneros de la informática, Ed Yourdon y Larry Contantine. Lo basaron en los modelos computacional de "gráficos de flujos de datos" de David Martin y Gerald Estrin. El concepto de diseño estructurado se popularizó en el campo de la ingeniería de software y con este también el método de DFD.

5.5 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Diagrama que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información, así como sus integraciones y propiedades. Formalmente los diagramas ER son lenguajes gráficos para describir conceptos o dibujos gráficos para describir información que trata de un sistema de información y el software que lo automatiza. Estos gráficos deben de implementarse en un gestor de BBDD (base de datos) para entender los datos que se relacionan entre ellos, debe de ser completado con un pequeño resumen de lista de los atributos y relaciones de cada elemento, existen tres elementos del modelo entidad-relación:

- **ENTIDADES:** Son objetos distinguibles del resto; se representan por medio de un rectángulo.
- **ATRIBUTOS:** Con propiedades en las entidades; se representa mediante un círculo, cuando es identificativo de la entidad se subraya.

- RELACIÓN: describe la dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas; se representa por medio de un verbo de acción dentro de un rombo que une entidades.

5.6 MODELO OBJETADO A OBJETO

En 1967, el lenguaje de programación Simula aplicaba algunas ideas para modelar aspectos de la realidad de forma mucho más directa que los métodos tradicionales. Desde entonces, la orientación a objetos (OO) ha adquirido cada vez mayor popularidad al demostrar sus ventajas, entre las cuales:

- Permite un modelado más “natural” de la realidad.
- Facilita la reutilización de componentes de software.
- Ofrece mecanismos de abstracción para mantener controlable la construcción de sistemas complejos.

En el mercado aparecen constantemente herramientas y lenguajes de programación autodenominados orientados a objetos y los ya existentes evolucionan rápidamente incluyendo nuevas características de OO. De la misma manera, se han desarrollado múltiples métodos y metodologías bajo este enfoque, cada una con aportaciones propias que llegan, en ocasiones, a resultar contradictorias entre sí. Se ha logrado la creación de un lenguaje unificado para el modelado, llamado precisamente UML (unified modeling lenguaje).

Los manejadores de bases de datos orientados a objetos deben tomar en cuenta las siguientes operaciones:

- Ser capaces de definir sus propios tipos de datos.
- El tamaño de los datos puede ser muy grande.
- La duración de las transacciones puede ser muy larga.
- Recuperar rápidamente objetos complejos.
- Lenguajes de consulta de objetos, un ejemplo es OQL (Object Query Language).
- Mecanismos de seguridad basados en la noción de objeto.
- Funciones para definir reglas deductivas.

5.7 DICCIONARIO DE DATOS

Es un conjunto de definiciones que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño.

El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos. Si los analistas desean conocer cuántos caracteres abarca un

determinado dato o qué otro nombre recibe en distintas partes del sistema, o dónde se utiliza, encontrarán las respuestas en un diccionario de datos desarrollado en forma apropiada.

El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades.

5.8 HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS

5.8.1 APACHE:

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, es un software que se ejecuta en un servidor, este se encarga de hacer una conexión entre servidor y los navegadores utilizados por los usuarios (Firefox, Google Chrome, Safari, etc.)

Destaca que apache es el servidor número uno en el mundo, en donde más del 60 por 100 de los servidores web del mundo utilizan apache, de acuerdo a una compañía que se dedica a encuestas llamada NETCRAFT, esta compañía se publica periódicamente las estadísticas de los servidores más utilizados.

Este servidor web se destaca por ser un servidor altamente configurable de diseño modular, usan tecnología gratuita de código de fuente abierto, trabaja con una gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de script, este funciona en Linux y sistemas Unix.

5.8.2 MY SQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS), desarrollado por una licencia dual, licencia publica y general/comercial por Oracle corporación y es considerada como una base de datos de código abierto, vea la referencia [4 pág. 40].

Gilfillan. Señala que este programa es capaz de almacenar una gran cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir la necesidad de cualquier tipo de organización, este incluye los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger y hacer volcados de datos, vea la referencia [4 pág. 40].

MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL), este permite agregar, manipular y recuperar datos de criterios específicos, vea la referencia [4 pág. 40].

5.8.3 PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor)

Define que es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad, vea la referencia [5 pág. 23].

Lo mejor de utilizar PHP es que es fácil de usar, pero a su vez ofrece características avanzadas para el desarrollador, vea la referencia [5 pág. 23].

5.8.4 HTML

HTML sigla en inglés de HyperText Markup Language, es un lenguaje de programación que es utilizado para el desarrollo de páginas de internet, HTML se remonta a 1980, cuando el físico Tim Berners-Lee, investigador del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) propuso un nuevo sistema de “hipertexto” para compartir documentos, vea la referencia [6].

HTML es el encargado de indicar como va ordenado el contenido de una página web, esto es realizado a través de la marca de hipertexto las cuales son etiquetas conocidas en inglés cómo tags, vea la referencia [6].

5.8.5 CSS

Las siglas CSS (Cascading Style Sheets) significan «Hojas de estilo en cascada». Es el encargado de definir la apariencia de un documento escrito en un lenguaje de marcado (HTML), los elementos de la página web creados por HTML se les da el estilo, color, espacio entre elementos, tipo de letra esto a través de css, logrando una mejor estructura de la presentación.

5.8.6 Framework Bootstrap

Bootstrap es el framework de twitter que permite crear interfaces web con css y javascript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice de forma nativa, es decir automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador o de una tablet sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptivo o Responsive Design.

El framework posee varios elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: Botones, Menús despegables formularios que incluyen todos sus elementos de integración jQuery para ofrecer ventanas y tooltips dinámicos.

Bootstrap es compatible con la mayoría de navegadores web del mercado y más desde la versión 3, actualmente es totalmente compatible con los siguientes navegadores:

- Google Chrome.
- Safari
- Mozilla Firefox.
- Internet Explorer

5.8.7 Java Script

Es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. A pesar de la similitud en el nombre, no está relacionado con Java. Se emplea en el desarrollo de páginas web para tareas como cambiar automáticamente la fecha de una página, hacer que una página aparezca en una ventana emergente al hacer clic en un enlace o que un texto o imagen cambien al pasar el ratón por encima. También suele emplearse para hacer encuestas y formularios.

También se utiliza en el desarrollo de videojuegos, en la creación de aplicaciones de escritorio y móviles y en la programación de servidores con entornos de

ejecución como Node.js. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Normalmente se utilizaba JavaScript en las páginas web HTML para realizar operaciones y solo en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. En la actualidad se emplea para enviar y recibir información del servidor junto con ayuda de otras tecnologías como AJAX. JavaScript es interpretado en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

6 LENGUAJE MODELADO UNIFICADO UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento. UML tiene aplicaciones más allá del desarrollo de software, vea la referencia [7]

En general, los diagramas UML describen los límites, la estructura y el comportamiento del sistema y los objetos que contiene. UML no es un lenguaje de programación, pero existen herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas UML. UML guarda una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos, vea la referencia [7].

A continuación, se describen los diagramas más comunes del UML:

- Diagrama de clases: describe las clases y sus relaciones.
- Diagrama de objetos: es una instancia del diagrama de clases, muestra una vista de los objetos de un sistema en un instante de ejecución específico.
- Diagrama de componentes: describe la organización de los componentes físicos de un sistema.
- Diagrama de despliegue: muestra la arquitectura del sistema desde el punto de vista del despliegue (distribución) de los componentes del software en los destinos de despliegue (nodos, hardware/software)
- Diagrama de casos de uso: describe cómo se usa el sistema.
- Diagrama de secuencias: muestra la secuencia de actividades y las relaciones de las clases. El diagrama de colaboración contiene la misma información en formato diferente.
- Diagrama de estado: muestra las transiciones de estado. Cada clase podría crear un diagrama de gráfico de estado, el cual es útil para determinar los métodos de la clase.
- Diagrama de actividades: ilustra el flujo general de actividades. Cada caso de uso podría crear un diagrama de actividades.
- Diagrama de paquetes: los paquetes son los contenedores para otros elementos de UML, pueden mostrar el particionamiento del sistema.

Para la elaboración de esta aplicación, se elaboraron los siguientes diagramas:

A. Casos de uso: Describe los requerimientos funcionales.

B. Actividades: Describe el comportamiento de la aplicación.

C. De estado: Describe el comportamiento de la aplicación.

6.1 Diagrama de casos de usos

Los casos de usos son una técnica para la especificación de requisitos, se utilizan para la captura de los requisitos y el análisis de los requisitos, para la visualizar, especificar, construir, y documentar el comportamiento esperado del sistema.

Modela la funcionalidad del sistema, tal como percibe los agentes externos, denominados actores, que interactúan con el sistema desde un punto de vista particular:

Sus componentes principales son:

- Sujeto: sistema que se modela.
- Casos de uso: Unidades funcionales completas.
- Actores: Entidades externas que interactúan con el sistema.

Un caso de uso sirve para captura el comportamiento deseado del sistema, sin tener que especificar como simplemente es su comportamiento, además sirve como medio de comprensión del sistema para desarrolladores y usuarios finales.

La notación a seguir para describir un caso de uso es la siguiente.



Ilustración 1: Caso de Uso.

Para un caso de usos utilizamos un ovalo con el nombre del caso de uso en el interior del mismo, para describir un actor que interactúan con el caso de uso, utilizamos el símbolo de cliente, ver ilustración 1.

En la tabla 1, se presenta las relaciones de casos de uso.

| Relación | función | Notación |
|---------------------------------------|--|---------------------------|
| Asociación. | Para conectar un actor con un caso de uso se utiliza una línea simple, | — |
| Extensión | Un Caso de Uso puede extender el comportamiento de otro Caso de Uso; típicamente cuando ocurren situaciones excepcionales. | « <i>extend</i> » — → |
| Inclusión | Un Caso de Uso puede ser incluido por uno o más casos de uso, ayudando así a reducir la duplicación de funcionalidad al factorizar el comportamiento común en los casos de uso que se reutilizan muchas veces. | « <i>include</i> » — → |
| Generalización de Casos de Uso | Una relación entre un caso de uso general y un caso de uso más específico que hereda le añade propiedades. | — ▷ |

Tabla 1: Ejemplo de relación de caso de usos.

En la Tabla 2, La especificación de un caso de uso debe describir el modo en que un actor interactúa con el sistema.

| Ítem de Plantilla | Descripción del ítem |
|------------------------------|--|
| ID | Id del caso de uso |
| Nombre de Caso de uso | Nombre del caso de uso |
| Descripción | Descripción de lo que logra el Caso de Uso |
| Actores | Listado de los actores participantes en el Caso de Uso |
| Precondiciones | Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el Caso de Uso. |
| Flujo Normal | Representan el flujo normal de eventos y los pasos tomados para la realización exitosa del CU. Se usará la nomenclatura → para denotar entrada del usuario y ← salida del sistema respectivamente. |
| Post condiciones | Estado del sistema después de que el CU se ha terminado |

Tabla 2: Ejemplos de especificaciones de los casos de usos.

6.2 Diagrama de Actividades.

En UML un diagrama de actividades se usa para mostrar la secuencia de actividades. Los diagramas de actividades muestran el flujo de trabajo desde el punto de inicio hasta el punto final detallando muchas de las rutas de decisiones que existen en el progreso de eventos contenidos en la actividad. Estos también pueden usarse para detallar situaciones donde el proceso paralelo puede ocurrir en la ejecución de algunas actividades. Los Diagramas de Actividades son útiles para el Modelado de Negocios donde se usan para detallar el proceso involucrado en las actividades de negocio

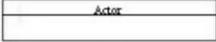
| SÍMBOLO | SIGNIFICADO |
|---|---|
|  | Nodo inicial. Muestra el punto de partida de las acciones. |
|  | Acción. El nombre suele ser un verbo y representa la actividad. |
|  | Decisión. Llega una línea y salen varias o unión (al revés) |
|  | Flujo o transición. Muestra el orden de ejecución. |
|  | Concurrencia. Inicio o final de varias acciones concurrentes. |
|  | Nodo final. Final de todas las acciones del diagrama. |
|  | Carriles. Cada actividad está en el carril del actor que la ejecuta. |
|  | Objetos. Representa los objetos afectados por un flujo. |

Ilustración 2: Simbología de los diagramas de actividades.

6.3 Diagrama de estado.

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones. También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase. Normalmente contienen: estados y transiciones. Como los estados y las transiciones incluyen, a su vez, eventos, acciones y actividades.

7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

La metodología seleccionada para el desarrollo de nuestra aplicación es la metodología **CASCADA** también conocido como secuencial.

El desarrollo en cascada (en inglés, waterfall model) es un **procedimiento lineal** que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto. Al contrario que en los modelos iterativos, cada una de estas fases

se ejecuta tan solo una vez. Los resultados de cada una de las fases sirven como hipótesis de partida para la siguiente. El waterfall model se utiliza, especialmente, en el desarrollo de software.

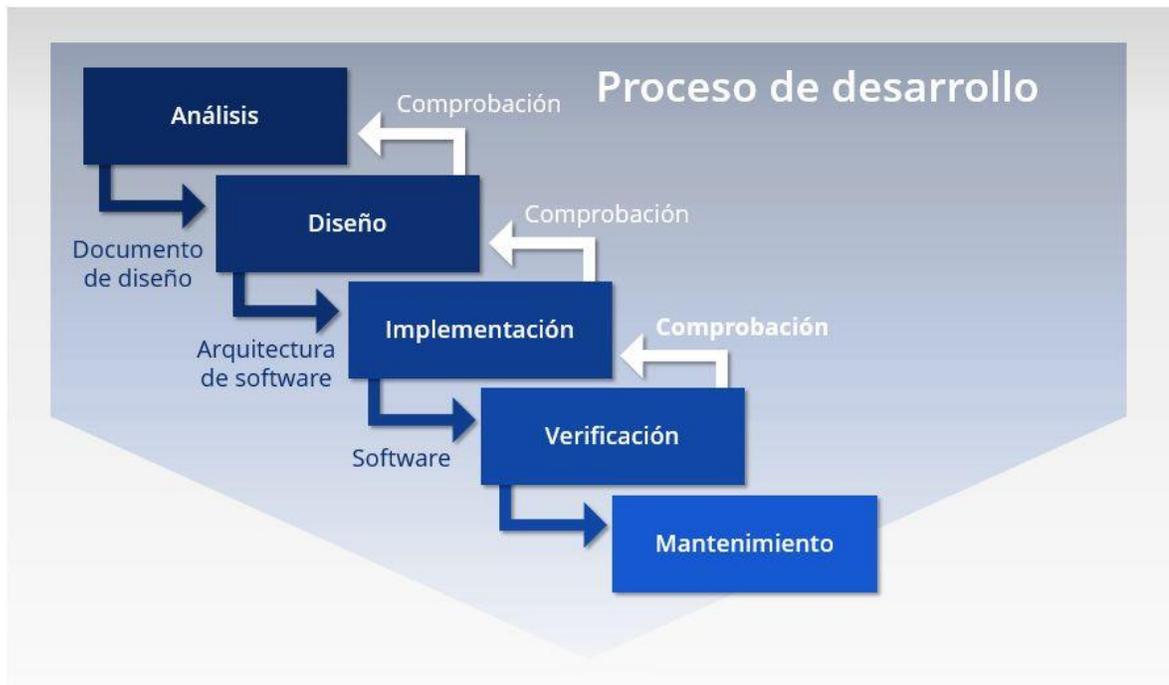


Ilustración 3: Etapa de metodología Cascada.

En este modelo, las diferentes fases de un proceso de desarrollo se suceden una detrás de otra como en una cascada. Cada una de las fases concluye con un **resultado provisional (hito)** como, por ejemplo, un catálogo de requisitos en forma de pliego de condiciones, la especificación de una arquitectura de software o una aplicación a nivel alfa o beta.

7.1 Etapas de modelo en cascada.

- A. Análisis de requerimientos: Etapa donde se realiza estudio de los elementos y requerimientos que surgen de la necesidad de integración de plataformas tecnológicas
- B. Diseño: Etapa donde se representa en diagramas la arquitectura y diseño de la plataforma de integración.
- C. Implementación: Se refiere al desarrollo o codificación del producto final en nuestro caso la plataforma entera de integración.
- D. Pruebas: En esta etapa se realizarán los test o pruebas para asegurar la calidad y el buen funcionamiento del producto final.
- E. Mantenimiento: En esta etapa se corrigen los errores lógicos que se presentan ya en los entornos de implementación o producción.

7.2 PRUEBAS DE SOFTWARE.

Las pruebas de software (Software Testing) comprenden el conjunto de actividades que se realizan para identificar posibles fallos de funcionamiento, configuración o usabilidad de un programa o aplicación, por medio de pruebas sobre el comportamiento del mismo.

Estas implican una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación tratando de garantizar la calidad del software. A continuación, definiremos las pruebas que se realizarán en este proyecto.

- Pruebas funcionales: Estas pruebas nos permitirá aplicar caja negra, es decir que verifican la aplicación mediante la interacción con la interfaz de usuario y se analizan los resultados.
- Pruebas de seguridad: Estas pruebas nos permitirá comprobar que la aplicación y la infraestructura no es vulnerable

7.3 Casos de prueba.

El caso de prueba es la condición establecida sobre una funcionalidad a bajo nivel del aplicativo para determinar su corrección; es decir, el cumplimiento del resultado esperado en base a las directrices que nos marque el funcional.

Para cada caso de prueba se debe definir el campo en el que se realiza (el contexto de la prueba), descripción de la acción, y finalmente su resultado deseado. Estos casos de pruebas se relacionan con los casos de usos mostrados en la sección anterior, los casos de usos representan la interacción asociados con el éxito de un objetivo, un caso de prueba representa entradas de datos que ejecutan un solo escenario de casos de uso, este con el fin de obtener los datos de salida. A continuación, se muestra la plantilla a utilizar para este proyecto:

| Ítem Plantilla CP | Descripción del Ítem |
|------------------------------|---|
| ID | Id del caso de prueba |
| Nombre Caso de Prueba | Nombre del CP |
| Descripción | Breve descripción de lo que logra el CP |
| Precondiciones | Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CP |
| Valores de Entrada | Valores que son introducidos para la ejecución del casos de prueba |
| Pasos de Entrada | Representan los pasos tomados para la realización del CP |
| Resultado esperado | Representa el resultado que se espera a terminar de realizar el CP |
| Resultado obtenido | Representa el resultado final que se obtuvo al realizar el CP |

Tabla 3: Plantilla de casos de prueba.

Capitulo III

8 Estudio de la factibilidad

Para la realización de esta aplicación, se tomaron en cuentas dos propuestas para el estudio de la factibilidad, en donde se incluyen el estudio de la factibilidad técnica y factibilidad económica, este estudio determinara cuál de las dos alternativas es la que se adecua a la aplicación, tomando en cuenta los factores económicos.

8.1 Primera Propuesta.

Para nuestra primera propuesta se considera una infraestructura el uso de alojamiento de servicio en la nube.

Esta Aplicación está bajo una modalidad de la licencia libre GPL 2 y cada uno de las herramientas utilizada aplican licencias libres.

8.2 Factibilidad Técnica

En este punto se toma en cuenta, que es necesario que en la clínica tenga un equipo de cómputo con acceso a internet.

8.3 Factor Hardware.

| No | Nombre del Recurso | Descripción | Cantidad |
|----|--------------------|--|----------|
| 1 | Ordenador | <ul style="list-style-type: none">• Microprocesador core 2 duo (intel).• Velocidad 1200 MHZ• RAM 3GB | 1 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Monitor • Disco Duro 256 GB. | |
|--|--|---|--|

Tabla 4: Factibilidad técnica de Hardware alternativa 1

8.4 Factor software

| No | Nombre del recurso | Descripción | Cantidad |
|----|------------------------|-------------------------|----------|
| 1 | Alojamiento en la nube | 25 GB de Almacenamiento | 1 |
| 2 | Apache | 2.4.46 | 1 |
| 3 | PHP | 5.1.0 | 1 |
| 4 | My SQL | 5.5.10 | 1 |
| 5 | CSS | 3 | 1 |
| 6 | Bootstrap | 4.6 | 1 |
| 7 | Javascríp | 1.3 | 1 |
| 8 | Html | 5 | 1 |

Tabla 5: Factibilidad técnica de Software.

8.5 Factor Humano

| No | Nombre del recurso | Descripción | Cantidad |
|----|--------------------|--|----------|
| 1 | Programador | Desarrollo de la aplicación, integración del sistema, depuración de código fuente. | 2 |

Tabla 6: Recursos Humanos de alternativa 1

8.6 Factibilidad Económica

En este punto se reflejan los precios netos de los recursos que se presentaron anteriormente planteados para la implementación de la alternativa 1.

| Nº | Nombre del Recurso | Valor económico (Precio en dólares) |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Factor Hardware | | |
| 1 | Pc de Escritorio | \$550 |
| Factor Software | | |
| 1 | Alojamiento en la Nube [8] | \$12.00 |
| 2 | Apache | \$0.00 |
| 3 | PHP | \$0.00 |
| 4 | MySQL | \$0.00 |

| | | |
|--------------------------|--|------------------------------|
| 5 | CSS | \$0.00 |
| 6 | Bootstrap | \$0.00 |
| 7 | JavaScript | \$0.00 |
| 8 | Html | \$0.00 |
| Factor Humano | | |
| 1 | Programadores/Analista de Sistema C: TDES * (PDTC*CHM) C: 12 meses * (2*\$190) =\$4560 | \$2280 C/U (2 programadores) |
| Acceso a Internet | | |
| 9 | Servicio de Internet | \$60 |
| | Total: | \$5,182 |

Tabla 7: Factibilidad económica correspondiente a la alternativa 1

8.7 Segunda Propuesta

8.7.1 Factibilidad técnica

Para Nuestra segunda propuesta, se propone la compra de un servidor para alojar la aplicación web, este debe estar conectado al internet, y de igual manera que en la propuesta anterior es necesario tener un ordenador para poderlo administra.

8.7.2 Factor Hardware

| No | Nombre del Recurso | Descripción | Cantidad |
|----|--------------------|---|----------|
| 1 | Ordenador | <ul style="list-style-type: none"> • Microprocesador core 2 duo (intel). • Velocidad 1200 MHZ • RAM 3GB • Monitor • Disco Duro 256 GB. | 1 |
| 2 | Servidor | <ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Xeon Quad-Core E3-1220 / 3.1 GHz • Memoria RAM: 16GB. • Disco Duro: 2TB | 1 |

Tabla 8: Factibilidad técnica de Hardware alternativa 2

8.7.3 FACTOR Software

| No | Nombre del recurso | Descripción | Cantidad |
|----|------------------------|-------------------------|----------|
| 1 | Alojamiento en la nube | 25 GB de Almacenamiento | 1 |
| 2 | Apache | 2.4.46 | 1 |
| 3 | PHP | 5.1.0 | 1 |
| 4 | My SQL | 5.5.10 | 1 |
| 5 | CSS | 3 | 1 |
| 6 | Bootstrap | 4.6 | 1 |
| 7 | Javascríp | 1.3 | 1 |
| 8 | Html | 5 | 1 |

Tabla 9: Factibilidad técnica de Software alternativa 2

8.7.4 Factor Humano

| No | Nombre del recurso | Descripción | Cantidad |
|----|--------------------|--|----------|
| 1 | Programador | Desarrollo de la aplicación, integración del sistema, depuración de código fuente. | 2 |

Tabla 10: Recursos Humanos de Alternativa 2.

8.7.5 Factibilidad Económica

En este punto se reflejan los precios netos de los recursos que se presentaron anteriormente planteados para la implementación de la alternativa 2.

| Nº | Nombre del Recurso | Valor económico (Precio en dólares) |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Factor Hardware | | |
| 1 | Pc de Escritorio | 550\$ |
| 2 | Servidor [9] | 850\$ |
| Factor Software | | |
| 1 | Alojamiento en la Nube | \$12.00 |
| 2 | Apache | \$0.00 |
| 3 | PHP | \$0.00 |
| 4 | MySQL | \$0.00 |
| 5 | CSS | \$0.00 |
| 6 | Bootstrap | \$0.00 |
| 7 | JavaScrip | \$0.00 |

| | | |
|--------------------------|--|------------------------------|
| 8 | Html | \$0.00 |
| Factor Humano | | |
| 1 | Programadores/Analista de Sistema C: TDES * (PDTC*CHM) C: 12 meses * (2*\$190) =\$4560 | \$2280 c/u (2 programadores) |
| Acceso a Internet | | |
| 1 | Servicio de Internet corporativo | 120\$ |
| | Total: | \$6092 |

Tabla 11: Factibilidad económica correspondiente a la alternativa 2.

8.8 Selección de la alternativa.

Para la selección de la alternativa, se evalúan todos los puntos antes mencionados en cada una de las alternativas, se considera el estudio de la factibilidad de cada una de ellas y cuál de las dos puede adaptarse a la aplicación web, se analiza el punto de la factibilidad económica, luego de haber hecho el análisis, se consideró lo siguiente.

La alternativa 1 es considerada la adecuada para la aplicación web, en esta alternativa se evalúa que es la más factible, ya que la inversión que se tiene que hacer en infraestructura, el servicio de hosting en la nube se adecua muy bien a la aplicación, esta ahorraría la compra de un servidor que a como se demuestra en la factibilidad económica. [Ver Tabla 11](#), los costos son bastantes elevados, seguido de esto, es necesario obtener el servicio de internet corporativo el cual los costos son más elevados que un servicio básico.

Otro punto a considerar de la alternativa 1, es que no es necesario contar con un personal lo suficientemente capacitado para administrar el servidor y seguido de esto no es necesario intensificar la seguridad de la infraestructura ya que el soporte que brinda el servicio de hosting en la nube lo ofrece dentro del paquete.

En conclusión, nuestro grupo de trabajo considera que la alternativa 1 es la más adecuada para la aplicación ya que minora los gastos en comparación a la alternativa 2.

8.9 Factibilidad operativa

La factibilidad operativa ayuda a demostrar que la aplicación ya puesta en marcha será utilizada por los usuarios finales, para lograrlo se realiza un estudio de estos últimos respecto a los usuarios que manipularan la aplicación.

Para el desarrollo de esta aplicación web, se ha garantizado que la interfaz gráfica sea intuitiva y de fácil uso, permitiendo que los nuevos usuarios se adapten rápidamente y puedan usar cada una de las funciones de manera rápida.

La aplicación se encuentran usuarios y roles que brindan control de acceso a la información y control de ejecución de actividades que corresponden a cada usuario, cabe destacar que esta herramienta de asignación de roles y usuarios son configurables, lo que permitirá al administrador editarlos, según la necesidad de la clínica. A continuación, se muestra los roles y usuarios designados para esta aplicación.

| Aplicación Web | | |
|-----------------------|---------------------------------------|--|
| Usuario | Rol | Descripción |
| Admin | Administrador de la aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Control Total de todos los módulos de la aplicación web |
| Secretaria | Control de citas y Expediente médico. | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso al módulo de expediente médico. • Ingreso de nuevo paciente. • Agendar cita. |
| Doctor | Visualización de cita médica. | <ul style="list-style-type: none"> • Visualización de cita médica asignada. • Visualización de expediente. • Modificación de expediente |
| Paciente | Paciente de la Aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de Registro de paciente. • Visualización de expediente. • Módulo de Agendar Cita Médica. |

Tabla 12: Usuarios y roles de aplicación Web.

8.10 Factibilidad legal

La factibilidad legal nos permite determinar los derechos que tienen los autores sobre la documentación realizada por estos en este proyecto, la cual es exclusividad de los desarrolladores de este sistema, por tal motivo queda prohibida la distribución y reproducción de este documento, tales como la publicación impresa o su grabación.

Según las leyes en Nicaragua, acerca del LEY DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS Nos estipula que:

Artículo 1.- La presente Ley regula los derechos de Autor sobre las obras literarias, artesanales, artísticas o científicas y los Derechos Conexos de los artistas intérpretes o ejecutantes, de los productores de fonogramas y de los organismos de radiodifusión.

ARTÍCULO 2. Para efectos de esta Ley se entiende por:

2.1. **Autor:** Es la persona natural que crea alguna obra, sea literaria, artística o científica.

ARTÍCULO 4. El Derecho de Autor de una obra literaria, artesanal, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación.

ARTÍCULO 5. El Derecho de Autor comprende facultades de carácter moral y patrimonial que confieren al autor la plena disposición y el derecho exclusivo de explotación de la obra, sin más limitaciones que las establecidas en la presente Ley.

8.11 Beneficios de tangibilidad

1. Aceleración del proceso de agendamiento de citas médicas, lo que permitirá una mejor atención a los clientes y por consiguiente un mayor orden a la hora de agendar una cita médica.

2. Reducir considerablemente la pérdida de datos de los pacientes, ya que se estarán procesando los datos brindando mayor confiabilidad en el proceso. Llevando un mejor control de los datos del paciente.

3. Permitirá un respaldo eficiente de la información impidiendo así la pérdida de ésta, como probablemente sucede con los controles manuales.

4. Facilitará reportes mensuales, según se requiera.

8.12 Análisis de riesgo de la aplicación.

Cuando se implementa una aplicación es importante tomar en cuenta los factores de riesgos, a continuación, se muestran los más relevantes, se incluyen las medidas de prevención y acciones a tomar, también el impacto en caso de darse alguna eventualidad que comprometan la funcionalidad de la aplicación.

| Riesgo | Detalle | Probabilidad | Impacto | Acciones a realizar |
|--|---|--------------|---------|--|
| Que se presente problemas en la operación de la aplicación. | Durante el uso de la aplicación pueden darse fallos de desarrollo de la aplicación que imposibilite el uso de esta. | Alta | Alta | Realizar pruebas durante el proceso de construcción de la aplicación para asegurar la calidad de la aplicación y que esta pueda estar libre de defectos. |
| Falla de Conexión al servidor en la nube | Un posible fallo en la conexión entre la aplicación y el servicio en la nube. | Alta | Alta | Reiniciar servicio, Activar proceso de recuperación. |
| Falta de energía eléctrica. | Fallo en el servicio eléctrico que deje expuesto a la pérdida de la información | Alta | Alta | Utilizar UPS y planta de energía eléctrica para las computadoras que estará alojada la aplicación y para el equipo de redes, |
| Base de datos fuera de línea | Durante el uso de la aplicación la conectividad de la base de datos y la aplicación sea nula. | Media-Alta | Media | Reiniciar servicio, activar proceso de recuperación |

| | | | | |
|--|---|------|------|--|
| Aplicación fuera de línea debido a falla en servidor web. | Durante el uso la aplicación quede fuera de línea sin poder utilizar ningún modulo. | Alta | Alta | Mantener un monitoreo de funcionamiento y su debido soporte. |
|--|---|------|------|--|

Tabla 13: Análisis de riesgos de la aplicación.

9 Fase de inicio

9.1 Organización del Proyecto.

El equipo conformado para el desarrollo de la aplicación está formado por los siguientes puestos de trabajo:

Analista-Programador: Katty Scarleth López Jara.

Analista-Programador: Keyner Asiel Valle Cárcamo.

9.2 Descripción del producto.

La aplicación web tendrá como fin automatizar algunas tareas desarrolladas en la clínica San Benito, esto para tener una óptima gestión centrada en el ámbito de la atención a sus usuarios y el manejo de la información.

La gestión de expediente digitalizada nos permite tener un control óptimo en los clientes de la clínica, se mantendrá la información más segura y más eficiente.

En la aplicación el usuario podrá realizar su cuenta de usuario y se podrá informar de resultados de laboratorio, visualización de su expediente y agendamiento de cita médica.

Para el control de cita, se dispondrá de un módulo que será ocupada por el administrador de la clínica, la cual podrá agendar las citas que lleguen de los usuarios ya antes registrados en la aplicación.

La aplicación web como tal dispone de un usuario administrador total de la aplicación esto con el fin de poder hacer cambios en la aplicación, o en este caso hacer mantenimiento a ella.

Para la comunicación de la aplicación con la base de datos, se tendrá un método de comunicación a través de la nube que le permitirá almacenar todos los datos correspondientes a la aplicación, este será implementado desde el momento que quede implantado la aplicación web.

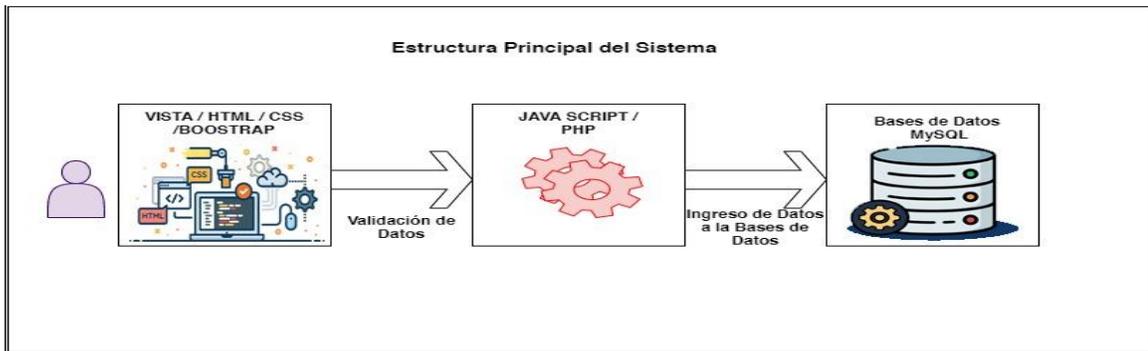


Ilustración 4: Estructura principal del sistema.

A continuación, abordaremos el proceso que se realizan en la aplicación, detallando su funcionalidad en cada una de ellas.

1. Crear cuenta de usuario: Todo paciente que necesite agendar una cita médica y utilizar los servicios de la clínica, tendrá que registrarse con todos sus datos para adquirir un usuario y una contraseña.

2. Módulo de paciente: En el módulo paciente, se podrá realizar la solicitud de agendamiento de cita, así como la visualización de datos del paciente.
3. Módulo administrador: En este módulo se ejecutarán las solicitudes por parte del paciente y se procederá a ingresar la solicitud.

9.3 Requerimientos Funcionales

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|------------------------|---|
| RF01 | Agendar Cita | Agendar nueva cita para cualquiera de las especialidades ofrecidas por la clínica. |
| RF02 | Gestión de Cita | Posponer, Cancelar o eliminar citas agendadas en caso de que el paciente lo solicite. |
| RF03 | Creación de Expediente | Crear expedientes para pacientes nuevos que no posean registros médicos en la clínica |
| RF04 | Gestión de Expediente | Modificar o eliminar expedientes de pacientes de la clínica. |
| RF05 | Creación de Usuario | Crear usuarios para autogestión de los pacientes, para visualización de expediente. |

Tabla 14: Requerimientos funcionales.

10 Fase de Elaboración

En esta fase se realiza el análisis, diseño y arquitectura de la aplicación, para el desarrollo utilizaremos diagramas UML, entre ellos se destacan los siguientes:

Casos de uso: Se utilizan para ilustrar los requerimientos funcionales de la Aplicación.

Diagrama de Actividades: Describe el comportamiento de la aplicación.

Diagrama de Clases: Describe las clases en que está estructurado la aplicación.

Diagrama de Paquetes: Representa los módulos que constituyen al sistema.

Diagrama Componentes: Representa los componentes que interactúan dentro de la aplicación.

10.1 Casos de Uso

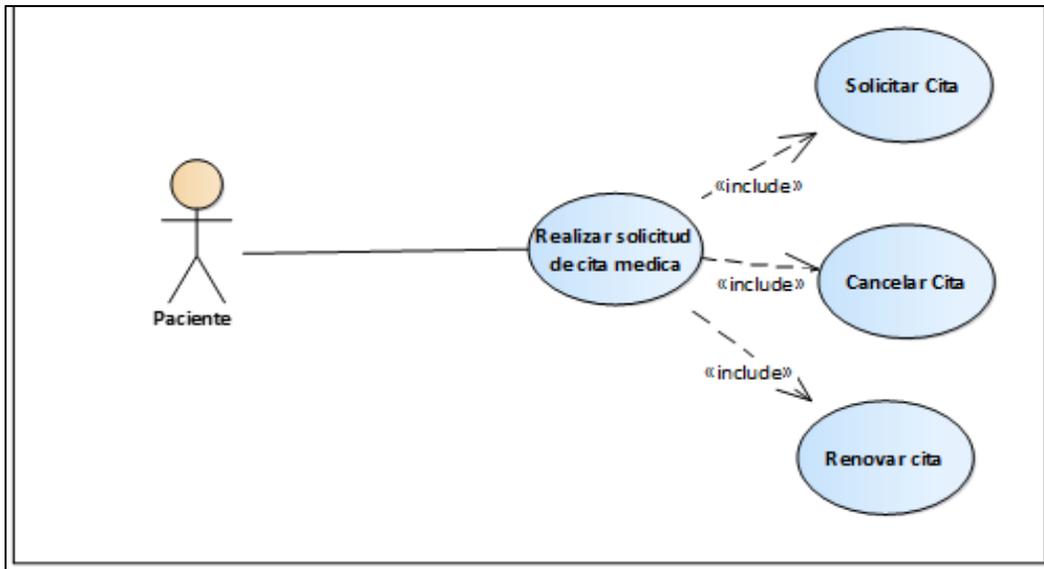


Ilustración 5: Caso de uso realizar solicitud de cita medica.

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|---|
| ID | CDU01 |
| Nombre de Caso de uso | Realizar solicitud de cita médica. |
| Descripción | Módulo de solicitud de cita médica. |
| Actores | Administrador, paciente. |
| Precondiciones | Puede o no haber solicitud médica. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresar información cuenta. → Iniciar Sesión. → Despliega ventanas de información editable (módulo de solicitud de cita.). |
| Post condiciones | Modulo listo para ser administrado por el usuario. |

Tabla 15: Caso de uso 01

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|--|
| ID | CDU02 |
| Nombre de Caso de uso | Solicitar cita. |
| Descripción | El Paciente solicita al administrador de la clínica la cita con la especialidad a tratar, adjuntando la fecha y hora de su cita. |
| Actores | Administrador, paciente. |
| Precondiciones | 1- Tiene que estar debidamente logueado en la aplicación web. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Accede a la opción de creación de nueva cita. ← Despliega formulario de nueva cita. → Completa formulario y envía solicitud. ← Muestra ventana de confirmación. → Click en aceptar |
| Post condiciones | Solicitud de cita se envía. |

Tabla 16: Caso de uso 02

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|--|
| ID | CD03 |
| Nombre de Caso de uso | Cancelar cita. |
| Descripción | El usuario administrador tiene la opción de cancelar una cita activa. |
| Actores | Administrador, admón clínica |
| Precondiciones | Para cancelar citas, tiene que haber citas activas. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en el módulo de “Cancelar cita”. → Selecciona cita a cancelar → Dar click en cancelar. ← Se muestra ventana de confirmación- → Click en aceptar. |
| Post condiciones | Se cancela la cita previamente creada. |

Tabla 17: Caso de uso 03

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|--|
| ID | CDU04 |
| Nombre de Caso de uso | Renovar cita. |
| Descripción | El usuario administrador tiene la opción de renovar cita. |
| Actores | Administrador, admón. clínica |
| Precondiciones | 1-Para renovar citas, tiene que haber citas activas. 2- No se puede renovar cita cancelada. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en el módulo de citas ← Lista de citas programadas. → Selecciona cita a renovar → Registra la nueva fecha y hora de la cita. → Dar click en guardar. ← Se muestra ventana de confirmación- → Click en aceptar. |
| Post condiciones | Se solicita renovación de cita. |

Tabla 18: Caso de uso 04.

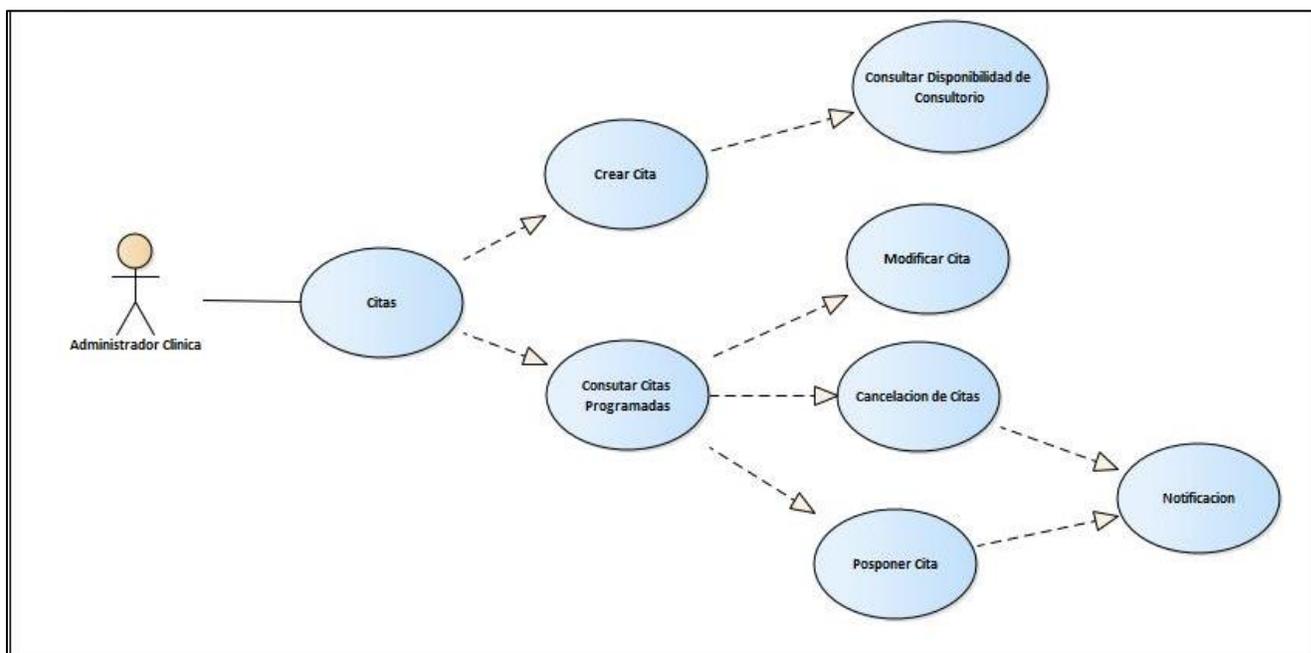


Ilustración 6: Caso de uso gestión de cita.

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-----------------------|---|
| ID | CDU05 |
| Nombre de Caso de uso | Citas |
| Descripción | Modulo para la administración de citas. |
| Actores | Administrador clínica |
| Precondiciones | Puede haber o no citas registradas. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresar información de cuenta. → Iniciar Sesión. ← Despliega ventanas de información editable (módulo de citas). |
| Post condiciones | Modulo listo para ser administrado por el usuario. |

Tabla 19: Caso de uso 05

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-----------------------|--|
| ID | CDU06 |
| Nombre de Caso de uso | Crear Citas |
| Descripción | Crea cita con los pacientes registrados en la aplicación web. |
| Actores | Administrador, admón. clínica |
| Precondiciones | Para el registro de citas, el usuario debe estar registrado correctamente. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en crear Cita. ← Despliega listado de paciente. → Selecciona paciente. ← Despliega especialidades. → Selecciona especialidad ← Despliega consultorios disponibles. → Selecciona Consultorio. → Registra la hora y fecha de cita → Dar click en guardar. ← Se muestra ventana de confirmación. |

| | |
|------------------|---|
| | → Click en aceptar. |
| Post condiciones | Se le notifica al usuario cuando su cita ha sido programada |

Tabla 20: Caso de uso 06.

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-----------------------|--|
| ID | CDU07 |
| Nombre de Caso de uso | Modificar Cita |
| Descripción | Modifica citas ya registradas. |
| Actores | Administrador, admón clínica |
| Precondiciones | Para la modificación de citas, tiene que haber citas registradas. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en Modificar cita. ← Despliega listado de citas programadas. → Selecciona cita a modificar. → Edita datos de cita. → Dar click en guardar. ← Se muestra ventana de confirmación- → Click en aceptar. |
| Post condiciones | Se le notifica al usuario la modificación de cita. |

Tabla 21: Caso de uso 07.

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-----------------------|---|
| ID | CDU08 |
| Nombre de Caso de uso | Cancelar cita. |
| Descripción | El usuario administrador tiene la opción de cancelar una cita activa. |
| Actores | Administrador, admón clínica |
| Precondiciones | Para cancelar citas, tiene que haber citas activas. |

| | |
|------------------|---|
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en el módulo de “Cancelar cita”. ← Lista de citas programadas. → Selecciona cita a cancelar → Dar click en cancelar. ← Se muestra ventana de confirmación- → Click en aceptar. |
| Post condiciones | <ul style="list-style-type: none"> 1- Cita cancelada en la aplicación. 2- Se notifica al paciente. |

Tabla 22: Caso de uso 08

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-----------------------|---|
| ID | CDU09 |
| Nombre de Caso de uso | Posponer cita |
| Descripción | El usuario administrador podrá posponer una cita activa, puede cambiar fecha y hora de atención al paciente |
| Actores | Administrador, admón clínica |
| Precondiciones | <ul style="list-style-type: none"> 1-Para posponer citas, tiene que haber citas activas. 2- Posponer cita no debe afectar a las citas ya programadas. 3-No se puede reprogramar las citas canceladas. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Click en el módulo de “Posponer cita”. ← Lista de citas programadas. → Selecciona cita a reprogramar → Registra la nueva fecha y hora de la cita. → Dar click en guardar. ← Se muestra ventana de confirmación- → Click en aceptar. |
| Post condiciones | <ul style="list-style-type: none"> 1- Fechas y hora actualizada en sistema. 2- Se le notifica al paciente. |

Tabla 23: Caso de uso 09

| Item de Plantilla | Descripción del ítem |
|-------------------|----------------------|
| ID | CDU10 |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de Caso de uso | Notificación. |
| Descripción | Cada cambio realizado en las citas, será debidamente notificado al paciente. |
| Actores | Paciente |
| Precondiciones | Modificación de cita. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresar información de cuenta. → Iniciar Sesión. ← Módulo de paciente. → Click en Visualizar gestión de citas. ← Información actual de cita programada. |
| Post condiciones | Los usuarios reciben notificación sobre estado de su cita. |

Tabla 24: Caso de uso 10

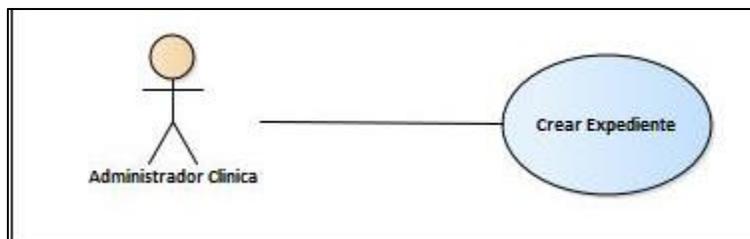


Ilustración 7: Caso de uso Crear expediente.

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-------------------|----------------------|
| ID | CDU11 |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de Caso de uso | Crear Expediente. |
| Descripción | Modulo para creación de expediente. |
| Actores | Administrador, admón. clínica |
| Precondiciones | Puede o no haber expedientes en la aplicación web. |
| Flujo Normal | → Ingresar información de cuenta. → Iniciar Sesión. ← Despliega ventanas de información editable (módulo de Creación de expediente). |
| Post condiciones | Modulo listo para ser administrado por el usuario |

Tabla 25: Caso de uso 11

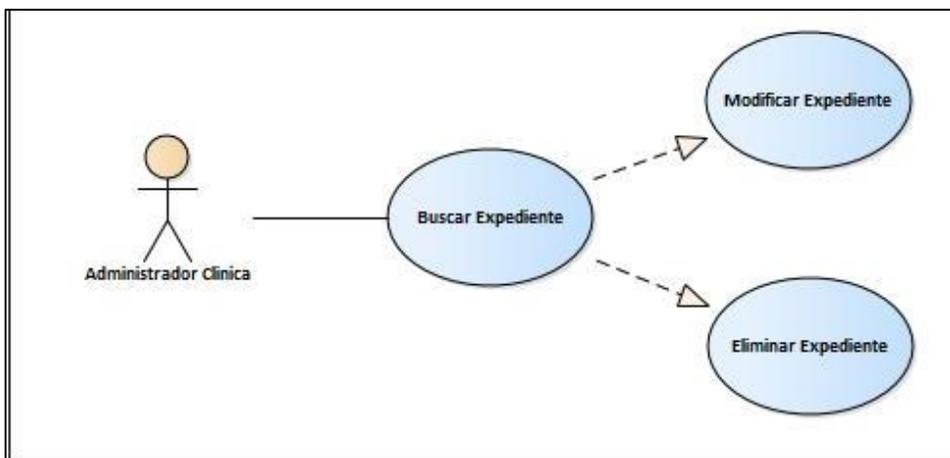


Ilustración 8: Caso de uso buscar expediente.

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-------------------|----------------------|
| ID | CDU12 |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre de Caso de uso | Modificar Expediente |
| Descripción | El usuario tiene la posibilidad de modificar un expediente, ya sea anexar información o editar los campos como nombre, apellido, tipo de sangre, padecimientos, entre otros. |
| Actores | Administrador, admón clínica |
| Precondiciones | 1- Debe haber expediente registrado en la aplicación. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresa en la lista de expedientes. ← Despliega lista de los expedientes creados. → Edita los campos. → Click Guardar. ← Muestra mensaje de confirmación. → Presiona en aceptar. |
| Post condiciones | 1- Información actualizada en la aplicación. |

Tabla 26: Caso de uso 12

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|---|
| ID | CDU13 |
| Nombre de Caso de uso | Eliminar Expediente |
| Descripción | El proceso de eliminar es realizado únicamente por el administrador, se elimina en la aplicación el expediente elegido por el usuario. |
| Actores | Administrador, admón. clínica |
| Precondiciones | 1- Debe haber expediente registrado en la aplicación. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresa en la lista de expedientes. ← Despliega lista de los expedientes creados. → Escoge expediente a eliminar. → Click Guardar. ← Muestra mensaje de confirmación. → Presiona en aceptar. |
| Post condiciones | Expediente eliminado exitosamente. |

Tabla 27: Caso de uso 13

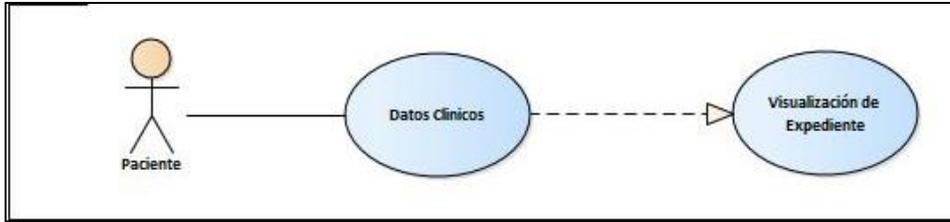


Ilustración 9: caso de uso datos clínicos del paciente.

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|---|
| ID | CDU14 |
| Nombre de Caso de uso | Visualización de expediente |
| Descripción | Módulo de expedientes clínicos. |
| Actores | Administrador, doctor, paciente |
| Precondiciones | Puede o no haber expediente. |
| Flujo Normal | <ul style="list-style-type: none"> → Ingresar información cuenta de usuario. → Iniciar Sesión. → Despliega ventanas de información editable (módulo de expedientes clínico.) |
| Post condiciones | Modulo listo para ser administrado por el usuario. |

Tabla 28: Caso de uso 14



Ilustración 10: Caso de uso de visualización de laboratorio

| Item de Plantilla | Descripción del item |
|-----------------------|--|
| ID | CDU15 |
| Nombre de Caso de uso | Visualizar Resultados de laboratorio. |
| Descripción | El usuario tiene la opción de visualizar resultados de laboratorio |
| Actores | Administrador, paciente, doctor. |
| Precondiciones | Puede haber o no resultados listos para mostrar. |
| Flujo Normal | → Click en el módulo de resultados de laboratorio. ← Muestra Resultados de laboratorio. |
| Post condiciones | Se muestra resultados de laboratorio. |

Tabla 29: Caso de uso 15.

10.2 Diagrama de Clases

Diagrama de Clases Clínica San Benito

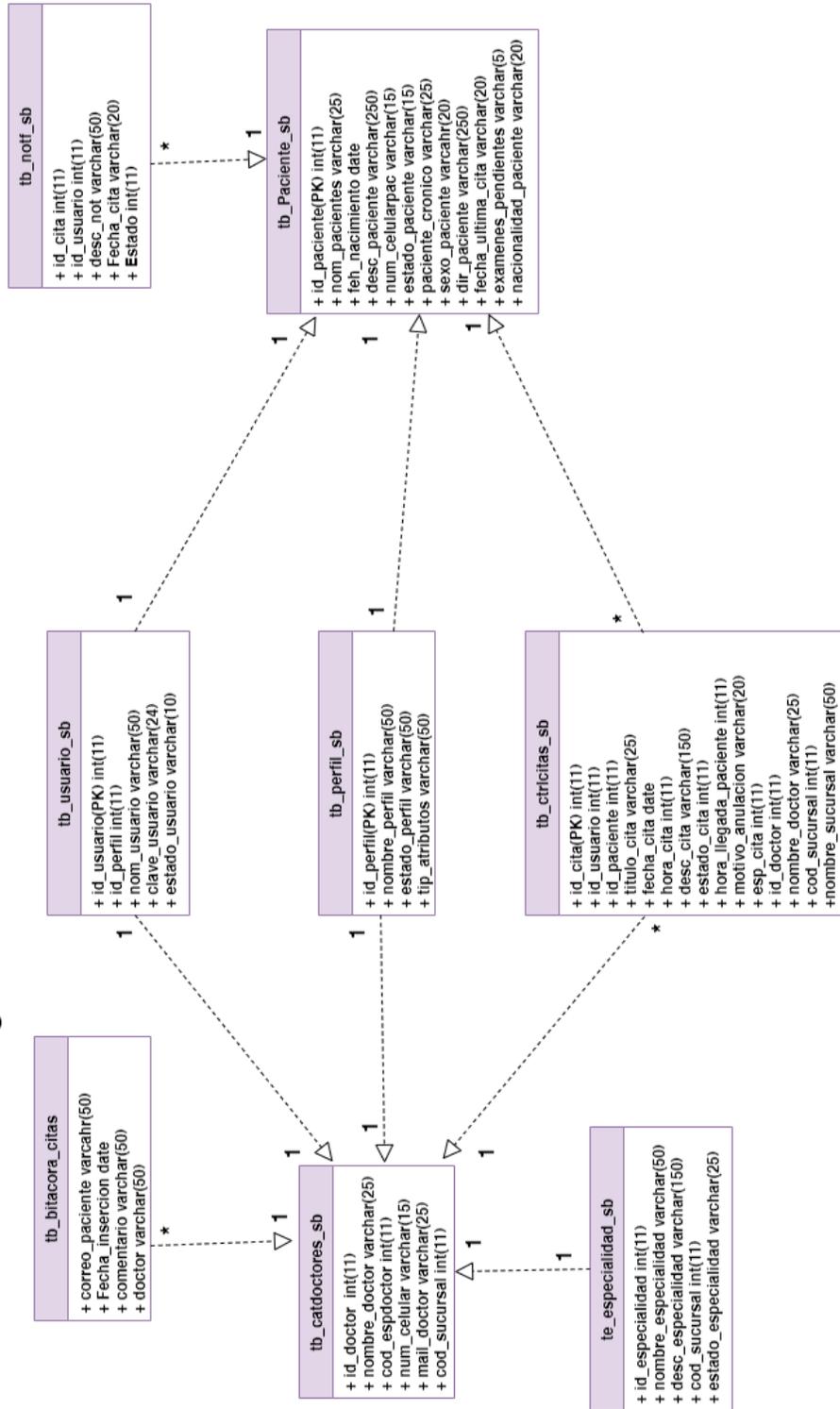


Ilustración 11: Diagrama de clase de aplicación de Software Clínica San Benito.

10.3 Diagrama de Actividades

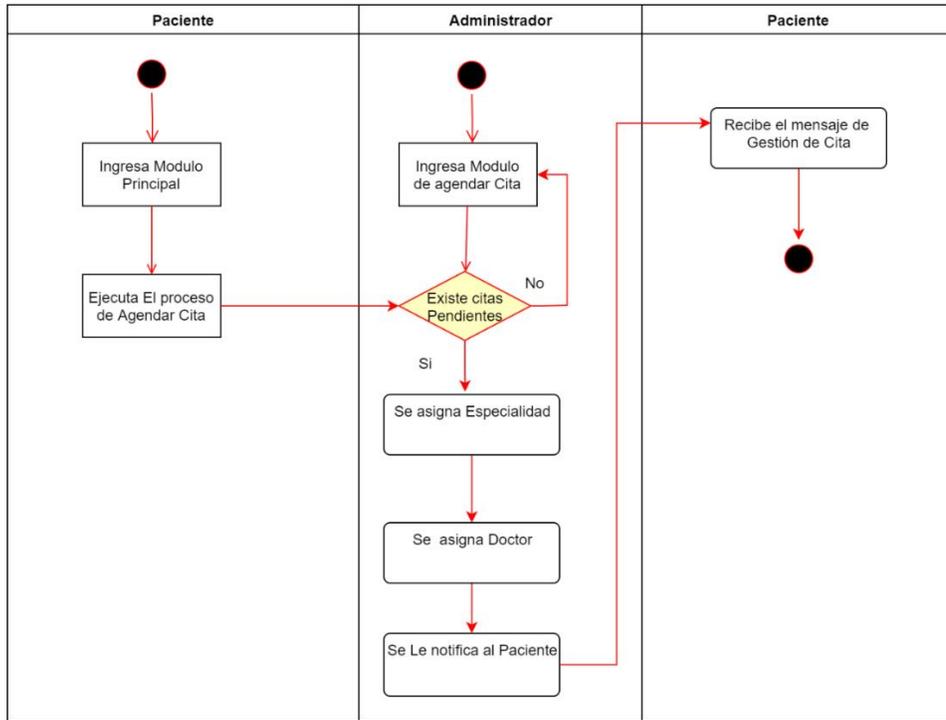


Ilustración 12: Diagrama de actividades proceso de agendar cita.

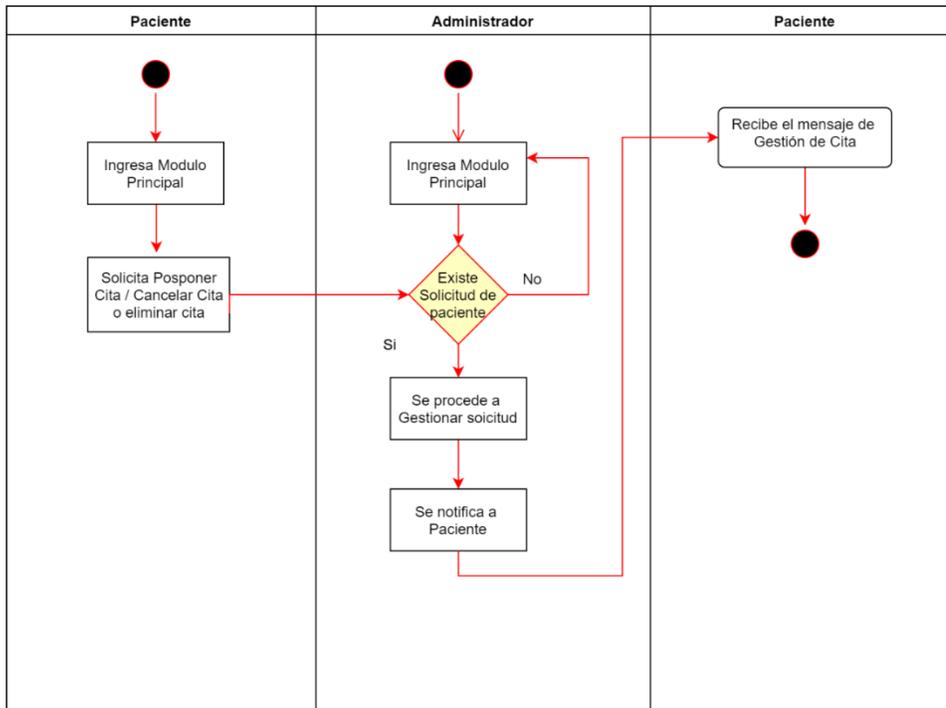


Ilustración 13: Diagrama de actividades proceso de gestión de citas.

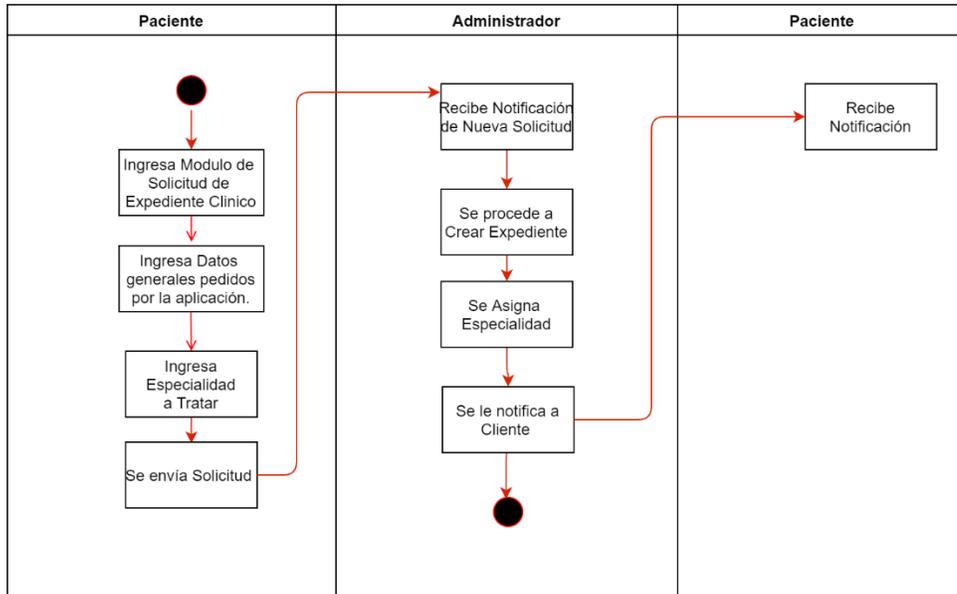


Ilustración 14:Diagrama de actividades de proceso de creación de expedientes.

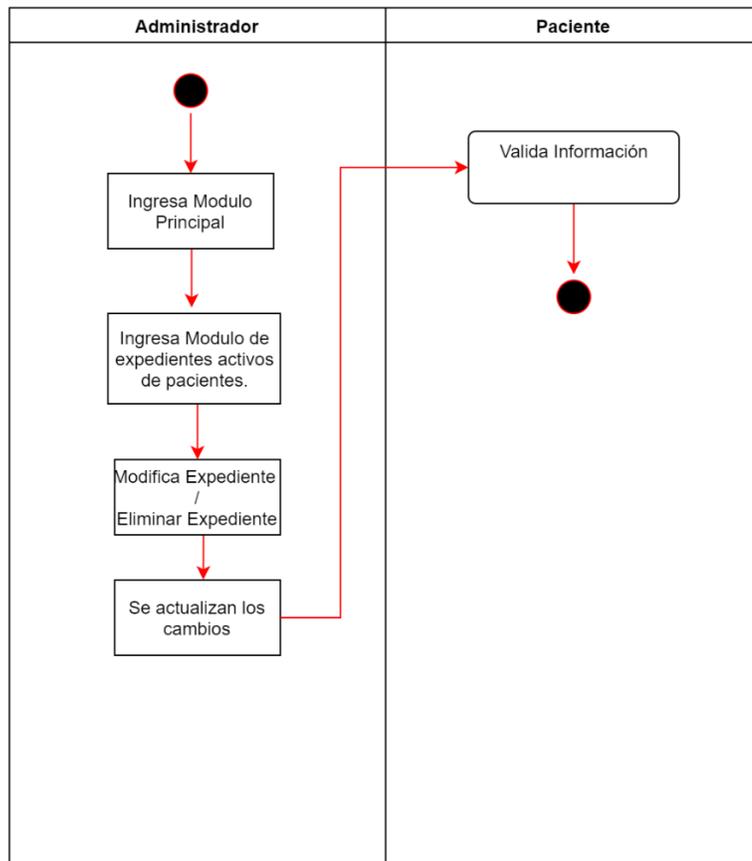


Ilustración 15:Diagramas de actividades de proceso de gestión de expediente.

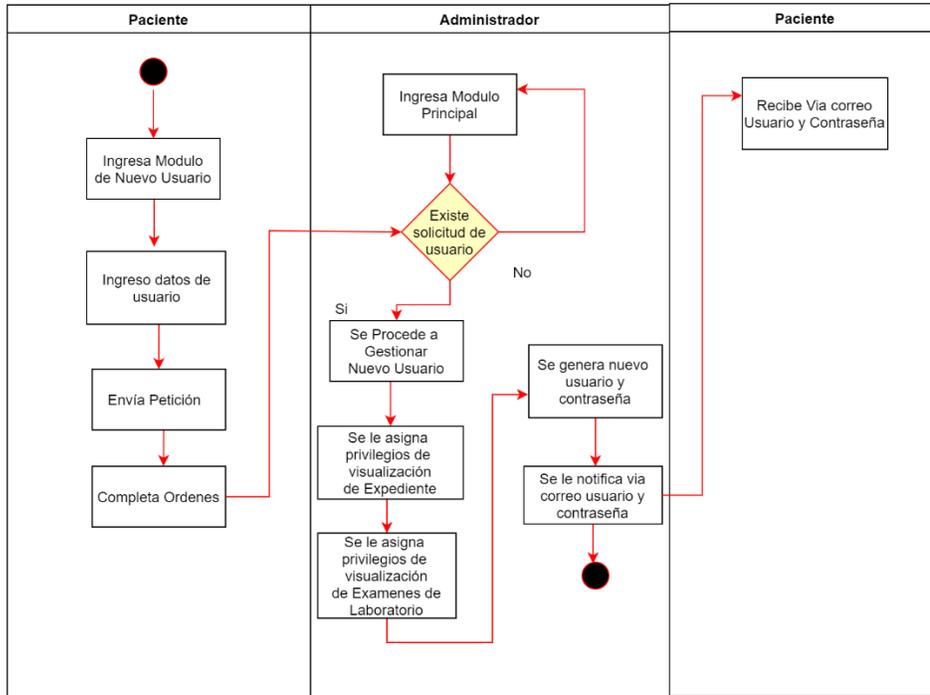


Ilustración 16: Diagrama de actividades proceso de creación de usuario.

10.4 Diagramas de secuencias

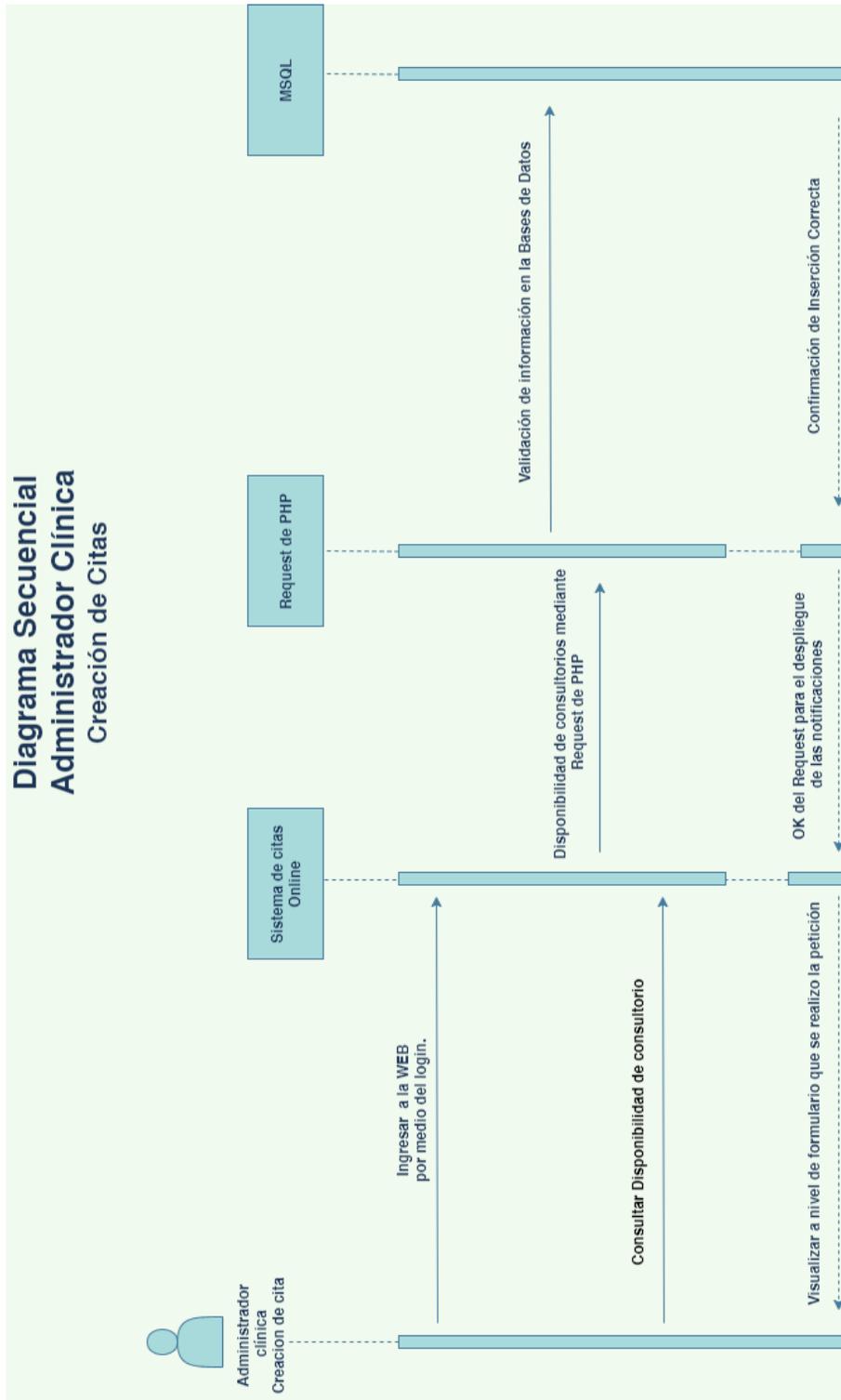


Ilustración 17: Diagrama de Secuencia agendar cita

Diagrama Secuencial Administrador Clínica Citas Programadas

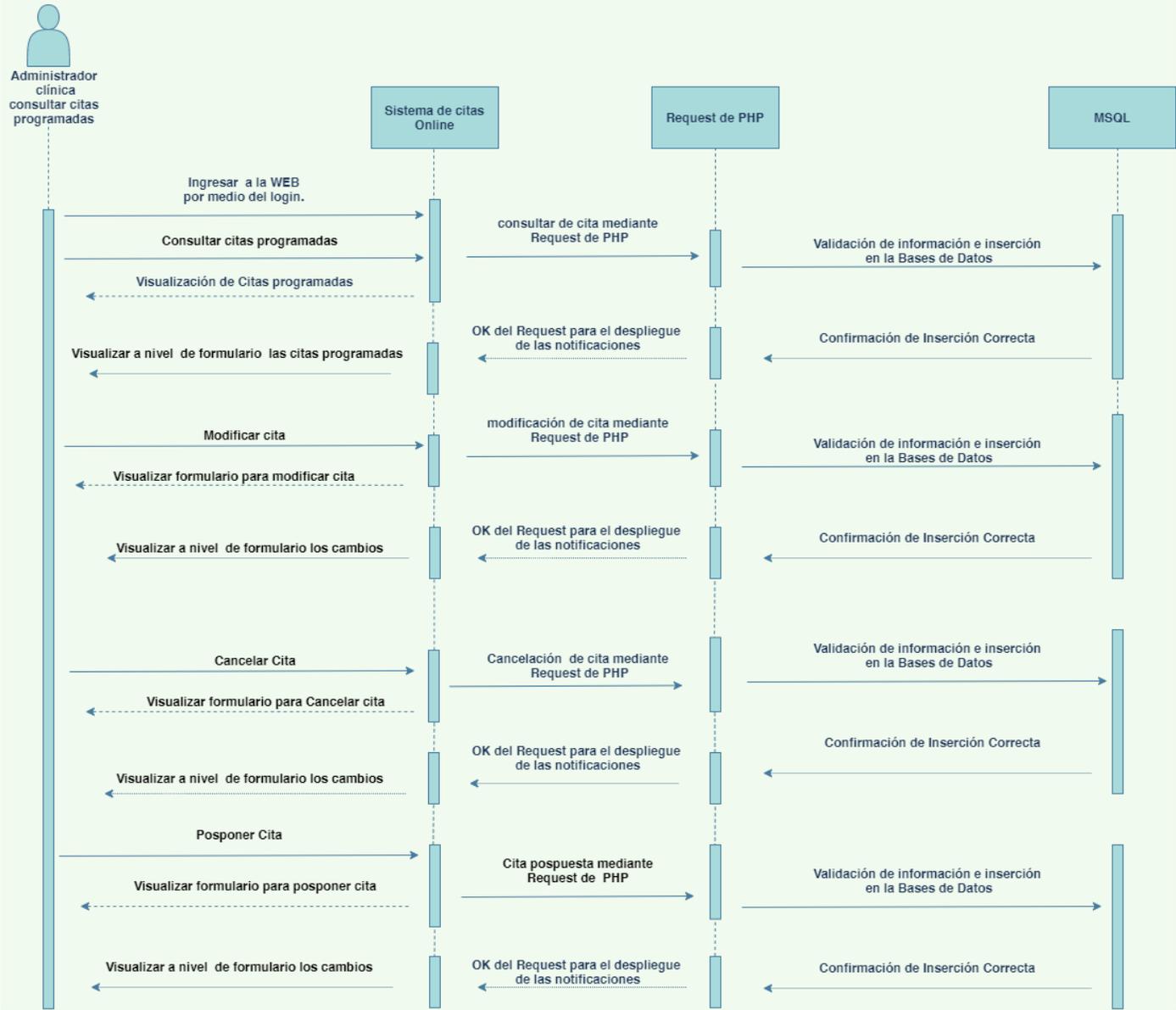


Ilustración 18: Diagrama de secuencia gestión de cita

Ilustración 19: Diagrama de secuencia creación de expediente.

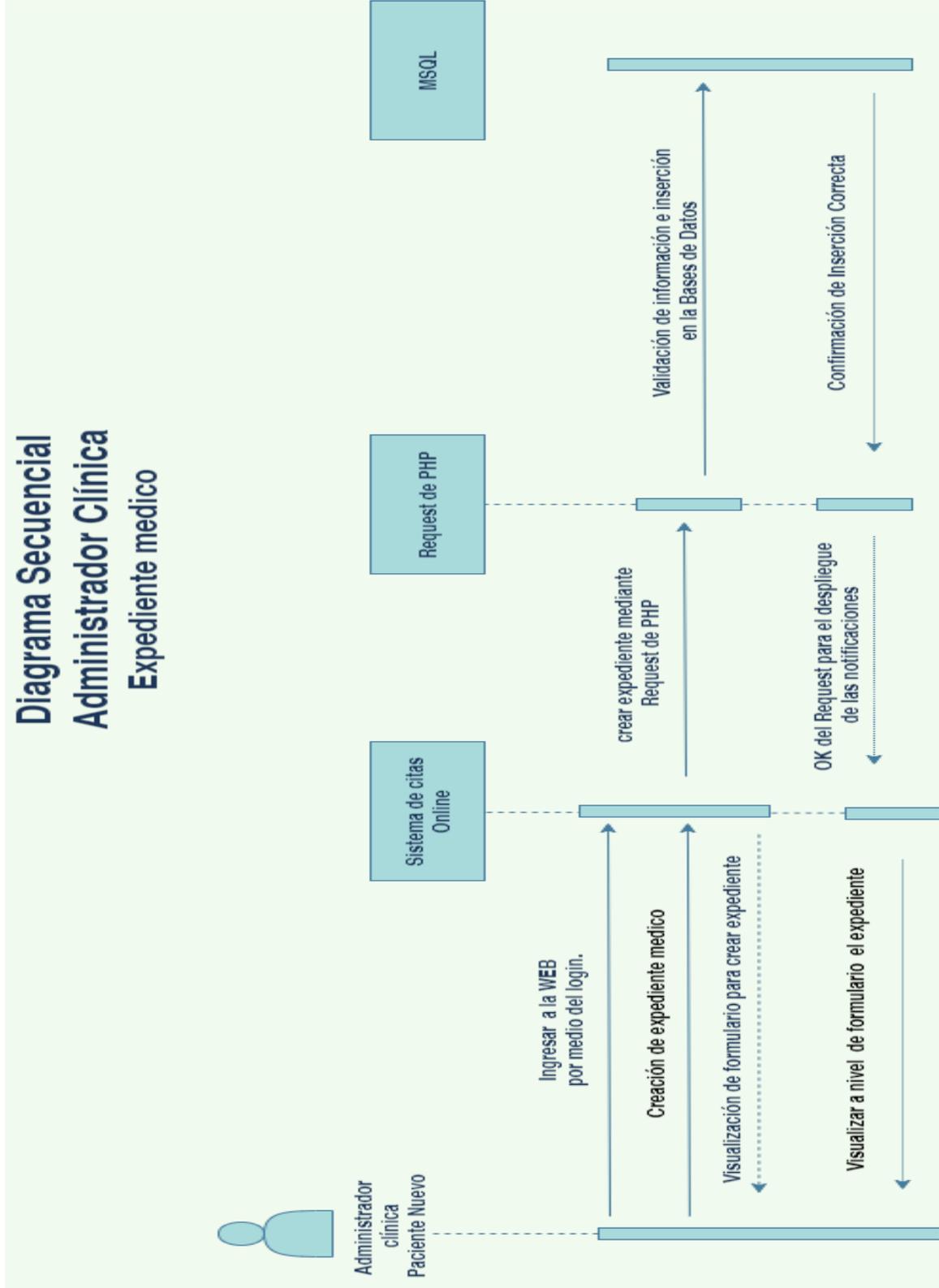


Diagrama Secuencial Administrador Clínica Expediente medico

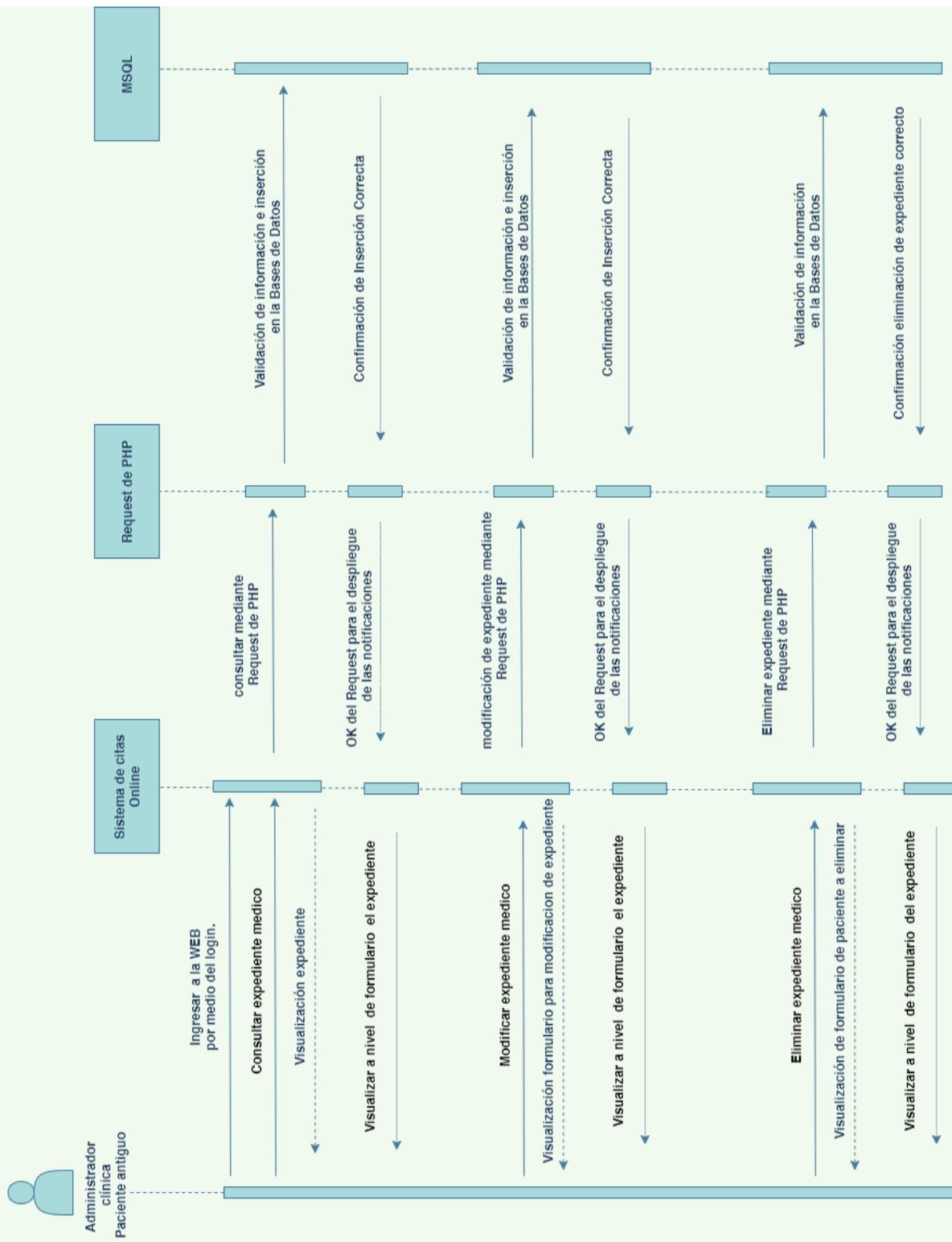


Ilustración 20: Diagrama de secuencia Gestión de expediente.

11 Arquitectura de software

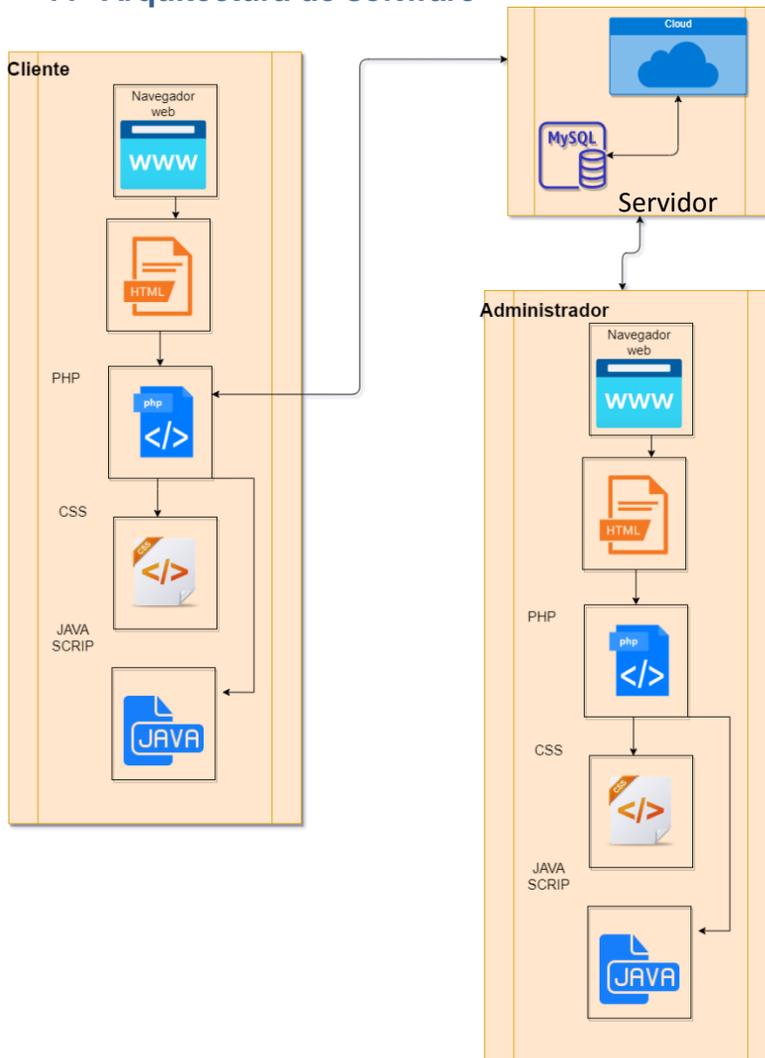


Ilustración 22: Diagrama de representación de arquitectura de Software.

De esta manera se definen cada uno de los elementos de la ilustración:

Cliente: Accede a la aplicación web usando un navegador web, este interpreta páginas HTML, en donde se muestra los interfaces gráficos que posee, las páginas visualizadas en el motor web contienen un componente de diseño que mejora y personaliza cada una de las páginas que es CSS, seguido de esto contiene el componente php que es necesario para la comunicación entre el

servidor y la aplicación, por último, javascript, este ejecuta los procesos por parte del cliente.

Servidor: En este apartado es donde se instala la aplicación web, es la principal comunicación entre el cliente y el administrador, también se almacena información de toda la aplicación, esto se hace a través del servidor MY SQL que es el que le da acceso a los datos almacenados que se alojan en el servidor de la nube, la herramienta PHP es el que interpreta todos los campos rellenos en la aplicación, y que son respectivamente almacenados en los ficheros PHP.

Administrador: Accede a la aplicación web usando un navegador web, este interpreta paginas HTML, en donde se muestra los interfaces gráficos que posee, las paginas visualizadas en el motor web contienen un componente de diseño que mejora y personaliza cada una de las páginas que es CSS, seguido de esto contiene el componente php que es necesario para la comunicación entre el servidor y la aplicación, por último, javascript, este ejecuta los procesos por parte del administrador.

12 FASE DE DESARROLLO

12.1 Ingreso al sistema

En la pantalla principal, se debe de ingresar el usuario y contraseña de acceso en los campos solicitados para posteriormente dar clic en el botón de ingresar. En caso de que el usuario olvide su contraseña debe presionar “¿Olvido su contraseña?” le llegara su contraseña temporal al correo electrónico.

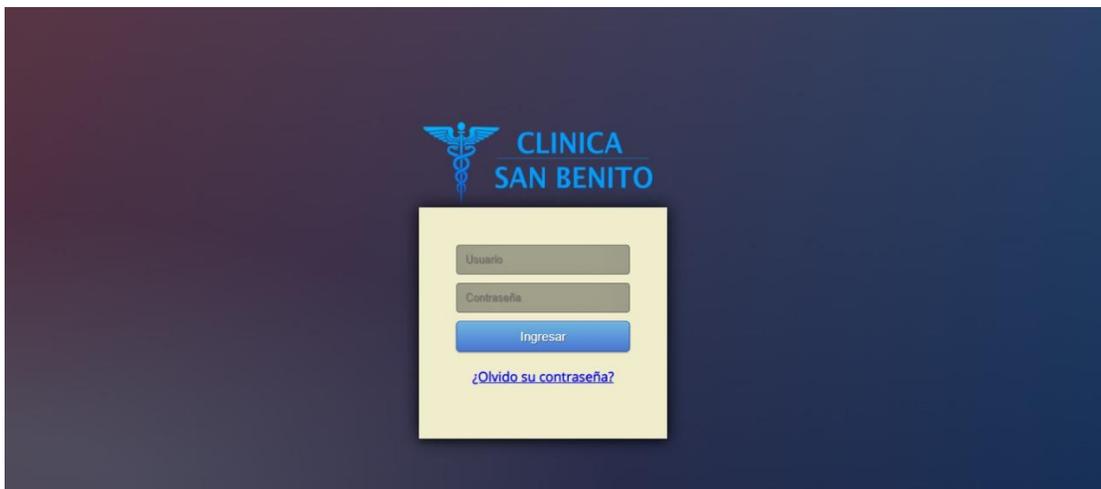


Ilustración 23: Pantalla de inicio de sección.

12.2 Menú de especialidades

A continuación, detallaremos el módulo de Especialidades:

12.3 Crear Especialidad

| ID | Especialidad | Sucursal | Estado | Opciones |
|----|------------------|----------|--------|---|
| 1 | Pediatría | 1 | 1 |  |
| 2 | Odontología | 1 | 1 |  |
| 3 | Medicina General | 1 | 1 |  |
| 4 | Ortopedia | 1 | 1 |  |
| 5 | Ginecología | 1 | 1 |  |
| 6 | Dermatología | 1 | 1 |  |

Ilustración 24: Modulo de agregar una nueva especialidad.

The image shows a web form titled "Nueva Especialidad" (New Specialty) with a close button (X) in the top right corner. The form is organized into four sections:

- Nombre Especialidad:** A text input field containing the placeholder "Ingresa nombre".
- Descripcion:** A text input field containing the placeholder "Ingresa Descripcion".
- Sucursal:** A dropdown menu with "Ciudad Sandino" selected and a downward arrow.
- Estado:** A dropdown menu with "Activo" selected and a downward arrow.

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cerrar" (Close) and "Agregar" (Add).

Ilustración 25: Ingreso de datos de una nueva especialidad.

En la [ilustración 24](#), se puede observar en la parte derecha del módulo un botón que acciona el modulo de agregar una nueva especialidad [ver ilustración 25](#), se piden datos esenciales como el nombre de la especialidad, descripción, sucursal de donde estará situada y el estado, si estará activo para poder ser empleada en la sucursal o un estado inactivo si a futuro se pensara ampliar dicha especialidad.

12.4 Eliminar Especialidad

Se puede observar que, en la parte derecha de la especialidad, [ver ilustración 26](#) existe un icono de eliminar, es el que se encarga de hacer dicha acción.

Buscar por nombres Buscar por apellidos **Agregar Especialidad**

| ID | Especialidad | Sucursal | Estado | Opciones |
|----|------------------|----------|--------|---|
| 1 | Pediatría | 1 | 1 |  |
| 2 | Odontología | 1 | 1 |  |
| 3 | Medicina General | 1 | 1 |  |
| 4 | Ortopedia | 1 | 1 |  |
| 5 | Ginecología | 1 | 1 |  |
| 6 | Dermatología | 1 | 1 |  |

Ilustración 26: Icono de Eliminación de Especialidad

Eliminar Especialidad ✕

Especialidad

Odontología

Cerrar
Eliminar

Ilustración 27: Modulo de Eliminar una especialidad

12.4.1 Agregar un Doctor

EL módulo permite agregar un nuevo doctor ingresando los datos en el campo solicitado y dando clic al Botón de Guardar.



The screenshot shows a web interface for managing doctors. At the top, there are two search fields: 'Buscar por nombres' and 'Buscar por especialidad', followed by a magnifying glass icon. To the right, a blue button labeled 'Agregar Doctor' is highlighted with a red rectangular box. Below the search fields is a table with the following data:

| Codigo Doctor | Nombre Doctor | Celular Doctor | Correo Doctor | Especialidad Doctor | Opciones |
|---------------|----------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---|
| 3 | Scarleth Lopez Jaras | 76870267 | scrlethjaras@outlook.es | Medicina General |   |
| 4 | Giselda Galo Valle | 85961577 | griseldadevalle@gmail.com | Ortopedia |   |
| 5 | Manuel Davila | 82159679 | ManuDavila@yahoo.es | Ginecologia |   |

Ilustración 28: Boton de agregar Doctor



The screenshot shows a modal window titled 'Nuevo Doctor' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre Doctor:** A text input field with the placeholder text 'Ingresa nombre'.
- Correo Doctor:** A text input field with the placeholder text 'Ingresa Descripción'.
- Especialidad:** A dropdown menu with 'Pediatria' selected and a downward arrow.
- Celular:** A text input field with the placeholder text 'Ingresa Descripción'.

At the bottom right of the modal, there are two buttons: a white 'Cerrar' button and a blue 'Agregar' button.

Ilustración 29: Modulo para agregar doctor

12.4.2 Eliminar Doctor

En el módulo se permite buscar un doctor específico, el cual desplegará una lista de doctores para poder eliminar el que se desea.

| Código Doctor | Nombre Doctor | Celular Doctor | Correo Doctor | Especialidad Doctor | Opciones |
|---------------|----------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---|
| 3 | Scarleth Lopez Jaras | 76870267 | scrlthjaras@outlook.es | Medicina General |   |
| 4 | Giselda Galo Valle | 85961577 | griseldadevalle@gmail.com | Ortopedia |   |
| 5 | Manuel Davila | 82159679 | ManuDavila@yahoo.es | Ginecologia |   |

Ilustración 30: Icono de Eliminar un Doctor

Eliminar Doctor ×

Doctor

Giselda Galo Valle

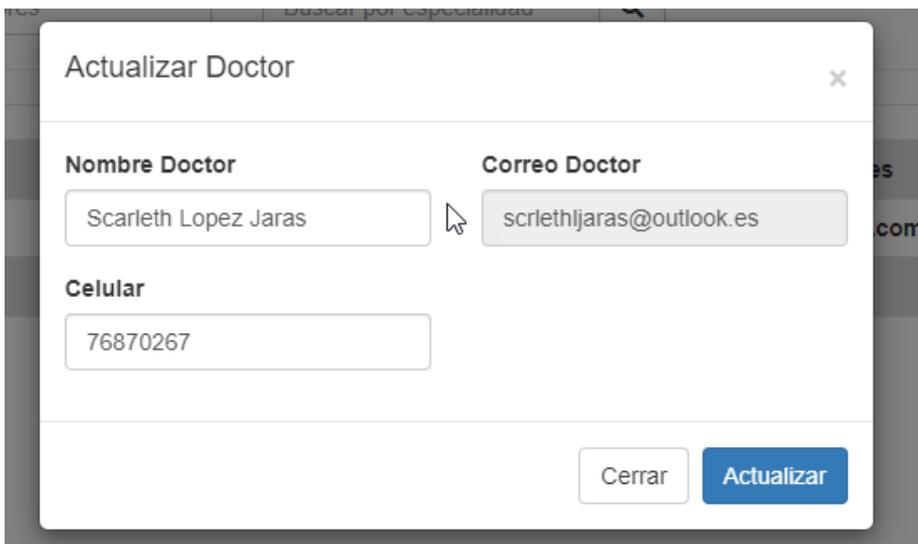
Ilustración 31: Módulo de Eliminación de Doctor

12.5 Modificar Doctor

En el módulo se permite editar los datos ya ingresados con anterioridad, al dar clic se guardarán los cambios solicitados.

| Codigo Doctor | Nombre Doctor | Celular Doctor | Correo Doctor | Especialidad Doctor | Opciones |
|---------------|----------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---|
| 3 | Scarleth Lopez Jaras | 76870267 | scrlethjaras@outlook.es | Medicina General |   |
| 4 | Giselda Galo Valle | 85961577 | griseidadevalle@gmail.com | Ortopedia |   |
| 5 | Manuel Davila | 82159679 | ManuDavila@yahoo.es | Ginecologia |   |

Ilustración 32: Icono de Modificar Doctor



Actualizar Doctor

Nombre Doctor
Scarleth Lopez Jaras

Correo Doctor
scrlethjaras@outlook.es

Celular
76870267

Cerrar Actualizar

Ilustración 33: Modulo de Modificar Doctor

12.5.1 Menú Cita

A Continuación, detallaremos el módulo de citas empezando por creación de cita medica

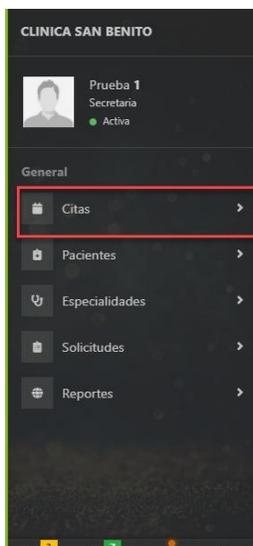


Ilustración 34: Menú principal, selección de citas.

12.6 Agendamiento de Citas

El módulo de agendamiento de cita muestra el calendario del mes actual para poder visualizar los días avilés para otorgar una cita médica por medio de un evento.

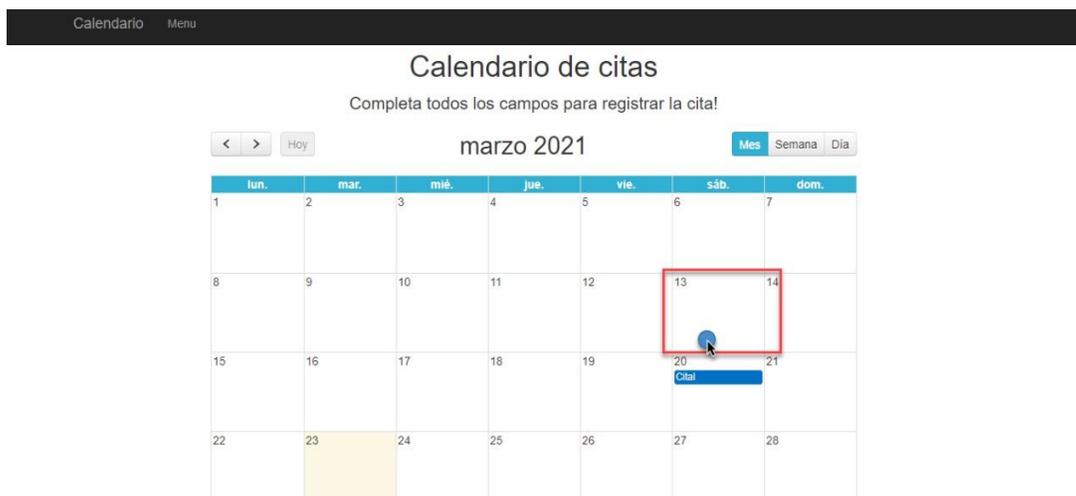


Ilustración 35: Modulo para agendamiento de cita.

Agregar Evento

Titulo

Especialidad

Doctor

Paciente

Fecha Cita

Hora Cita

Cerrar Guardar

Ilustración 36: Modulo para relleno de información de agendamiento de cita. Menú Paciente

A Continuación, detallaremos el módulo de paciente

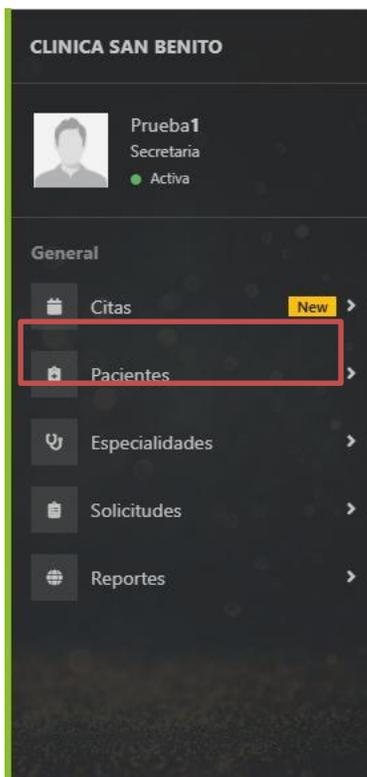


Ilustración 37: Menú de aplicación, selección de paciente.

En el módulo se permite crear nuevo paciente llenando todos los campos solicitados

| Id | Nombres | Apellidos | Telefono | Direccion | Genero | Correo | Opciones |
|----|----------------|------------|----------|--|-----------|--------------------------|----------|
| 1 | Katty Scarleth | LPPL | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | Correo@yahoo.es | |
| 2 | Katty Scarleth | Lopez Jara | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 3 | wendy patricia | lopez jara | 82469225 | ciudad sandino | Femenino | wendy_01@gmail.com | |
| 4 | Hancel | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 5 | Hancel | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 6 | keyner | valle | 82469225 | bo naciones unidas, terminal 108/109 1c al este 5c al sur. | Masculino | keyner18@gmail.com | |

Ilustración 38: Pantalla Principal de Pacientes

Nuevo Paciente

Nombres

Apellidos

Fecha de nacimiento

Teléfono

Dirección

E-mail

Genero

Síntomas

Paciente cronico

Ilustración 39: Modulo de ingreso de Paciente Nuevo

En el módulo se permite editar los datos ya ingresados con anterioridad, al dar clic se guardarán los cambios solicitados.

| Id | Nombres | Apellidos | Telefono | Direccion | Genero | Correo | Opciones |
|----|----------------|------------|----------|--|-----------|--------------------------|---|
| 1 | Katty Scarleth | LPPL | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | Correo@yahoo.es |  |
| 2 | Katty Scarleth | Lopez Jara | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com |  |
| 3 | wendy patricia | lopez jara | 82469225 | ciudad sandino | Femenino | wendy_01@gmail.com |  |
| 4 | Hancel | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com |  |
| 5 | Hancel | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com |  |
| 6 | keyner | valle | 82469225 | bo naciones unidas, terminal 108/109 1c al este 5c al sur. | Masculino | keyner18@gmail.com |  |

Ilustración 40: Icono de modificar Paciente

actualizar Paciente ✕

| | | | |
|--|--|------------------|---------------------------------------|
| Nombres | <input type="text" value="Katty Scarleth"/> | Apellidos | <input type="text" value="LPPL"/> |
| Fecha de nacimiento | <input type="text"/> | Teléfono | <input type="text" value="82469225"/> |
| Dirección <input type="text" value="Direccion De Prueba Managua"/> | | | |
| E-mail | <input type="text" value="Correo@yahoo.es"/> | Genero | <input type="text" value="Femenino"/> |

Ilustración 41: Modulo de modificar paciente.

12.7 Casos de prueba

| ID | CP01 |
|--------------------|---|
| Caso de prueba | Creación de nuevo paciente |
| Descripción | Probar que se pueda crear un usuario paciente |
| Precondiciones | Acceder a la aplicación web |
| Valor de entrada | Nuevo paciente |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de nuevo usuario (paciente). Rellena los datos solicitados por la aplicación. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de "Se creo nuevo usuario" |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 29: Caso de prueba 01

| ID | CP02 |
|--------------------|---|
| Caso de prueba | Creación de expediente |
| Descripción | Probar que se pueda crear un expediente a un usuario paciente. |
| Precondiciones | Debe haber una solicitud de cita médica por parte del usuario paciente |
| Valor de entrada | Nuevo expediente |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de creación de nuevo expediente. 2. Rellena los datos solicitados por la aplicación. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de "Se creo nuevo expediente" |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 30: Caso de Prueba 02

| ID | CP03 |
|--------------------|--|
| Caso de prueba | Actualizar expediente |
| Descripción | Probar que se pueda actualizar los datos de un expediente. |
| Precondiciones | Debe haber expediente ingresados. |
| Valor de entrada | Actualización de expediente |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de expedientes activos en la aplicación. 2. actualiza los datos del expediente. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de "Se completo correctamente" |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 31: Caso de prueba 03

| | |
|--------------------|--|
| ID | CP04 |
| Caso de prueba | Eliminar expediente |
| Descripción | Probar que se pueda eliminar un expediente. |
| Precondiciones | Debe haber expediente ingresados. |
| Valor de entrada | Actualización de expediente |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de expedientes activos en la aplicación. 2. Elimina expediente. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de “Se elimino correctamente” |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 32: Caso de prueba 04

| | |
|--------------------|---|
| ID | CP05 |
| Caso de prueba | Solicitar cita |
| Descripción | Probar que se pueda hacer una solicitud de cita médica. |
| Precondiciones | Debe estar debidamente logueado como paciente. |
| Valor de entrada | Solicitud de cita |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de solicitud de cita médica. 2. Ingresar datos de solicitud y proceder a enviarla. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de “se ha enviado correctamente la solicitud” |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 33: Caso de prueba 05

| | |
|--------------------|---|
| ID | CP06 |
| Caso de prueba | Cancelar cita |
| Descripción | Probar que se pueda hacer una cancelación de cita médica. |
| Precondiciones | Debe estar debidamente logueado como paciente. |
| Valor de entrada | Cancelar cita |
| Pasos de entrada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa módulo de gestión de cita médica. Seleccionar cita a cancelar. |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de “se ha cancelado cita médica” |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 34: Caso de prueba 06

| | |
|--------------------|--|
| ID | CP07 |
| Caso de prueba | Agregar doctor |
| Descripción | Probar que se pueda agregar un doctor |
| Precondiciones | Debe estar debidamente logueado como administrador. |
| Valor de entrada | Agregar doctor |
| Pasos de entrada | 1. Ingresa módulo de agregar doctor Ingresar datos de solicitud y proceder a enviarla |
| Resultado esperado | La aplicación envía mensaje de “se ha agregado a un nuevo doctor” |
| | |
| Resultado obtenido | La Aplicación mando el mensaje esperado. |

Tabla 35: Caso de prueba 07

13 Conclusiones

En el presente documento queda plasmado todo lo que se necesitó para crear dicha aplicación, dando como resultado lo siguiente:

Los objetivos mencionados desde un inicio fueron debidamente cumplidos mediante el análisis y cada uno de los procesos de la metodología utilizada (Cascada).

Se realizó el modelado en base a los requerimientos, esto con el fin de describir los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web, estas se obtuvieron en base a las directrices de UML.

Se obtuvo como producto final una aplicación web, que fue codificada mediante la herramienta de php + HTML5, este dando un resultado satisfactorio a la hora de implantar dicha aplicación.

14 Recomendaciones.

Como recomendaciones para un buen desempeño de este trabajo estipulamos las siguientes:

1. Dado que la Clínica no posee el hardware ni el software necesario para que la aplicación funcione en sus óptimas condiciones, se recomienda adquieran el equipo propuesto en las alternativas que fueron expuestas y seleccionadas, para evitar futuros contratiempos que puedan hacer que la aplicación no funcione y que esta pueda generar perdidas de datos.
2. Se recomienda contratar un informático para que se encargue de darle su debido mantenimiento a la aplicación, para que con el tiempo no surja una pérdida de datos por no haberse dado su debido mantenimiento.
3. Se recomienda implantar un servidor local, para que pueda usarse como replica por si un día el servidor en la nube llegase a fallar.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aplicaciones Web (DOI). Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación_web
- [2] Servidores: <https://www.ecured.cu/Servidor>
- [3] CJ Date. (2001). Introducción a los Sistemas de bases de datos (7ª edición) (online). Disponible en: <https://unefazuliasistemas.files.wordpress.com/2011/04/introduccion-a-los-sistemas-de-bases-de-datos-cj-date.pdf>
- [4] Ian Gilfillan. MYSQL (Edición Multimedia) (online) Disponible en: http://83.36.215.205/files/1517970635_1517914917_MySql-La%20biblia%20de%20mysql.pdf
- [5] Ángel Cobo, Patricia Gómez, Daniel Pérez y Rocío Rocha. (2005). PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web (Edición Única) (online). Disponible en: <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479787066.pdf>
- [6] (2016). Desarrollo de Aplicaciones Web. Introducción general a HTML y CSS (DOI). Obtenido de Universidad de Murcia: <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Introduccion-a-html-y-css.html>
- [7] Lenguaje unificado de modelado (UML) (DOI). Obtenido de Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml?a=1>
- [8] Costo de alojamiento en la Nube: <https://www.godaddy.com/es/hosting/web-hosting>
- [9] Costo de servidor: <https://comtech.com.ni/producto/servidor-en-torre-poweredge-t40/>

15 Anexos

15.1 Diccionario de datos.

En esta etapa se presenta el diccionario de datos, en donde se representa los datos utilizados en la base de datos que están relacionadas con la aplicación.

| tb_usuario_sb | | | |
|---------------|-----------------|---------------------------------|-------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_usuario (PK) | Identificador único del usuario | int(11) |
| 2 | id_perfil | código de perfil del usuario | int(11) |
| 3 | nom_usuario | nombre del usuario | varchar(50) |
| 4 | clave_usuario | contraseña del usuario | varchar(24) |
| 5 | estado_usuario | Estado del usuario | varchar(10) |

Tabla 36: Diccionario de Datos tb_usuario_sb

| TB_CTRLCITAS_SB | | | |
|-----------------|-----------------------|--|--------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_cita (PK) | Código principal de la cita | int(11) |
| 2 | id_usuario | Código de usuario que creo la cita | int(11) |
| 3 | id_paciente | código del paciente que solicito la cita | int(11) |
| 4 | titulo_cita | Título de la cita | varchar(25) |
| 5 | fecha_cita | Fecha que se realizara la cita | date |
| 6 | hora_cita | Hora en que se realizara la cita | int(11) |
| 7 | desc_cita | Descripción de la cita | varchar(150) |
| 8 | estado_cita | Estado de la cita | int(11) |
| 9 | hora_llegada_paciente | Hora que el paciente asistió a la clínica para la cita | int(11) |
| # | motivo_anulacion | Descripción de anulación si se anuló la cita | varchar(20) |
| # | esp_cita | Especialidad de atención para la cita | int(11) |
| # | id_doctor | código de doctor para la cita | int(11) |
| # | nombre_doctor | nombre del doctor que atenderá la cita | varchar(25) |
| # | cod_sucursal | Código de la sucursal donde se realizará la cita | int(11) |
| # | nombre_sucursal | nombre de la sucursal donde se hará la cita | varchar(50) |

Tabla 37: Diccionario de Datos tb_ctrlcitas_sb

| tb_perfil_sb | | | |
|--------------|----------------|---------------------------------|-------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_perfil(PK) | código identificador del perfil | int(11) |
| 2 | nombre_perfil | nombre del perfil | varchar(50) |
| 3 | estado_perfil | estado del perfil | varchar(50) |
| 4 | tip_atributos | atributos asociados al perfil | varchar(50) |

Tabla 38: Diccionario de Datos tb_perfil_sb

| tb_especialidad_sb | | | |
|--------------------|----------------------|--|--------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_especialidad (PK) | Código identificador de la especialidad | int(11) |
| 2 | nombre_especialidad | nombre de la especialidad | varchar(50) |
| 3 | desc_especialidad | descripción de la especialidad | varchar(150) |
| 4 | cod_sucursal | código de la sucursal donde se atiende la especialidad | int(11) |
| 5 | estado_especialidad | estado de la especialidad | int(11) |

Tabla 39: Diccionario de Datos tb_especialidad_sb

| tb_catdoctores_sb | | | |
|-------------------|----------------|---|-------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_doctor | código identificador del doctor | int(11) |
| 2 | nombre_doctor | nombre del doctor | varchar(25) |
| 3 | cod_espdoctor | código de especialidad que atiende el doctor | int(11) |
| 4 | num_celular | número de teléfono del doctor | varchar(15) |
| 5 | mail_doctor | correo electrónico del doctor | varchar(25) |
| 6 | cod_sucursal | código de la sucursal donde atiende el doctor | int(11) |

Tabla 40: Diccionario de Datos tb_catdoctores_sb

| tb_pacientes_sb | | | |
|-----------------|------------------|---|--------------|
| # | Nombre columna | Descripción | Tipo |
| 1 | id_paciente (PK) | código identificador del paciente | int(11) |
| 2 | nom_paciente | nombre del paciente | varchar(25) |
| 3 | feh_nacimiento | fecha de nacimiento del paciente | date |
| 4 | desc_paciente | descripción de síntomas o alergias del paciente | varchar(250) |
| 5 | num_celularpac | numero de celular del paciente | varchar(15) |

| | | | |
|----|-----------------------|--|--------------|
| 6 | Estado_paciente | estado del paciente | varchar(15) |
| 7 | paciente_cronico | descripción si es paciente crónico | varchar(25) |
| 8 | sexo_paciente | sexo del paciente | varchar(20) |
| 9 | dir_paciente | dirección del paciente | varchar(250) |
| 10 | fecha_ultima_cita | fecha en que realizo última cita en la clínica | varchar(20) |
| 11 | exámenes_pendientes | campo que contiene el detalle si posee exámenes pendientes | varchar(5) |
| 12 | nacionalidad_paciente | nacionalidad del paciente | varchar(20) |

Tabla 41: Diccionario de Datos Tb_pacientes_sb

15.2 Manual de Usuario

Ingresan a la pantalla principal colocando en los campos Usuario y Contraseña los datos correspondientes, si esos datos no son los incorrectos enviara un mensaje de combinación errónea.

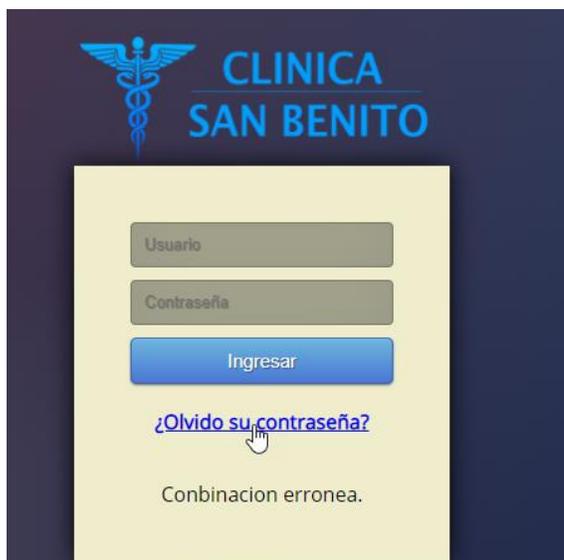


Ilustración 42: Inicio.

Ingresan el Usuario y contraseña de forma correcta para ingresar a la pantalla principal.



Ilustración 43: Visualización de ingresos de datos.

15.2.1 Visualización de Administrador

Al ingresar como administrador se visualiza el menú en la parte izquierda de la pantalla, con las opciones citas, paciente nuevo, especialidades, doctores reportes.

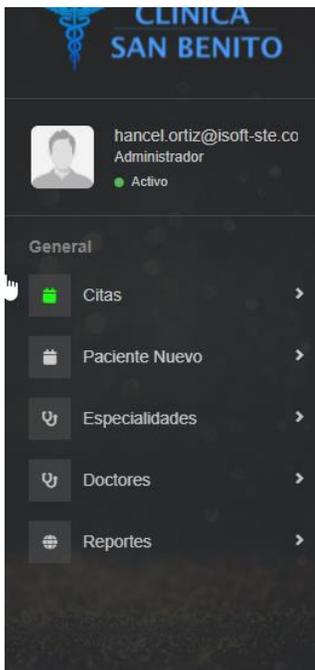


Ilustración 44: Menu lateral izquierdo

También se visualizará la barra de notificaciones



Ilustración 45: Notificaciones

En citas se visualizará el calendario donde el paciente podrá solicitar una nueva cita o pedir un cambio de fecha.



Ilustración 46: Calendario de agendamiento de cita.

Al seleccionar una Fecha se desplegará el siguiente recuadro que será el llenado para la solicitud de la cita

Agendar Cita

Descripción: Chequeo General

Especialidad: Pediatria

Doctor: Julio Rodriguez

Paciente: Keyner Carcamo

Fecha Cita: 2021-04-02

Hora Cita: 10:00:00

Ilustración 47: tabla de llenado de agendar cita.

Al agregar los datos en la fecha seleccionada en el calendario se mostrará la cita

Agendamiento de citas
Completa todos los campos para registrar la cita!

abril 2021

| lun. | mar. | mié. | jue. | vie. | sáb. | dom. |
|------|------|------|------|--|------|------|
| 29 | 30 | 31 | 1 | 2 Chequeo General | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Ilustración 48: visualización de cita agendada.

Ingresamos al submenú Doctor, visualizaremos al lado derecho los doctores registrado con los cuales cuenta la Clínica San Benito, el botón de agregar doctor y las opciones de modificar y eliminar un doctor

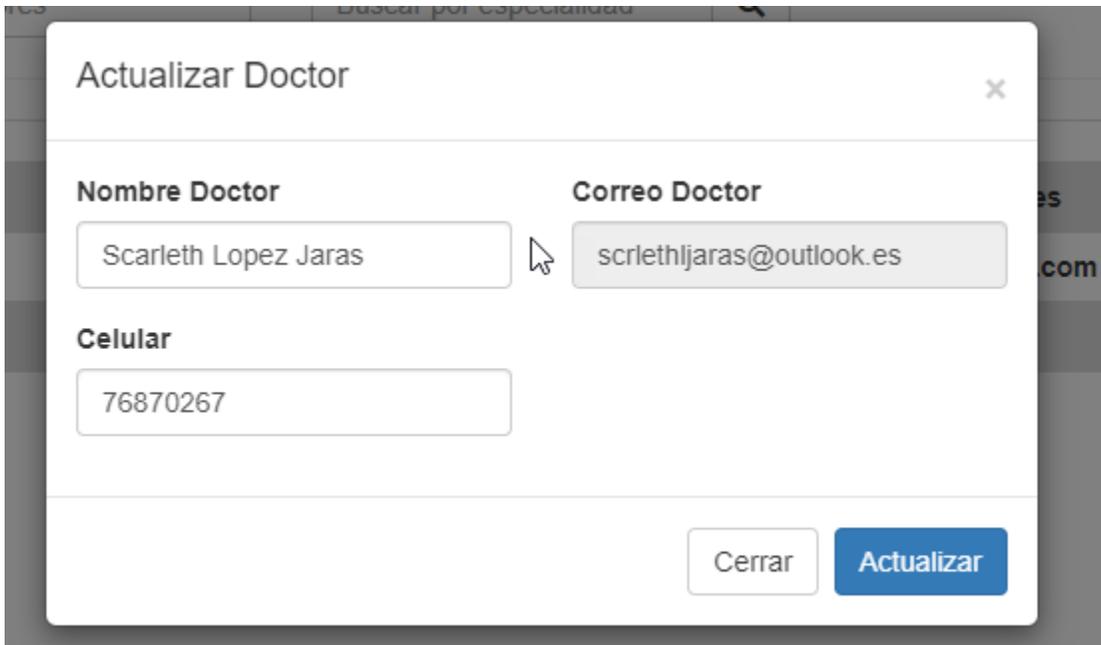
| Codigo Doctor | Nombre Doctor | Celular Doctor | Correo Doctor | Especialidad Doctor | Opciones |
|---------------|----------------------|----------------|---------------------------|---------------------|----------|
| 3 | Scarleth Lopez Jaras | 76870267 | scriethjaras@outlook.es | Medicina General | |
| 4 | Giselda Galo Valle | 85961577 | griseldadevalle@gmail.com | Ortopedia | |
| 5 | Manuel Davila | 82159679 | ManuDavila@yahoo.es | Ginecologia | |

Ilustración 49: Menú Doctor

Seleccionar el Botón de agregar un doctor para que nos envíe al módulo de nuevo doctor

Ilustración 50: Modulo de nuevo Doctor

Seleccionar el icono de modificar para poder actualizar los datos de un Doctor ya existente, en el cual solo se cambiará lo que es el correo y número telefónico



Actualizar Doctor

Nombre Doctor: Scarleth Lopez Jaras

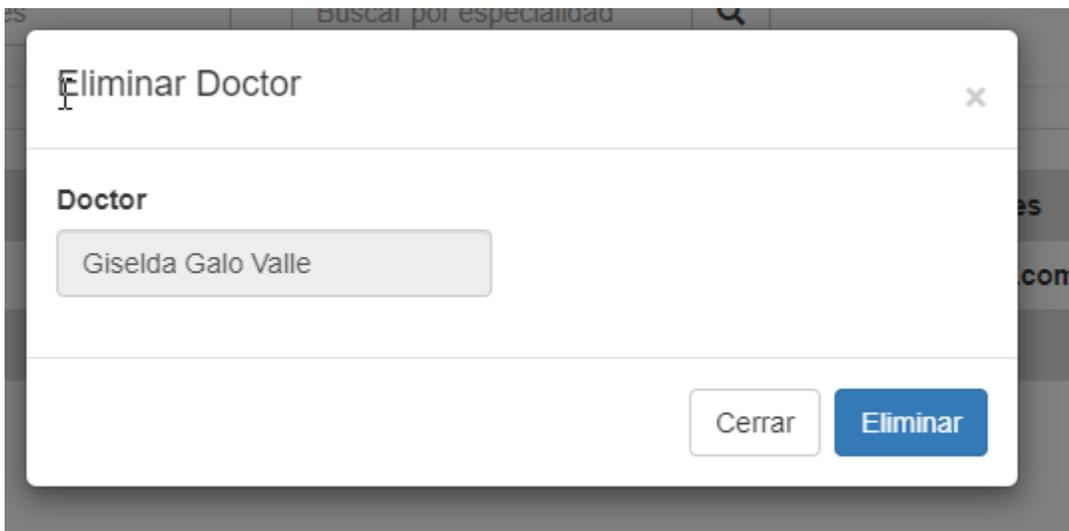
Correo Doctor: scrlethljaras@outlook.es

Celular: 76870267

Cerrar Actualizar

Ilustración 51: Módulo de Actualizar Doctor

Seleccionamos el icono de eliminar para quitar algún doctor que ya no pertenece a la Clínica San Benito por búsqueda de nombre.



Eliminar Doctor

Doctor: Giselda Galo Valle

Cerrar Eliminar

Ilustración 52: Modulo de eliminar Doctor

Seleccionamos en el Menú al paciente en el cual observamos al lado derecho los pacientes que están registrados en Clínica San Benito y el botón de nuevo paciente.

| Id | Nombres | Apellidos | Telefono | Direccion | Genero | Correo | Opciones | |
|----|---------|-----------|------------|-----------|--|-----------|--------------------------|--|
| 1 | Katty | Scarleth | LPPL | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | Correo@yahoo.es | |
| 2 | Katty | Scarleth | Lopez Jara | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 3 | wendy | patricia | lopez jara | 82469225 | ciudad sandino | Femenino | wendy_01@gmail.com | |
| 4 | Hancel | | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 5 | Hancel | | Ortiz | 82469225 | Direccion De Prueba Managua | Femenino | hanselortiz.12@gmail.com | |
| 6 | keyner | | valle | 82469225 | bo naciones unidas, terminal 108/109 1c al este 5c al sur. | Masculino | keyner18@gmail.com | |

Ilustración 53: Modulo Paciente

Se selecciona el botón de nuevo paciente se rellenan los datos solicitados

Nuevo Paciente

Nombres

Apellidos

Fecha de nacimiento

Teléfono

Dirección

E-mail

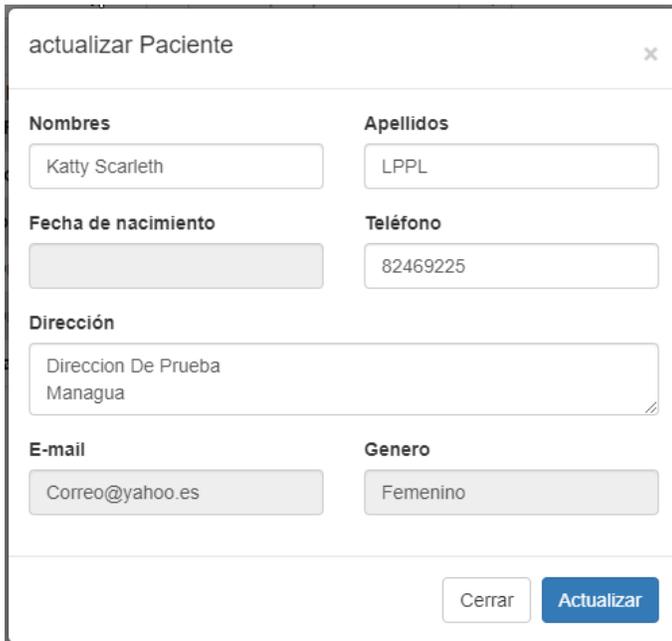
Genero

Sintomas

Paciente cronico

Ilustración 54: Modulo Nuevo Paciente

Se selecciona el icono de modificar un paciente



actualizar Paciente

Nombres: Katy Scarleth

Apellidos: LPPL

Fecha de nacimiento: [Campo vacío]

Teléfono: 82469225

Dirección: Direccion De Prueba Managua

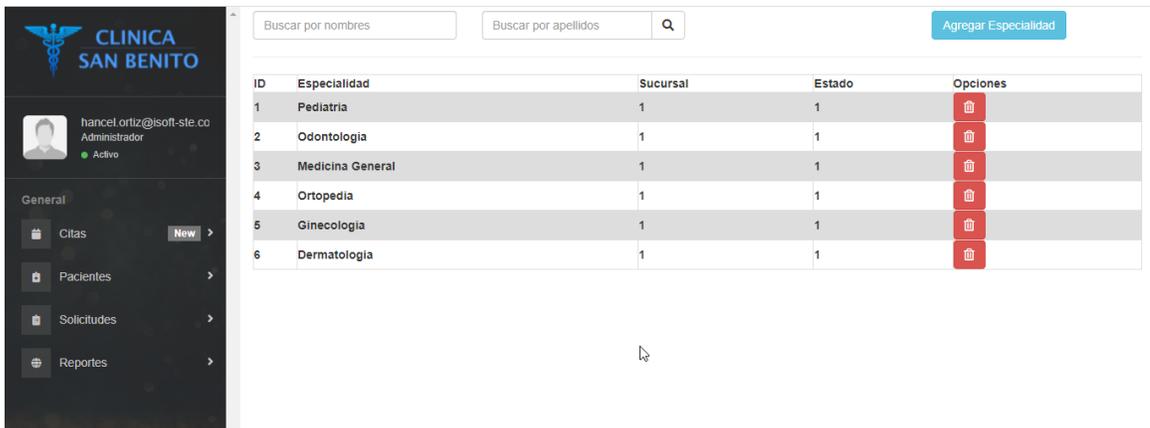
E-mail: Correo@yahoo.es

Genero: Femenino

Cerrar Actualizar

Ilustración 55: Modulo Modificar Paciente

Ingresamos en especialidades en la pantalla al lado derecho se visualizar las especialidades con las que cuenta la Clínica san Benito.



hancel.ortiz@isoft-ste.co
Administrador
Activo

General

- Citas **New**
- Pacientes
- Solicitudes
- Reportes

Buscar por nombres

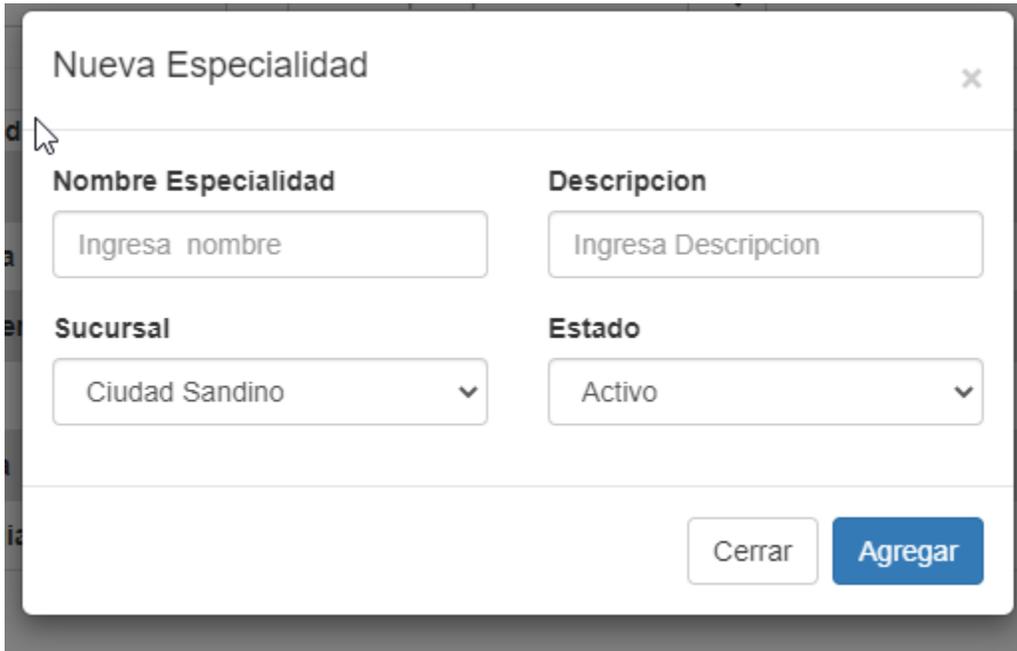
Buscar por apellidos

Agregar Especialidad

| ID | Especialidad | Sucursal | Estado | Opciones |
|----|------------------|----------|--------|---------------------|
| 1 | Pediatría | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |
| 2 | Odontología | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |
| 3 | Medicina General | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |
| 4 | Ortopedia | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |
| 5 | Ginecología | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |
| 6 | Dermatología | 1 | 1 | [Icono de eliminar] |

Ilustración 56: Modulo Especialidades

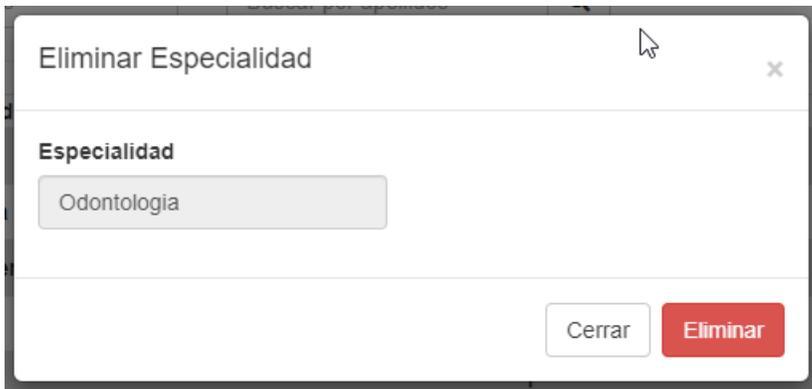
Seleccionan el botón de agregar especialidad se rellenan los campos y se da en guardar



The screenshot shows a modal window titled "Nueva Especialidad" with a close button (X) in the top right corner. The form contains four fields: "Nombre Especialidad" with a text input containing "Ingresa nombre"; "Descripcion" with a text input containing "Ingresa Descripcion"; "Sucursal" with a dropdown menu showing "Ciudad Sandino"; and "Estado" with a dropdown menu showing "Activo". At the bottom right, there are two buttons: "Cerrar" (white) and "Agregar" (blue).

Ilustración 57: Modulo Nueva Especialidad

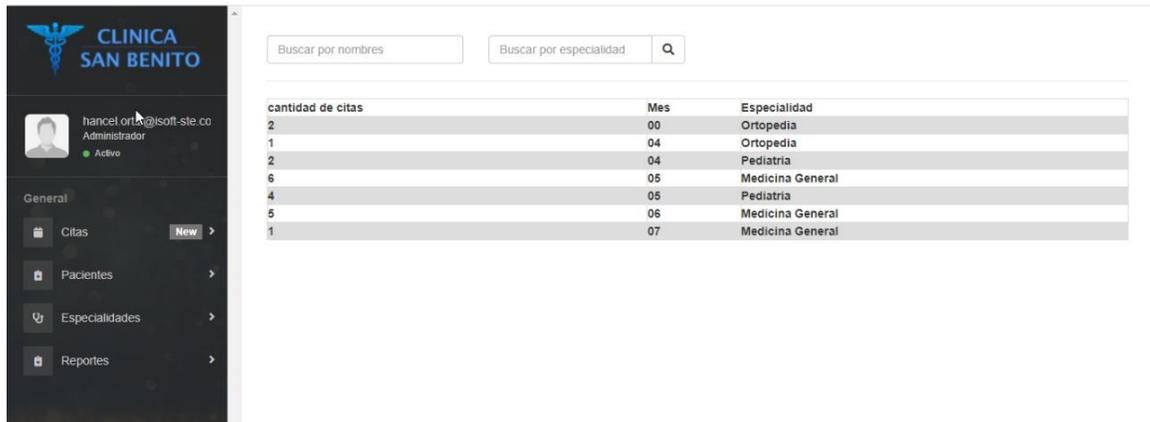
Se selecciona el icono de eliminar especialidad



The screenshot shows a modal window titled "Eliminar Especialidad" with a close button (X) in the top right corner. The form contains one field: "Especialidad" with a text input containing "Odontologia". At the bottom right, there are two buttons: "Cerrar" (white) and "Eliminar" (red).

Ilustración 58: Eliminación de Especialidades

Visualización de Reportes de citas por mes



| cantidad de citas | Mes | Especialidad |
|-------------------|-----|------------------|
| 2 | 00 | Ortopedia |
| 1 | 04 | Ortopedia |
| 2 | 04 | Pediatría |
| 6 | 05 | Medicina General |
| 4 | 05 | Pediatría |
| 5 | 06 | Medicina General |
| 1 | 07 | Medicina General |

Ilustración 59: Modulo de expediente

Visualización de expediente médico del Paciente



Expediente en Clinica San Benito

Nombre Paciente: Keyner Asiel Valle Galo
Fecha de nacimiento: 1996-04-22
Numero de Telefono: 81011668
Direccion : Reparto SHICK Managua Nicaragua
Sintomatologia: descripción de pruebas
Ultima consulta :

Ilustración 60: Visualización de Expediente.

Visualización de reportes de pacientes

Buscar por nombres Buscar por especialidad

| Nombre Paciente | Apeellido Paciente | Fecha de Nacimiento | Nacionalidad |
|-----------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Katty Scarleth | LPPL | 1258-01-01 | Nicaraguense |
| Katty Scarleth | Lopez Jara | 5202-02-10 | Nicaraguense |
| wendy patricia | lopez jara | 1990-06-07 | Nicaraguense |
| Hancel | Ortiz | 2021-06-03 | Nicaraguense |
| Hancel | Ortiz | 2021-06-03 | Nicaraguense |
| keyner | valle | 1997-02-18 | Nicaraguense |

Ilustración 61: Reporte Pacientes

Visualización de citas por doctor + especialidad

Buscar por nombres Buscar por especialidad

| Cantidad de citas | Especialidad | Nombre Doctor |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 3 | Medicina General | Giselda Galo Valle |
| 2 | Medicina General | Manuel Davila |

Ilustración 62: Reporte Doctor _ Especialidades

Visualización de pantalla como paciente

The screenshot shows the 'Agendamiento de citas' (Appointment Scheduling) interface for a patient. The header includes the clinic logo and the text 'Completar todos los campos para registrar la cita!'. The user profile on the left identifies the user as 'hancel.ortiz@jssoft-ste.com' with the role 'Paciente' and status 'Activo'. The main area displays a calendar for July 2021. The calendar grid shows dates from 26 to 31. The date 6th of July is highlighted in yellow, indicating the current selection. Navigation buttons for '<', '>', and 'Hoy' are visible above the calendar. A dropdown menu at the top right allows switching between 'Mes', 'Semana', and 'Día' views.

| 26 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

Ilustración 63: Pantalla Inicial como Paciente

Visualización de pantalla como Doctor

The screenshot shows the 'Agendamiento de citas' (Appointment Scheduling) interface for a doctor. The header includes the clinic logo and the text 'Completar todos los campos para registrar la cita!'. The user profile on the left identifies the user as 'hancel.ortiz@jssoft-ste.com' with the role 'Doctor' and status 'Activo'. The main area displays a calendar for June 2021. The calendar grid shows dates from 31 to 27. The date 10th of June is highlighted in blue, indicating the current selection. Navigation buttons for '<', '>', and 'Hoy' are visible above the calendar. A dropdown menu at the top right allows switching between 'Mes', 'Semana', and 'Día' views.

| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |

Ilustración 64: Pantalla Inicial Como Doctor