

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA  
ATENCIÓN DE CITAS DE LA EMPRESA JUNES DENT**

**TESIS**  
**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR**

**Bach. CERVANTES TAYPE, EDUARDO**  
**Bach. VALLADOLID ACOSTA, JEAN PIERRE**

**ASESOR: MG. ING. LINÁREZ COLOMA, HUMBERTO**  
**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Dedicado especialmente a Dios, por iluminarme en este camino de enseñanza y darme la sabiduría para finalizar esta tesis. Gracias a mis padres que siempre estuvieron conmigo he logrado concluir mi carrera.

Eduardo Cervantes Taype

Dedicado a mi asesor Mg. Ing. Humberto Linárez Coloma por guiarme en este camino y darme toda la confianza necesaria durante todo este proyecto. Gracias a mis padres Luis Enrique Valladolid Cruz y Elena María Acosta Patiño por el apoyo incondicional pude concluir mi carrera.

Jean Pierre Valladolid Acosta

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos agradecer a todos nuestros profesores ya que ellos nos enseñaron a valorar los estudios y a superarnos cada día. A nuestros hermanos por el apoyo incondicional que siempre lo valoramos y nos alentaron a seguir adelante.

Cervantes Taype y Valladolid Acosta

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.1 Antecedentes del Problema.....	2
1.1.1 El negocio .....	2
1.1.2 Procesos del negocio .....	4
1.1.3 Descripción del problema.....	4
1.2 Identificación del problema .....	7
1.2.1 Problema principal .....	7
1.2.2 Problemas específicos .....	7
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
1.4 Descripción y sustentación de la solución.....	7
1.4.1 Descripción de la solución.....	7
1.4.2 Justificación de la realización del proyecto.....	8
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL.....	9
2.1 Marco Conceptual .....	9
2.1.1 Model View Controller .....	9
2.1.2 Definición de la gestión de reservas de citas odontológicas online .....	10
2.1.3 Metodología RUP .....	10
2.1.4 Electronic Health Record (EHR) .....	11
2.1.5 Clean Architecture .....	11

2.1.6	Triage odontológico .....	12
2.1.7	Plan de tratamiento odontológico .....	13
2.1.8	Historia clínica dental.....	14
2.1.9	Importancia de una óptima configuración de CodeIgniter .....	14
2.1.10	Entorno de desarrollo ideal XAMPP.....	15
2.1.11	Calidad de atención en la odontología. ....	16
2.1.12	Pasarela de pago.....	18
2.2	Estado del arte.....	18
2.2.1	Trabajos realizados (Investigación y Software).....	21
2.2.2	Benchmarking .....	22
2.2.3	Herramientas para la implementación.....	23
2.2.4	Definición de términos .....	23
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>		<b>25</b>
3.1	Alcance del proyecto .....	25
3.1.1	Estructura del desglose del trabajo y entregables .....	25
3.1.2	Exclusiones del proyecto.....	26
3.1.3	Restricciones del proyecto.....	26
3.1.4	Supuestos del proyecto.....	26
3.1.5	Cronograma del proyecto .....	26
3.2	Alcance del producto.....	30
3.2.1	Descripción del alcance del producto.....	30
3.2.2	Criterios de aceptación del producto.....	31
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO .....</b>		<b>32</b>
4.1	Modelado del negocio .....	32
4.1.1	Diagrama de procesos .....	32
4.1.2	Reglas de negocio .....	33

4.1.3	Diagrama de paquetes .....	34
4.1.4	Diagrama de Casos de Uso del Negocio .....	35
4.1.5	Especificaciones Casos de uso del negocio más significativos .....	36
4.2	Requerimientos del producto / software.....	38
4.2.1	Diagrama de paquetes .....	38
4.2.2	Requerimientos funcionales.....	38
4.2.3	Requerimientos no funcionales.....	40
4.2.4	Diagrama de actores.....	41
4.2.5	Diagrama de casos de uso del sistema .....	42
4.2.6	Casos de uso del sistema más significativos .....	43
4.3	Análisis del diseño .....	49
4.3.1	Análisis.....	49
4.3.2	Diseño.....	53
4.3.3	Diagrama de estados.....	57
4.3.4	Modelo de datos.....	57
4.4	Arquitectura .....	64
4.4.1	Representación de la arquitectura .....	64
4.4.2	Vista de casos de uso.....	65
4.4.3	Vista lógica .....	66
4.4.4	Vista de implementación .....	66
4.4.5	Vista de despliegue .....	68
4.4.6	Vista de datos.....	68
4.5	Pruebas .....	70
4.5.1	Plan de pruebas .....	70
4.5.2	Informe de pruebas.....	73
CONCLUSIONES .....		76

RECOMENDACIONES .....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	78
ANEXO 1: MANUAL DE INSTALACIÓN.....	83
ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO .....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Viabilidad Técnica.....	8
Tabla 2 Tabla de Reglas de Negocio.....	33
Tabla 3 Especificaciones del Caso de Uso del Negocio "Atender Paciente". .....	36
Tabla 4 Especificaciones del Caso de Uso del Negocio "Registrar Plan de Tratamiento". .....	37
Tabla 5 Requerimientos Funcionales .....	38
Tabla 6 Requerimientos no Funcionales .....	40
Tabla 7 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Registrar Plan de Tratamiento".	43
Tabla 8 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Registrar Sesión". .....	44
Tabla 9 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Reservar Cita".....	46
Tabla 10 Especificación del Caso de Uso del Sistema " Registrar Triage". .....	47
Tabla 11 Permiso.....	59
Tabla 12 Persona_x_Horario .....	59
Tabla 13 Módulo .....	59
Tabla 14 Reserva cita .....	59
Tabla 15 Tipo_Procedimiento.....	60
Tabla 16 Reserva_x_Tipo_Procedimiento_x_Procedimiento .....	60
Tabla 17 Persona.....	60
Tabla 18 Usuario .....	61
Tabla 19 Cita_x_Proceso_Sesion.....	61
Tabla 20 Tipo_Documento_Entidad .....	61
Tabla 21 Banda_Horaria.....	61
Tabla 22 Día.....	62
Tabla 23 Procedimiento.....	62
Tabla 24 Perfil.....	62
Tabla 25 Tarjeta .....	62
Tabla 26 Triage .....	63
Tabla 27 Permiso_x_Perfil .....	63
Tabla 28 Tratamiento .....	63
Tabla 29 Estado_Cita .....	63

Tabla 30 Tipo_Trabajador .....	64
--------------------------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Empresa Junes Dent.....	2
Figura 2 Diagrama de Procesos. ....	3
Figura 3 Flujo Principal de la Clínica Junes Dent.....	4
Figura 4 Gráfico de Cantidad de Citas Reprogramadas Identificadas por el Motivo de Incidencia.....	5
Figura 5 Gráfico de Cantidad de Citas Reprogramadas Identificadas por el Motivo de Incidencia.....	6
Figura 6 Estados de Historias Clínicas en el Periodo 2018, 2019, 2020.....	6
Figura 7 Diagrama MVC.....	9
Figura 8 El Ciclo de Vida RUP.....	11
Figura 9 Diagrama Clean Architecture.....	12
Figura 10 Diagrama de Relación Plan de Tratamiento – Diagnóstico.....	13
Figura 11 Diagrama de Flujo de CodeIgniter.....	15
Figura 12 XAMPP en la Nube.....	16
Figura 13 Diagrama del Proceso de Involucrados en la Atención Odontológica.....	17
Figura 14 Diagrama de Subsistema de organización del trabajo. Red de actividades y secuencias.....	17
Figura 15 Diagrama de Flujo de Pasarela de Pago.....	18
Figura 16 Plataforma de ZocDoc.....	19
Figura 17 Programación y Reservación de Citas.....	20
Figura 18 Plataforma de Doktuz.....	20
Figura 19 Benchmarking.....	22
Figura 20 Estructura del Desglose del Trabajo y Entregables.....	25
Figura 21 Detalle de la Vista General del Cronograma del Software.....	26
Figura 22 Detalle de la Gestión del Proyecto.....	27
Figura 23 Detalle del Modelo del Negocio.....	27
Figura 24 Detalle del Requerimiento del Sistema.....	28
Figura 25 Detalle de Modelo de Análisis.....	28
Figura 26 Detalle de Modelo de Diseño.....	29
Figura 27 Detalle de Construcción del software.....	29
Figura 28 Detalle de Pruebas.....	30

Figura 29 Detalle de Manual de Instalación. ....	30
Figura 30 Diagrama de Procesos de la Clínica Odontológica Junes Dent. ....	32
Figura 31 Diagrama de Paquetes.....	34
Figura 32 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	35
Figura 33 Diagrama de Paquetes.....	38
Figura 34 Diagrama de Actores .....	41
Figura 35 Diagrama de Casos de Uso del Sistema .....	42
Figura 36 Diagrama Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Plan de Tratamiento .....	49
Figura 37 Diagrama Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Sesión. ....	50
Figura 38 Diagrama de Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Triage. ....	51
Figura 39 Diagrama de Realización de Caso de Uso Análisis Reservar Cita. ....	52
Figura 40 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar Plan de Tratamiento .....	53
Figura 41 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar Sesión .....	54
Figura 42 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar triaje .....	55
Figura 43 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Reservar Cita .....	56
Figura 44 Diagrama de Estados .....	57
Figura 45 Modelo Lógico. ....	57
Figura 46 Modelo Físico.....	58
Figura 47 Representación de la Arquitectura .....	64
Figura 48 Diagrama de Casos de Uso Más Significativos .....	65
Figura 49 Diagrama de Paquetes.....	66
Figura 50 Diagrama de Componentes del Sistema .....	67
Figura 51 Diagrama de Despliegue.....	68
Figura 52 Modelo Físico de Datos en MySQL Workbench.....	69
Figura 53 Caso de Prueba "Reservar Cita". ....	73
Figura 54 Caso de Prueba "Registrar Plan de Tratamiento".....	74
Figura 55 Casos de Prueba "Registrar Procedimiento".....	75

## **RESUMEN**

En la presente tesis se propuso construir una plataforma web para mejorar la gestión de citas y tratamientos odontológicos de la empresa Junes Dent, ya que tenían problemas en la reserva de citas por una mala programación, además de un mal seguimiento al momento de confirmar la asistencia del paciente a su cita. Se observó la demora en la ubicación de las historias clínicas al momento que necesitaba el odontólogo para registrar el avance del tratamiento realizado, esto generaba en muchos casos volver a crear las historias clínicas ya que no se encontraba con la rapidez necesaria, también era ineficiente la gestión de préstamos de herramientas quirúrgicas en el área de almacén, por lo cual no se tenía un inventario del stock real ocasionando que al momento de realizar compras de herramientas no se compren las necesarias.

La plataforma web que se desarrolló propone dar solución utilizando las siguientes herramientas; plataforma CodeIgniter, lenguaje de programación PHP, entorno de desarrollo Visual Studio 2015, MySQL para gestionar los datos, aplicando una arquitectura MVC.

Palabras clave: reserva de Citas, historias clínicas, triaje

## **ABSTRACT**

In this thesis, it was proposed to build a web platform to improve the management of dental appointments and treatments for the company Junes Dent, since they had problems booking appointments due to poor scheduling, as well as poor follow-up when confirming attendance from the patient to their appointment. The delay in locating the medical records was observed at the time the dentist needed to record the progress of the treatment performed, this generated in many cases to re-create the medical records since it was not found quickly enough, it was also inefficient management of loans of surgical tools in the warehouse area, for which there was no inventory of the real stock, causing that when making purchases of tools, the necessary ones were not purchased.

The web platform that was developed proposes to provide a solution using the following tools; CodeIgniter platform, PHP programming language, Visual Studio 2015 development environment, MySQL to manage data, applying an MVC architecture.

Keywords: appointment booking, clinical histories, triage

# INTRODUCCIÓN

Hoy en día vivimos en una sociedad moderna, que ha dirigido sus gustos hacia lo visual, esa es una de las causas de éxito en las redes sociales, o de personas exitosas, que en general, buscan proyectar una buena imagen y si nos fijamos más en el rostro, esas personas tienen por lo general también algo en común, no tienen miedo a sonreír.

La presente tesis titulada “DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE CITAS DE LA EMPRESA JUNES DENT”, es consecuencia de la investigación realizada para la construcción de la plataforma web de la clínica Odontológica Junes Dent que presenta deficiencias en la atención de cita por lo que los pacientes no quedaron satisfechos con el servicio brindado.

En el capítulo uno se precisa todo lo referente al negocio y sus procesos esenciales. Seguido de la explicación detallada del problema, del objetivo general y de los objetivos específicos, el marco lógico, los beneficios expresados en resultados cualitativos y cuantitativos que se obtiene en el resultado del término del proyecto.

En el capítulo dos se mencionan los significados de los términos más relevantes para la tesis, el estado del arte, artículos de otros autores que han investigado sobre el mismo tema en estudio, benchmarking que nos sirve para contrastar nuestra solución con otros proyectos.

En el capítulo tres se define el alcance, supuestos y restricciones del mismo para dar paso al desarrollo del proyecto, también se establece los resultados que ofrece el proyecto en su culminación.

En el capítulo cuatro se detalla todo el análisis y el diseño del producto para realizar el desarrollo cumpliendo con todos los requerimientos ya definidos.

En el capítulo cinco se menciona las conclusiones obtenidas durante y después del desarrollo de la tesis.

# CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 Antecedentes del Problema

### 1.1.1 El negocio

La clínica Junes Dent con RUC 20557033701, es una empresa peruana fundada el día 20 de marzo del 2014. La clínica dental tiene como visión “Ser la mejor clínica dental a nivel nacional, reconocida por su calidad de servicio y tecnología de alta gama” y como misión “Brindar servicio odontológico integral y especializado de gran calidad con profesionales de alto nivel comprometidos con el cuidado de la salud bucal para lograr la máxima satisfacción de nuestros pacientes”. Por esta razón se debe cumplir en brindar una atención de calidad y el manejo correcto de las citas de los pacientes de la clínica dental.

En la figura 1, se indica el organigrama de la clínica dental, en donde podemos apreciar la estructura de trabajo de la empresa y las funciones que cumplen cada uno de los trabajadores.

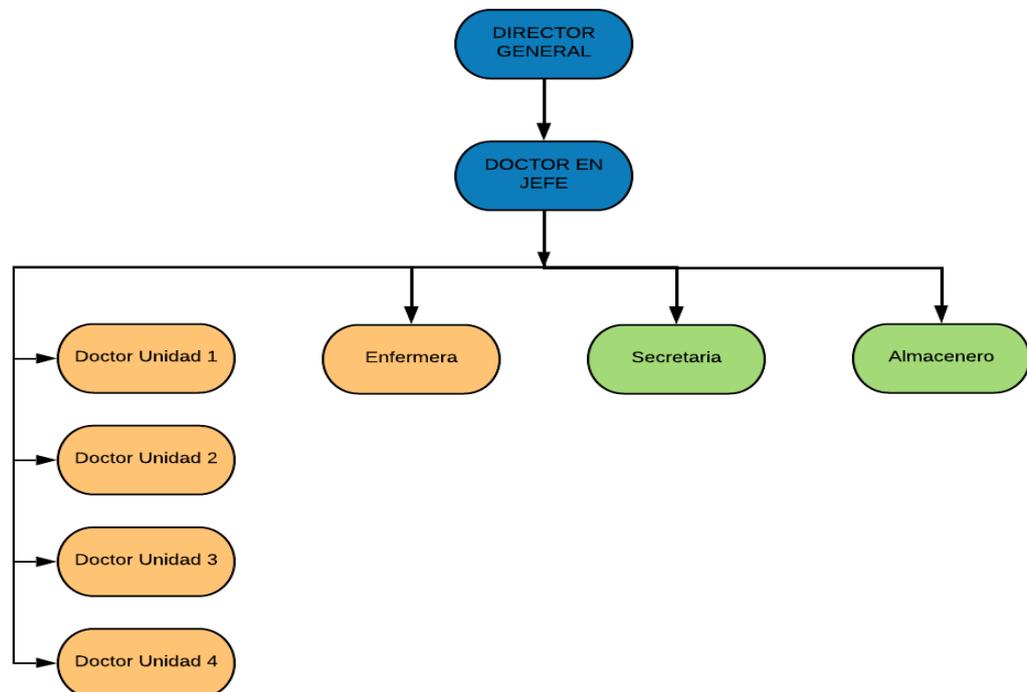


Figura 1 Organigrama de la Empresa Junes Dent.

En la clínica dental, se realizan distintas funciones diarias. El flujo principal comienza cuando el paciente reserva una cita porque presenta algún tipo de problema de salud bucal o realiza una consulta odontológica preventiva.

El proceso es el siguiente:

El paciente ingresa a la clínica dental, para realizar una reserva de cita que es programada por la secretaria, luego la secretaria llena un formulario accediendo a la información principal del paciente como nombre, DNI, edad, teléfono. De la misma manera el cliente tiene la opción de realizar la reserva de cita por teléfono, el cual es atendido por la secretaria. De esta forma es como se realiza las reservas de citas dentro y fuera del establecimiento. En caso el mismo paciente vuelva para realizar una reserva de cita, será el momento donde la secretaria le indicara si es su primera reserva, en caso de que el paciente indique que sí, la secretaria pasa a buscar la ficha del paciente.

Luego que la secretaria llene la ficha del paciente le indica que tiene que realizar el pago por la reserva de la cita, finalizada esta gestión el paciente se dirige al módulo de triaje, y espera hasta que el doctor lo llame para que pueda ser atendido, se le realiza un diagnóstico por el odontólogo del módulo de triaje para asignar qué tipo de servicio se debe de ejecutar. Una vez llegue el momento de su cita el paciente pasa al módulo donde se encuentra el doctor que le realiza el servicio, al finalizar la cita el doctor indica si el paciente necesita una próxima revisión o servicio para completar el tratamiento de su salud bucal. En el siguiente diagrama se explica de forma precisa los procesos de la empresa.

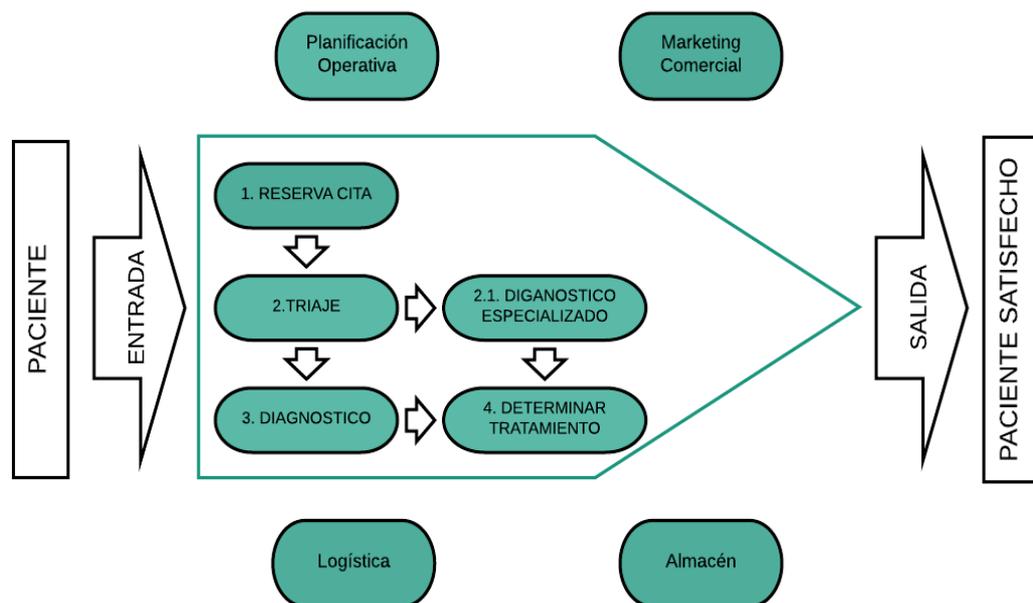


Figura 2 Diagrama de Procesos.

### 1.1.2 Procesos del negocio

En la siguiente figura se visualiza el flujo del negocio actual:

- a. El paciente ingresa a la clínica dental.
- b. Se realiza una reserva de cita, y luego el paciente espera en el módulo de triaje.
- c. Una vez llega su turno el paciente ingresa al módulo de triaje, el doctor encargado determina el problema y asigna a un odontólogo especializado o un odontólogo que se encuentra en turno.
- d. El paciente se dirige al módulo del doctor asignado.

Finalizado el diagnóstico el odontólogo determina si la paciente continúa con el tratamiento en una posterior cita.

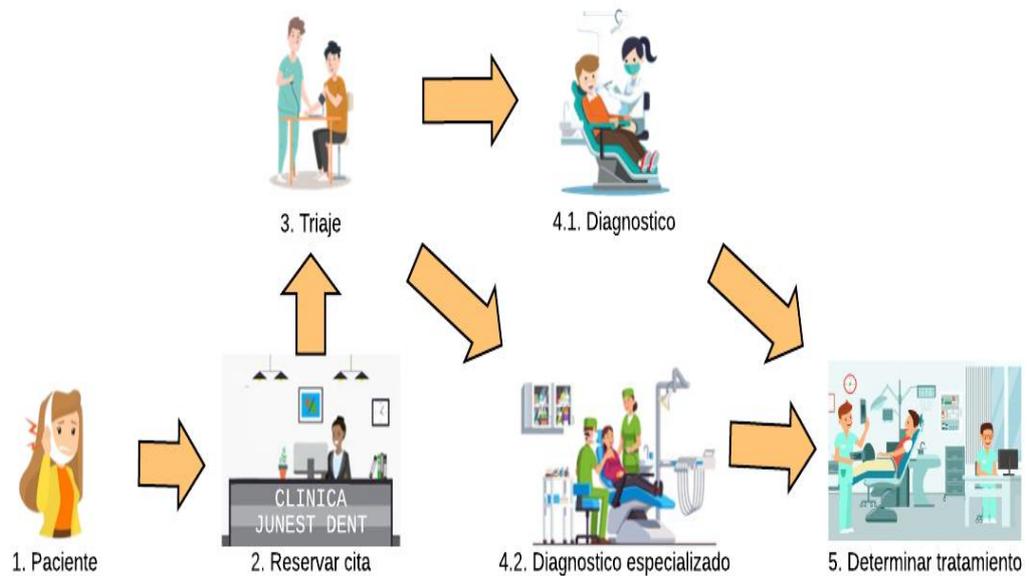


Figura 3 Flujo Principal de la Clínica Junes Dent.

### 1.1.3 Descripción del problema

El primer proceso es cuando el paciente pasa por triaje y se realiza el primer documento que sirve como inicio para su Historia Clínica, la cual proporciona información de su salud actual. Siendo un registro importante para la toma de decisión del diagnóstico del paciente. Luego el paciente se dirige al módulo donde está el doctor que se le asignó a su cita, mediante una evaluación el doctor indica el plan de tratamiento que debe seguir el paciente para solucionar todas sus enfermedades odontoestomatológicas. Finalmente, el doctor registra el procedimiento que realiza en la cita, y así se llega a la histórica clínica del

paciente. Todos estos procesos dan como resultado una gran variedad de documentos médico-legal.

La clínica dental en la actualidad posee un sistema de historias clínicas deficiente, el problema radica en el orden y organización del personal, lo que conlleva a una pérdida de tiempo cuando se necesita buscar y consultar dicho documento. En algunos casos es necesario re-crear las historias clínicas que se dan por perdidas.

En la Figura 4 podemos observar la cantidad de pacientes que realizaron una programación de cita, el problema en este caso es que las citas no llegan a realizarse en su totalidad. Podemos denotar que la mitad de las citas reprogramadas finalmente son canceladas, esto es por diferentes motivos que son mostrados en el siguiente gráfico.



Figura 4 Gráfico de Cantidad de Citas Reprogramadas Identificadas por el Motivo de Incidencia.

En la figura 5 comparamos la cantidad de citas reprogramadas por cada motivo de incidencia, en la mayoría de los casos se realiza una reprogramación por el error o falta de conocimiento del tiempo necesario de cada tipo de servicio al momento que la secretaria realiza la programación de cita, también sucede que la secretaria no realiza el seguimiento a todas las citas por lo que no llega a confirmar si el paciente va a asistir o desea reprogramar.

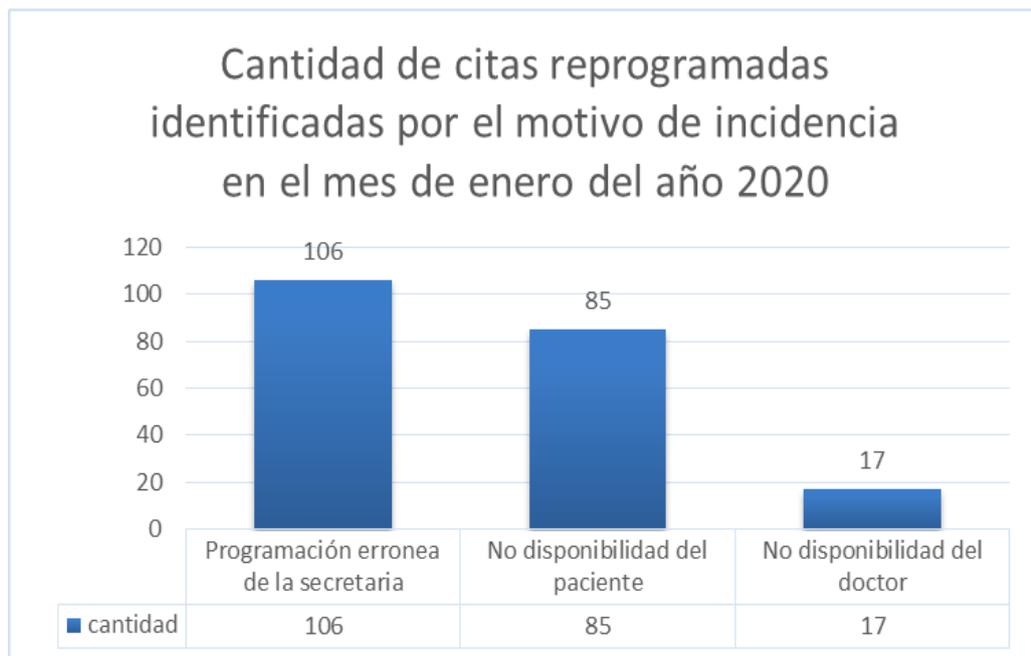


Figura 5 Gráfico de Cantidad de Citas Reprogramadas Identificadas por el Motivo de Incidencia.

En la figura 6 analizamos la situación de los estados de las historias clínicas del mes de enero en 2018, 2019, 2020. Observamos que realizan 7 historias clínicas nuevas en 2 días, también vemos que se pierde en promedio 58 historias clínicas, por falta de orden y organización del personal.

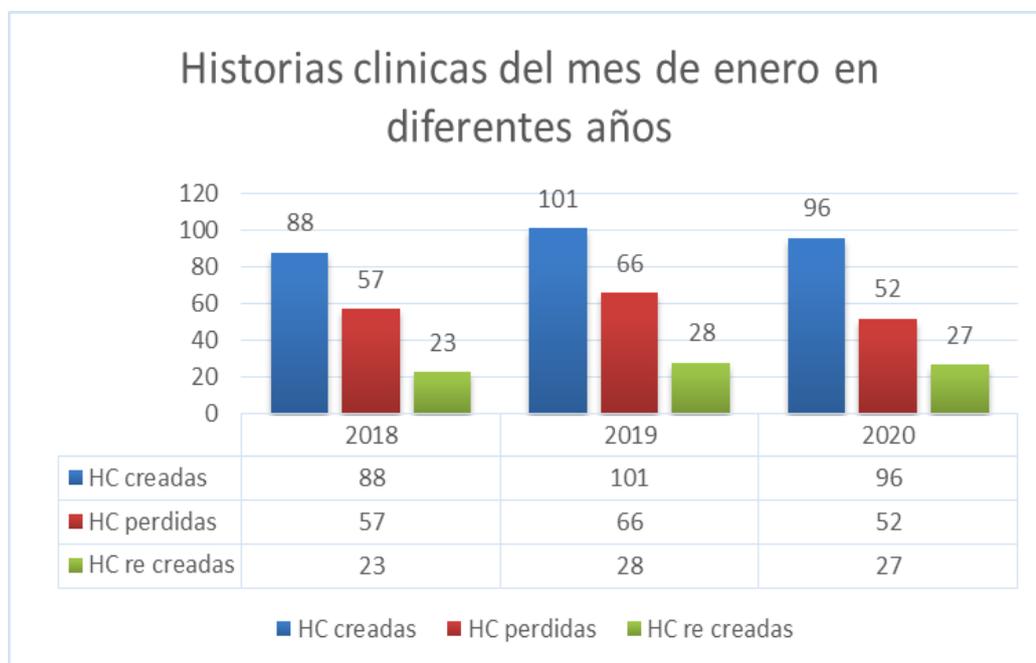


Figura 6 Estados de Historias Clínicas en el Periodo 2018, 2019, 2020.

## 1.2 Identificación del problema

### 1.2.1 Problema principal

Deficiente atención en la clínica odontológica Junes Dent.

### 1.2.2 Problemas específicos

- a. Información poco confiable de las actividades relacionadas a las reservas de citas odontológicas.
- b. Deficiente seguimiento y control de citas odontológicas.
- c. Pérdida o deterioro de historias clínicas de los pacientes.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema Web para mejorar la atención en la clínica odontológica Junes Dent.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- a. Desarrollar un módulo que permita realizar reservas de citas odontológicas.
- b. Desarrollar un sistema web que mejore el seguimiento y control de citas odontológicas.
- c. Desarrollar un sistema web que permita acceder en tiempo real a las historias clínicas de los pacientes.

## 1.4 Descripción y sustentación de la solución

### 1.4.1 Descripción de la solución

Nuestra investigación contempla 3 módulos integrados en un sistema web, para lo cual se ha desarrollado utilizando la metodología RUP del cual se dio un alcance en el marco teórico.

- a. Elaboración de un módulo de reservas de citas odontológicas.

El módulo permite reservar citas desde un perfil de secretaria o paciente, que abarca el correcto manejo de los tiempos de cada atención, ubicando el odontólogo y bloque de atención que esté disponible.

- b. Elaboración de un módulo de seguimiento y control de citas.

El módulo permite a la enfermera visualizar y administrar la información obtenida al momento de realizar el triaje, esta información es usada por el odontólogo al momento de realizar la cita y generar el plan de tratamiento, colocando los procedimientos que se le realizará al paciente.

- c. Elaboración de un módulo para el manejo de las historias clínicas.

El módulo permite al odontólogo y paciente visualizar la historia clínica, detallando el plan de tratamiento, los resultados del triaje y los avances de cada procedimiento por cada día de cita.

#### 1.4.2 Justificación de la realización del proyecto

##### Beneficios Tangibles

- a. Disminuir en 20 minutos el tiempo de atención de una cita.
- b. Reducción de las cancelaciones de 112 a 40 citas por mes.
- c. Ahorro en costos de impresión al 90% y almacenamiento de documentos físicos: Historias clínicas, reporte de citas.
- d. Disminuir las reprogramaciones que son por consecuencia de una mala programación por parte de la secretaria de 106 a 5 citas por mes.
- e. Consolidar toda la información médica del paciente en una base de datos.

##### Beneficios Intangibles

- a. Aumenta la transparencia organizativa y responsabilidad.
- b. Garantiza rapidez y seguridad en la toma de decisiones.
- c. Seguridad y rapidez en los procesos de citas.

Tabla 1 Viabilidad Técnica

Alternativas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Lenguaje de programación web	PHP	C#	JAVA
Entorno de programación web	Visual Studio	Visual Studio	Netbeans
Entorno de trabajo	CodeIgniter	.net Core 3.0	Spring MVC
Sistema operativo	Windows 10	Windows 8	Windows, Linux, MAC
Motor de base de datos	MYSQL	SQL SERVER	POSTGRE SQL
Herramienta de modelado	Rational Rose Enterprise	Rational Rose Enterprise	Enterprise Architect

## CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 Marco Conceptual

#### 2.1.1 Model View Controller

Según Michael Pate (2018), el Model View Controller o Arquitectura MVC. Es una arquitectura que nos permite la reutilización de código, esta ventaja se reflejara positivamente en la practicidad del desarrollo y mantenimiento del código ayudando a crear software con mayor calidad.

De manera genérica, las tres capas se podrían definir así:

- Modelo: Se trabaja solamente con los datos, por lo mismo que contiene herramientas para traer información y poder hacer el mantenimiento del mismo.
- Vista: En esta capa realizamos la creación del código que servirá para la interacción con el usuario. La vista solicitara información a los modelos y estas retornaran la salida.
- Controlador: Se encarga de llevar a cabo la ejecución de las acciones que se solicitan en la aplicación.

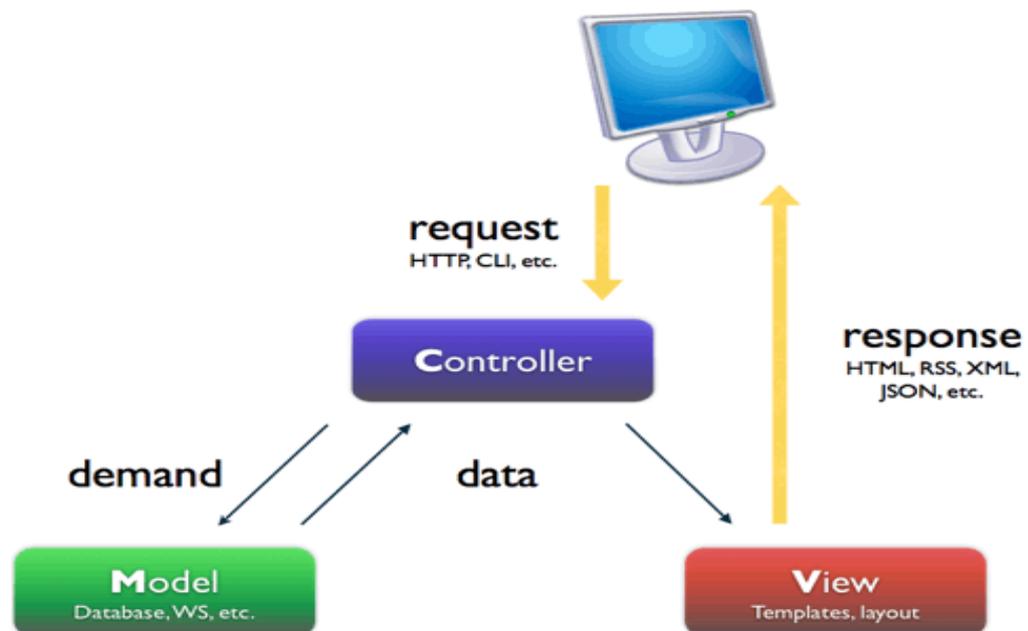


Figura 7 Diagrama MVC.

Fuente: (Potencier, s.f.).

### 2.1.2 Definición de la gestión de reservas de citas odontológicas online

Según Arévalo Ramírez (2015), la gestión de reservar citas médicas de manera online brinda al paciente la facilidad de reservar cómodamente desde su casa o en cualquier lugar que tenga un ordenador. Para ello las páginas web destinados a este fin poseen formularios donde el paciente se registrará y tendrá acceso al sistema, así realizará su reserva y pago de citas, de esta manera se elimina todo el proceso de espera cuando se requiere hacer la reserva de citas de manera presencial en el área de recepción de la misma clínica.

La ventaja más significativa de reservar una cita médica de manera online es que las páginas web funcionan las 24 horas al día los 365 días del año, una vez confirmada su reserva de cita el paciente puede dirigirse a la clínica en el horario que eligió y solo tendrá que validar su identidad para que pueda ser atendido en la especialidad que él solicito.

### 2.1.3 Metodología RUP

Según Oiver Andrés Pérez A. (2011) ,el Proceso Unificado de Racional es un proceso de ingeniería de software que se enfoca en fijar actividades dentro de una organización de desarrollo.

Tiene como finalidad asegurar el desarrollo de un sistema web con altos estándares que cumpla las necesidades del cliente dentro de las fechas indicadas del cronograma del proyecto.

Dicha metodología posee 4 fases, las cuales puede originarse varias iteraciones, las fases ayudan que en el ciclo de vida se definan tareas.

Ventajas de usar la metodología RUP:

Se realiza todo bajo el enfoque de las buenas prácticas que se han probado en el campo.

Se disminuye la cantidad de errores por lo cual se reduce los riesgos del proyecto.

Se incrementa la colaboración entre el equipo para definir los requisitos, evaluaciones o planes.

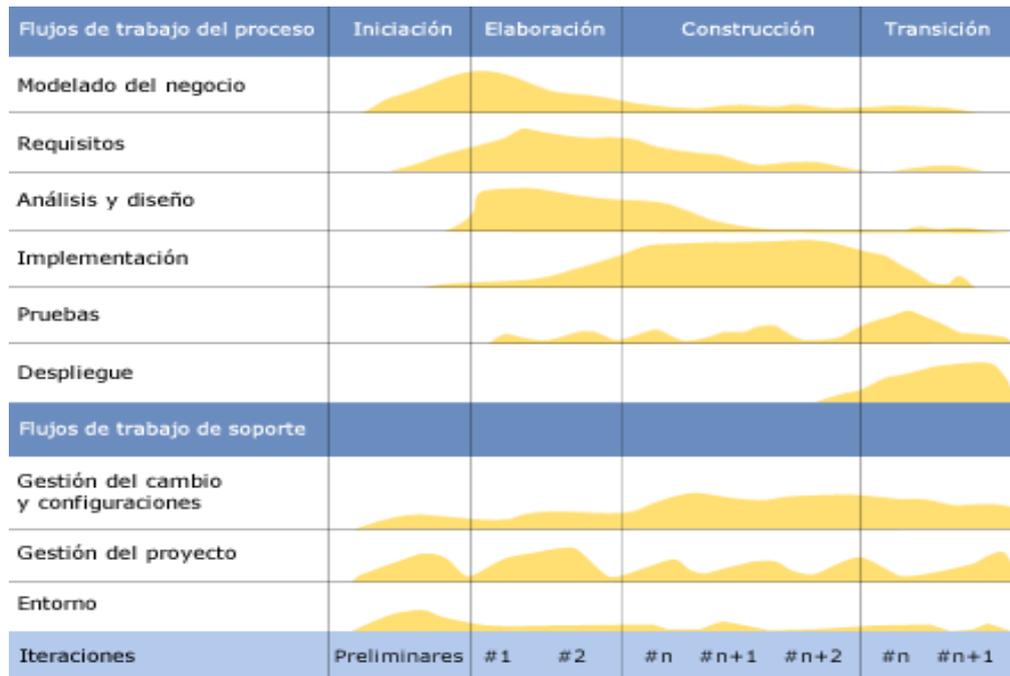


Figura 8 El Ciclo de Vida RUP.

Fuente: (n.d.).

#### 2.1.4 Electronic Health Record (EHR)

Según Luna y Plazzotta (2017), el *Electronic Health Record* o historia clínica electrónica. Es la recopilación de la información del estado de salud del paciente que se almacena en un sistema. Esta herramienta nos ayuda a gestionar los datos de los usuarios registrados. Al igual que los registros hospitalarios, las historias clínicas electrónicas se dividen en varios módulos donde los doctores pueden ingresar documentos para realizar la atención del paciente.

La mayoría de las clínicas tienen sus propias bases de datos de EHR, solamente se debe acceder al sistema con las credenciales permitidas para que te de acceso a toda la información de los pacientes. Los datos que se incorporan en el EHR puede incluir documentos médicos (entre ellos triaje, plan de tratamiento, procedimientos), información sobre el seguro médico y otros datos relacionados con la salud del paciente.

#### 2.1.5 Clean Architecture

Según Abimael Barea (s.f.), el *Clean Architecture* o Arquitectura Limpia. Es una arquitectura que se basa en la idea de estructurar el código en capas adyacentes,

por lo mismo de que las capas deben de realizar sus propias tareas y se comunican exclusivamente con sus niveles inmediatamente contiguos.

De manera genérica, los componentes se podrían definir así:

- a. UI: Es la representación de la interfaz de usuario (xml, html, etc).
- b. Presenters: Son las clases que se adhieren a los eventos realizados por la interfaz, también realiza la tarea de mostrar la información en la interfaz.
- c. Use Cases: Es la evaluación de las reglas del negocio y validaciones.
- d. Entities: Es el modelado de datos de la aplicación, tiene la tarea de la comunicación con los servicios web.

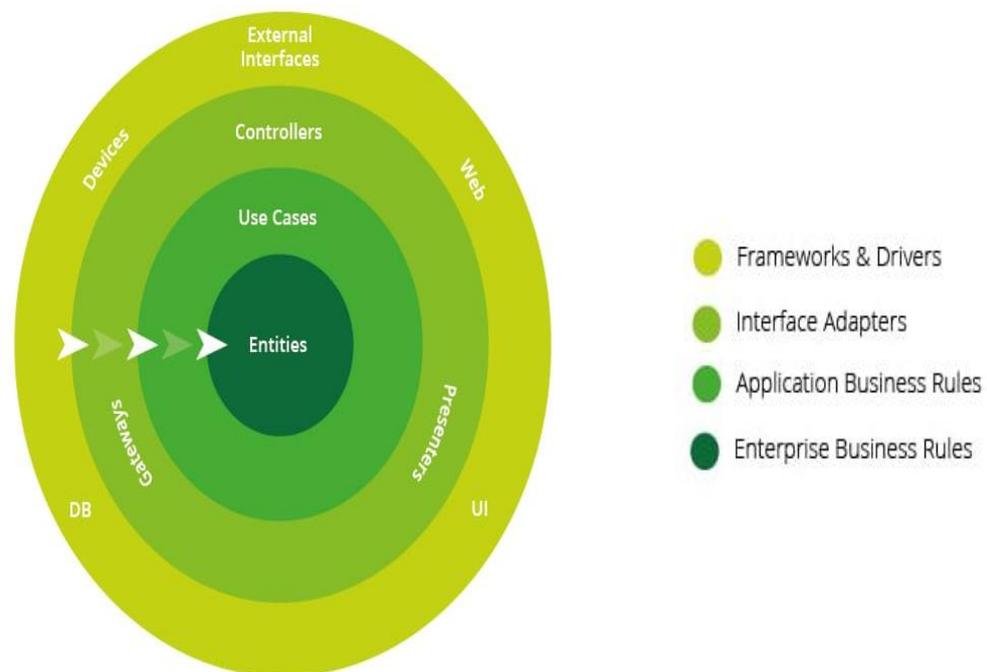


Figura 9 Diagrama Clean Architecture.

Fuente: (Barea, s.f.).

### 2.1.6 Triaje odontológico

Según Gómez Jiménez (2006), es el inicio del proceso de diagnóstico, consiste en un interrogatorio de un personal de salud hacia el paciente. Es recomendable que dure entre 8 a 12 minutos para que la atención sea más rápida y eficaz.

En el triaje odontológico lo realiza la enfermera encargada para poder agilizar la atención. En este paso se recopila datos personales del paciente, antecedentes personales como enfermedades pasadas y actuales o alguna intervención quirúrgica realizada en el último año. Así como también el motivo de consulta,

peso, talla. Toda esta información ayudara al odontólogo a decidir cuál es el tratamiento adecuado para el paciente.

### 2.1.7 Plan de tratamiento odontológico

Según Galán, Guarnieri, Lojo, Villanueva y da Silva (2017), es uno de los pasos más importantes de la consulta odontológica, donde se detalla la enfermedad actual del paciente, así como también todo el proceso de tratamiento que se llevara a cabo para combatirla. De la misma manera se redacta el objetivo que se desea y los posibles efectos secundarios para el paciente.

En general, todo tipo de información referente al tratamiento puede estar incluida en este plan, desde el número de citas hasta el tiempo estimado que durara cada sesión. Esta información deberá estar en la historia clínica del paciente, pero también se le puede entregar al mismo, para que tenga conocimiento de los procedimientos que se le van a realizar.

Estas son las indicaciones específicas que debe contener:

- Medicamentos: Dosis, horarios y efectos secundarios.
- Detalle y número de sesiones.
- Duración del tratamiento.
- Dieta recomendada por el odontólogo.



Figura 10 Diagrama de Relación Plan de Tratamiento – Diagnóstico.

Fuente (n.d.):.

### 2.1.8 Historia clínica dental

Según Cuenca, Rodríguez, Soto y Pentón (2014), en la odontología existen diferentes herramientas entre las cuales la historia clínica dental desempeña un papel importante para la atención odontólogo-paciente y es vital para asegurar un buen diagnóstico. Este relato es un derecho que tienen los pacientes para que tengan conocimiento de los tratamientos que se les realiza, donde se reflejar el resultado del trabajo odontológico a través del diagnóstico, plan de tratamiento, procedimientos y seguimiento.

En este expediente se coloca todo lo referente al paciente desde la anamnesis, motivo de consulta, exploración clínica, pruebas complementarias hasta llegar al diagnóstico.

Gracias a una exploración clínica sistemática, ordenada y completa se concluye al diagnóstico final y se diseña un plan de tratamiento adecuado.

### 2.1.9 Importancia de una óptima configuración de CodeIgniter

Según Sierra, Acosta, Ariza y Salas (2013), es un excelente framework, elaborado para brindar un elevado rendimiento, la cual se configura para que nos ofrezca una estructura totalmente adecuada a nuestros requerimientos.

Esta herramienta es capaz de cumplir eficientemente la función de todas las framework que se encuentran disponibles en la actualidad. Contiene una estructura modificable que da soporte a un sistema web, brindando organización y desarrollo.

El aspecto más importante a considerar en el momento de optimizar la configuración del framework es saber el comportamiento básico de los componentes de CodeIgniter.

De manera genérica, los componentes se podrían definir así:

Index: Es la inicialización del núcleo del framework.

Enrutador: Es el análisis del requerimiento de la petición HTTP, determinando que tarea se debe realizar.

Cache: Envía los archivos HTML sin ingresar al software.

Seguridad: Es el componente que analiza la data enviada.

Controlador: Carga *models*, *libraries*, *scripts* y todos los requerimientos necesarios para solventar la petición.

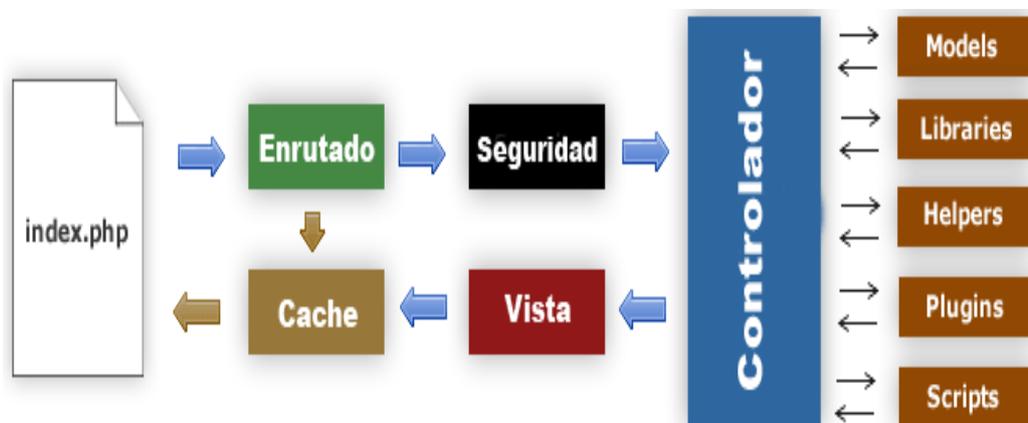


Figura 11 Diagrama de Flujo de CodeIgniter.

Fuente: (n.d.).

#### 2.1.10 Entorno de desarrollo ideal XAMPP

Según García (2014), el software fue creado por un equipo de programadores que llevan el nombre de Apache Friends. El equipo analizó la dificultad que es tener un servidor web local con los complementos y requerimientos necesarios para depurar un sistema web.

XAMPP es el despliegue de un servidor local, de código independiente que está liberada bajo la licencia pública general, garantizando el uso gratuito a los programadores de acceder o configurar la herramienta según sea necesario el desarrollo del proyecto.

Nos sirve para ejecutar el despliegue de nuestro sistema web sin tener la preocupación de no poseer la conexión a internet. Además, XAMPP nos ofrece las herramientas de fácil uso para la creación de páginas dinámicas.

En la actualidad existe manuales que nos explican detalladamente cómo podemos desplegar XAMPP en la nube, dando como resultados una mejor sincronización de la data del sistema en desarrollo, este modo de trabajo representa una alta rentabilidad porque el costo de esta herramienta es calculado solo por los recursos utilizados al momento de realizar las consultas o ejecución del sistema web.

Además, las empresas que brindan este servicio han profundizado y dedicado mucho tiempo en software de protección para brindar seguridad de datos a sus clientes.

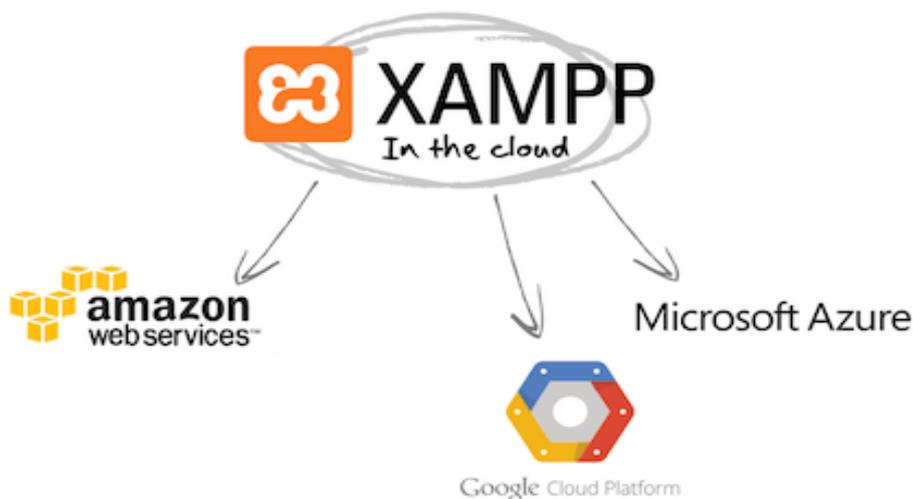


Figura 12 XAMPP en la Nube.

Fuente: (n.d.).

#### 2.1.11 Calidad de atención en la odontología.

Según Espejo Loyola (2018), en la actualidad realizar una atención odontológica de calidad se ha vuelto la mayor necesidad de una clínica dental, porque se obtiene clientes satisfechos con los servicios de salud que se realicen dentro de la misma.

Con respecto a los estándares de calidad en odontología podemos resumirlo en 4 pilares importantes: odontólogos con una extensa experiencia, realizar el consumo de recursos de manera correcta, minimizar los riesgos para los pacientes y maximizar el grado de satisfacción del mismo.

Todos los días dentro de la clínica odontológica en se ejecutan procesos que podemos definirlo como un grupo de tareas, las cuales son correlativas cuya meta es lograr utilizar los recursos adecuados para establecer o dar como resultado una eficiente atención odontológica.

En la Figura 13 podemos observar el análisis de las actividades fundamentales que tienen el objetivo de realizar una optimización de los recursos, eficacia del personal y la correcta gestión de la calidad sobre la atención a los pacientes.

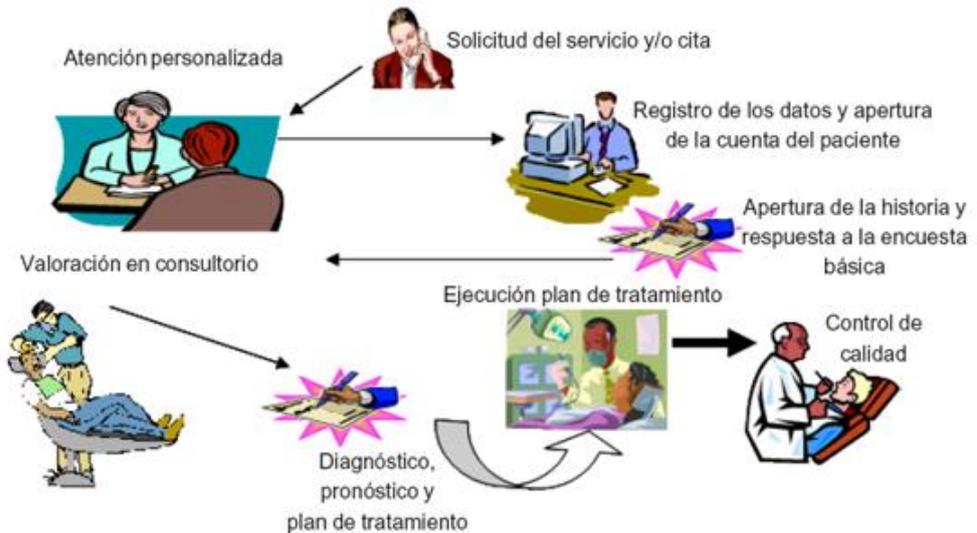


Figura 13 Diagrama del Proceso de Involucrados en la Atención Odontológica.

Fuente: (Calero, Rodriguez, & Barreto, 2008).

Realizar la creación de un diagrama de flujo con todas las tareas y actividades que se realizan en una clínica dental, nos permite analizar de forma correcta el desenvolvimiento de todos los trabajadores, de esta manera podemos llegar a observar los procesos en los cuales se realizan actividades importantes que deben de tener un mayor control de calidad.

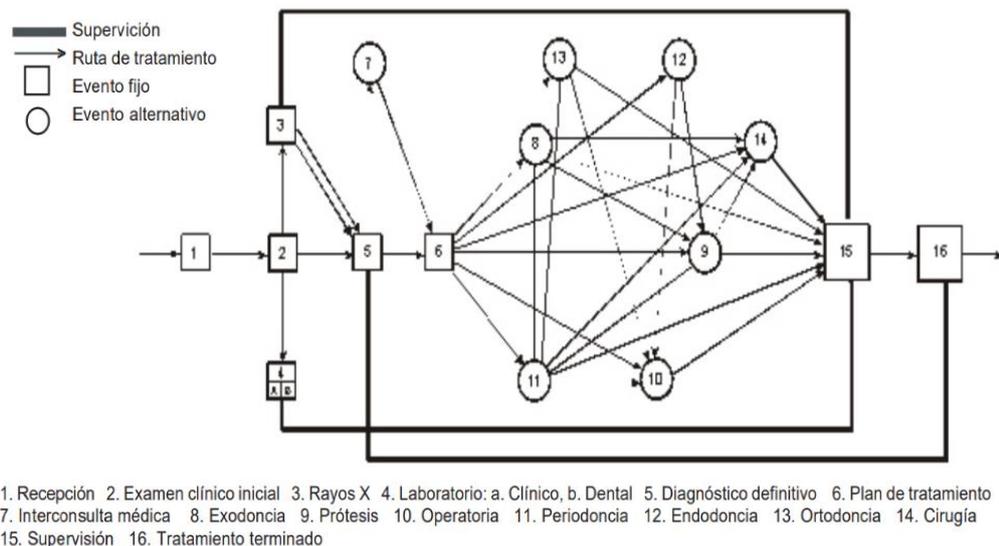


Figura 14 Diagrama de Subsistema de organización del trabajo. Red de actividades y secuencias.

Fuente: (Barreto, Cruz, Payán de Velosa, López, & Arbeláez, 1967).

En la Figura 14 representamos las tareas y actividades que son necesarias para realizar la atención odontológica a los pacientes que acuden a una clínica dental.

### 2.1.12 Pasarela de pago

Según González (2019), es una herramienta que se encuentra desplegada actualmente en la mayoría de tiendas virtuales, para proveer a los consumidores el servicio de pagar desde la comodidad de su hogar. Utilizando la pasarela de pago adecuada para un negocio en específico, se mejora o empeora la experiencia de los consumidores al instante del pago.

El concepto básico de esta herramienta es que los consumidores de manera cómoda comparen, visualicen y compren los productos de la tienda virtual. En el momento del pago se desea que el cliente se encuentre satisfecho con la facilidad y manejo intuitivo de la pasarela de pago.

Si analizamos la vivencia de centenares de consumidores de tiendas online en el momento de realizar el pago, se consigue una lista de consejos y sugerencias que es útil para mejorar la pasarela de pago.

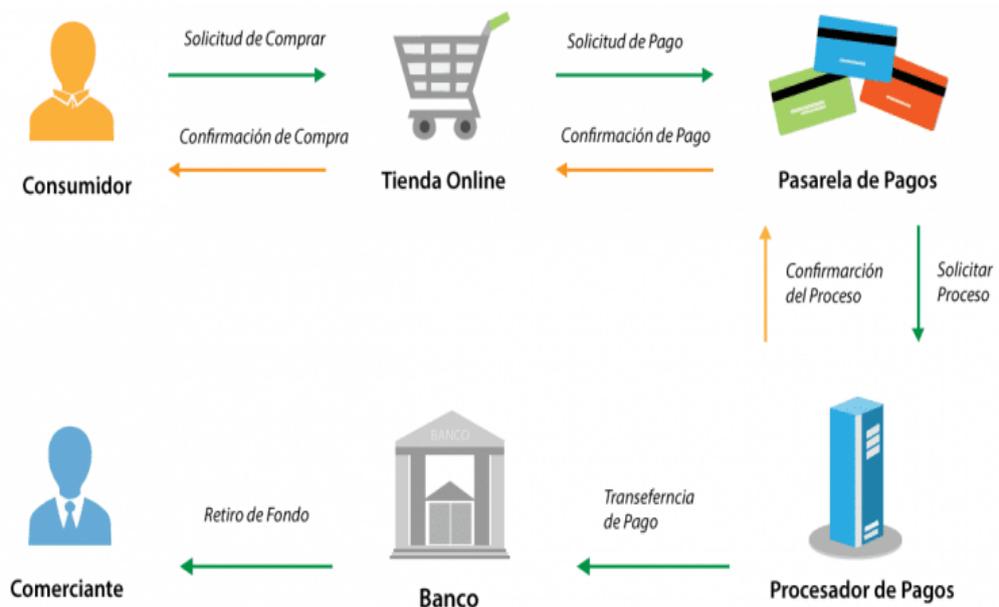


Figura 15 Diagrama de Flujo de Pasarela de Pago.

Fuente: (n.d.).

### 2.2 Estado del arte

- ZocDoc

Según Aptman (2012), es un sistema implementado en Estados Unidos que facilita a los usuarios ubicar diferentes tipos de especialistas en odontología dentro de su

comunidad, permite solicitar la disponibilidad de horario de los odontólogos, para luego poder reservar una cita. Esta aplicación permite en promedio ubicar un odontólogo disponible en el lapso no mayor 48 horas. Este sistema está desarrollado en plataformas web y móvil. Esta empresa maneja su sistema con una base de datos de proveedores de odontólogos, mediante filtros se podrán encontrar el tipo de especialista que busca un determinado paciente. Los filtros de búsqueda son: especialidad odontológica, código postal y plan de cobertura médica.

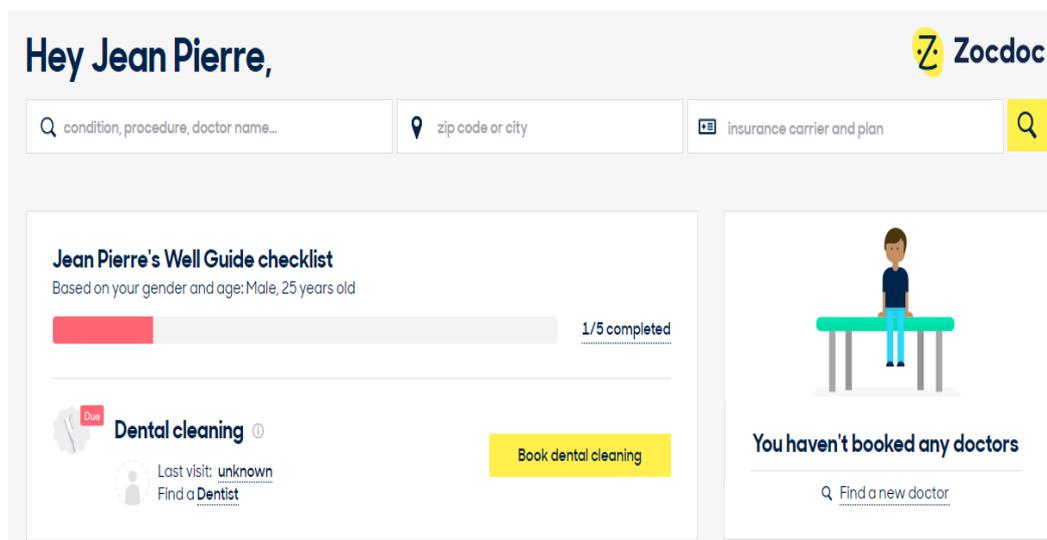


Figura 16 Plataforma de ZocDoc.

Fuente: (n.d.).

- Ozdocsonline

Según Costes, Espíritu, Gruchala, Hinostroza y Mardini (2017), es un sistema implementado en Australia diseñado para odontólogos con la función principal de apoyar en la gestión de reservas médicas de los pacientes. Este sistema web realiza las operaciones de los usuarios, donde ellos podrán solicitar una cita médica, eligiendo el día y hora de disponibilidad. La ventaja de este software es que posee un correcto manejo del sistema de reservas médicas, evitando posibles reprogramaciones cuyo éxito radica en el correcto flujo de notificaciones con los pacientes horas previas a su cita. Este sistema posee diferentes tipos de funciones como visualizar las recetas médicas expedidas por los odontólogos, historiales médicos y poder reservar las citas.

**Change Online Appointments** Doctor:

Please select which timeslots are available for online appointment booking.

	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
7:30							
8 am		Available					
8:30		Available					
9:00		Unavailable				Unavailable	
9:30		Unavailable				Unavailable	
10:00		Available		Available		Available	
10:30		Available		Available		Available	
11:00		Available		Available		Available	
11:30				Available		Available	
12 pm				Available		Available	
12:30						Available	

Figura 17 Programación y Reservación de Citas.

Fuente: (n.d.).

- **Doktuz**

Según Pezo (2019), es una plataforma web y móvil que permite interactuar pacientes con dentistas, otorgando una comunicación entre ellos de manera segura. Existe tres formas de ingresar al software: con el perfil de empresa, dentista y paciente. Una de las funciones del software es generar un ranking de los odontólogos que son calificados por sus propios pacientes dando opción a que nuevos usuarios puedan elegir a los profesionales con mejores recomendaciones al momento de reservar una cita, el ranking se genera mediante un cuestionario que es realizada por el paciente al finalizar cada cita. Dentro del software se muestra la información del odontólogo indicando su especialidad y donde trabajo.



Figura 18 Plataforma de Doktuz.

Fuente: (n.d.).

## 2.2.1 Trabajos realizados (Investigación y Software)

Análisis y diseño de aplicación móvil para citas en consultorios odontológicos particulares en la ciudad de Piura.

Autor: (Miranda Zambrano, 2015)

Aporte: Importancia del aplicativo para reducir el tiempo que los pacientes pierden en los consultorios odontológicos. En caso que una de las citas necesite más tiempo de lo estipulado, se enviará una alerta al paciente indicando que se hará una prórroga a la cita.

Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas.

Autor: (Ramirez Gastón, 2015)

Aporte: Tiene la finalidad de implementar un aplicativo que permite registrar una reserva de cita, evitando un cuello de botella en la atención en las clínicas, también corroboramos que el uso de un Modelo, Vista y Controlador para la arquitectura del software es mucho más flexible ya que permite mantener y organizar el código fuente de manera más sencilla.

Aplicación web y móvil de monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del hospital nacional Arzobispo Loayza.

Autor: (Arias Moreno & Ruiz Rojas, 2014)

Aporte: Tiene como finalidad demostrar que la implementación de un sistema mejorara la comunicación entre doctor y paciente sin necesidad de trasladarse al hospital, teniendo como objetivo principal dar un seguimiento de los tratamientos farmacológicos expedidos por el médico mediante la utilización de aplicativos móviles que ayuda a visualizar el progreso del tratamiento en tiempo real.

Implementación del sistema web para la gestión de citas horarias en el hospital María Auxiliadora.

Autor: (Neyra Valdivia, 2017)

Aporte: La tesis propone que la implementación del sistema web será una alternativa para mejorar el flujo de información de citas, descongestionar el

servidor haciéndolo más eficaz, para cerciorar que el software sea implementado en el hospital María Auxiliadora se realizó una prueba de hipótesis chi cuadrado dando como resultado la aceptación por parte de los trabajadores que usaron la plataforma diariamente.

## 2.2.2 Benchmarking

En la siguiente figura se muestra el benchmarking comparando las características de los sistemas web desplegados: Zoctoc, Ozdocsonline y Doktuz.

El resultado adquirido al realizar la comparación con el sistema web desarrollado en el estudio de la tesis a diferencia de los otros sistemas incluye permitir al odontólogo registrar el tiempo necesario para una siguiente cita de un procedimiento en específico al término del registro de la sesión; así mismo, se puede observar que el sistema a diferencia de los otros sistemas en estudio, posee la capacidad de permitir al odontólogo realizar la creación del plan de tratamiento y asignarlo a una historia clínica.

SOLUCIONES		Zocdoc		ozdocs online		Doktuz		JUNES DENT	
		ZOCDOC <a href="https://www.zocdoc.com/">https://www.zocdoc.com/</a>		OZDOCSONLINE <a href="https://www.ozdocsonline/">https://www.ozdocsonline/</a>		DOKTUZ <a href="https://www.doktuz.com/">https://www.doktuz.com/</a>		JUNES DENT <a href="http://www.junesdent.com/">http://www.junesdent.com/</a>	
PESO	CARACTERISTICAS FUNCIONALES	PUNTAJE	SUB TOTAL	PUNTAJE	SUB TOTAL	PUNTAJE	SUB TOTAL	PUNTAJE	SUB TOTAL
2	El sistema permite el registro de usuarios e inicio de sesión en el sistema.	2	4	2	4	3	6	3	6
2	El sistema permite el registro de nuevas citas con su respectivo odontólogo y un horario asignado.	1	2	3	6	2	4	3	6
1	El sistema permite la administración personal de los perfiles.	2	2	2	2	2	2	2	2
2	El sistema permite el acceso a las citas del día y a su vez reprogramar la cita cambiando el odontólogo con quien va a ser atendido y el horario.	2	4	1	2	2	4	3	6
2	El sistema permite el ingreso de horarios de los odontólogos y generar el calendario cada 15 días.	2	4	3	6	3	6	1	2
3	El sistema permite al odontólogo registrar el tiempo necesario para una siguiente cita.	0	0	0	0	0	0	3	9
2	El sistema permite la búsqueda por filtros.	2	4	3	6	3	6	2	4
3	El sistema permite al odontólogo realizar la creación del plan de tratamiento y asignarlo a una historia clínica.	1	3	1	3	1	3	3	9
2	El sistema permite verificar el estado y cambio de estado de las citas (reservado, programado, finalizado y cancelada).	2	4	3	6	3	6	3	6
3	El sistema permite a la enfermera realizar el registro del triaje y asignarlo a una historia clínica.	0	0	1	3	1	3	3	9
<b>PUNTAJE TOTAL:</b>		14	<b>27</b>	19	<b>38</b>	20	<b>40</b>	26	<b>59</b>

Figura 19 Benchmarking.

### 2.2.3 Herramientas para la implementación

#### a. PHP

Es un lenguaje de programación creado por Rasmus Lerdorf, el cual se ejecuta en CodeIgniter. PHP es usado para desarrollar aplicativos webs, aplicativos de escritorio, aplicativo móvil, juegos. (A., 2020)

#### b. CodeIgniter

Es un framework de código abierto que se utiliza para desarrollar aplicaciones dinámicas con lenguaje PHP, incluye una gran cantidad de bibliotecas que cumplen tareas similares, teniendo una interfaz de fácil manejo con la estructura lógica para ingresar a las mismas. (V., 2020)

#### c. MySQL

SQL Structured Query Language o MySql. Es un gestor de base de datos con software Open Source que tiene soporte por Oracle, como ventaja principal nos ofrece una alta velocidad para realizar las operaciones, por lo que es una de las herramientas con mejor rendimiento y compatibilidad con varios sistemas. (A., 2020)

### 2.2.4 Definición de términos

#### a. Historia Clínica

Es un registro necesario y primordial en el desarrollo de las prácticas de atención medica de personas humanas y tiene distintas funcionalidades, la cual la hace un instrumento importante de un óptimo desarrollo de la práctica médica. (Caramelo, 2017)

#### b. Historia Clínica Electrónica

Se puede definir que es un software tecnológico que posibilita conectar los diversos sistemas de información en los centros de salud, funciona como una herramienta para los trabajadores de servicios hospitalarios, con ella llegan a adquirir información del paciente, realizando una atención óptima. (Gil Yacobazzo & Viega Rodríguez, 2018)

c. Interconsulta

Radica en la interacción de 2 profesionales de diferentes especialidades en el campo médico. Teniendo como finalidad de la interconsulta, de ofrecer la cita según la especialidad médica con altos estándares de calidad al problema que muestra el paciente. (Díaz Novás & Gallego Machado, 2005)

d. Triage

Procedimiento usado para diagnosticar de manera inmediata la intensidad de la afección del paciente con el fin de categorizar el orden de procedimiento, asignar el sitio y los medios necesarios para el tratamiento. Mayormente radica en un grupo de métodos fáciles y prácticos, efectuados sobre todos los pacientes que en aquel instante necesitan ayuda. (Álvarez Padilla, Ortiz Ramírez, & Castro Rizo, 2017)

e. Tratamiento odontológico

Hacer las primordiales tácticas preventivas para la patología bucal, utilizando un desempeño poli terapéutico, de esta forma se realiza la utilización de protocolos de seguimiento de dichas patologías. (Vera Trujillo & Rojas Rueda, 2018)

## CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1 Alcance del proyecto

#### 3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables

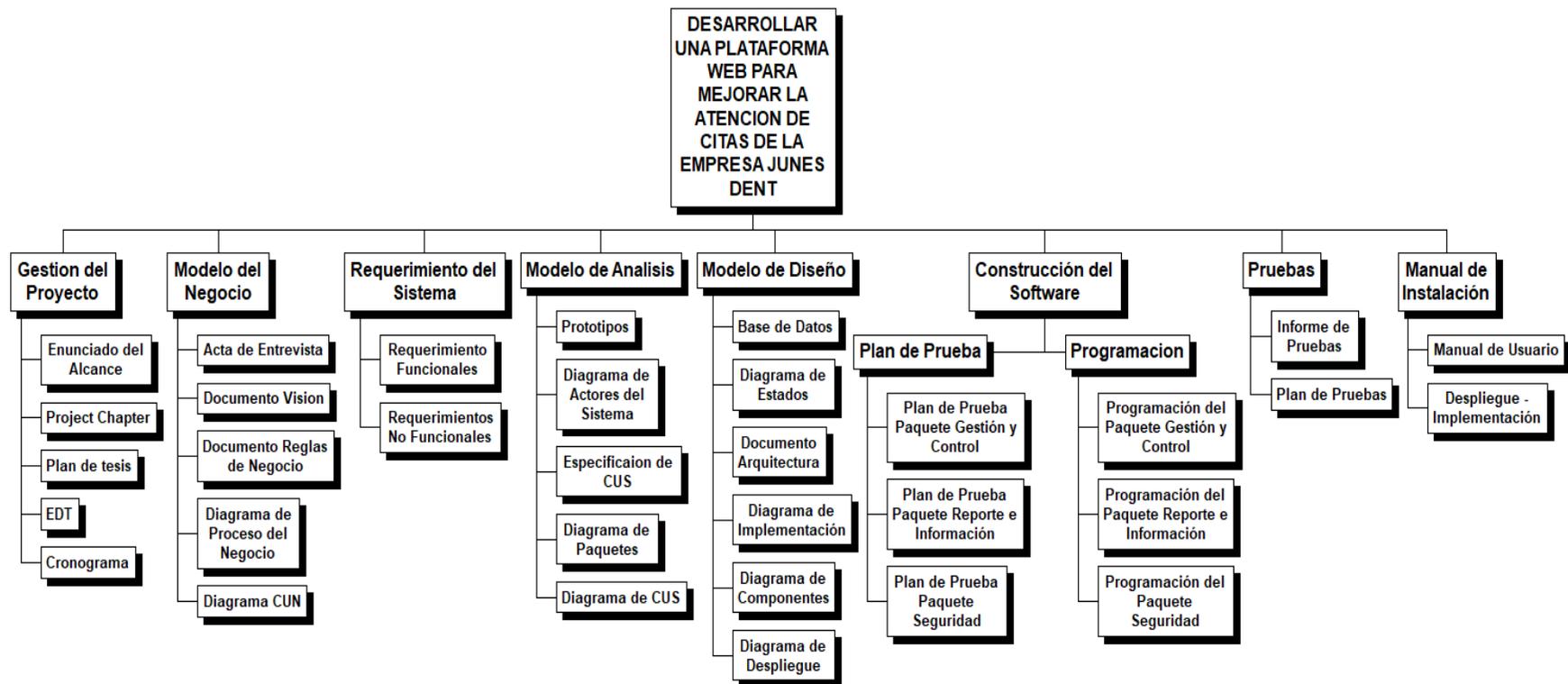


Figura 20 Estructura del Desglose del Trabajo y Entregables.

### 3.1.2 Exclusiones del proyecto

- a. No se realiza el módulo de farmacia.
- b. No se ejecuta la construcción del almacén.
- c. No se ejecuta la construcción de la pasarela de pago.

### 3.1.3 Restricciones del proyecto

- a. Está bloqueado el ingreso a los usuarios al gestor de base de datos del sistema web.
- b. El sistema web esta optimizada para ser usado en computadoras.
- c. Se usa el navegador Chrome ver. 86.0.4240.183 para mejorar el rendimiento de los componentes de la interfaz.

### 3.1.4 Supuestos del proyecto

- a. Todos los trabajadores tienen un nivel intermedio de ofimática.
- b. Conexión estable a internet.

### 3.1.5 Cronograma del proyecto

En la figura 21 se presenta el cronograma del proyecto, en el cual se observa las iteraciones.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 21 Detalle de la Vista General del Cronograma del Software .

En la figura 22 se observa las tareas que se realizaran en la iteración gestión del proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.1.1	Enunciado del Alcance	1.5 días	lun 6/29/20	mar 6/30/20	
1.1.2	Project Chapter	10 días	mar 6/30/20	mar 7/14/20	3
1.1.3	EDT	2 días	mar 7/14/20	jue 7/16/20	4
1.1.4	Cronograma	2 días	jue 7/16/20	lun 7/20/20	5
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 22 Detalle de la Gestión del Proyecto.

En la siguiente figura se observa las 5 tareas del modelo de negocio.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.2.1	Acta de Entrevista	2 días	lun 7/20/20	mié 7/22/20	
1.2.2	Documento Vision	2 días	mié 7/22/20	vie 7/24/20	8
1.2.3	Documento Reglas de Negocio	2 días	mié 7/22/20	vie 7/24/20	8
1.2.4	Diagrama de Proceso del Negocio	2 días	vie 7/24/20	mar 7/28/20	8,10
1.2.5	Diagrama CUN	3 días	mar 7/28/20	vie 7/31/20	11
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 23 Detalle del Modelo del Negocio.

A continuación, se observa la figura 24 donde se define los requerimientos.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.3.1	Requerimiento Funcionales	3 días	vie 7/31/20	mié 8/5/20	
1.3.2	Requerimiento No-Funcionales	2 días	mié 8/5/20	vie 8/7/20	14
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 24 Detalle del Requerimiento del Sistema.

A continuación, se observa la figura 25 donde se define las tareas del modelo de análisis.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.4.1	Prototipos	5 días	vie 8/7/20	vie 8/14/20	
1.4.2	Diagrama de Paquetes	1 día	vie 8/14/20	lun 8/17/20	17
1.4.3	Diagrama de Actores del Sistema	1 día	lun 8/17/20	mar 8/18/20	18
1.4.4	Diagrama de CUS	2 días	vie 8/7/20	mar 8/11/20	
1.4.5	Especificacion de CUS	5 días	mar 8/11/20	mar 8/18/20	20
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 25 Detalle de Modelo de Análisis.

En la siguiente figura se asigna las tareas del modelo de diseño.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.5.1	Base de Datos	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	
1.5.2	Diagrama de Estados	1.5 días	mar 8/18/20	mié 8/19/20	
1.5.3	Documento Arquitectura	2 días	mar 8/18/20	jue 8/20/20	
1.5.4	Diagrama de Implementacion	1.5 días	mar 8/18/20	mié 8/19/20	
1.5.5	Diagrama de Componentes	1 día	mar 8/18/20	mié 8/19/20	
1.5.6	Diagrama de Despligue	1.2 días	mar 8/18/20	mié 8/19/20	
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 26 Detalle de Modelo de Diseño.

A continuación, se observa la figura 27 donde se define las tareas del plan de pruebas asignadas a cada caso de uso.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.6.1	Plan de Prueba	15 días	lun 8/24/20	lun 9/14/20	
1.6.1.1	Plan de Prueba Paquete Gestión y Control	5 días	lun 8/24/20	lun 8/31/20	
1.6.1.2	Plan de Prueba Paquete Reportes e Información	5 días	lun 8/31/20	lun 9/7/20	31
1.6.1.3	Plan de Prueba Paquete Seguridad	5 días	lun 9/7/20	lun 9/14/20	32
1.6.2	Programacion	45 días	lun 9/14/20	lun 11/16/20	30
1.6.2.1	Programacion Paquete Gestión y Control	15 días	lun 9/14/20	lun 10/5/20	
1.6.2.2	Programacion Paquete Reportes e Información	15 días	lun 10/5/20	lun 10/26/20	35
1.6.2.3	Programacion Paquete Seguridad	15 días	lun 10/26/20	lun 11/16/20	36
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 27 Detalle de Construcción del software.

En la figura 28 según el cronograma se realiza el plan de pruebas al proyecto y se muestra un informe con los resultados.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.7.1	Plan de Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	
1.7.2	Informe de Pruebas	1.5 días	lun 11/16/20	mar 11/17/20	
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38

Figura 28 Detalle de Pruebas.

En la figura 29 según el cronograma se realiza el manual de usuario y los diagramas de despliegue e implementación.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	DESARROLLAR UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA ATENCION DE CITAS DE LAS EMPRESA JUNES DENT	106.5 días	lun 6/29/20	mar 11/24/20	
1.1	Gestion del Proyecto	15.5 días	lun 6/29/20	lun 7/20/20	
1.2	Modelo del Negocio	9 días	lun 7/20/20	vie 7/31/20	2
1.3	Requerimiento del Sistema	5 días	vie 7/31/20	vie 8/7/20	7
1.4	Modelo de Analisis	7 días	vie 8/7/20	mar 8/18/20	13
1.5	Modelo de Diseño	4 días	mar 8/18/20	lun 8/24/20	16
1.6	Construccion del Software	60 días	lun 8/24/20	lun 11/16/20	22
1.7	Pruebas	2 días	lun 11/16/20	mié 11/18/20	29
1.8	Manual de Instalacion	4 días	mié 11/18/20	mar 11/24/20	38
1.8.1	Manual de Usuario	2 días	mié 11/18/20	vie 11/20/20	
1.8.2	Despliegue-Implementacion	2 días	vie 11/20/20	mar 11/24/20	42

Figura 29 Detalle de Manual de Instalación.

## 3.2 Alcance del producto

### 3.2.1 Descripción del alcance del producto

#### a. Elaboración de un módulo de reservas de citas odontológicas:

- Reservar citas:  
El paciente realiza la reserva de su cita odontológica.
- Pagar cita:  
Una vez concluida con la reserva el paciente realiza el pago de su cita.
- Consultar pagos realizados:  
El sistema muestra una lista con todas las citas canceladas.
- Reprogramar cita:

La secretaria realiza el cambio de horario de la cita, según lo indique el odontólogo o paciente.

b. Elaboración de un módulo de seguimiento y control de citas:

- Registrar asistencia de paciente:

La secretaria registra la asistencia del paciente a la hora y fecha de su cita.

- Registrar procedimiento:

El odontólogo registra el avance del procedimiento en cada sesión.

- Registrar triaje:

La enfermera registra información de la anamnesis realizada al paciente.

- Registrar plan de tratamiento:

El odontólogo registra todos los procedimientos que se le aplicaran al paciente, durante todo el periodo de su tratamiento.

c. Elaboración de un módulo para el manejo de las historias clínicas:

- Consultar historia clínica:

El odontólogo obtiene toda la información de la historia clínica del paciente.

- Consultar plan de tratamiento:

El odontólogo consulta el avance de los procedimientos que se realizaron al paciente.

- Consultar triaje:

El odontólogo y enfermera obtienen el historial de todos los triajes realizados al paciente.

### 3.2.2 Criterios de aceptación del producto

- a. Todas las reservas de citas al 100% se realizarán mediante el sistema web.
- b. La plataforma realiza las validaciones necesarias para el proceso de registro de información en los campos requeridos.
- c. La plataforma web tiene un tiempo de respuesta de máximo 4 segundos.
- d. Se debe probar y corroborar que funciona en su totalidad el proceso del flujo principal.
- e. Todos los usuarios no pueden realizar el envío y procesamiento de un formulario incompleto.

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 4.1 Modelado del negocio

#### 4.1.1 Diagrama de procesos

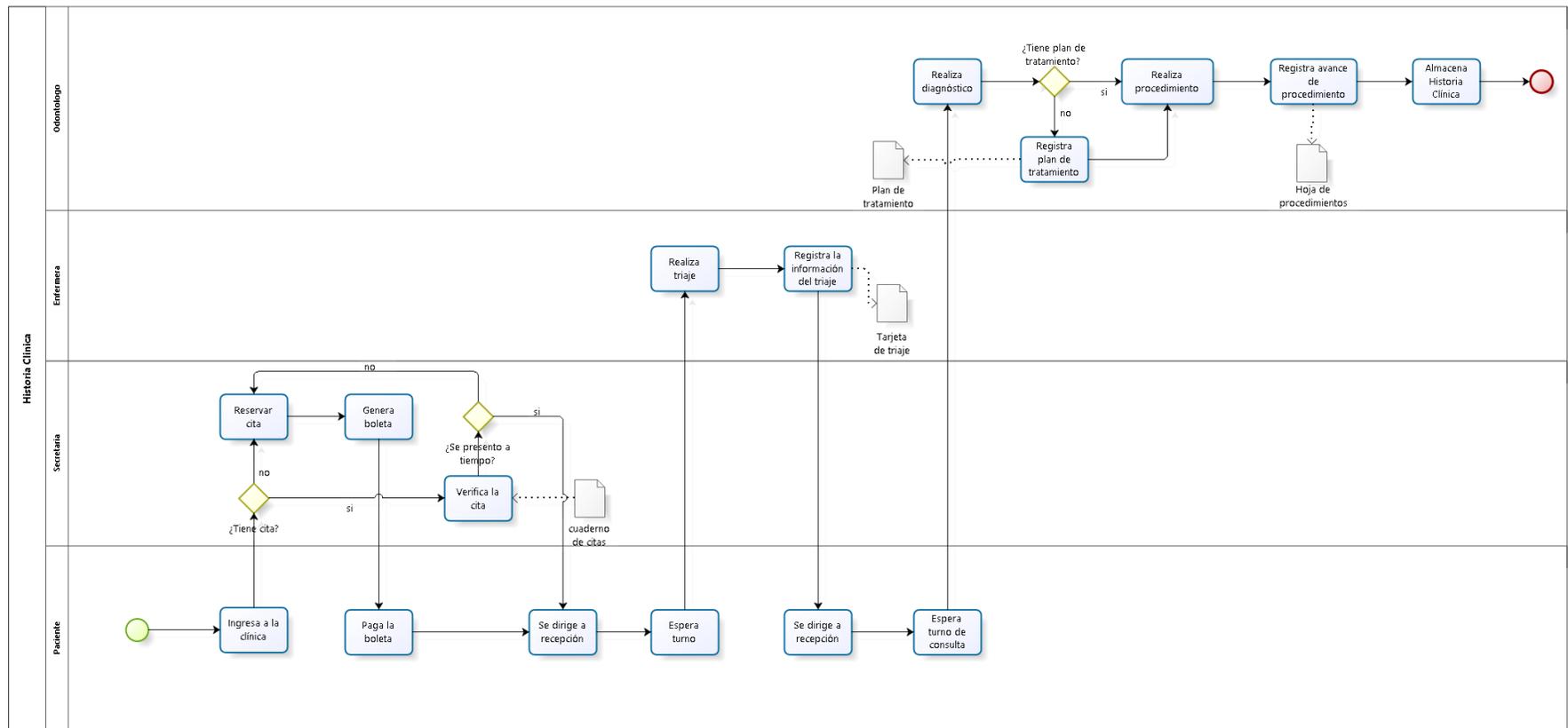


Figura 30 Diagrama de Procesos de la Clínica Odontológica Junes Dent.

#### 4.1.2 Reglas de negocio

Una regla de negocio define o restringe algún aspecto del negocio. Implica específicamente términos, hechos y reglas. Las reglas de negocio están destinadas en afirmar la conducta que se tomara dentro de la estructura comercial o influir en el comportamiento de la empresa.

Tabla 2 Tabla de Reglas de Negocio

RN01	Reprogramación de cita
	El paciente puede hacer reprogramaciones de una cita sin costo alguno. Se le indica que debe reprogramar su cita con un mínimo de 1 día posterior a la fecha de su cita.
RN02	Comunicación con el paciente
	En caso que el odontólogo no pueda llegar a su cita, tendrá un mínimo de 1 día anterior a la fecha de la cita para comunicarse con la secretaria y a su vez esta se comuniquen con los pacientes que tienen cita con el odontólogo.
RN03	Horario de atención
	El horario de atención se actualiza mensualmente y está sujeto a posibles cambios, tales como el cambio del día de atención de un determinado odontólogo.
RN04	Horarios de la cita
	La sesión odontológica posee una hora de inicio y hora de fin, en el supuesto que la reserva de atención pase a reprogramar o cancelar, se registra en otro bloque que tenga disponibilidad de horario.
RN05	Cancelación de cita
	Si el paciente no llega el día de su cita y en los próximos 10 días no llega a comunicarse con la secretaria la cita pasara a ser cancelada. En otro caso el paciente puede realizar la cancelación de la cita comunicándose con la secretaria.
RN06	Suspensión de cita
	En caso que el paciente no pueda llegar a la hora exacta de su cita, tiene un máximo de 10 minutos para presentarse con la secretaria, de no ser así la cita pasara a estar en un estado de suspensión.
	Pago por consulta odontológica

RN07	El paciente tiene el plazo máximo de 24 horas para realizar el pago de su reserva de cita, caso contrario su reserva se anula. Una vez el paciente se presente para la atención de su cita, tiene que pagar la diferencia adeudada por el servicio de la cita.
	Horario de tipo de servicio
RN08	El horario de atención es de lunes a sábado tiene el turno de día desde las 8 am a 1 pm y en el horario de la tarde de 2 pm a 6 pm.
	Protocolos de bioseguridad
RN09	Todos los pacientes que lleguen a la clínica, se les toma la medición de la temperatura, se utiliza el termómetro digital (termómetro de medición infrarrojo sin contacto). Siendo la primera medida para identificar a los posibles contagiados de Covid-19. Siendo el caso que presente síntomas como fiebre o tos, no se puede ingresar a la clínica y se le indica que debe reprogramar su cita con un mínimo 14 días posterior a la fecha actual, realizando una llamada a la secretaria.

Con las reglas de negocio definidas, se puede mapear las limitaciones que tiene el usuario o el sistema dentro del desarrollo del software.

#### 4.1.3 Diagrama de paquetes

En la figura 31 se observa la relación de los siguientes paquetes del negocio.

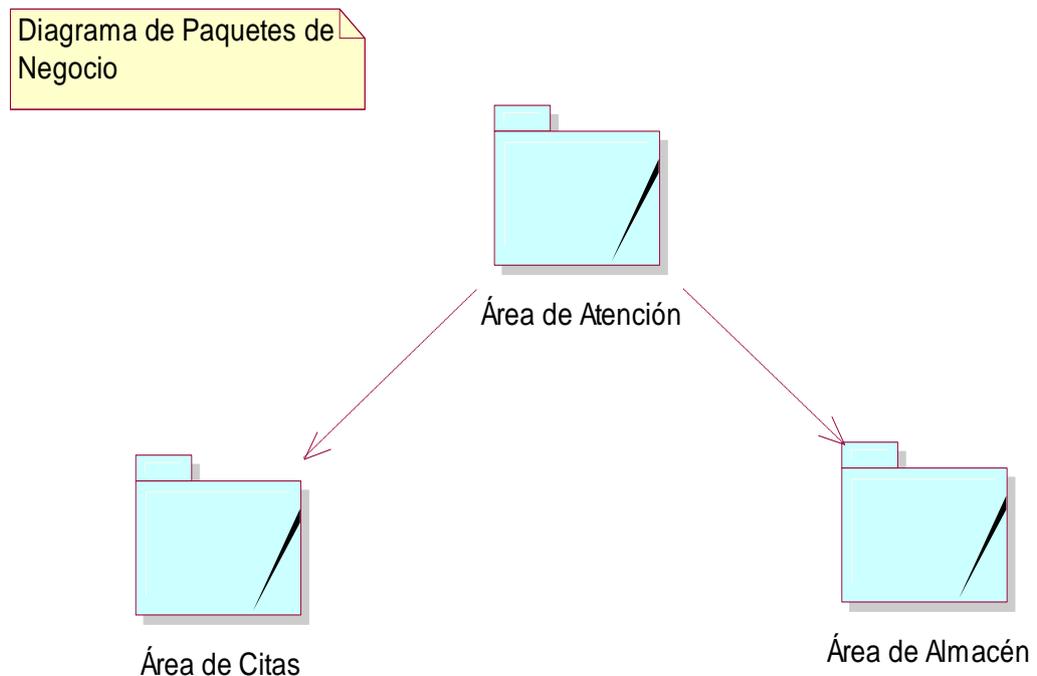


Figura 31 Diagrama de Paquetes.

#### 4.1.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Se observa la interacción entre los casos de uso y los actores que son los pacientes, el odontólogo, el asistente, la enfermera, almacenero, la secretaria y las respectivas actividades que realiza cada uno en la empresa como se ve en la figura 32.

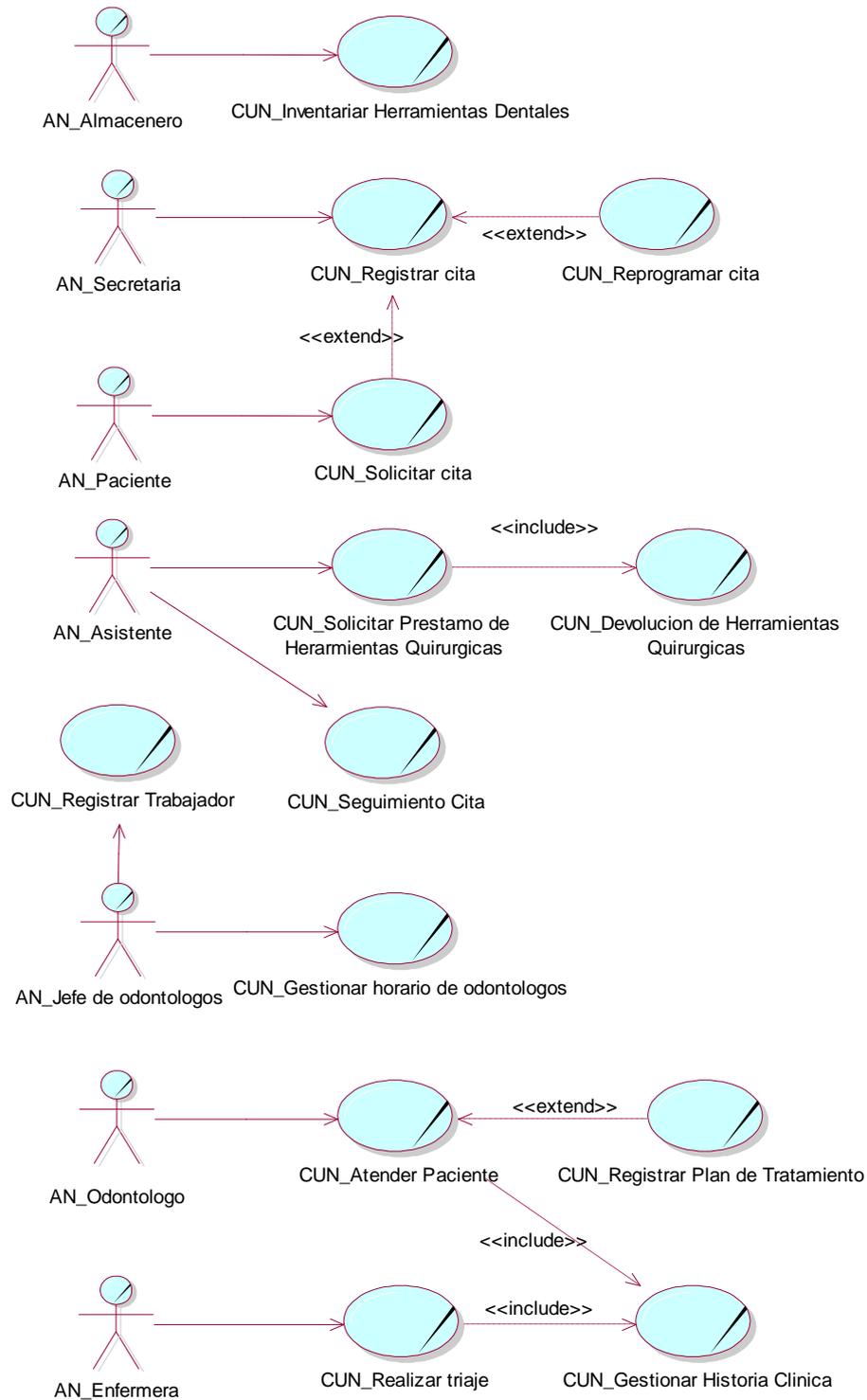


Figura 32 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

#### 4.1.5 Especificaciones Casos de uso del negocio más significativos

##### a. Especificaciones del caso de uso del negocio “Atender Paciente”

A continuación, en la tabla 3 se observa la especificación del caso de uso del negocio.

Tabla 3 Especificaciones del Caso de Uso del Negocio "Atender Paciente".

<b>Caso de uso del negocio</b>	<b>Atender Paciente</b>
Actor	Odontólogo
Propósito	Atender paciente
Alcance	El caso de uso tiene como finalidad la atención de la cita del paciente.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio
Resumen	El caso de uso empieza cuando un paciente registra su asistencia con la secretaria.
Precondiciones	Se debe registrar con la secretaria.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>
Paciente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La secretaria le ordena que espere su turno en el lobby.</li> <li>2. El paciente se dirige al lobby, espera ser llamada por la enfermera.</li> <li>3. La enfermera solicita su presencia al paciente en el área de triaje.</li> <li>4. El paciente pasa por triaje.</li> <li>5. La enfermera le ordena que espere su turno en el lobby.</li> <li>6. El cliente se dirige al lobby, espera ser llamada por el odontólogo.</li> <li>7. El paciente pasa a ser atendido por el odontólogo.</li> </ol>
Postcondiciones	El caso de uso “Atender Cita” permite al odontólogo poder registrar la atención de la cita a su paciente.

b. Especificaciones del caso de uso del negocio “Registrar Plan de Tratamiento”

A continuación, en la tabla 4 se observa la especificación del caso de uso del negocio.

Tabla 4 Especificaciones del Caso de Uso del Negocio "Registrar Plan de Tratamiento".

<b>Caso de uso del negocio</b>	<b>Registrar Plan de Tratamiento</b>
Actor	Odontólogo
Propósito	Registrar plan de tratamiento
Alcance	El caso de uso tiene como finalidad registrar plan de tratamiento de los pacientes.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del negocio
Resumen	El caso de uso empieza cuando un paciente es llamado por el odontólogo.
Precondiciones	Se debe de corroborar el horario de trabajo de los odontólogos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>
Paciente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El paciente requiere una cita odontología.</li> <li>2. La secretaria reserva la cita con el odontólogo.</li> <li>3. El paciente procede con el pago de la reserva de la cita.</li> <li>4. La secretaria le ordena que espere su turno en el lobby.</li> <li>5. El paciente se dirige al lobby, espera ser llamada por la enfermera.</li> <li>6. La enfermera solicita su presencia al paciente en el área de triaje.</li> <li>7. El paciente pasa por triaje.</li> <li>8. La enfermera le ordena que espere su turno en el lobby.</li> <li>9. El cliente se dirige al lobby, espera ser llamada por el odontólogo.</li> <li>10. El paciente pasa a ser atendido por el odontólogo.</li> </ol>
Postcondiciones	El caso de uso “Reservar Citas” permite a la secretaria poder registrar las citas asignando a un odontólogo para ser atendido.

## 4.2 Requerimientos del producto / software

### 4.2.1 Diagrama de paquetes

En la figura 33 se muestra un sistema agrupado en paquetes. Se puede ver que los paquetes “gestión y control” y “reportes e información” dependen del paquete “seguridad”, además, el paquete “reportes e información” depende del paquete “gestión y control”.

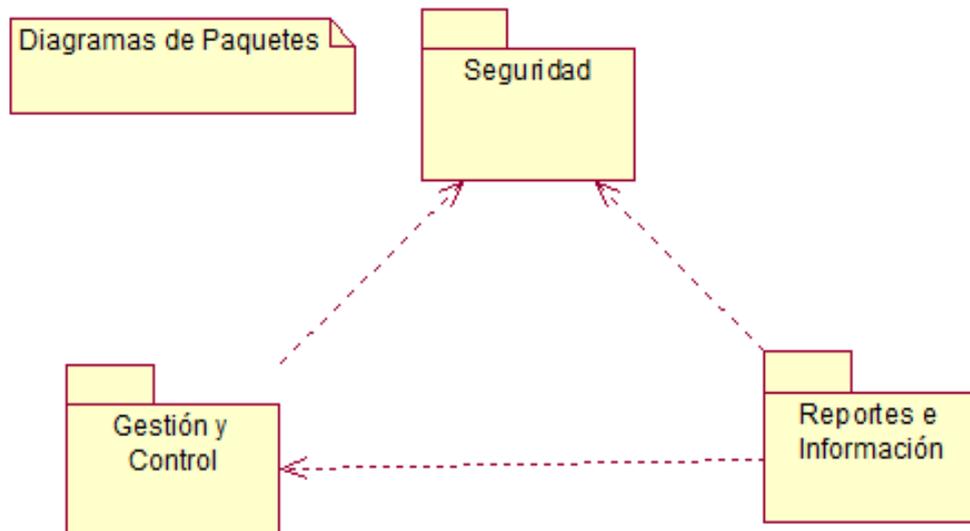


Figura 33 Diagrama de Paquetes.

### 4.2.2 Requerimientos funcionales

En la tabla 5 se observa las funcionalidades que el software cumple por cada caso de uso del sistema.

Tabla 5 Requerimientos Funcionales

<b>RF01</b>	<b>Gestionar usuarios de la plataforma</b>
	El software permite al dueño de la empresa, modificar los roles según sea el perfil.
<b>RF02</b>	<b>Gestionar pacientes</b>
	El sistema permite al usuario paciente o secretaria realizar el registro y modificación de los datos personales.
	<b>Consultar cita</b>

<b>RF03</b>	El sistema permite al usuario secretaria o paciente consultar información de las citas
<b>RF04</b>	<b>Administrar reserva de cita</b>
	El sistema permite al usuario paciente o secretaria registrar, reprogramar, cancelar la reserva de la cita.
<b>RF05</b>	<b>Gestionar programación de cita</b>
	El sistema permite al usuario rol secretaria programar la cita del paciente una vez confirmado el pago.
<b>RF06</b>	<b>Enviar notificaciones de cita</b>
	El sistema notifica al usuario paciente de su cita próxima a comenzar.
<b>RF07</b>	<b>Gestionar historia clínica</b>
	El sistema permite al usuario odontólogo y enfermera registrar los avances realizados en el plan de tratamiento del paciente.
<b>RF08</b>	<b>Consultar historia clínica</b>
	EL sistema permite al usuario odontólogo obtener la información del plan de tratamiento que se realiza y revisar el resultado del triaje.
<b>RF09</b>	<b>Gestionar procedimiento</b>
	EL sistema permite al usuario odontólogo gestionar el procedimiento del paciente.
<b>RF10</b>	<b>Gestionar triaje</b>
	El sistema permite al usuario enfermera registrar la información obtenida del examen clínico (Signos vitales).
<b>RF11</b>	<b>Consultar triaje</b>
	El sistema permite al usuario enfermera consultar información del examen clínico (Signos vitales).
<b>RF12</b>	<b>Gestionar herramienta quirúrgica</b>
	El sistema permite al usuario almacenero registrar cada herramienta quirúrgica con su código único, la ubicación, estado.
	<b>Gestionar el préstamo de herramientas</b>

<b>RF13</b>	El sistema permite al usuario odontólogo solicitar el préstamo de herramientas quirúrgicas que se encuentran en el área de almacén.
<b>RF14</b>	<b>Gestionar reporte</b>
	El sistema permite al usuario administrador y almacenero visualizar el reporte diario de préstamo y devolución de las herramientas quirúrgicas.
<b>RF15</b>	<b>Gestionar la disponibilidad del personal</b>
	El sistema permite al usuario administrador registrar o modificar el horario que va laborar el odontólogo.
<b>RF16</b>	<b>Gestionar sesión</b>
	El software permite cada perfil gestionar su login o cuenta personal.

#### 4.2.3 Requerimientos no funcionales

En la tabla 6 se indica las características generales y restricciones del sistema.

Tabla 6 Requerimientos no Funcionales

	<b>Usabilidad</b>
<b>RNF01</b>	Todas las notificaciones del software deben ser comprensible y descifrables para que auxilien al usuario al momento de realizar cualquier proceso.
<b>RNF02</b>	El software emplea términos que hacen referencia al flujo de negocio, por tanto, el usuario debe conocer los términos empleados en el software.
<b>RNF03</b>	Se deberá de comprobar cada información ingresada de tal manera que el usuario no obtenga demasiadas notificaciones de error cuando se produzca un incidente en el flujo.
<b>RNF04</b>	El software se ayuda de iconos, símbolos o imágenes para que el usuario tenga una mejor interacción y prevenir saturar la interfaz.
<b>RNF05</b>	La interfaz debe tener información precisa al momento que se tiene que llenar un formulario evitando datos que no sea relevante, para así ayudar al usuario a que termine con el proceso.
<b>RNF06</b>	Las alertas de error tienen que detallar el incidente ocurrido y tiene que ser expresado en un lenguaje entendible.
	<b>Disponibilidad</b>

<b>RNF07</b>	Se tiene que garantizar que el software debe estar operativo en todo momento; al menos que sean fechas planificadas para mantenimientos o actualizaciones de los requerimientos del mismo.
	<b>Seguridad</b>
<b>RNF08</b>	El software debe garantizar que solo usuarios acreditado, pueden ingresar y hacer uso de las funciones administrativas del software.
	<b>Escalabilidad</b>
<b>RNF09</b>	El software debe estar dispuesto a poder adoptar nuevas funcionalidades, de cambiar o quitar funcionalidades después de su desarrollo.
	<b>Interfaces</b>
<b>RNF10</b>	La interfaz de usuario debe estar organizado y optimizado para facilitar el entendimiento y el significado del proceso, para que sea amigable.

#### 4.2.4 Diagrama de actores

En la figura 34 se observa los actores del sistema, de las cuales se generalizan en un actor del sistema llamado “AS\_Usuario”, que hacen uso del sistema web según sus requerimientos y roles.

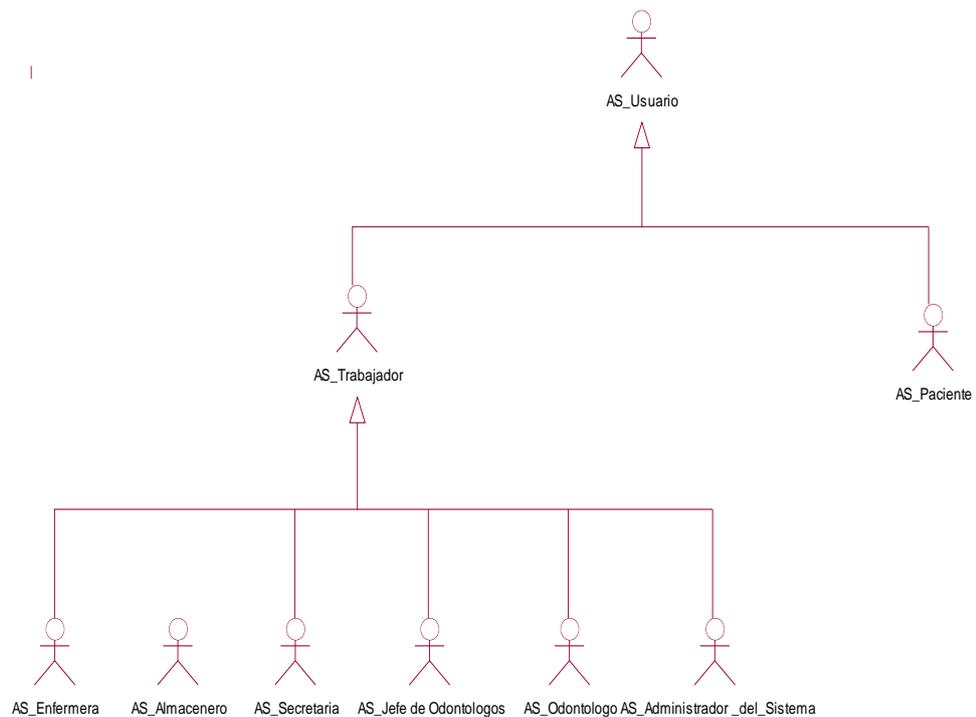


Figura 34 Diagrama de Actores

#### 4.2.5 Diagrama de casos de uso del sistema

En la figura 35, se observa el diagrama general de caso de uso del sistema, en el cual cada actor del sistema tiene asignado sus respectivas funciones y se marcó con color rojo los cus más significativos.

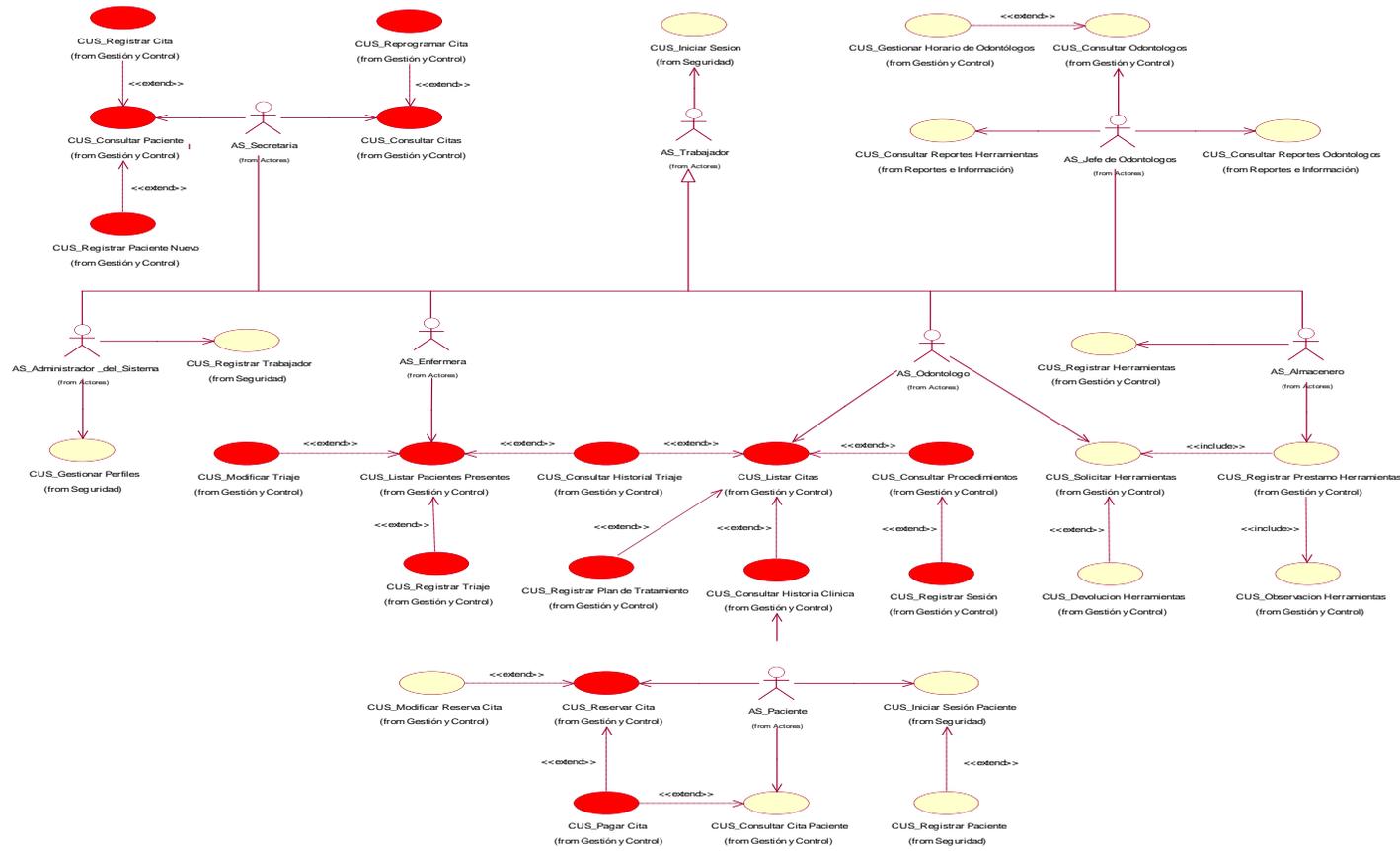


Figura 35 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

#### 4.2.6 Casos de uso del sistema más significativos

##### a. Especificación del Caso de uso del sistema “Registrar plan de tratamiento”

En la siguiente tabla 7 se detalla el caso de uso e indicando la interacción que tiene con el sistema.

Tabla 7 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Registrar Plan de Tratamiento".

<b>Caso de uso del sistema</b>	<b>Registrar plan de tratamiento</b>
Actor	Odontólogo
Propósito	Registrar plan de tratamiento
Alcance	Tiene como propósito registrar los procedimientos necesarios para cada tipo de paciente.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema
Resumen	Inicia cuando el paciente ingresa al módulo y el odontólogo examina la cavidad dentaria.
Precondiciones	La enfermera ya registro el triaje en el sistema.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>
Odontólogo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El software muestra la pantalla Registrar plan tratamiento.</li> <li>2. El odontólogo hace clic en el botón “Nuevo procedimiento”</li> <li>3. El software muestra la grilla, para registrar un procedimiento.</li> <li>4. El odontólogo selecciona el tipo de procedimiento.</li> <li>5. El software muestra la lista de los procedimientos.</li> <li>6. El odontólogo selecciona el procedimiento.</li> <li>7. El software muestra la pantalla “editar piezas dentales”.</li> <li>8. El odontólogo selecciona el tipo de cuadrante.</li> <li>9. El software muestra la lista de dientes.</li> <li>10. El odontólogo selecciona el diente y hace clic en agregar.</li> </ol>
Sub-flujos	<p><b>Modificar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El odontólogo selecciona el botón “Modificar”.</li> <li>2. El software muestra la pantalla “editar piezas dentales”.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El odontólogo selecciona el tipo de cuadrante.</li> <li>4. El software muestra la lista de dientes.</li> <li>5. El odontólogo selecciona el diente y hace clic en agregar.</li> </ol> <p><b>Eliminar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El odontólogo selecciona el botón “Eliminar”.</li> <li>2. El software elimina el procedimiento.</li> </ol>
Post-condiciones	El caso de uso “Registrar Plan de Tratamiento” permite al odontólogo poder registrar los procedimientos asignados al plan de tratamientos.
Categoría	Caso de uso básico.
Dueño del proceso	Odontólogo.
Punto de extensión	No se han encontrado puntos de extensión.
Requisitos especiales	No se han encontrado requisitos especiales.

b. Especificación del Caso de uso del sistema “Registrar sesión”

En la siguiente tabla 8 se detalla el caso de uso e indicando la interacción que tiene con el sistema.

Tabla 8 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Registrar Sesión".

<b>Caso de uso del sistema</b>	<b>Registrar sesión</b>
Actor	Odontólogo
Propósito	Registrar sesión
Alcance	Tiene como propósito registrar los detalles de la sesión que el odontólogo ha realizado al paciente.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema
Resumen	Inicia al término de la atención realizada al paciente y el odontólogo registra en el sistema los detalles de la sesión.
Precondiciones	El odontólogo realiza la atención al paciente.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>

Odontólogo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El software muestra la pantalla Registrar sesión.</li> <li>2. El odontólogo ingresa información en los campos descripción, observaciones, receta.</li> <li>3. El odontólogo selecciona SI necesita otra sesión.</li> <li>4. El software carga un formulario en la parte inferior de la pantalla.</li> <li>5. El odontólogo ingresa la información correspondiente.</li> <li>6. El software validara la fecha y un campo de texto tipo numeral.</li> <li>7. El odontólogo da clic en el botón aceptar.</li> <li>8. El software registra la sesión del paciente.</li> <li>9. El software muestra un mensaje indicando que se realizó el proceso exitosamente.</li> </ol>
Sub-flujos	<p>NO:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. El odontólogo selecciona NO necesita otra sesión.</li> <li>3.2. El software carga un formulario en la parte inferior de la pantalla.</li> <li>3.3. El odontólogo selección el procedimiento, ingresa una fecha y tiempo de la próxima sesión.</li> <li>3.4. El software valida la información ingresada</li> <li>3.5. El odontólogo da clic en el botón aceptar.</li> <li>3.6. El software registra la sesión del paciente.</li> <li>3.7. El software muestra un mensaje indicando que se realizó el proceso exitosamente.</li> </ol>
Post-condiciones	El caso de uso “Registrar Sesión” permite al odontólogo poder registrar la atención realizada al paciente.
Categoría	Caso de uso básico.
Dueño del proceso	Odontólogo.
Punto de extensión	No se han encontrado puntos de extensión.
Requisitos especiales	No se han encontrado requisitos especiales.

c. Especificación del Caso de uso del sistema “Reservar cita”

En la siguiente tabla 9 se detalla el caso de uso e indicando la interacción que tiene con el sistema.

Tabla 9 Especificación del Caso de Uso del Sistema "Reservar Cita".

<b>Caso de uso del sistema</b>	<b>Reservar cita</b>
Actor	Paciente.
Propósito	Reservar una cita odontológica.
Alcance	Tiene como propósito reservar una cita odontológica, según la disponibilidad del odontólogo.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema.
Resumen	Inicia cuando el paciente ingresa al sistema web.
Precondiciones	El paciente debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>
Odontólogo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El software muestra la pantalla Reservar Cita.</li> <li>2. El paciente selecciona la fecha para su reserva de cita.</li> <li>3. El software carga la lista desplegable con los odontólogos disponibles.</li> <li>4. El paciente selecciona el odontólogo.</li> <li>5. El software carga los procedimientos.</li> <li>6. El paciente selecciona el procedimiento.</li> <li>7. El software muestra los horarios disponibles.</li> <li>8. El paciente selecciona un horario para la reserva.</li> <li>9. El paciente hace clic en el botón siguiente.</li> <li>10. El software muestra la ventana de corroboración.</li> <li>11. El paciente hace clic en el botón pagar.</li> <li>12. El software muestra la pantalla de pasarela de pago.</li> <li>13. El paciente ingresa la información.</li> <li>14. El paciente hace clic en el botón pagar.</li> <li>15. El software muestra el mensaje con los términos y condiciones de la pasarela de pago.</li> <li>16. El paciente hace clic en el checkbox acepto.</li> <li>17. El paciente hace clic en el botón aceptar.</li> <li>18. El software registra la reserva de cita.</li> </ol>

	19. El software muestra un mensaje confirmando que se realizó el pago.
Post-condiciones	El caso de uso “Reservar cita” permite al paciente poder reservar su cita odontológica.
Categoría	Caso de uso básico.
Dueño del proceso	Paciente.
Punto de extensión	No se han encontrado puntos de extensión.
Requisitos especiales	No se han encontrado requisitos especiales.

d. Especificación del Caso de uso del sistema “Registrar triaje”

En la siguiente tabla 10 se detalla el caso de uso e indicando la interacción que tiene con el sistema.

Tabla 10 Especificación del Caso de Uso del Sistema " Registrar Triaje".

<b>Caso de uso del sistema</b>	<b>Registrar triaje</b>
Actor	Enfermera
Propósito	Registrar triaje.
Alcance	Tiene como propósito registrar el motivo de consulta, peso, talla y signos vitales del paciente.
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	Ver glosario.
Referencias	Diagrama de casos de uso del sistema
Resumen	Inicia cuando el paciente entra a la sala de triaje.
Precondiciones	El paciente se presenta con la secretaria.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Actor</b>	<b>Proceso</b>
Odontólogo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El software muestra la pantalla Registrar triaje.</li> <li>2. La enfermera registra la información del paciente (motivo de consulta, antecedentes personales).</li> <li>3. La enfermera registra los datos de la presión arterial “sistólica” y “diastólica”.</li> <li>4. El software muestra el rango de la presión arterial.</li> <li>5. La enfermera registra la información de signos vitales.</li> <li>6. La enfermera registra la información de peso y talla.</li> <li>7. El software muestra el índice de masa corporal.</li> </ol>

	<p>8. La enfermera hace clic en el botón aceptar.</p> <p>9. El software registrar la información.</p> <p>10. El software muestra un mensaje indicando que se realizó exitosamente el procedimiento.</p>
Post-condiciones	El caso de uso “Registrar Plan de Tratamiento” permite al odontólogo poder registrar los procedimientos asignados al plan de tratamientos.
Categoría	Caso de uso básico.
Dueño del proceso	Enfermera.
Punto de extensión	No se han encontrado puntos de extensión.
Requisitos especiales	No se han encontrado requisitos especiales.

### 4.3 Análisis del diseño

#### 4.3.1 Análisis

##### a. Realización de caso de uso análisis “Registrar Plan de Tratamiento”

En este diagrama se observa la interacción del odontólogo con el sistema para registrar el plan de tratamiento del paciente, donde detalla los procedimientos y los dientes a tratarse.

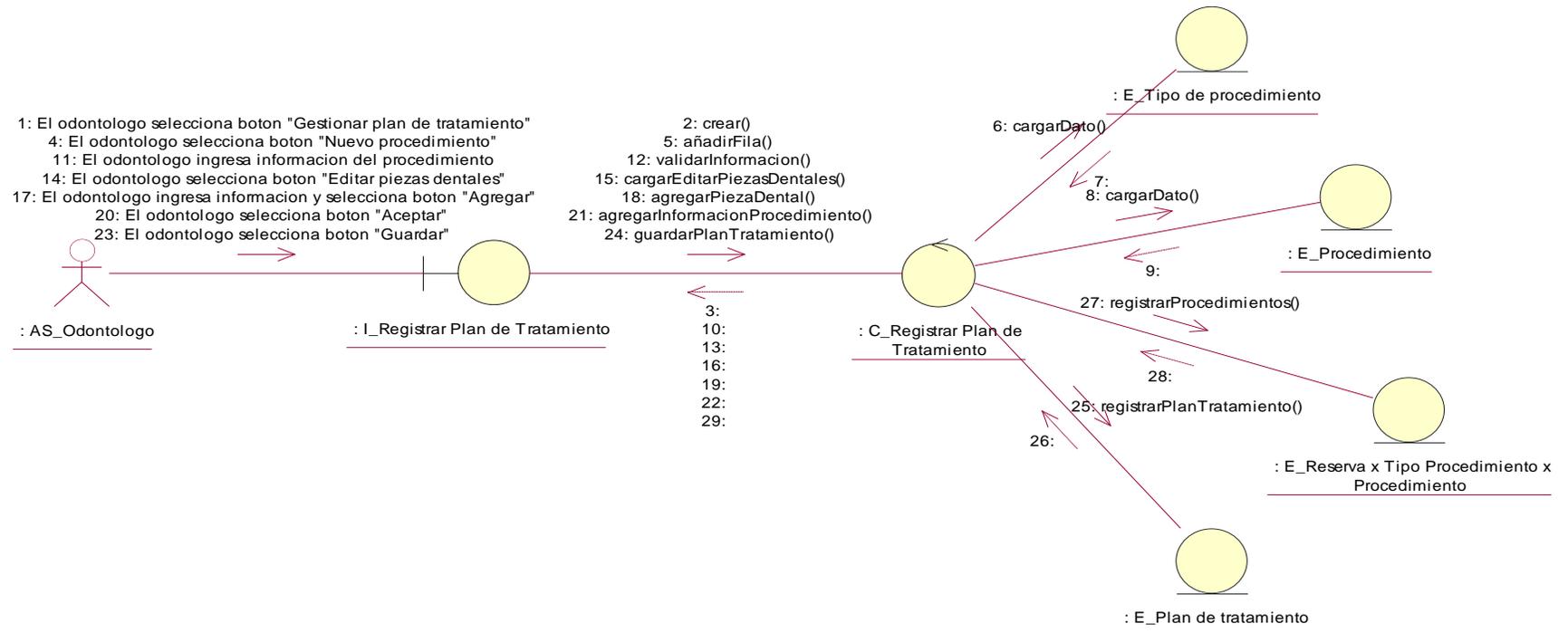


Figura 36 Diagrama Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Plan de Tratamiento

b. Realización de caso de uso análisis “Registrar Sesión”

En este diagrama se observa como el odontólogo registra la sesión realizada a un procedimiento en específico, detallado el trabajo realizado como asignando el siguiente procedimiento en el caso que exista, toda la información ingresada es parte del historial clínico.

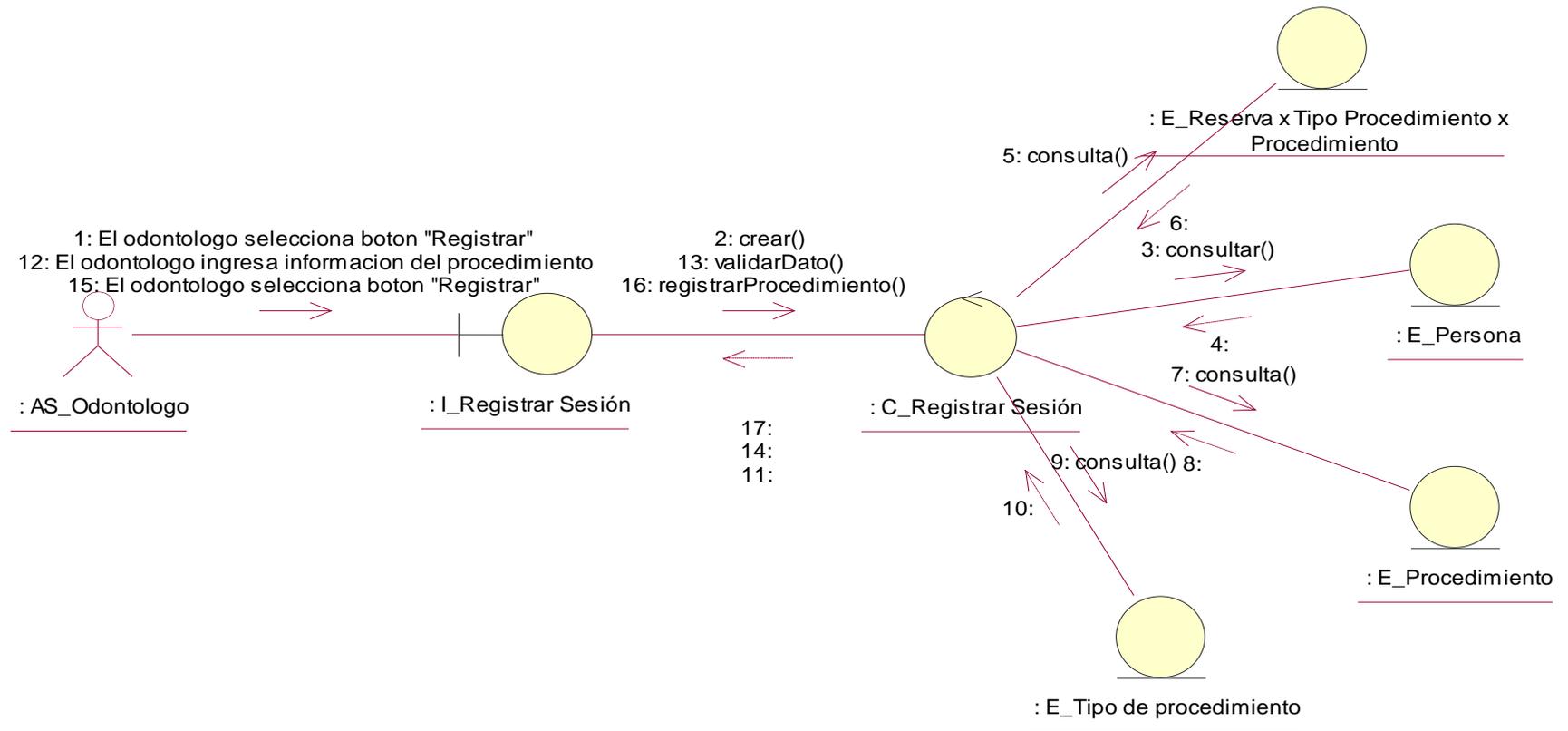


Figura 37 Diagrama Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Sesión.

c. Realización de caso de uso análisis “Registrar Triaje”

En este diagrama se observa como la enfermera realiza el triaje antes que el paciente se dirija donde el odontólogo, en el triaje se toman datos de la salud del paciente como los signos vitales, para ver el estado del paciente antes de atenderse con el odontólogo.

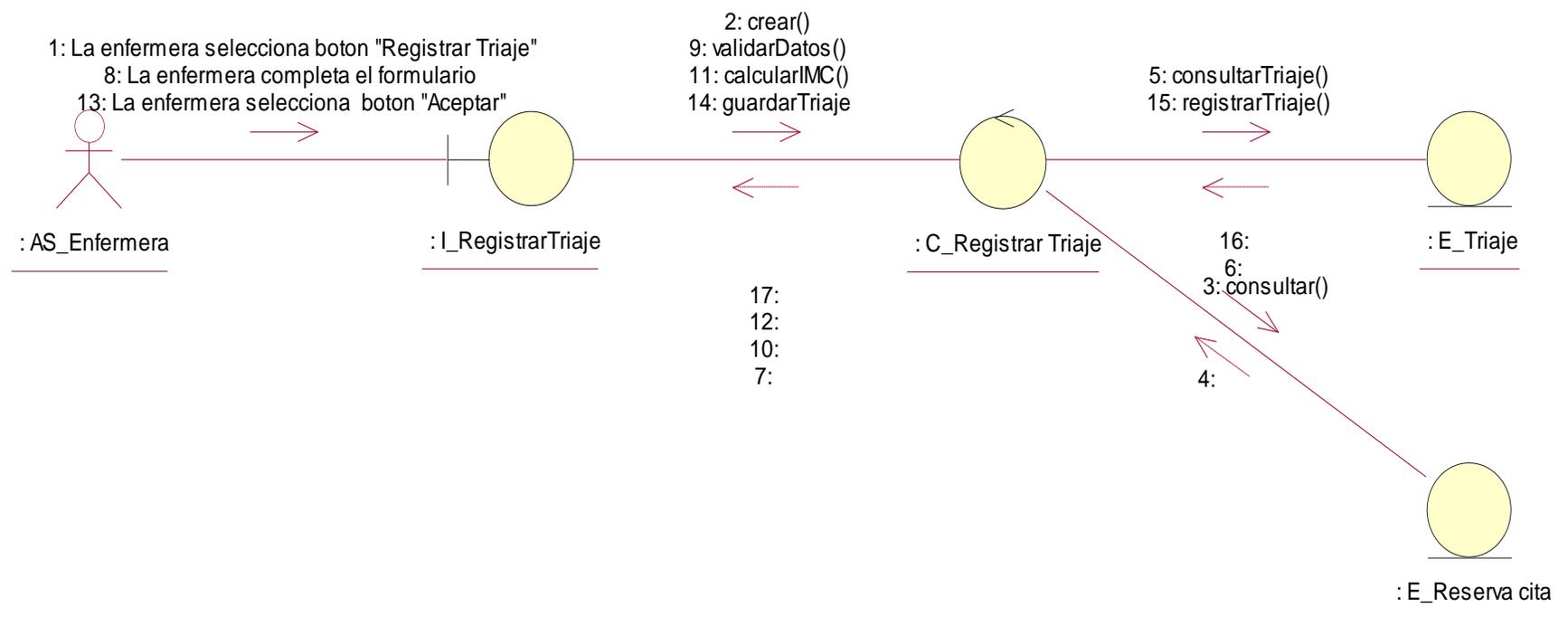


Figura 38 Diagrama de Realización de Caso de Uso Análisis Registrar Triaje.

d. Realización de caso de uso análisis “Reservar Cita”

En este diagrama se observa como el paciente realiza su reserva de cita, el cual se lleva a cabo seleccionando una fecha, odontólogo, procedimiento y finalmente la fecha disponible para la atención.

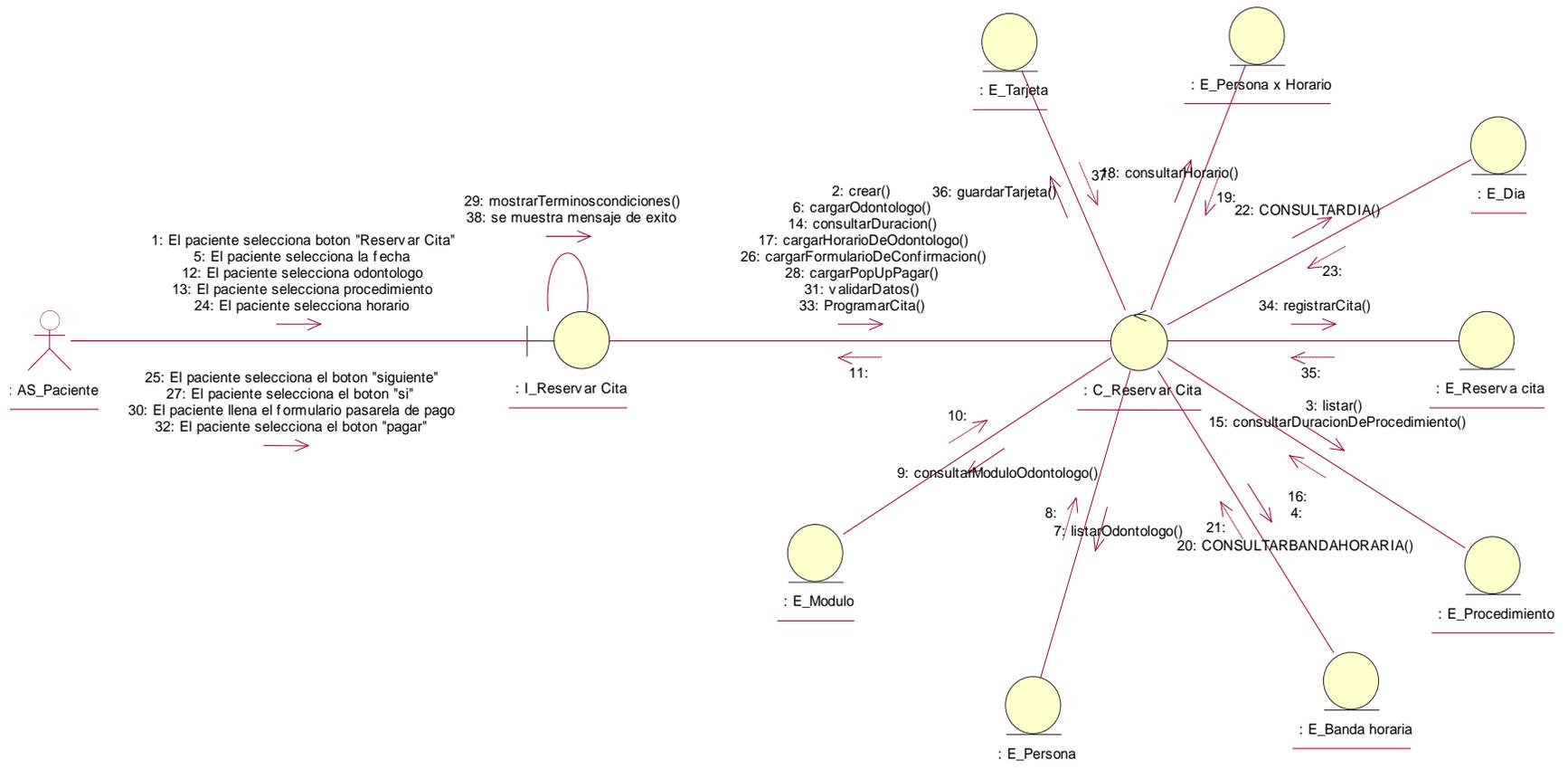


Figura 39 Diagrama de Realización de Caso de Uso Análisis Reservar Cita.

### 4.3.2 Diseño

#### a. Diagrama de secuencia de diseño “Caso de Uso Registrar Plan de Tratamiento”

En este diagrama se observa como el odontólogo realiza el registro del plan de tratamiento, el cual tendrá como información todos los procedimientos y a que dientes se tiene que realizar.

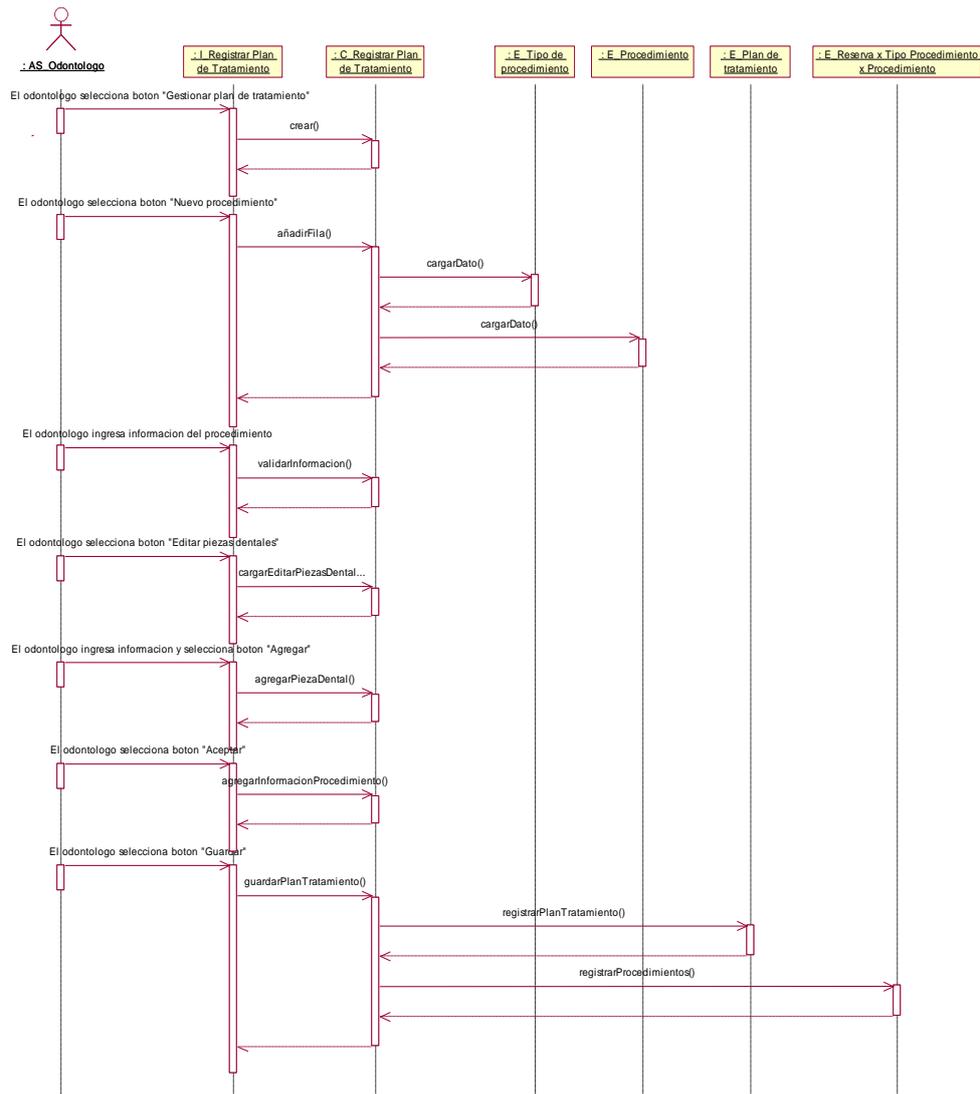


Figura 40 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar Plan de Tratamiento

b. Diagrama de secuencia de diseño “Caso de Uso Registrar Sesión”

En este diagrama se observa como el odontólogo registra la atención que ha realizado, detallando el trabajo que hizo y definiendo el siguiente procedimiento.

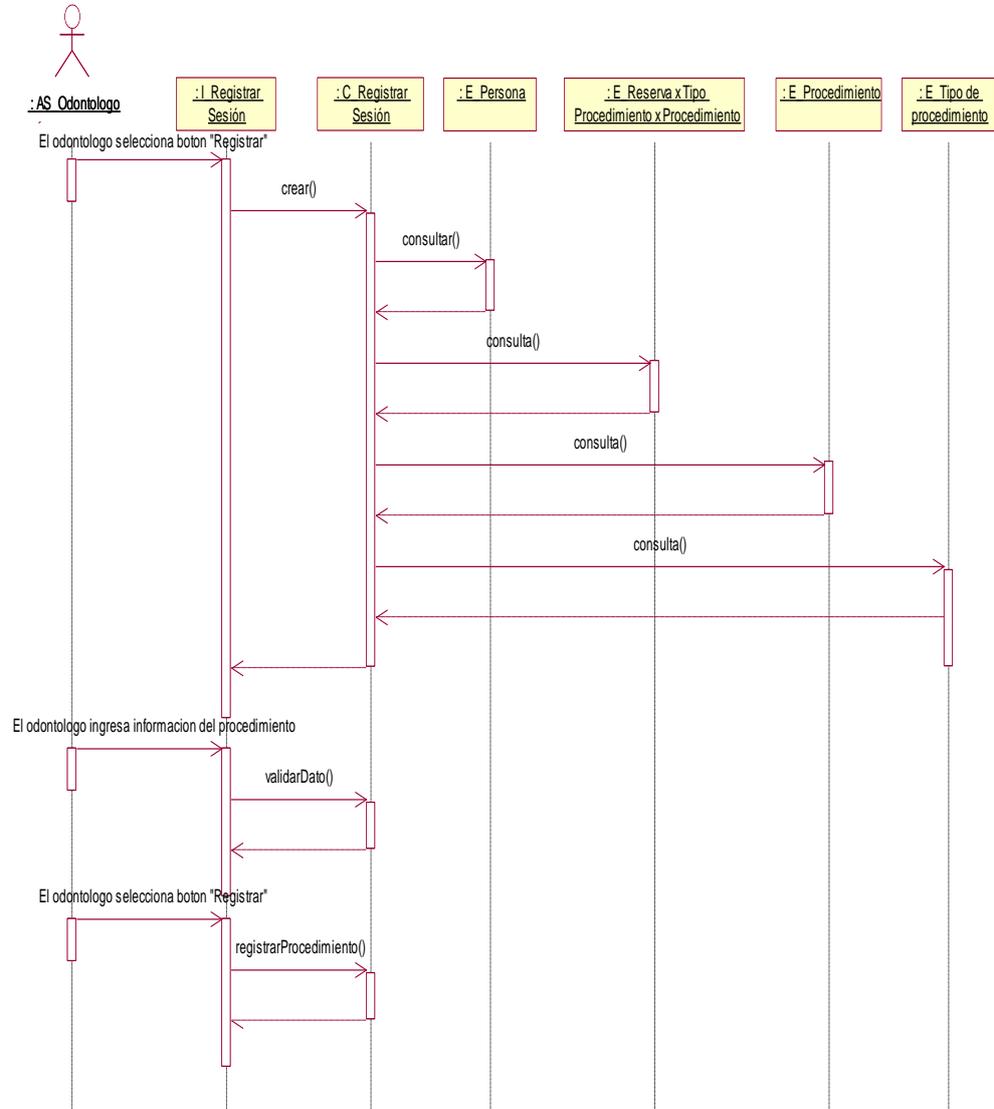


Figura 41 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar Sesión

c. Diagrama de secuencia de diseño “Caso de Uso Registrar Triaje”

En este diagrama se observa como la enfermera registra toda la información del paciente en el sistema, la información es referente a la salud del paciente antes de entrar a su cita con el odontólogo, para evitar complicaciones en la atención.

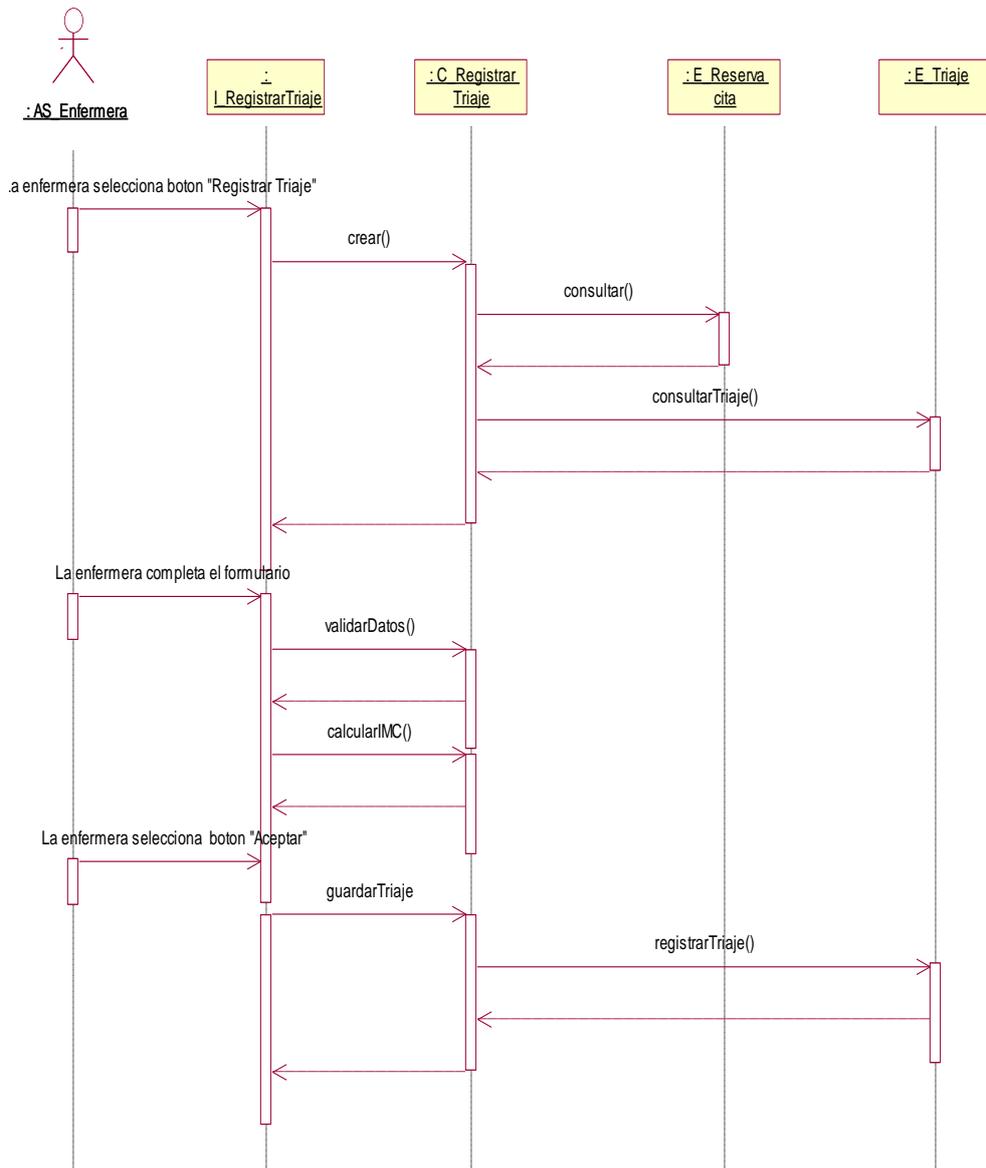


Figura 42 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Registrar triaje

d. Diagrama de secuencia de diseño “Caso de Uso Reservar Cita”

En este diagrama se observa como el paciente realiza su reserva de cita, en el cual ingresa datos como la fecha, odontólogo, procedimiento y el horario.

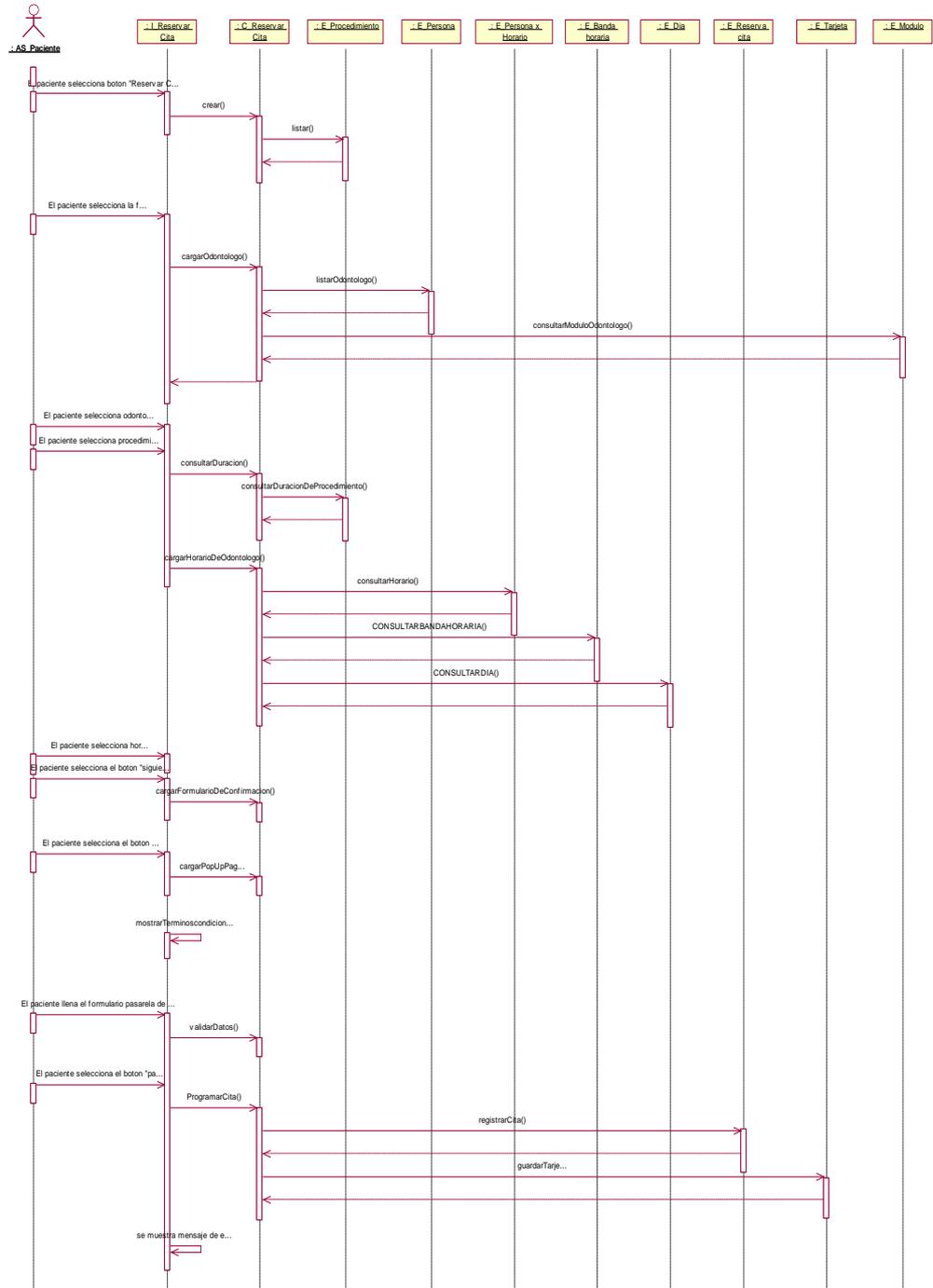


Figura 43 Diagrama de secuencia de diseño Caso de Uso Reservar Cita

### 4.3.3 Diagrama de estados

En este diagrama se observa los estados que tiene una cita, iniciando cuando el paciente lo reserva y finalizando cuando el odontólogo realiza la atención, registrando todo el trabajo realizado en el historial clínico.

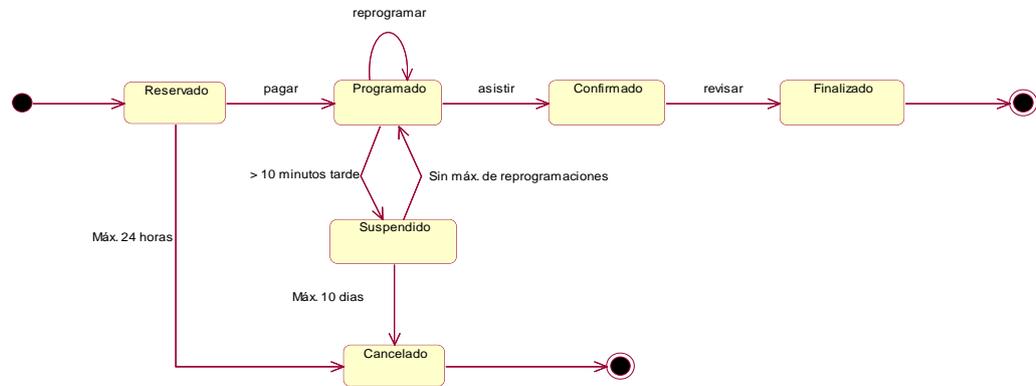


Figura 44 Diagrama de Estados

### 4.3.4 Modelo de datos

#### a. Modelo lógico

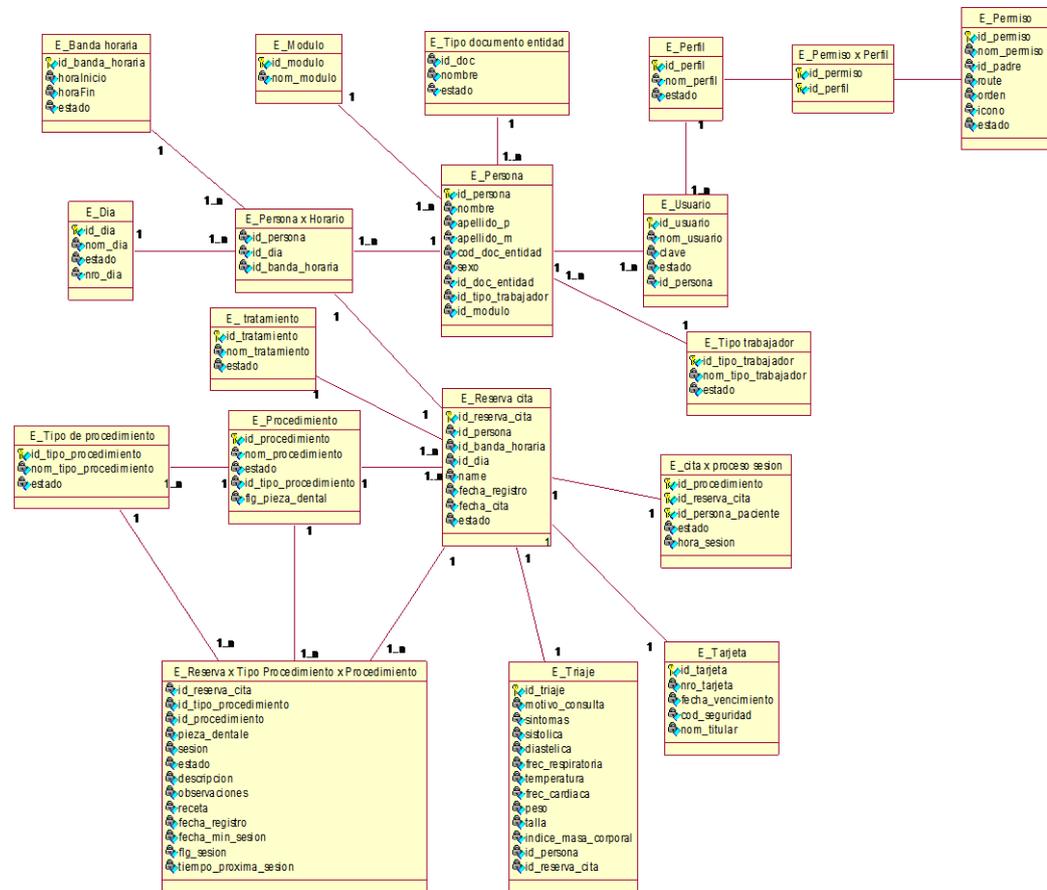


Figura 45 Modelo Lógico.

b. Modelo físico

Es el modelo físico se observa cómo se construye el modelo de la base de datos, indicando la estructura de las tablas e incluye los foreign key para identificar las relaciones entre tablas.

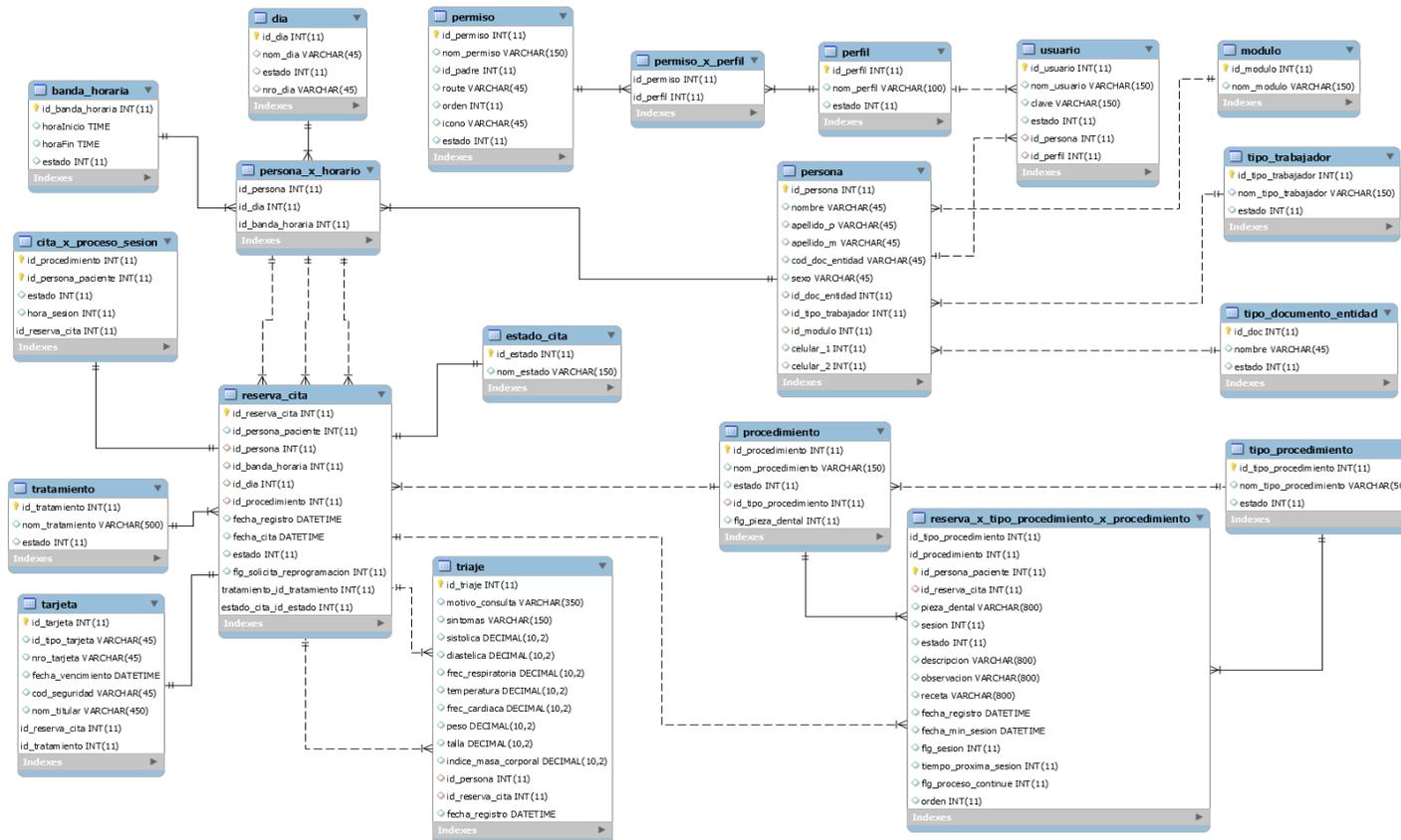


Figura 46 Modelo Físico

c. Diccionario de datos

Tabla 11 Permiso

Nombre	permiso
Descripción	Representa los datos registrados de las rutas de accesos que debe tener cada usuario.
Atributo	Tipo de dato
id_permiso	INT
nom_permiso	VARCHAR(150)
id_padre	INT
route	VARCHAR(45)
orden	INT
icono	VARCHAR(45)
estado	INT

Tabla 12 Persona\_x\_Horario

Nombre	persona_x_horario
Descripción	Representa los datos registrados de la reserva de cita
Atributo	Tipo de dato
id_persona	INT
id_dia	INT
id_banda_horaria	INT

Tabla 13 Módulo

Nombre	módulo
Descripción	Representa los dato del lugar de atención de la cita
Atributo	Tipo de dato
id_modulo	INT
nom_modulo	VARCHAR(150)

Tabla 14 Reserva cita

Nombre	reserva_cita
Descripción	Representa los datos guardados de la reserva de cita.
Atributo	Tipo de dato
id_reserva_cita	INT
id_persona	INT
id_banda_horaria	INT
id_dia	INT
id_procedimiento	INT
fecha_registro	DATETIME
fecha_cita	DATETIME
estado	INT

Tabla 15 Tipo\_Procedimiento

Nombre	tipo_procedimiento
Descripción	Representa una lista de tipo de procedimientos.
Atributo	Tipo de dato
id_tipo_procedimiento	INT
nom_tipo_procedimiento	VARCHAR(500)
estado	INT

Tabla 16 Reserva\_x\_Tipo\_Procedimiento\_x\_Procedimiento

Nombre	reserva_x_tipo_procedimiento_x_procedimiento
Descripción	Representa los datos guardados de la reserva.
Atributo	Tipo de dato
id_reserva_cita	INT
id_tipo_procedimiento	INT
id_procedimiento	INT
pieza_dental	VARCHAR(800)
sesion	INT
estado	INT
descripcion	VARCHAR(800)
observacion	VARCHAR(800)
receta	VARCHAR(800)
fecha_registro	DATETIME
fecha_min_sesion	DATETIME
flg_sesion	INT
tiempo_proxima_sesion	INT

Tabla 17 Persona

Nombre	persona
Descripción	Representa los datos personales del paciente.
Atributo	Tipo de dato
id_persona	INT
nombre	VARCHAR(45)
apellido_p	VARCHAR(45)
apellido_m	VARCHAR(45)
cod_doc_entidad	VARCHAR(45)
sexo	VARCHAR(45)
id_doc_entidad	INT
id_tipo_trabajador	INT
id_modulo	INT

Tabla 18 Usuario

Nombre	usuario
Descripción	Representa los datos del usuario.
Atributo	Tipo de dato
id_usuario	INT
nom_usuario	VARCHAR(150)
clave	VARCHAR(150)
estado	INT
id_persona	INT

Tabla 19 Cita\_x\_Proceso\_Sesion

Nombre	cita_x_proceso_sesion
Descripción	Representa el estado en que se encuentra la cita al momento de asistir
Atributo	Tipo de dato
id_procedimiento	INT
id_reserva_cita	INT
id_persona_paciente	INT
estado	INT
hora_sesion	INT

Tabla 20 Tipo\_Documento\_Entidad

Nombre	tipo_documento_entidad
Descripción	Representa los tipos de documentos de entidad.
Atributo	Tipo de dato
id_doc	INT
nombre	VARCHAR(45)
estado	INT

Tabla 21 Banda\_Horaria

Nombre	banda_horaria
Descripción	Representa los datos de los horarios de los odontólogos.
Atributo	Tipo de dato
id_banda_horaria	INT
horaInicio	TIME
horaFin	TIME
estado	INT

Tabla 22 Día

Nombre	día
Descripción	Representa los día de la reserva de la cita.
Atributo	Tipo de dato
id_día	INT
nom_día	VARCHAR(45)
estado	INT
nro_día	VARCHAR(45)

Tabla 23 Procedimiento

Nombre	procedimiento
Descripción	Representa todos los procedimientos que se realiza en la clínica
Atributo	Tipo de dato
id_procedimiento	INT
nom_procedimiento	VARCHAR(150)
estado	INT
id_tipo_procedimiento	INT
flg_pieza_dental	INT

Tabla 24 Perfil

Nombre	perfil
Descripción	Representa los tipo de perfiles que puede asumir un usuario.
Atributo	Tipo de dato
id_perfil	INT
nom_perfil	VARCHAR(100)
estado	INT

Tabla 25 Tarjeta

Nombre	tarjeta
Descripción	Representa los datos de las tarjeta.
Atributo	Tipo de dato
id_tarjeta	INT
id_tipo_tarjeta	VARCHAR(45)
nro_tarjeta	VARCHAR(45)
fecha_vencimiento	DATETIME
cod_seguridad	VARCHAR(45)
nom_titular	VARCHAR(450)

Tabla 26 Triage

Nombre	trijaje
Descripción	Representa los datos registrados por la enfermera.
Atributo	Tipo de dato
id_trijaje	INT
motivo_consulta	VARCHAR(350)
sintomas	VARCHAR(150)
sistolica	DECIMAL(10,2)
diastolica	DECIMAL(10,2)
frec_respiratoria	DECIMAL(10,2)
temperatura	DECIMAL(10,2)
frec_cardiaca	DECIMAL(10,2)
peso	DECIMAL(10,2)
talla	DECIMAL(10,2)
indice_masa_corparal	DECIMAL(10,2)
id_persona	INT
id_reserva_cita	INT

Tabla 27 Permiso\_x\_Perfil

Nombre	permiso_x_perfil
Descripción	Representa los datos del permiso y su relación con el perfil para dar accesos.
Atributo	Tipo de dato
id_permiso	INT
id_perfil	INT

Tabla 28 Tratamiento

Nombre	tratamiento
Descripción	Representa el tratamiento que genero el odontólogo.
Atributo	Tipo de dato
id_tratamiento	INT
nom_tratamiento	VARCHAR(500)
estado	INT

Tabla 29 Estado\_Cita

Nombre	estado_cita
Descripción	Representa el estado actual de la cita
Atributo	Tipo de dato
id_estado	INT
nom_estado	VARCHAR(150)

Tabla 30 Tipo\_Trabajador

Nombre	tipo_trabajador
Descripción	Representa los tipos de trabajador que hay en el negocio
Atributo	Tipo de dato
id_tipo_trabajador	INT
nom_tipo_trabajador	VARCHAR(150)
estado	INT

## 4.4 Arquitectura

### 4.4.1 Representación de la arquitectura

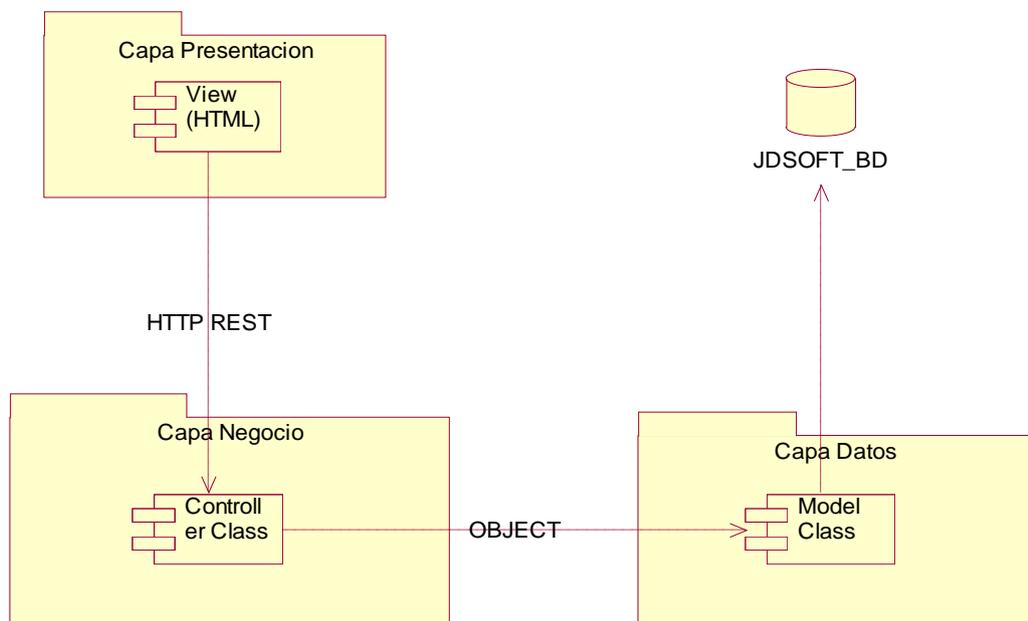


Figura 47 Representación de la Arquitectura

#### 4.4.2 Vista de casos de uso

##### a. Diagrama de casos de uso más significativos

En este diagrama observamos los casos de usos más significativos para el desarrollo del producto, se hace el énfasis en esos CUS ya que afecta directamente en el flujo principal del negocio.

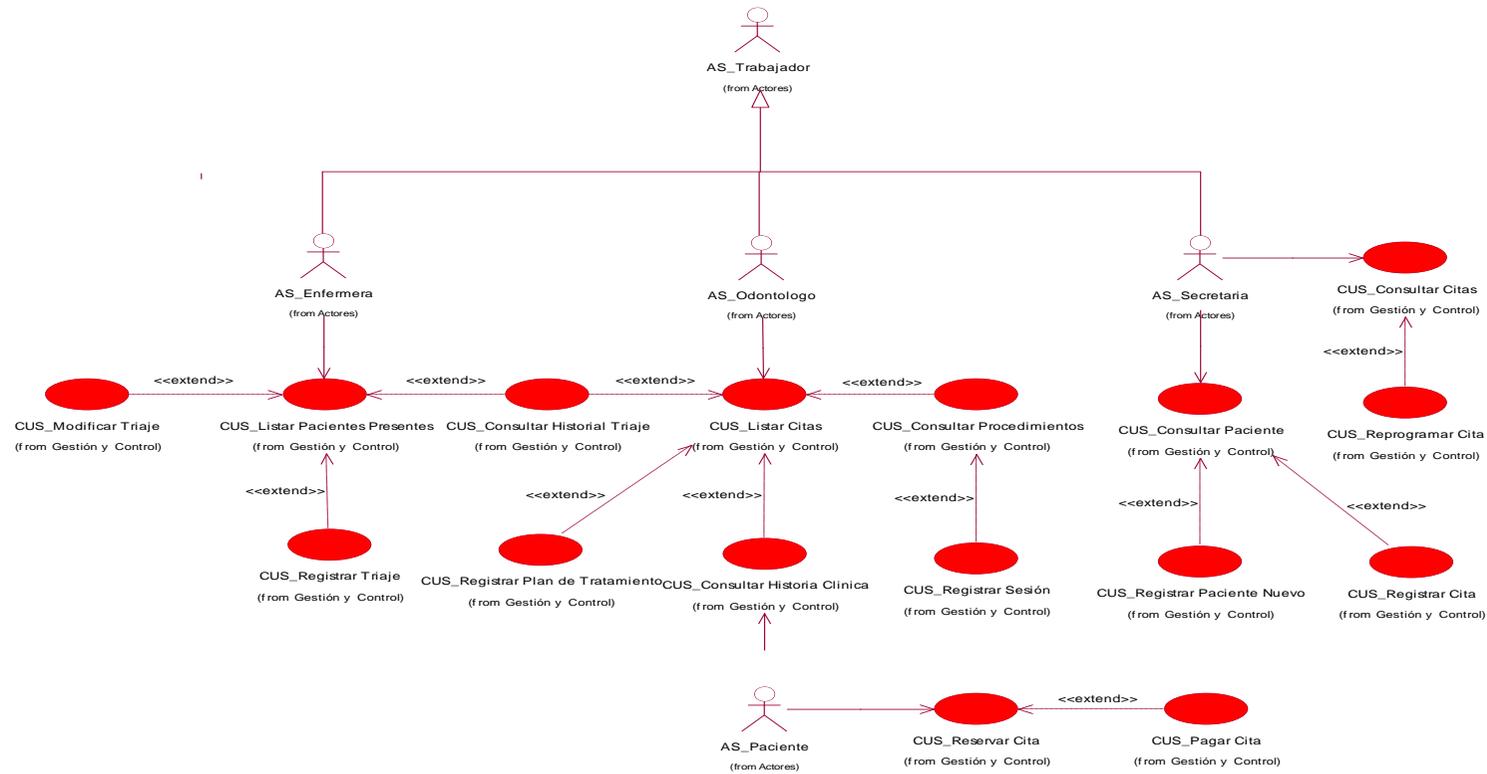


Figura 48 Diagrama de Casos de Uso Más Significativos

b. Lista priorizada de casos de uso más significativos

- Modificar Triaje
- Listar Paciente Presente
- Registrar Triaje
- Consultar Historial Triaje
- Registrar Plan Tratamiento
- Listar Citas
- Consultar Historia Clínica
- Consultar Procedimientos
- Registrar Sesión
- Reservar Cita
- Pagar Cita
- Consultar Paciente
- Registrar Paciente Nuevo
- Registrar Cita
- Reprogramar Cita
- Consultar Citas

#### 4.4.3 Vista lógica

a. Diagrama de paquetes

En el diagrama de paquetes se muestra la estructura que se ha realizado para representar de forma estática distintos componentes del sistema que es parte del software y sus dependencias.

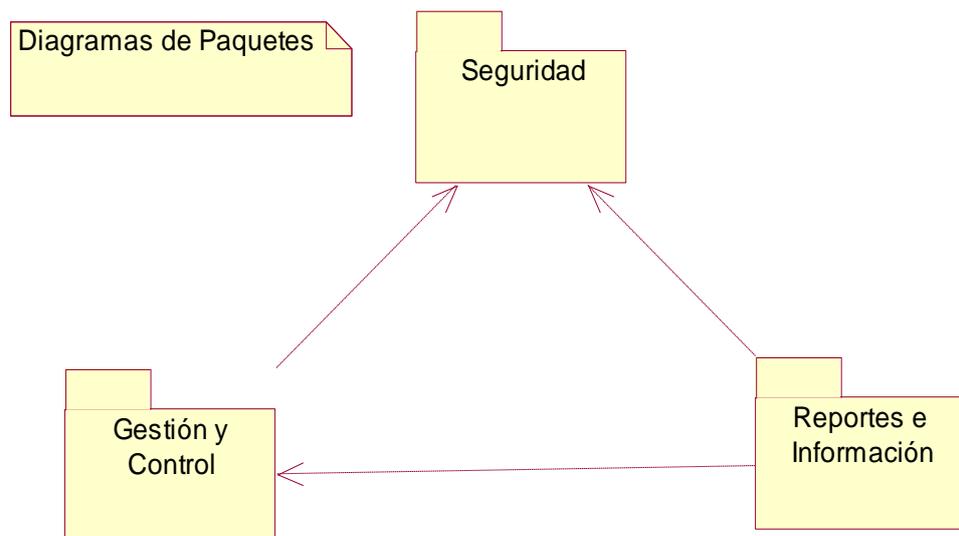


Figura 49 Diagrama de Paquetes

#### 4.4.4 Vista de implementación

a. Diagrama de componentes del sistema

En la figura 50 se observa una visión general del sistema en la cual se tiene componentes con sus relaciones y dependencias correspondientes, dando una visión orientada a la ejecución, dando información del funcionamiento del sistema es el correcto.

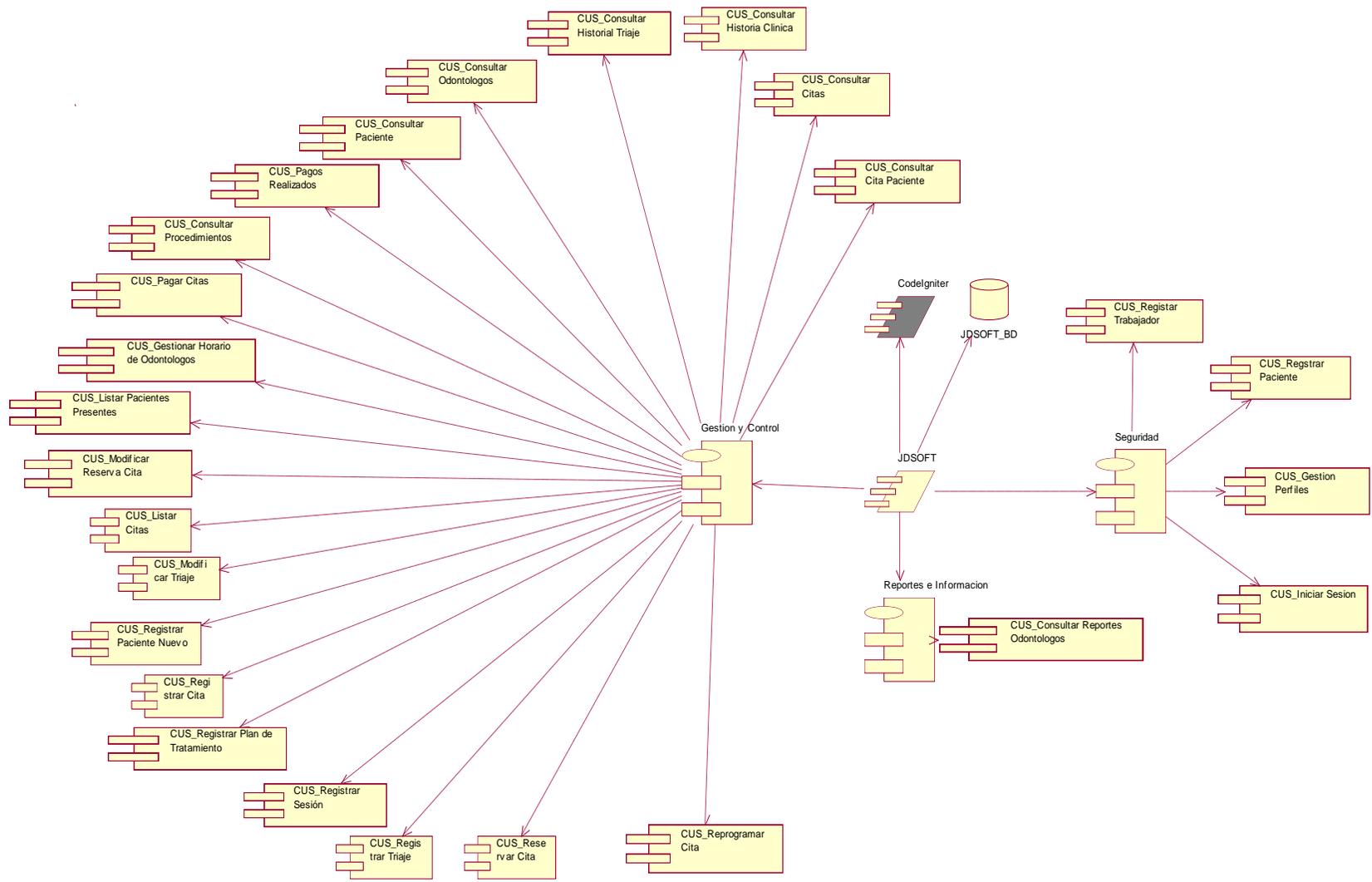


Figura 50 Diagrama de Componentes del Sistema

#### 4.4.5 Vista de despliegue

##### a. Diagrama de despliegue

En la figura 51, se observa la distribución física de los componentes, indicando la conexión de los nodos y el servidor, dando una vista general de cómo está desplegado el sistema.

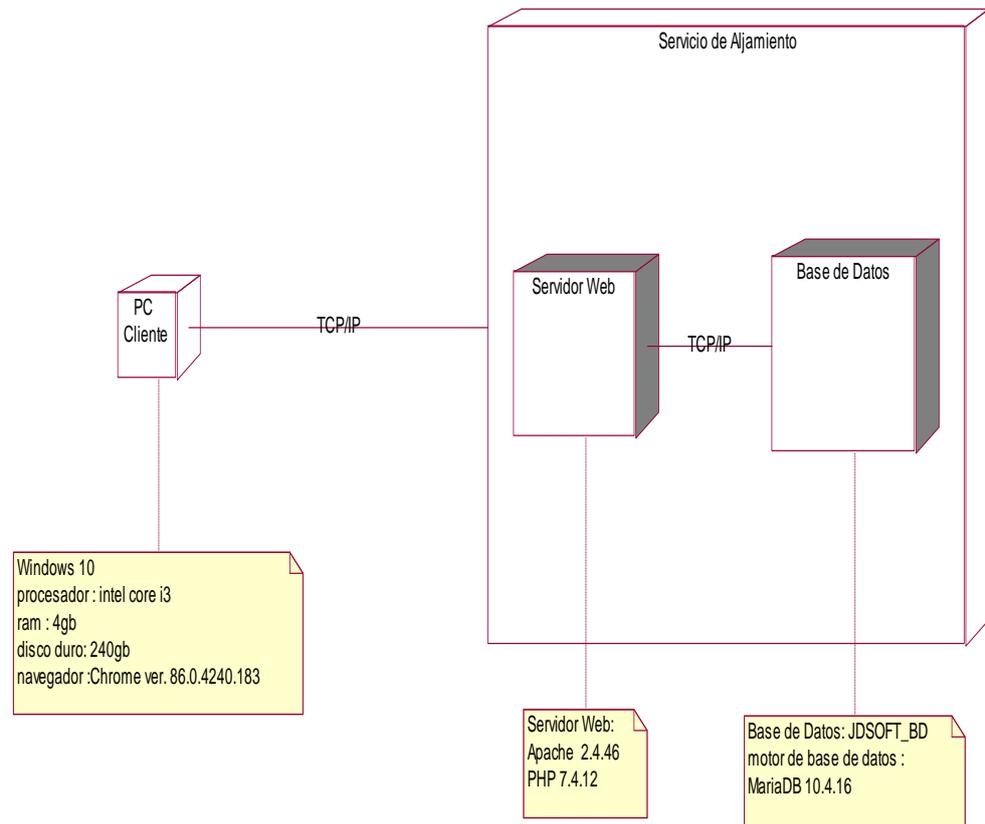


Figura 51 Diagrama de Despliegue

#### 4.4.6 Vista de datos

##### a. Modelo físico de datos

En el modelo físico se observa cómo se construye el modelo de la base de datos, indicando la estructura de las tablas e incluye los *foreign key* para identificar las relaciones entre tablas.

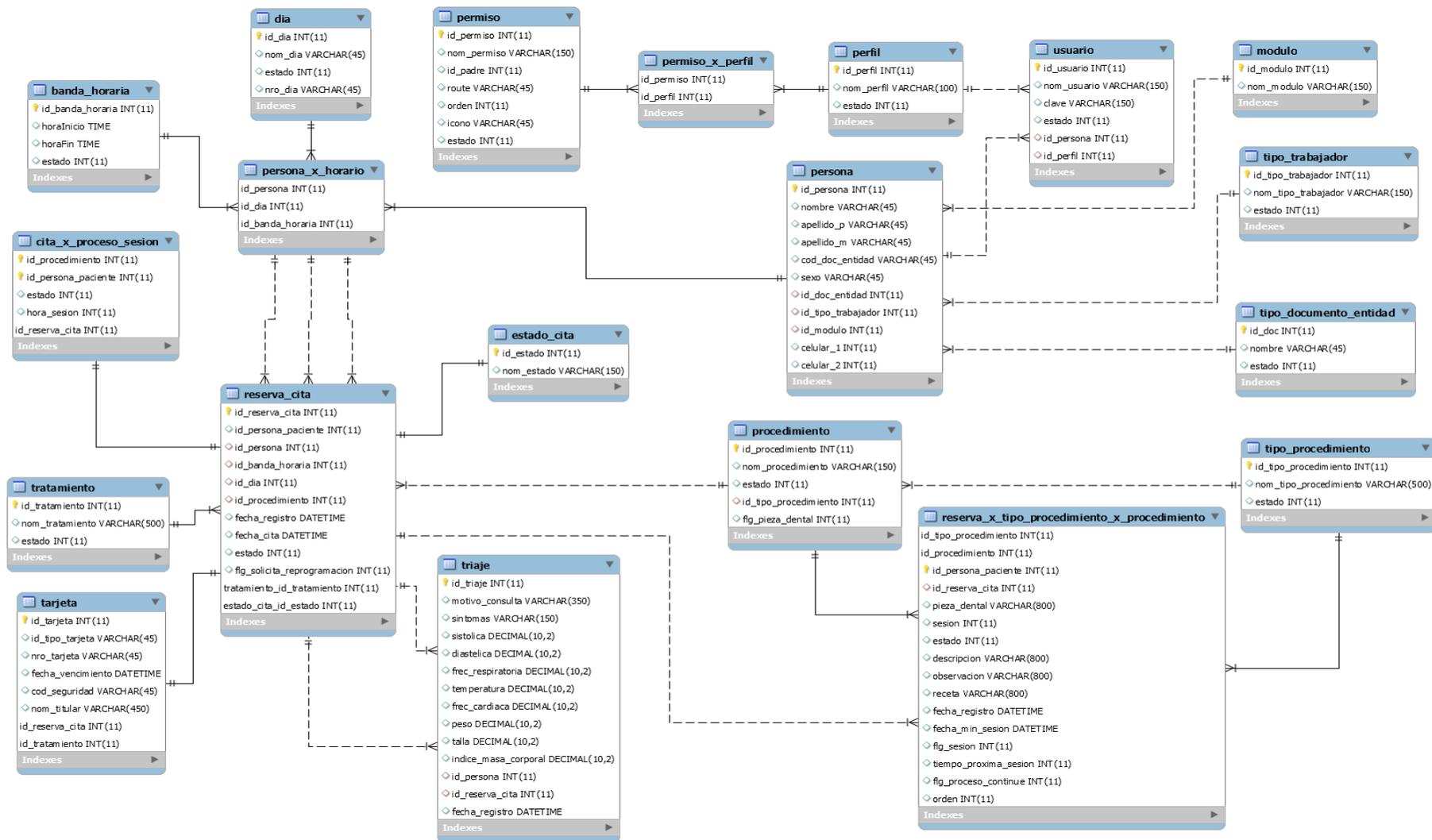


Figura 52 Modelo Físico de Datos en MySQL Workbench

## 4.5 Pruebas

### 4.5.1 Plan de pruebas

#### a. Introducción

La razón de la elaboración del plan de pruebas es ofrecer los datos más significantes para planificar y gestionar las pruebas de un proyecto o iteración especificadas. Describe el enfoque para probar el sistema y es el plan general generado y usado por gestores para enfocar el trabajo de pruebas.

#### b. Alcance

El presente documento se aplicó al momento de realizar las pruebas en el proceso de construcción de software.

#### c. Referencias

El presente documento tomó como base y referencia la arquitectura del software.

#### d. Requerimientos de pruebas

En las siguientes secciones se determinan los requerimientos que fueron probados.

##### Pruebas funcionales

La siguiente lista de requerimientos fue probada:

- Reservar cita.
- Registrar plan de tratamiento.
- Registrar procedimiento.

##### Pruebas de seguridad

Para las pruebas de seguridad se tuvo que definir los permisos concedidos a los usuarios de acuerdo a su rol mediante un control de la identificación exclusiva para usuarios registrados en el software.

##### Pruebas de requisitos tecnológicos

Para las pruebas de requisitos tecnológicos se corroboró el buen funcionamiento del software usando los navegadores:

- Google Chrome desde la versión 86.

e. Tipos de pruebas

A continuación, se explica los tipos de pruebas utilizados para la validación de la solución.

- Pruebas de caso de uso

Después que se hicieron las pruebas unitarias y de integración, se realizaron pruebas de casos de uso y así pudiendo realizar la validación y verificación de la implementación de los flujos básicos y alternativos en el software, para después poder realizar las pruebas de aceptación.

- Pruebas de integración

Para realizar las pruebas de integración se necesita unir partes del software con la finalidad de verificar si funcionan correctamente. Después de que se realizan las pruebas unitarias, se tiene que validar el funcionamiento del software cuando se realice una interacción entre los componentes, para brindar un reporte general del software se debe realizar pruebas de casos de uso.

- Pruebas de aceptación

Tiene como finalidad que el usuario final valide el funcionamiento del software. Estas pruebas se realizan al terminar la fase del plan de tratamiento.

f. Características por probar

A continuación, se presentan las funcionalidades generales que se buscaron probar:

- El software debe validar los datos ingresados o registrados para evitar registrar información inconsistente.
- El software debe mostrar alertas o mensajes según se de la acción detallando el motivo de manera clara.
- El software debe revisar los permisos y roles otorgados a los usuarios y dependiendo de los roles, el usuario podrá acceder a ciertas funcionalidades del software.

- El software debe estar desarrollado en función a los requerimientos determinados en los casos de uso.

g. Características que no se prueban

A continuación, se presentan las características que no se pretendieron probar:

- Determinar la duración que toma una respuesta en el software, se asume que la conexión a red sean las más recomendables para evitar alguna demora.
- Determinar el rendimiento del software durante el periodo de prueba de estrés, sobrecargando la red, aumentando la cantidad de usuarios conectados, etc.

h. Responsabilidades de casos de prueba

El software fue revisado por usuarios de las siguientes áreas: Externas y Clínica odontológicas. Las pruebas se realizaron independientemente de cada área.

i. Secuencia de pruebas

Se aprovechó el esquema elaborado tanto para la fase de pruebas como para el ciclo de desarrollo del producto, siguiendo un esquema evolutivo.

## 4.5.2 Informe de pruebas

### a. Casos de prueba "Reservar Cita"

N° Caso	Descripción del Caso de Prueba / Objetivo	Datos de Entrada	Acción	Resultado Esperado	EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE CASOS DE PRUEBA			Estado	Ultima Fecha de Estado	Observaciones
					Resultado Obtenido	Severidad	Ciclo de Pruebas			
1	Se selecciona la fecha que se requiere reservar la cita, usando el boton desplegable.	Seleccionar fecha para la reserva de cita.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
2	Se selecciona el odontologo que se requiere para la reserva de cita.	Seleccionar odontologo para la reserva de cita.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
3	Se selecciona procedimiento que se requiere para la reserva de cita.	Seleccionar procedimiento para la reserva de cita.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
4	No se selecciona ninguna fecha, odontologo, procedimiento ni se registra en ningun lado.	No seleccionamos.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	Se vuelve a cargar la misma interfaz.
5	Se selecciona la hora que se requiere para la reserva de cita.	Seleccionar hora para reserva de cita.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
6	Se selecciona el botón pagar para realizar la programacion de la cita	Seleccionar el botón pagar para programar la cita.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
7	Se escribe el número de tarjeta en la pasarela de pago.	Se escribe el número de tarjeta deseada.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
8	Se escribe el código de seguridad en la pasarela de pago.	Se escribe el código de seguridad deseada.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
9	Se escribe el nombre de titular en la pasarela de pago.	Se escribe el nombre de titular deseada.	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
10	Opción "Terminos y condiciones"	Se da clic en el checkbox de "He leído los términos y condiciones".	Reservar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.

Figura 53 Caso de Prueba "Reservar Cita".

b. Caso de prueba “Registrar plan de tratamiento”

N° Caso	Descripción del Caso de Prueba / Objetivo	Datos de Entrada	Acción	Resultado Esperado	EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE CASOS DE PRUEBA			Estado	Ultima Fecha de Estado	Observaciones
					Resultado Obtenido	Severidad	Ciclo de Pruebas			
1	Se selecciona el nuevo procedimiento, usando el botón "nuevo procedimiento".	Seleccionar nuevo procedimiento para el plan de tratamiento	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
2	Se selecciona el tipo de procedimiento, usando la lista desplegable.	Seleccionar el tipo de procedimiento para el plan de tratamiento	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
3	Se selecciona el procedimiento, usando la lista desplegable.	Seleccionar el procedimiento para el plan de tratamiento	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
4	Se selecciona las piezas dentales, usando el combobox.	Seleccionar las piezas dentales para el plan de tratamiento	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
5	Se selecciona modificar datos del procedimiento, usando el botón modificar.	Se da clic en "modificar" para actualizar datos del procedimiento.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
6	Se selecciona eliminar datos del procedimiento, usando el botón modificar.	Se da clic en "eliminar" para borrar el procedimiento del plan de tratamiento.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	25/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.

Figura 54 Caso de Prueba "Registrar Plan de Tratamiento".

c. Casos de prueba “Registrar Procedimiento”

N° Caso	Descripción del Caso de Prueba / Objetivo	Datos de Entrada	Acción	Resultado Esperado	EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE CASOS DE PRUEBA			Estado	Ultima Fecha de Estado	Observaciones
					Resultado Obtenido	Severidad	Ciclo de Pruebas			
1	Se escribe la descripción en el registro de sesión.	Se escribe la descripción deseada.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
2	Se escribe la observaciones en el registro de sesión.	Se escribe la observaciones deseadas.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
3	Se escribe la receta en el registro de sesión.	Se escribe la receta deseada.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
4	No se escribe ninguna descripción, observación, receta ni se escribe en ningun lado.	No escribimos.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	Se vuelve a cargar la misma interfaz.
5	Se selecciona las opciones "si" y "no" en la opción de "necesita otra sesión".	Seleccionar si el paciente necesita otra sesión.	Seleccionar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
6	Se selecciona la fecha que se sugiere para la próxima cita, usando el boton desplegable.	Seleccionar fecha para la siguiente cita.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
7	Se escribe el tiempo que durará la próxima sesión.	Se escribe el tiempo deseado.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.
8	Se selecciona el próximo procedimiento, usando la lista desplegable "procedimientos".	Seleccionar un procedimiento del plan de tratamiento.	Registrar	Mostrar mensaje donde notifiquen que faltan ingresar datos.	OK.	4-Low	1	OK	24/11/2020	No se muestra ningun mensaje de error; sin embargo el puntero del mouse vuelve al campo de la casilla que falta ingresar.

Figura 55 Casos de Prueba "Registrar Procedimiento".

## CONCLUSIONES

1. Se logra registrar la reserva de cita en tiempo real y en cualquier lugar con acceso a internet cuando antes el paciente debía realizar una llamada y solicitar a la secretaria poder reservar una cita, este proceso de solicitud duraba 30 minutos.
2. Mejora la gestión de la información dental de los pacientes y se evita la pérdida o duplicidad de información correspondiente al triaje, registro de sesión odontológica y plan de tratamiento que sirven para la creación de la historia clínica.
3. Agiliza el proceso de consulta de cada paciente, el sistema ofrece al usuario ubicar de manera más organizada cualquier información de la historia clínica, de esta manera se reduce en promedio 20 minutos por cada atención, teniendo como resultado un mayor grado de fidelización con cada paciente.

## **RECOMENDACIONES**

1. Construir el módulo de inventario con el cual se pueda registrar y dar seguimiento a medicamentos, muebles y herramientas quirúrgicas para establecer un mejor método de atención.
2. Mejorar los métodos de obtención de documentos médico-legal, de manera que la base de datos sea alimentada de manera más sencilla.
3. Se debe crear un método para estandarizar la gestión del plan de tratamiento de cada paciente.
4. Generar mejores procedimientos para poder adquirir información de manera más didáctica y accesible.
5. Mejorar la identificación del seguimiento del avance de los procedimientos del plan de tratamiento de cada paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A., D. (26 de junio de 2020). *Hostinger*. Obtenido de ¿Qué es PHP? Una guía para principiantes: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-php/>
- A., D. (13 de agosto de 2020). *Hostinger*. Obtenido de Cómo crear un usuario MySQL y otorgar privilegios : una guía para principiantes: <https://www.hostinger.es/tutoriales/como-crear-usuario-mysql/>
- Álvarez Padilla, M. J., Ortiz Ramírez, I., & Castro Rizos, E. M. (Diciembre de 2017). *TRIAJE*. Obtenido de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/triaje-enfermeria-urgencias/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20E2%80%9Ctriaje%E2%80%9D%20seg%C3%BAn%20Cook,de%20acuerdo%20con%20unas%20prioridades.>
- Andrea Antonela, Guarnieri Rondina, C., Lojo, A., Villanueva, M. E., & da Silva, C. (6 de octubre de 2017). *Repositorio institucional de la UNLP*. Obtenido de Plan de tratamiento Integral: Importancia de su correcta confección: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65732/P%C3%B3ster.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aptman, J. (Junio de 2012). *ZocDoc Lanza en Español, Ayudando a Mejorar el Acceso a la Atención Médica a Pacientes Hispanos*. Obtenido de Prnewswire: <https://www.prnewswire.com/news-releases/zocdoc-lanza-en-espanol-ayudando-a-mejorar-el-acceso-a-la-atencion-medica-a-pacientes-hispanos-160228555.html>
- Arévalo Ramírez, K. (febrero de 2015). *tesis pucp*. Obtenido de IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CITAS: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6052/AREVALO\\_KARINA\\_IMPLEMENTACION\\_SISTEMA\\_CONTROL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6052/AREVALO_KARINA_IMPLEMENTACION_SISTEMA_CONTROL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias Moreno, F. J., & Ruiz Rojas, H. A. (2014). *APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE MONITOREO Y CONTROL DEL TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA. (Tesis de Licenciatura)*. Universidad San Martín de Porres, Lima.

- Barea, A. (s.f.). *Clean Architecture*. Obtenido de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/clean-architecture.html>
- Barreto, J., Cruz, J., Payán de Velosa, N., López, J., & Arbeláez, L. (1967). Anteproyecto para la creación de la Facultad de Odontología de la Universidad del Valle.
- Calero, J. A., Rodríguez, L., & Barreto, J. F. (Marzo de 2008). *Continuous improvement of dental quality*. Obtenido de La calidad y mejoramiento continuo: Claves en el éxito del ejercicio profesional: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342008000500003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342008000500003)
- Caramelo, G. (Marzo de 2017). *HISTORIA CLINICA*. Obtenido de <http://www.salud.gob.ar/dels/entradas/historia-clinica#:~:text=La%20doctrina%20m%C3%A9dica%20forense%20ha,de%20un%20paciente%20en%20un>
- Costes, L., Espíritu, M. C., Gruchala, P., Hinostroza, E. B., & Mardini, S. F. (Agosto de 2017). *Plan de negocio para brindar servicios de salud dirigidos al adulto mayor a través de una plataforma digital óptima en la ciudad de Lima Metropolitana*. Obtenido de Tesis de ESAN: [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1102/2017\\_MAT\\_C\\_16-2\\_03\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1102/2017_MAT_C_16-2_03_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cuenca Garcell, K., Rodríguez Linares, M. L., Soto Cortés, A. D., & Pentón Rodríguez, O. (2014). La historia clínica estomatológica como herramienta en el método clínico y documento médico-legal. *SCIELO CUBA*.
- Díaz Novás, J., & Gallego Machado, B. (2005). *INTERCONSULTA*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252005000300020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000300020)
- Esfuerzo en actividades según fase del proyecto*. (s.f.). Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20RUP,tareas%20en%20fases%20e%20iteraciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20RUP,tareas%20en%20fases%20e%20iteraciones).
- Espejo Loyola, D. F. (2018). *CALIDAD DE SERVICIO EN LA ATENCIÓN ODONTOLÓGICA DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE*

*ESTOMATOLOGÍA DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN LA PROVINCIA DE LIMA, SAN MARTIN DE PORRES EN EL AÑO 2017.* Obtenido de Tesis UPOCH: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1502/Calidad\\_EspejoLoyola\\_Dalma.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1502/Calidad_EspejoLoyola_Dalma.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García, M. (Septiembre de 2014). *Tu maquina de desarrollo - Instalando XAMPP* . Obtenido de Recursos para formación: <https://recursosformacion.com/wordpress/2014/09/tu-maquina-de-desarrollo/?fbclid=IwAR1chO1ZVfDG40BILetryjGAue3z5i8xiH1qW9EplorD5cBEAlefGsmGQE>

Gil Yacobazzo, J. E., & Viega Rodríguez, M. J. (2018). *HISTORIA CLINICA ELECTRONICA*. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v34n4/1688-0390-rmu-34-04-102.pdf>

Gómez Jiménez, J. (2006). *Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el triaje estructurado*. Obtenido de Tesis Dialnet: [http://emergencias.portalsemes.org/descargar/urgencia-gravedad-y-complejidad-un-constructo-teorico-de-la-urgencia-basado-en-el-triaje-estructurado/force\\_download/](http://emergencias.portalsemes.org/descargar/urgencia-gravedad-y-complejidad-un-constructo-teorico-de-la-urgencia-basado-en-el-triaje-estructurado/force_download/)

González, X. (Enero de 2019). Conozca cómo funcionan y para qué sirven las pasarelas de pago en los comercios electrónicos. págs. [https://www.larepublica.co/finanzas-personales/conozca-como-funcionan-y-para-que-sirven-las-pasarelas-de-pago-en-los-comercios-electronicos-2818250?fbclid=IwAR23asW5cdwB41je3\\_m5zxnEaJHeRwGt13w022GkjDv-YIVvQIlkjdI0d9Q](https://www.larepublica.co/finanzas-personales/conozca-como-funcionan-y-para-que-sirven-las-pasarelas-de-pago-en-los-comercios-electronicos-2818250?fbclid=IwAR23asW5cdwB41je3_m5zxnEaJHeRwGt13w022GkjDv-YIVvQIlkjdI0d9Q). Obtenido de La República Colombia: [https://www.larepublica.co/finanzas-personales/conozca-como-funcionan-y-para-que-sirven-las-pasarelas-de-pago-en-los-comercios-electronicos-2818250?fbclid=IwAR23asW5cdwB41je3\\_m5zxnEaJHeRwGt13w022GkjDv-YIVvQIlkjdI0d9Q](https://www.larepublica.co/finanzas-personales/conozca-como-funcionan-y-para-que-sirven-las-pasarelas-de-pago-en-los-comercios-electronicos-2818250?fbclid=IwAR23asW5cdwB41je3_m5zxnEaJHeRwGt13w022GkjDv-YIVvQIlkjdI0d9Q)

*Integral 2015 Dra. Cerda: Seminario 4.* (s.f.). Obtenido de Seminario 4, Plan de tratamiento: <http://integral2015dracerda.blogspot.com/2015/05/seminario-4-plan-de-tratamiento.html>

- Luna, D. R., & Plazzotta, F. (marzo de 2017). *Ministerio de Salud de Argentina*. Obtenido de Historia Clínica electrónica: <http://www.salud.gob.ar/dels/printpdf/94>
- Miranda Zambrano, S. (2015). ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA CITAS EN CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS PARTICULARES EN LA CIUDAD DE PIURA. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Piura, Piura.
- Neyra Valdivia, L. A. (2017). Implementación del sistema web para la gestión de citas horarias en el hospital maria auxiliadora. (*Tesis de licenciatura*). UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS, Lima.
- Optimiza Codeigniter/TuFuncion.com*. (s.f.). Obtenido de Optimizar Codeigniter: <http://www.tufuncion.com/codeigniter-php>
- Pate, M. (1 de junio de 2018). *IBM*. Obtenido de El controlador de vista de modelo (MVC) aplicado a la automatización: <https://developer.ibm.com/recipes/tutorials/the-model-view-controller-mvc-as-applied-to-automation/>
- Pérez A., O. A. (10 de junio de 2011). *core.ac.uk*. Obtenido de Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP-MSF-XP-SCRUM: <https://core.ac.uk/download/pdf/230219821.pdf>
- Pezo Avila, A. M. (Diciembre de 2019). *La comunicación interna en una cultura organizacional basada en la promoción de la Salud. Caso Doktuz*. Obtenido de Tesis UPC: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652163/Pezo\\_A\\_A.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652163/Pezo_A_A.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Plataforma de Doktuz*. (s.f.). Obtenido de Doktuz: <https://www.doktuz.com/>
- Plataforma de ZocDoc [ZocDoc.com]*. (s.f.). Obtenido de ZocDoc: [ZocDoc.com](https://www.zocdoc.com/)
- Potencier, F. (s.f.). *La Arquitectura MVC*. Obtenido de Uniwebsidad: <https://uniwebsidad.com/libros/jobee-1-4/capitulo-4/la-arquitectura-mvc>
- Programación y Reservación de Citas [Oz Docs. Online]*. (s.f.). Obtenido de Ozdocsonline: <https://www.ozdocsonline.com.au/>

*Qué es y como funciona la pasarela de pago en ecommerce.* (s.f.). Obtenido de Qué es y como funciona la pasarela de pago en ecommerce: <https://www.actualidadecommerce.com/que-es-y-como-funciona-la-pasarela-de-pago-en-ecommerce/>

Ramirez Gastón, K. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CITAS MÉDICAS INTEGRADO CON UNA APLICACIÓN MÓVIL QUE FACILITE LA GESTIÓN DE BÚSQUEDA Y RESERVAS EN CLINICAS. (*Tesis de Licenciatura*). Pontificia Universidad Católica del peru, Lima.

Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., & Salas, M. (2013). *Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web.* Obtenido de Tesis Unisimon: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/download/2480/2373>

V., B. (06 de noviembre de 2020). *Hostinger.* Obtenido de Tutorial de CodeIgniter: <https://www.hostinger.es/tutoriales/tutorial-codeigniter/>

Vera Trujillo, D., & Rojas Rueda, J. R. (Febrero de 2018). *TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO.* Obtenido de <https://www.cop.org.pe/wp-content/uploads/2018/03/ABC-del-consultorio-dental-04.03.18.pdf>

*XAMPP Hosting.* (s.f.). Obtenido de Alojamiento en XAMPP: <https://www.apachefriends.org/es/hosting.html>

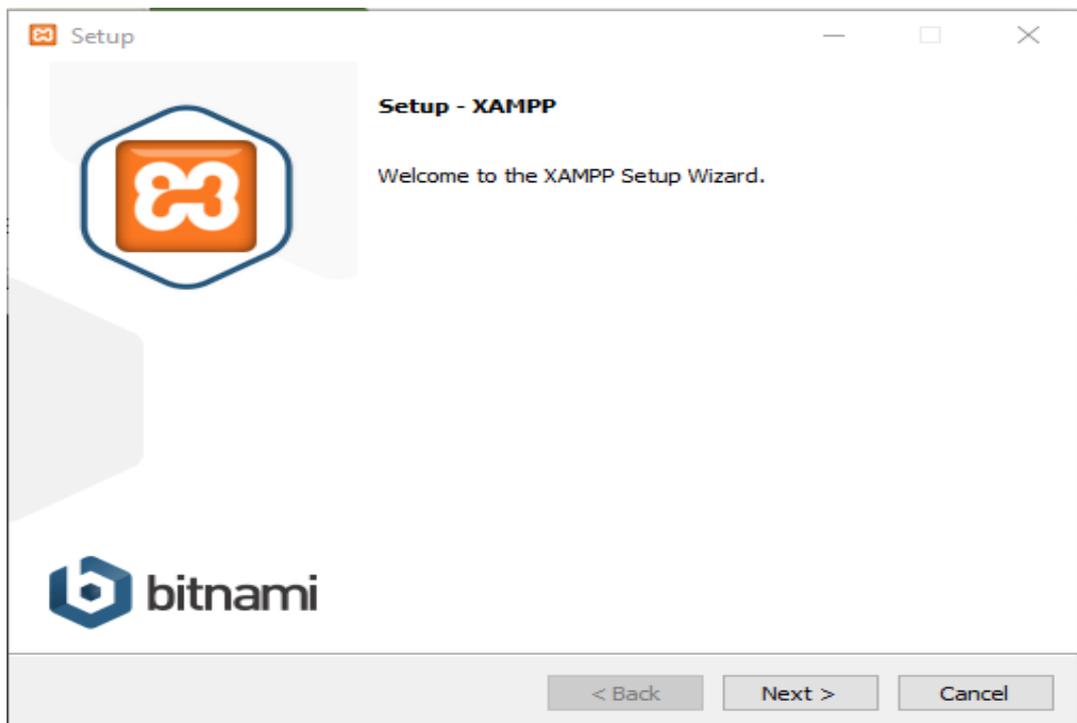
# ANEXO 1: MANUAL DE INSTALACIÓN

## 1. Instalación de XAMPP 7.4.12

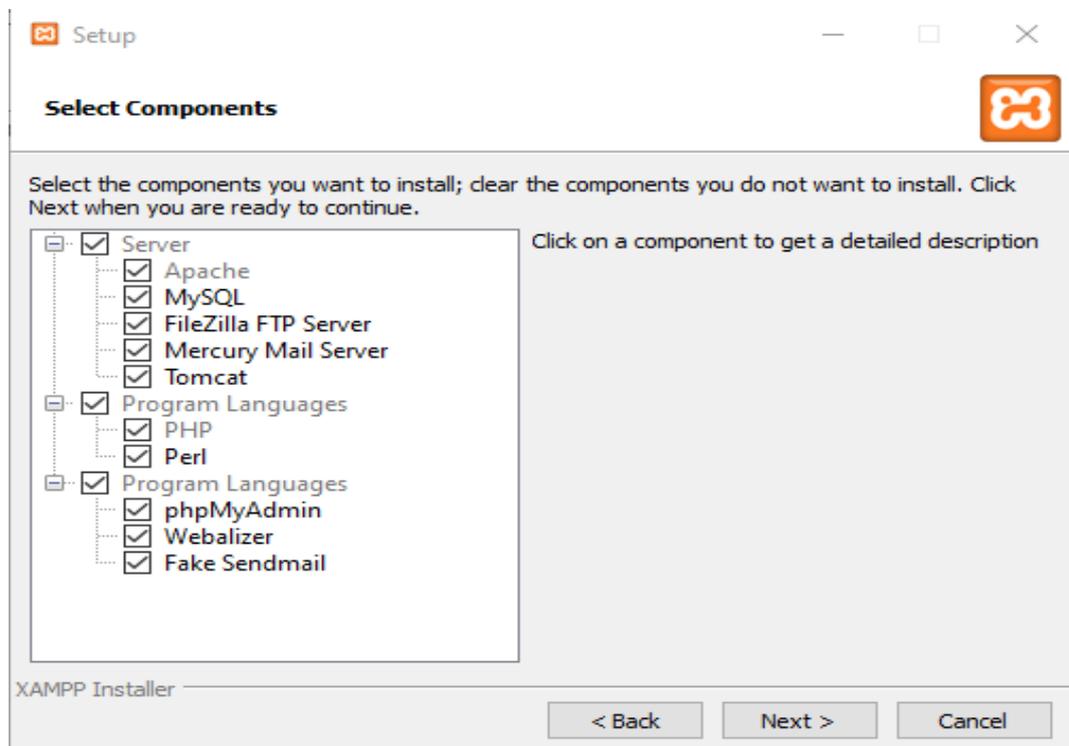
Se accede a la siguiente página <https://www.apachefriends.org/index.html>. Una vez en ella, seleccionar la versión de XAMPP según el sistema operativo que se usa.



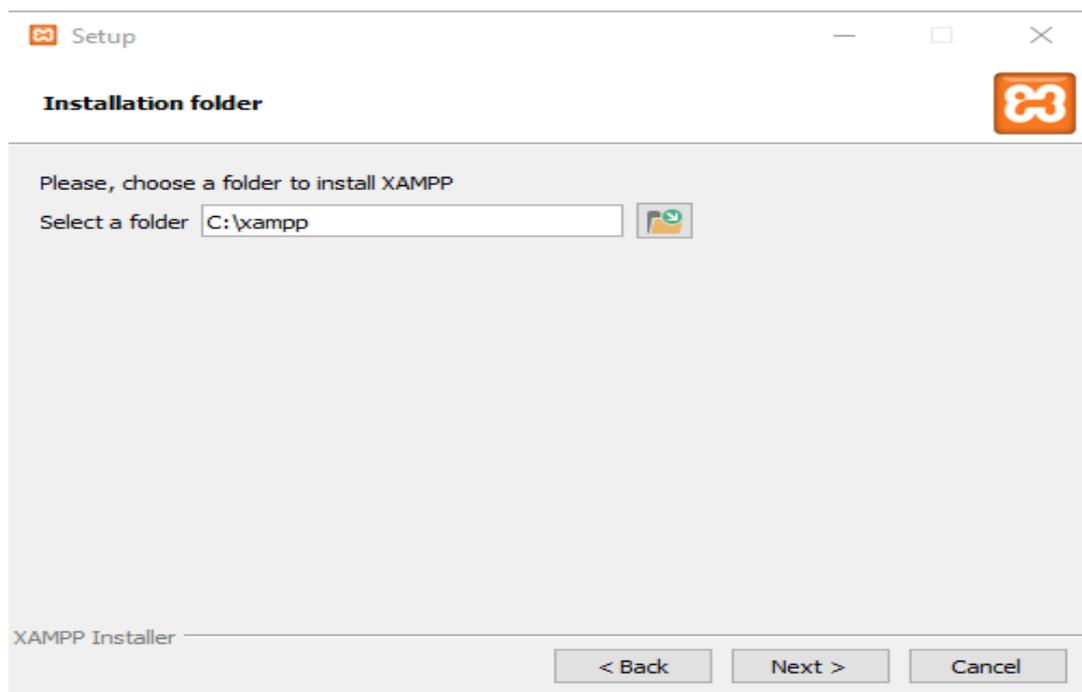
Una vez descargado se ejecuta el instalador. Cuando se muestre la interfaz de instalación, proceder a hacer clic en next.



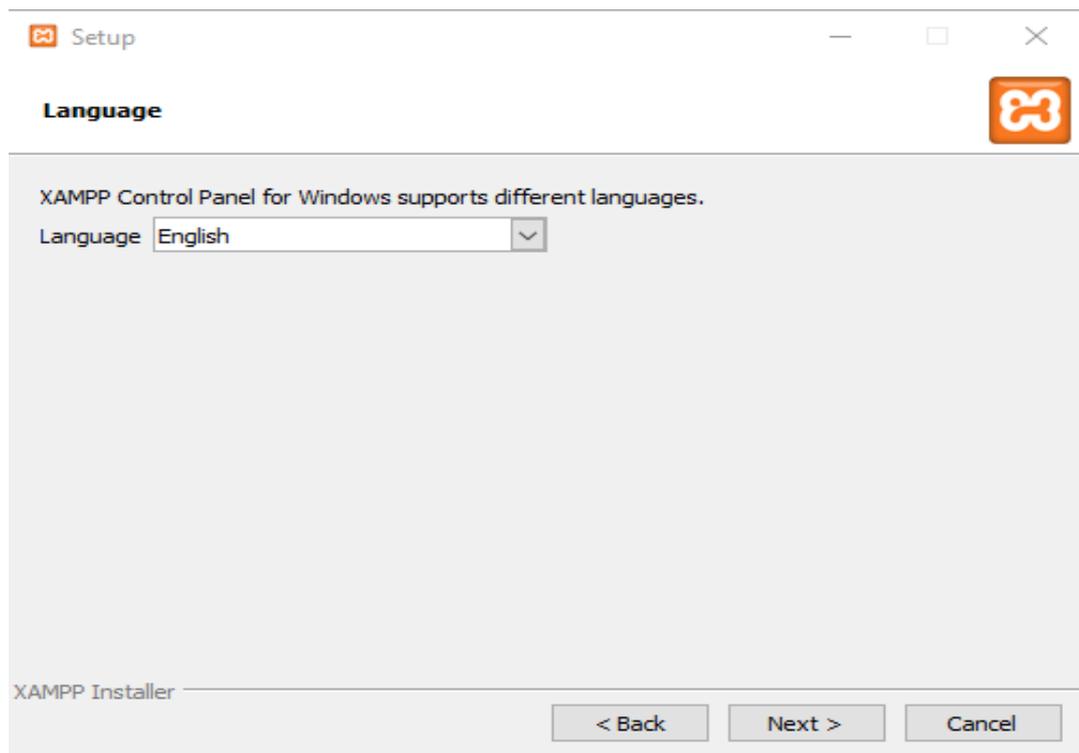
En esta ventana se observa los componentes que se instalará, el cual le permitirá personalizar la instalación, se necesitara el apache, php, phpMyAdmin, MySQL deberán estar seleccionados y dar clic en next.



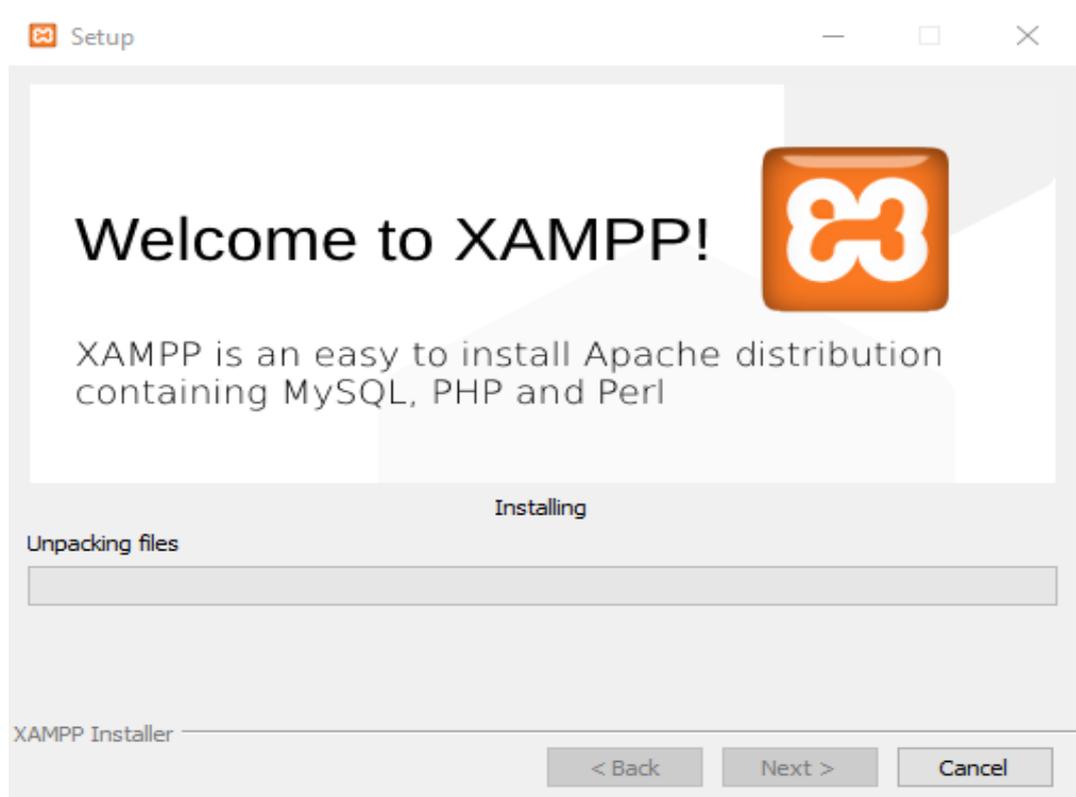
Se define la carpeta donde se instalará el XAMPPb y se hace clic en Next.



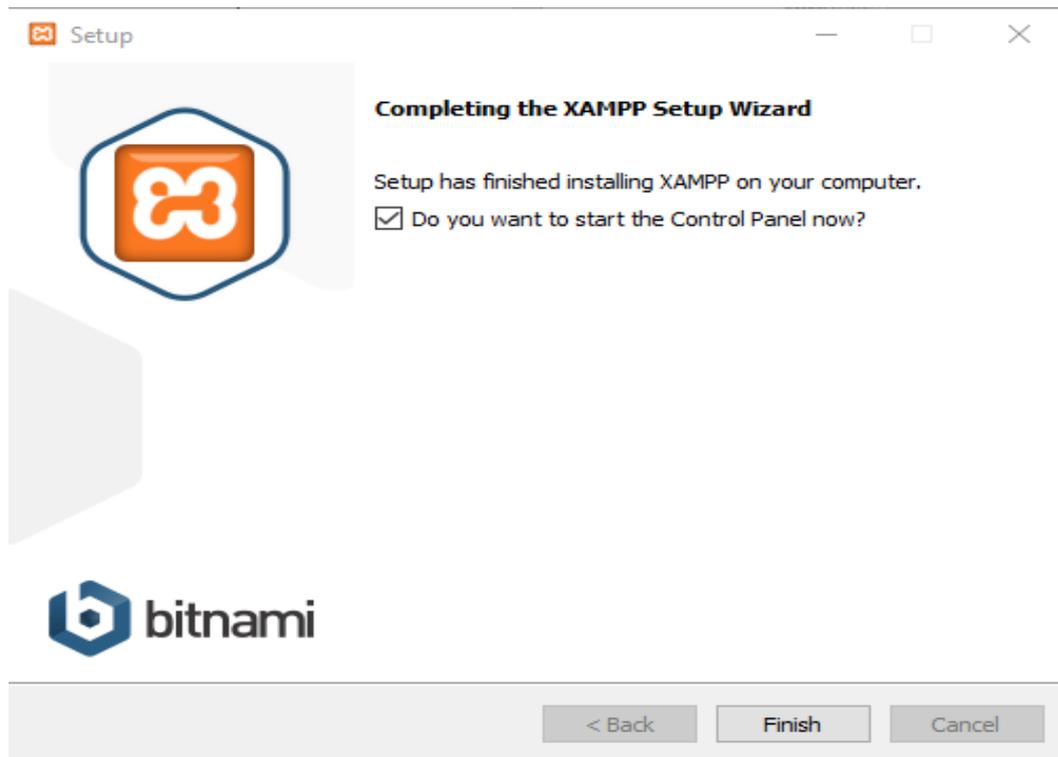
Le permitira seleccionar el lenguaje del XAMPP y se hace clic en Next.



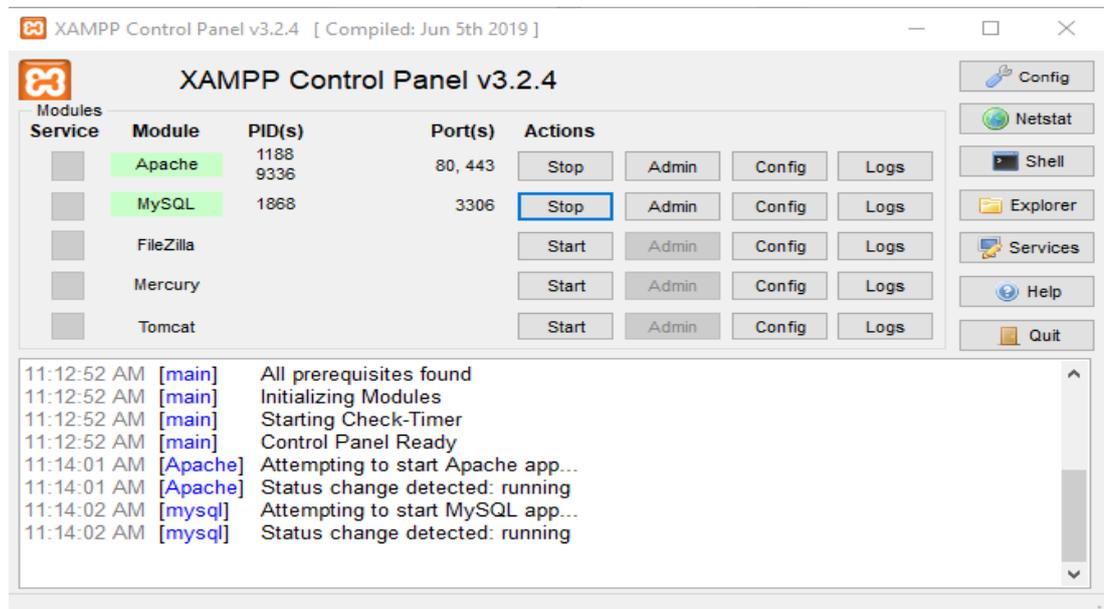
Comenzará a instalar los componentes del XAMPP.



Cuando finalice la instalación estará seleccionado para abrir el panel de control de XAMPP, se hace clic en botón finish.

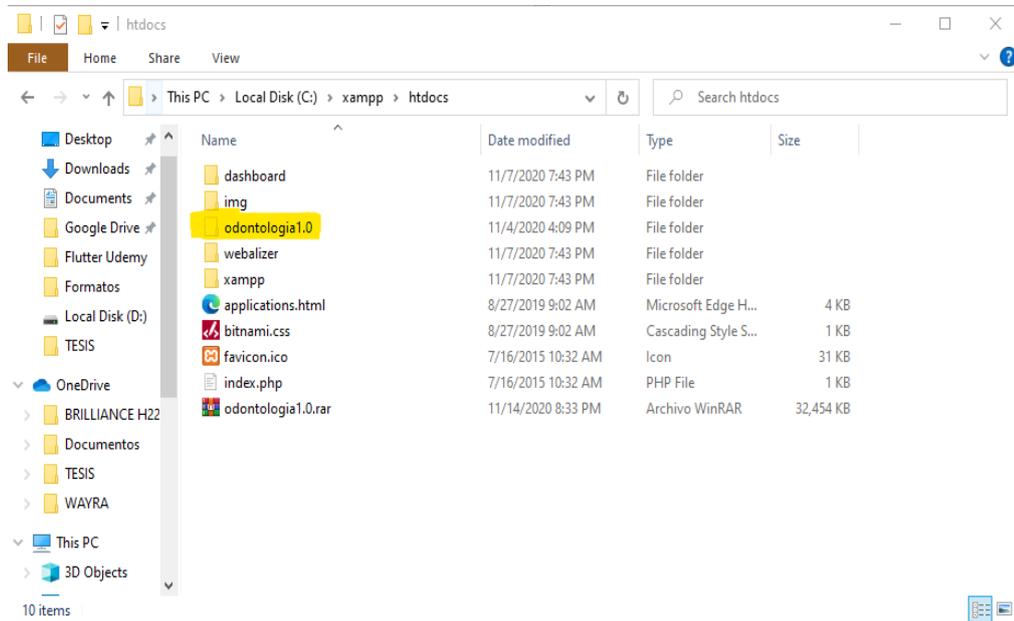


Se mostrará el panel de control de XAMPP y se hará clic en Start al componente apache y mysql.

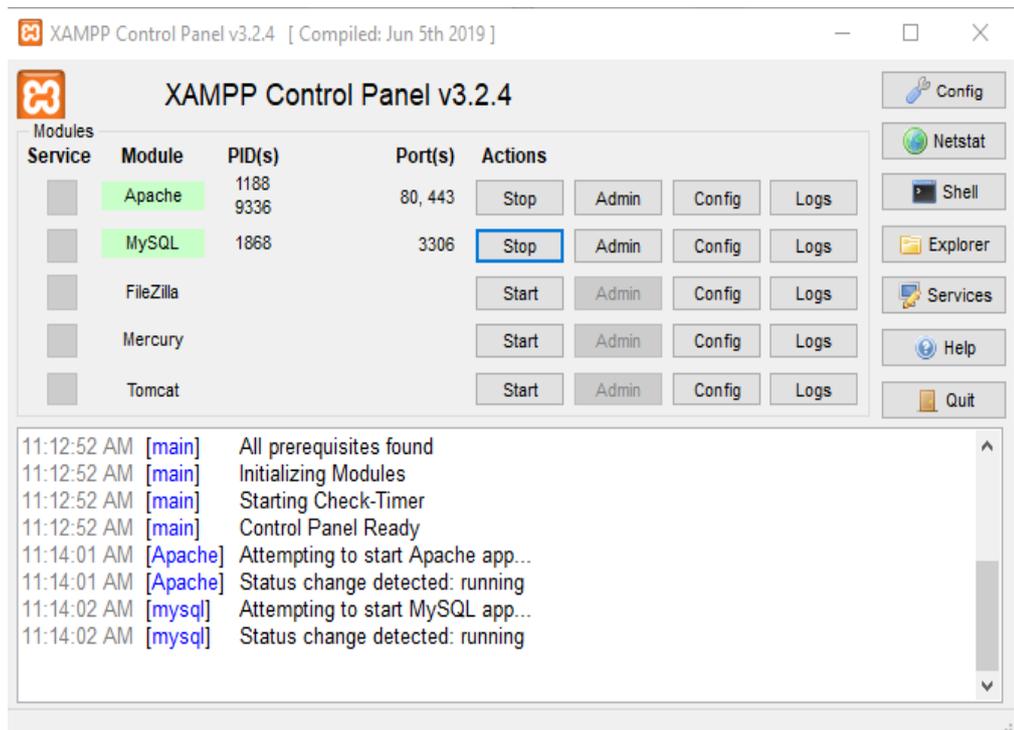


## 2. Instalación de la programación en PHP e importar SQL

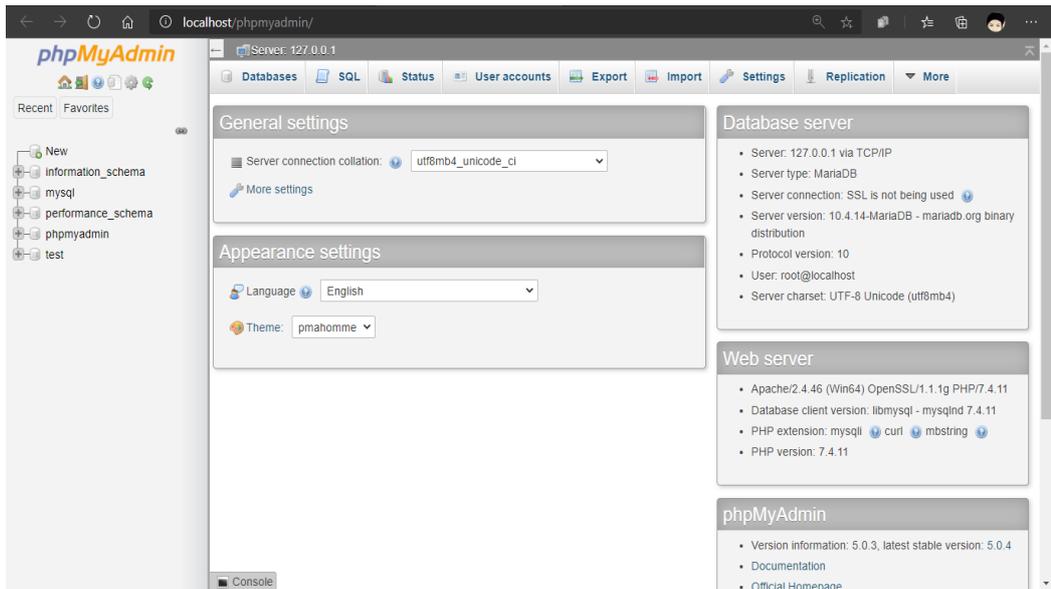
Se accede a la carpeta del XAMPP, y se entra a la carpeta htdocs (C:\xampp\htdocs) y se copia la carpeta odontologia 1.0



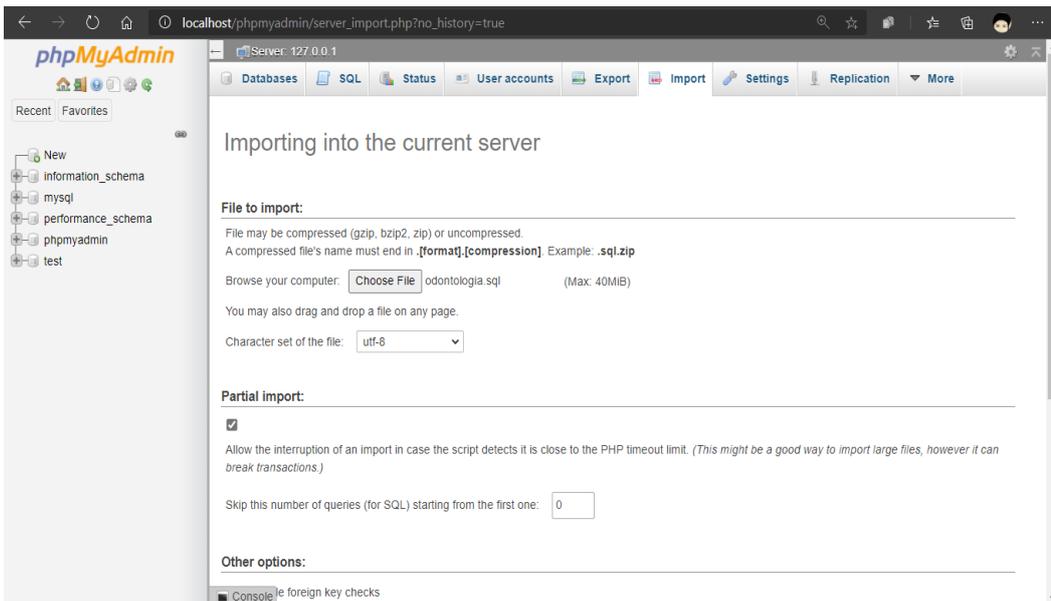
Se inicia los componentes apache, MySQL del panel de control del XAMPP.



Se hace clic en admin del componente MySQL, y cargara el localhost

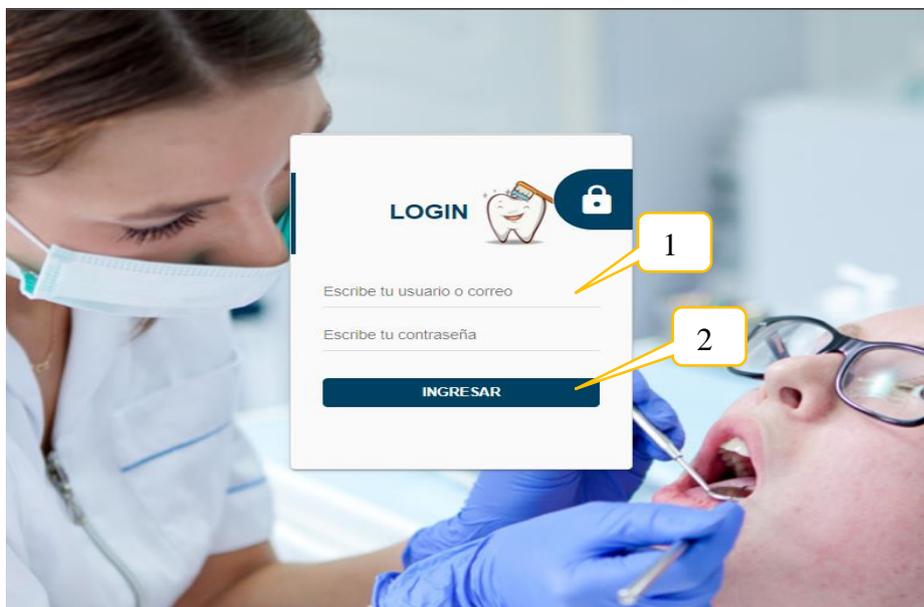


Se hace clic en la pestaña import, y se carga el archivo odontología.sql y se hace clic en el botón GO.



## ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO

### Pantalla del Inicio de Sesión



1. Usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña
2. Este botón tiene la funcionalidad de iniciar la sesión.

### Pantalla principal (Paciente)



1. En Reserva Cita, carga un formulario que permitirá comenzar con el proceso de reserva de la cita del paciente.
2. En Mis Citas, carga la cita que se encuentra en proceso de atención.
3. En Historial Clínica, carga una lista de todas las citas con sus observaciones por parte del odontólogo que lo atendió.

## Pantalla Reserva Cita (Paciente)

1. Se debe ingresar una fecha en la cual se realiza la cita.
2. Se selecciona a un odontólogo.
3. Depende cual sea la indicación previa del odontólogo, se selecciona el procedimiento que se quiere realizar.
4. Carga los horarios disponibles del doctor, en la cual el paciente podrá seleccionar cualquiera.

## Pantalla de Confirmación de la reserva de cita (Paciente).

1. Se muestra todos los datos anteriormente seleccionado.
2. Haciendo clic en pagar, se procede a realizar el pago para programar la cita.
3. Haciendo clic en después, la cita pasa a reservada, pero tendrá un plazo de 2 horas para poder pagarlo, de lo contrario se anula la reserva y se libera ese horario.

## Pantalla de Pago de la Cita (Paciente)

RESERVA TU CITA MÉDICA

PASARELA DE PAGO

Número de tarjeta

Fecha Vencimiento mm/dd/yyyy

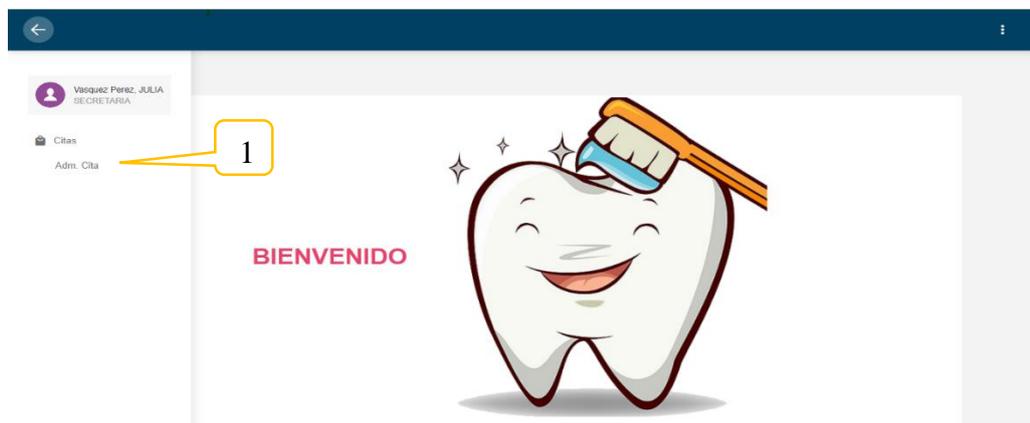
Código de Seguridad

Nombre del Titular

PAGAR S/ 50.00

1. Se llena toda la información referente a la tarjeta.
2. Al hacer clic al botón pagar, la cita pasará a estar programada.

## Pantalla principal (Secretaria).



1. En Admin. Cita, carga una lista con todas las citas del día.

## Pantalla de Listas de Citas (Secretaria).

The screenshot shows the 'SEGUIMIENTO DE CITAS' interface. At the top, there are filters for 'TODOS LOS ESTADOS' and 'TODOS LOS ODONTÓLOGOS'. Below these is a 'Nueva Cita' button and a search bar containing 'eduardo'. A table displays appointment details. Callout 1 points to the 'FECHA CITA' column, and callout 2 points to the 'ESTADO' column.

NRO	ODONTÓLOGO	PACIENTE	PROCEDIMIENTO	CELULAR	FECHA CITA	HORA	MÓDULO	ESTADO
1	CERVANTES ALVAREZ, EDUARDO	LOPEZ CORDOVA, LUIS	Consulta General	995556000	2020-12-30	08:00:00	MÓDULO 1	PROGRAMADO / PAGADO

1. Se lista todas las citas que se atiende en el día.
2. Se indica el estado en que se encuentra la cita.

This screenshot shows the same appointment tracking interface as above, but with a modal dialog box open. The dialog is titled 'SELECCIONAR UN ESTADO' and contains three buttons: 'PRESENTE' (blue), 'REPROGRAMAR' (orange), and 'CANCELAR' (red). Callout 3 points to the 'PRESENTE' button.

3. Se selecciona un estado para la cita, en este caso es PRESENTE.

## Pantalla principal (Enfermera)

The screenshot shows the main interface for a nurse. On the left, there is a sidebar menu with a back arrow at the top, a user profile for 'Perez Guzman, MARIAFERNANDA ENFERMERA', and a menu item 'Citas' which is highlighted with callout 1. The main area features a large illustration of a smiling tooth being brushed with a toothbrush, and the word 'BIENVENIDO' in pink text.

1. En Citas, carga una lista de las citas con los pacientes en sala de espera.

## Pantalla lista de paciente para triaje(Enfermera)

**Triajes Pendientes**

Search for records... 15 Rows

NRO	ODONTÓLOGO	PACIENTE	FECHA CITA	HORA	MÓDULO	ACCIÓN
1	PEREZ ANDRADE, JUAN	GALVEZ ALVARDO, JOSE	2020-12-31	08:00:00	MÓDULO 2	
2	CERVANTES ALVAREZ, EDUARDO	LOPEZ CORDOVA, LUIS	2020-12-23	09:30:00	MÓDULO 1	

Showing 1 to 2 of 2 entries

← 1 →

**Triajes Finalizados**

NRO	ODONTÓLOGO	PACIENTE	FECHA CITA	HORA	MÓDULO	ACCIÓN
-----	------------	----------	------------	------	--------	--------



2. Se carga una lista con todas las citas cuando el paciente ha asistido.
3. Se carga una lista con todas las citas con triaje registrado.
4. Permite registrar el triaje del paciente.
5. Permite observar su historial de triaje.

## Pantalla registrar triaje (Enfermera)

Antecedentes Personales:

**PRESIÓN ARTERIAL**

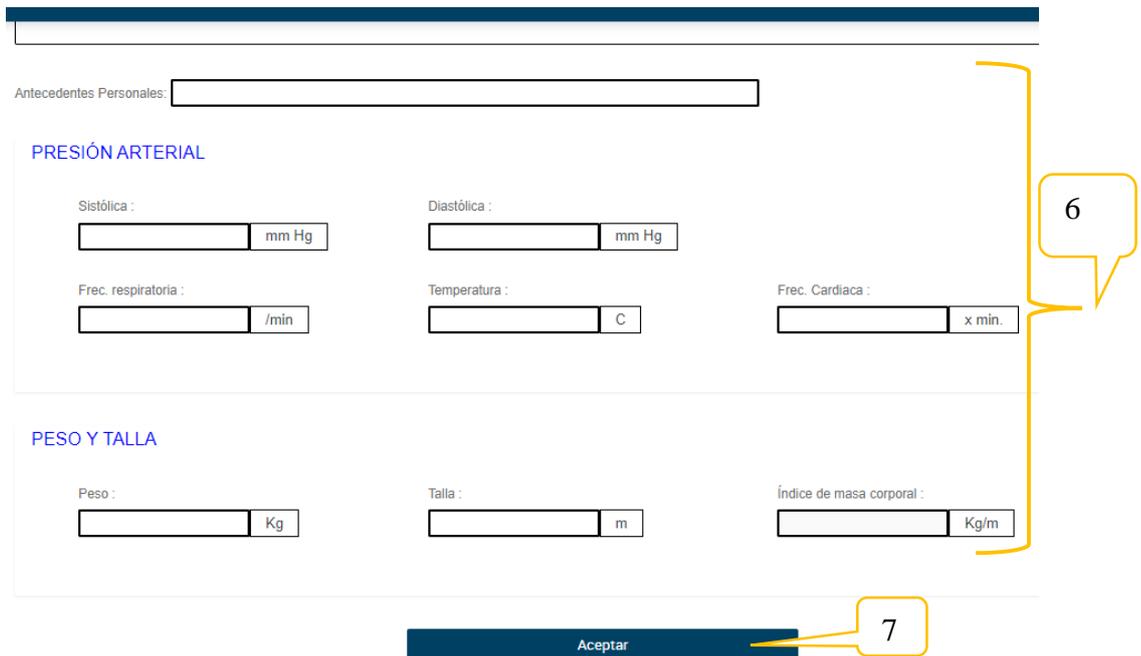
Sistólica :  mm Hg      Diastólica :  mm Hg

Frec. respiratoria :  /min      Temperatura :  C      Frec. Cardiaca :  x min.

**PESO Y TALLA**

Peso :  Kg      Talla :  m      Índice de masa corporal :  Kg/m

**Aceptar**



6. Carga el formulario para registrar el triaje.
7. Haciendo clic en el botón Aceptar, se registra toda la información.

## Pantalla Ver triaje (Enfermera)

The screenshot displays the 'Triajes Pendientes' interface. At the top, there is a search bar and a '15 Rows' indicator. Below this, a table with columns 'NRO' and 'ODONTÓLOGO' is shown, with a message 'No data available in table'. A modal window titled 'TRIAJES' is open, showing a table with columns 'NRO', 'NOMBRE', 'FECHA REGISTRO', 'FECHA CITA', and 'ACCIÓN'. A yellow callout box with the number '2' points to the 'ACCIÓN' column in the modal table. Below the modal, a table titled 'Triajes Finalizados' is visible, with columns 'NRO', 'ODONTÓLOGO', 'PACIENTE', 'FECHA CITA', 'HORA', 'MÓDULO', and 'ACCIÓN'. A yellow callout box with the number '1' points to the 'ACCIÓN' column in this table. The table contains one row of data.

NRO	ODONTÓLOGO	PACIENTE	FECHA CITA	HORA	MÓDULO	ACCIÓN
1	CERVANTES ALVAREZ, EDUARDO	LOPEZ CÓRDOVA, LUIS	2020-12-30	08:00:00	MÓDULO 1	

1. Una vez registrado el triaje del paciente, la cita pasará a la lista de citas con triaje registrado, en el cual podrá volver a ver la información que ingresó.
2. Carga algunos datos del registro de la cita, haciendo clic en el botón ver se mostrará toda la información