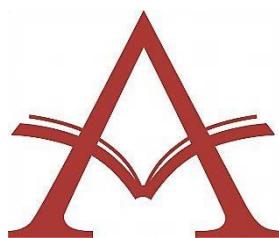


**UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**TESIS**

**Diseño e implementación de un sistema web para la gestión  
de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C, 2020**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de  
Computación y Sistemas

AUTOR:

Bach. Virgilio Alexander Muñoz Sánchez (ID: [0000-0003-0488-0802](#))

ASESORES:

Dra. Consuelo Negrón Martínez (ID: [0000-0001-6911-8101](#))

Mg. José Antonio Ogosi Auqui (ID: [0000-0002-4708-610X](#))

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS

LIMA – PERÚ

2020

## **Agradecimiento**

Agradezco a mis docentes, los cuales con paciencia me apoyaron en la elaboración de este trabajo. A mis familiares y amigos que fueron mi soporte para llevar a cabo este objetivo.

Gracias también a aquellas personas que lamentablemente no están aquí, sin embargo, fueron de ayuda para que este gran esfuerzo se hiciera realidad.

**Dedicatoria**

La presente investigación va dedicada en primer lugar a Dios, por ser mi inspirador y otorgarme las fuerzas necesarias para llevar a cabo este proceso de conseguir uno de mis propósitos más anhelados.

## Resumen

La finalidad de la presente investigación es diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar la administración de citas médicas, y de esta forma acelerar los procesos. Estos indicadores de mejora se emplearon para cuantificar esta gestión y conocer si este aplicativo para la clínica realmente aumenta el rendimiento, tal y como se propuso en las hipótesis planteadas en la investigación.

La investigación que se desarrolla está constituida por una serie de capítulos, segmentadas de la siguiente manera: Problema de la investigación, Marco teórico, Metodología de la investigación y Resultados.

De acuerdo con los datos que se consiguieron de la tesis confirmaron que la ejecución del presente sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas en un 83.33%, según los resultado alcanzados por las encuestas.

El sistema web mejorara la administración de las citas, atención, entre otros, ya que el usuario podrá tener un mejor control, tanto para el usuario como para el paciente.

**Palabras claves:** Seguridad, sistema web, cronograma de citas, relación de citas, compatibilidad.

## Abstract

The purpose of this research is to design and implement a web system that allows optimizing the administration of medical appointments, and thus speed up the processes. These improvement indicators were used to quantify this management and to know if this application for the clinic really increases performance, as proposed in the hypotheses raised in the research.

The research being carried out is made up of a series of chapters, segmented as follows: Research problem, Theoretical framework, Research Methodology and Results.

According to the data obtained from the thesis, they confirmed that the execution of this web system considerably optimizes the management of medical appointments by 83.33%, according to the results obtained by the surveys.

The web system will improve the administration of appointments, attention, among others, since the user will be able to have better control, both for the user and for the patient.

**Keywords:** *Security, web system, dating schedule, dating list, compatibility.*

## Tabla de Contenido

Caratula.....	i
<b>Agradecimiento.....</b>	ii
<b>Dedicatoria.....</b>	iii
<b>Resumen .....</b>	iv
<b>Abstract .....</b>	v
<b>Tabla de Contenido .....</b>	vi
<b>Lista de Tablas.....</b>	viii
<b>Lista de Figuras .....</b>	ix
<b>Introducción.....</b>	10
Capítulo I. Problema de la investigación.....	11
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	12
1.2. Planteamiento del problema .....	16
1.2.1. Problema General .....	12
1.2.2. Problemas Específicos.....	16
1.3. Objetivos de la investigación .....	16
1.3.1. Objetivo General .....	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	17
1.5. Limitaciones .....	18
Capítulo II Marco teórico.....	19
2.1. Antecedentes del problema .....	20
2.1.1. Internacionales.....	20
2.1.2. Nacionales .....	22
2.2. Estado de arte .....	24
2.3. Bases teóricas .....	27
2.4. Definición de términos básicos .....	80
Capítulo III: Metodología de la investigación.....	81
3.1. Enfoque de la investigación .....	82
3.2. Variables.....	82
3.2.1. Operacionalización de las Variables .....	85
3.3. Hipótesis.....	84

3.3.1.Hipótesis General .....	87
3.3.2.Hipótesis Específicas.....	87
3.4.    Tipo de investigación .....	84
3.5.    Diseño de la investigación.....	85
3.6.    Población.....	85
3.6.1.Población.....	88
3.7.    Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	86
Capítulo IV. Resultados .....	89
4.1.    Análisis de los resultados .....	90
4.2.    Discusiones.....	98
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>103</b>
Apéndices .....	106
<b>Apéndice 1. Matriz de consistencia .....</b>	<b>107</b>
<b>Apéndice 2. Instrumentos de recolección de datos de la variable dependiente .....</b>	<b>108</b>
<b>Apéndice 3. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo .....</b>	<b>111</b>
<b>Apéndice 4. Juicio de expertos.....</b>	<b>113</b>
<b>Apéndice 5. Base de datos .....</b>	<b>114</b>
<b>Apéndice 6. Manual de Usuario .....</b>	<b>116</b>
<b>Apéndice 7. Manual de Sistema.....</b>	<b>128</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Gestión de riesgos</i> .....	18
Tabla 2. <i>Acta de constitución del proyecto</i> .....	28
Tabla 3. <i>Enunciado del alcance del proyecto</i> .....	30
Tabla 5. <i>Entregable</i> .....	31
Tabla 6. <i>Lista de actividades</i> .....	31
Tabla 7. <i>Cronograma de entregas</i> .....	32
Tabla 8. <i>Matriz de costos</i> .....	33
Tabla 10. <i>Matriz de asignación de responsabilidades</i> .....	36
Tabla 11. <i>Registro de riesgos del proyecto</i> .....	37
Tabla 12. <i>Caso de uso de negocio</i> .....	38
Tabla 13. <i>Actores de negocio</i> .....	38
Tabla 14. <i>Workers</i> .....	39
Tabla 15. <i>Entidades del negocio</i> .....	40
Tabla 16. <i>Diagrama de realización de CUN</i> .....	41
Tabla 17. <i>Matriz de requerimiento funcionales</i> .....	44
Tabla 18. <i>Actores del sistema</i> .....	45
Tabla 19. <i>Casos de uso principal del sistema</i> .....	45
Tabla 20. <i>Casos de uso extendido del sistema</i> .....	46
Tabla 21. <i>Casos de uso incluido del sistema</i> .....	46
Tabla 22. <i>Entidades del sistema</i> .....	48
Tabla 23. <i>Gestores del sistema</i> .....	49
Tabla 24. <i>Interfaces del sistema</i> .....	50
Tabla 25. <i>Diagrama de realización de CUS</i> .....	51
Tabla 26. <i>Arquitectura de capas</i> .....	68
Tabla 27. <i>Servlets del sistema</i> .....	69
Tabla 28. <i>Formularios del sistema</i> .....	70
Tabla 29. <i>Beans del sistema</i> .....	71
Tabla 30. <i>Modelo de despliegue</i> .....	75
Tabla 31. <i>Variable independiente – Sistema web</i> .....	82
Tabla 32. <i>Variable dependiente – Gestión de citas médicas</i> .....	83
Tabla 33. <i>Población</i> .....	86
Tabla 34. <i>Ficha técnica</i> .....	86
Tabla 35. <i>Resultados de la prueba de confiabilidad</i> .....	87
Tabla 36. <i>Frecuencias de la variable dependiente: Gestión de citas médicas</i> .....	90
Tabla 37. <i>Frecuencias de la dimensión 1: Gestión de reservas</i> .....	91
Tabla 38. <i>Frecuencias de la dimensión 2: Tiempo de atención de citas médicas</i> .....	92
Tabla 39. <i>Frecuencias de la variable dependiente: La comunicación con el cliente hospitalario</i> .....	93
Tabla 40. <i>Análisis del tipo de variable dependiente y sus dimensiones</i> .....	94
Tabla 41. <i>Resultados de la prueba de normalidad de Shapiro- Wiki</i> .....	94
Tabla 42. <i>Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis general</i> .....	95
Tabla 43. <i>Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 1</i> .....	96
Tabla 44. <i>Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 2</i> .....	97
Tabla 45. <i>Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 3</i> .....	97

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de causa y efecto de Ishikawa .....	14
<i>Figura 2.</i> Diagrama de análisis de negocio Canvas.....	15
<i>Figura 3.</i> Estructura de desglose de trabajo .....	27
<i>Figura 4.</i> Organigrama del proyecto .....	35
<i>Figura 5.</i> Diagrama general de caso de uso del negocio .....	39
<i>Figura 6.</i> Diagrama de clases – Ingresar citas médicas .....	41
<i>Figura 7.</i> Diagrama de actividad – Ingresar citas médicas por doctor.....	42
<i>Figura 8.</i> Diagrama de actividad – Ingresar citas médicas por teléfono.....	43
<i>Figura 9.</i> Diagrama general de caso de uso del sistema .....	47
<i>Figura 10.</i> Arquitectura inicial.....	47
<i>Figura 11.</i> Diagrama de colaboración del Sistema – Buscar paciente.....	59
<i>Figura 12.</i> Diagrama de colaboración del sistema – Ingresar paciente.....	59
<i>Figura 13.</i> Diagrama de colaboración del sistema – Modificar paciente.....	60
<i>Figura 14.</i> Diagrama de colaboración del sistema – Ingresar cita médica.....	60
<i>Figura 15.</i> Diagrama de colaboración del sistema –buscar cita médica .....	61
<i>Figura 16.</i> Diagrama de colaboración del sistema –buscar médico.....	61
<i>Figura 17.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Buscar paciente.....	62
<i>Figura 18.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Ingresar paciente.....	63
<i>Figura 19.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Modificar paciente.....	63
<i>Figura 20.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Ingresar cita médica.....	64
<i>Figura 21.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Buscar cita médica.....	65
<i>Figura 22.</i> Diagrama de secuencia del sistema – Buscar médico .....	65
<i>Figura 23.</i> Modelo lógico .....	66
<i>Figura 24.</i> Modelo físico.....	66
<i>Figura 25.</i> Presentación – Buscar paciente .....	72
<i>Figura 26.</i> Presentación – Ingresar paciente.....	72
<i>Figura 27.</i> Presentación – Ingresar citas médicas.....	73
<i>Figura 28.</i> Presentación – buscar citas médicas .....	73
<i>Figura 29.</i> Presentación – buscar médico.....	74
<i>Figura 30.</i> Presentación – Reporte .....	74
<i>Figura 31.</i> Modelo de componentes.....	75
<i>Figura 32.</i> Cuaderno de cita .....	79
<i>Figura 33.</i> Gráfico de barras respecto a la variable dependiente: Gestión de citas médicas .....	90
<i>Figura 34.</i> Gráfico de barras respecto a la variable dependiente: Gestión de reservas .....	91
<i>Figura 35.</i> Gráfico de barras respecto a la dimensión 2: Tiempo de atención de citas médicas .....	92
<i>Figura 36.</i> Gráfico de barras respecto a la dimensión 3: la comunicación con el cliente hospitalario ..	93

## Introducción

La presente investigación hace referencia a la gestión de citas médicas de la Clínica FEM Salud S.A.C., además de la gestión de reservas, tiempo de atención y comunicación con el cliente hospitalario. Si bien es cierto, la Clínica FEM Salud S.A.C. es una clínica particular que dispone de un personal que se encuentra cualificado y una infraestructura actualizada, no disponen de los instrumentos necesarios para llevar a cabo un adecuado monitoreo sobre las reservas de citas médicas.

La característica principal de este tipo de atención es que los trabajadores de la clínica logren alcanzar un óptimo monitoreo en la gestión de reserva de citas y la realización de citas ginecológicas, permitiendo comunicar al cliente hospitalario de una forma rápida, detallada y precisa.

Para examinar la presente problemática es obligatorio referirse a cada una sus causas. Si se diera el caso que uno de estos no permite alcanzar el objetivo definido, se debe establecer un ciclo adicional para subsanarlo o repararlo.

En el capítulo I nos indica el problemática por la cual está pasando la clínica, se realiza el planteamiento, justificaciones, descripción de los objetivos, tanto como sus limitaciones.

En el capítulo II veremos los antecedentes que tiene la clínica a nivel nacional e internacional. Y posteriormente se define los conceptos básicos.

En el capítulo III se analiza la investigación plasmada, veremos el diseño, variables, hipótesis, se hará referencia a la investigación.

En el capítulo IV observaremos los resultados de todo lo plasmado, sacamos un análisis, discusiones, referencias bibliográficas al igual que los apéndices.

## **Capítulo I. Problema de la investigación**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Se sabe que hoy en día, las clínicas como cualquier otra empresa, manejan información importante y de gran volumen, así mismo existe interacción constante con una gran cantidad de personas de manera diaria, sean los clientes externos, que son los pacientes; como también los clientes internos, que son los doctores, enfermeros, personal de servicio, etc. Toda la información registrada y/o almacenada por la clínica deberá tener la mayor seguridad y legitimidad, es por ello la importancia de contar con los servicios informáticos para salvaguardar los archivos o cualquier otra información clave.

Las personas que presentan malestar, alguna dolencia o simplemente desean realizarse algún chequeo preventivo, acuden normalmente a los hospitales públicos, pero ¿Cuál es el problema? Están cansados de hacer largas colas, de no alcanzar cupos para su atención y de recibir una mala atención por parte de la institución debido a la alta demanda o por el ineficiente sistema informático que manejan.

El centro médico FEM SALUD S.A.C. es una clínica particular que dispone de un personal que se encuentra cualificado y una infraestructura actualizada; sin embargo, no disponen de los instrumentos necesarios para llevar a cabo un adecuado monitoreo sobre las reservas de citas médicas.

El problema ocurre porque en la actualidad la clínica en estudio, maneja la generación de citas de manera manual, realizando un registro en un cuaderno donde se lista el horario y disponibilidad de los doctores. A causa de ello, muchas veces ocurren cambios inesperados que no son contemplados por la administración, es ahí donde el problema se hace presente; por el mal manejo del control de reservas de las citas de los pacientes.

El paciente tiene dos formas de poder reservar una cita: La presencial, que consta en ir al módulo de atención en un horario matutino y realizar la clásica larga cola; de esa manera podrán reservar un cupo para la atención médica. Lamentamele este proceso tradicional e ineficiente, causa molestia y fastidio a los pacientes potenciales. Pueden ocurrir problemas como: El no hallar el cuaderno de citas, la pérdida de hojas con las reservas, la no actualización en tiempo real del horario de los doctores, la mala información y/o poca comunicación, o simplemente la limitación de los cupos, que, debido a la alta demanda, muchos se quedan fuera.

También existe la reserva vía telefónica, que consiste en llamar al centro médico, para lograr culminar con la generación de la cita por el mismo medio. Sin embargo, también presente falencias comunes como: Líneas telefónicas ocupadas por más de tres horas, una información poco clara, falta de señal, entre otras. Estos inconvenientes hacen que poco a poco la clínica vaya perdiendo credibilidad y prestigio.

Por ello la administración, al ver los problemas recurrentes que se originan en el proceso de citas; decide buscar una solución que los ayude a mejorar y solucionar el proceso crítico.

Por lo mencionado, se decide implementar un sistema tecnológico de gestión de reservas de citas, mejorando el proceso y el medio actual. Se usará la tecnología informática para obtener mejores resultado.

Según los procesos de citas médicas de la clínica de servicios médicos integrales Femé Salud S.A.C., se aplicará el siguiente diagrama de Ishikawa:

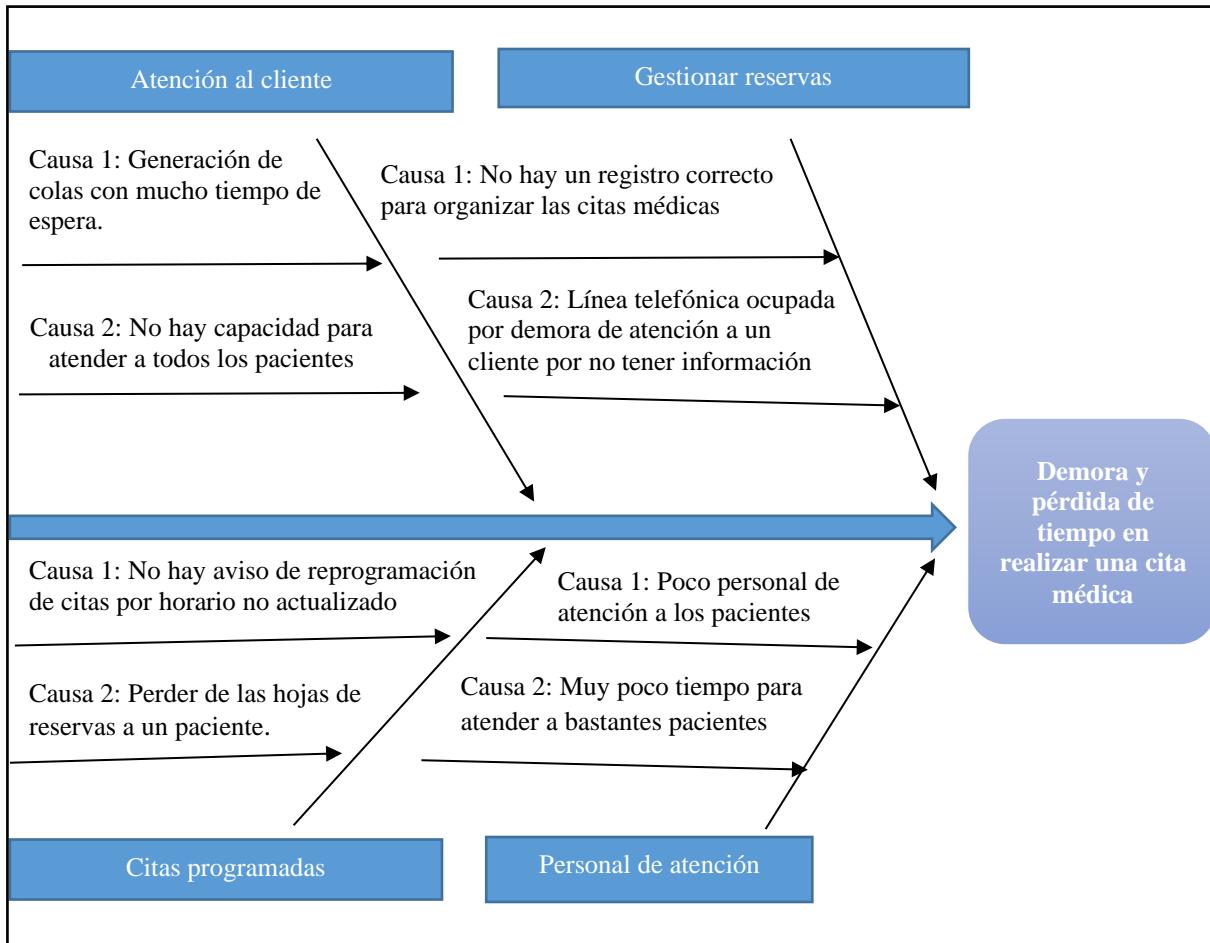


Figura 1. Diagrama de causa y efecto de Ishikawa

De acuerdo con la problemática planteada sobre la gestión de citas médicas y el estudio realizado, se focaliza en cuatro ítems: realizar citas médicas de manera presencial, realizar citas médicas vía teléfono, implementar un cronograma de citas médicas y facilitar un reporte de citas médicas; además, se detectó las causas respectivas de cada una de ellas, por consiguiente, se propone el desarrollo del siguiente sistema.

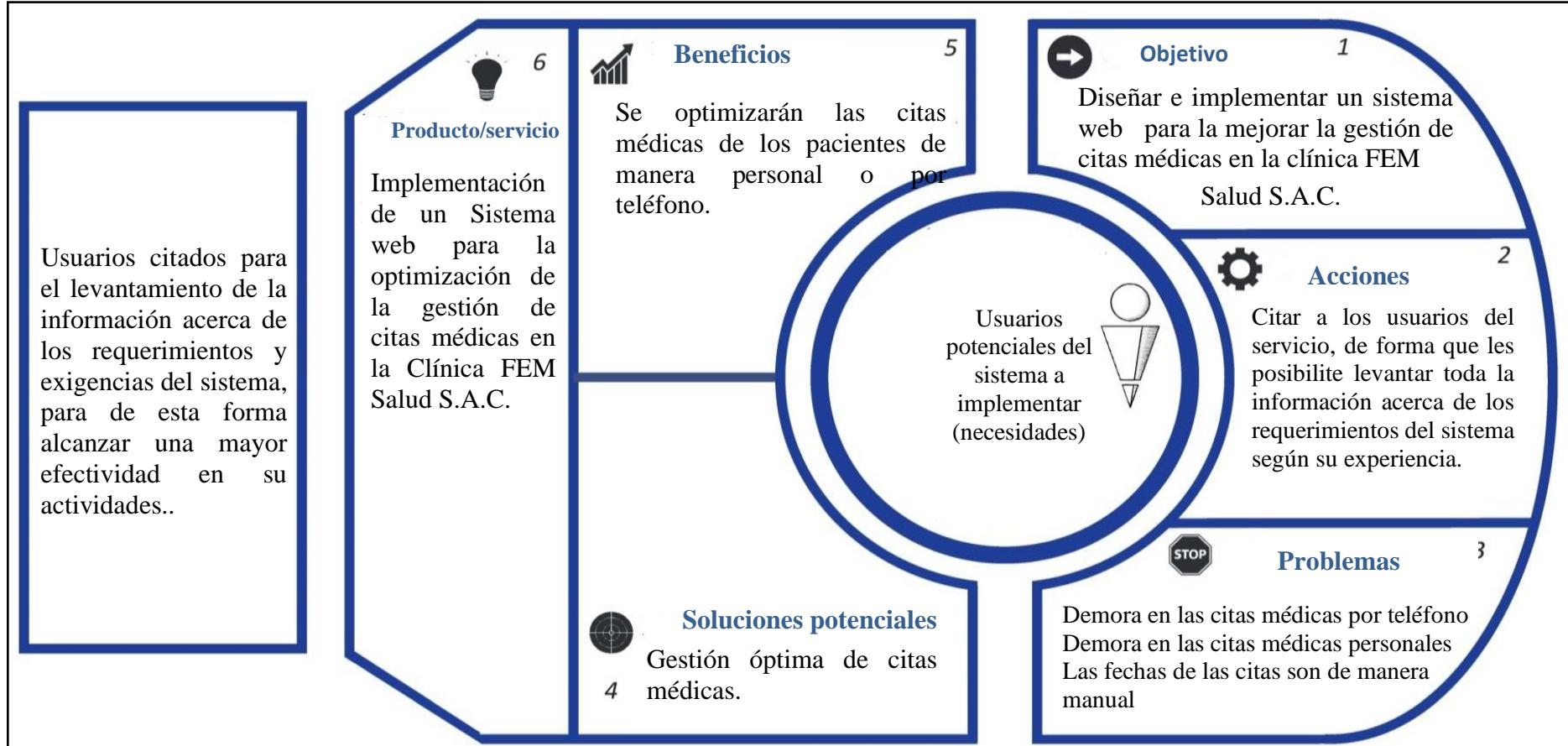


Figura 2. Diagrama de análisis de negocio Canvas

Se visualiza en el siguiente diagrama de Canvas, de forma más minuciosa cuál es el objetivo, los problemas, las utilidades y soluciones recomendables. De esta forma se otorgará una mayor comprensión al trabajo elaborado, del mismo modo una probable solución estructurada en el progreso del sistema recomendado.

## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué modo el diseño e implementación de un sistema web optimizará la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C?

### **1.2.2. Problemas específicos**

#### **Problema específico 1**

¿De qué modo el diseño e implementación de un sistema web optimizará la gestión de reserva de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C?

#### **Problema específico 2**

¿De qué modo el diseño e implementación de un sistema web optimizará el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C?

#### **Problema específico 3**

¿De qué modo el diseño e implementación de un sistema web optimizará la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C

### **1.3.2. Objetivos específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar la gestión de reservas de citas en la Clínica FEM Salud S.A.C

### **Objetivo específico 2**

Diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar el tiempo de atención de citas en la Clínica FEM Salud S.A.C

### **Objetivo específico 3**

Diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C

## **1.4. Justificación e importancia de la investigación**

### **1.4.1. Justificación tecnológica**

Desde el punto de vista tecnológico se espera que la clínica mejore de manera considerable el ingreso de los datos de las citas médicas, así como la generación de reportes, mejorando la cantidad de tiempo de demora que se viene pasando actualmente. Con este sistema web podrán ingresar de manera sencilla y realizar las citas de manera óptima ya que contará con una interfaz amigable con el usuario.

### **1.4.2. Justificación técnica**

Esta investigación busca que la clínica FEM de Salud S.A.C cuente con la aplicación de un sistema web para optimizar la administración de citas médicas, la cual posibilitará optimizar el proceso en las dos modalidades: presencial y vía telefónica.

### **1.4.3. Justificación económica**

El sistema web para la gestión de citas médicas posibilitará una mejora en los ingresos. Detallando los tipos de citas que actualmente se viene realizando como: Citas presenciales y telefónicas,

## 1.5. Limitaciones

En el presente trabajo de investigación las limitaciones se han gestionado por cada fase que se viene desarrollando para la solución propuesta, esto con el fin de gestionar el impacto de las consecuencias de las limitaciones a nivel preventivo y correctivo.

A continuación muestra una tabla de gestión de riesgos, donde se presenta las 5 fases de la implementación:

**Tabla 1. Gestión de riesgos**

Fases	Riesgo	Consecuencia	Importancia	Probabilidad	Estrategia	Responsable	Disparador
1. Gestión del trabajo de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala gestión en la planificación de costos.</li> <li>- Mala gestión en la adquisición del proyecto.</li> </ul>	Generar costos adicionales.	Medio	Media	Evitar.	Director del proyecto	Revisión de los procesos de cada iteración mencionada en el EDT.
2. Modelado de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carencia de información en la regla de Negocio.</li> <li>- Falta de información por parte de colaboradores entrevistados.</li> <li>- Tiempo de planificación insuficiente.</li> </ul>	Redundancia y duplicidad de procesos.	Medio	Media	Evitar	Desarrollador del proyecto Analista de calidad	Establecer un patrón en la regla de Negocio
3. Elaboración del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de comunicación, entre cliente-proveedor.</li> <li>- Sistema web no tiene la capacidad de albergar suficiente información.</li> <li>- Falta de acceso para la configuración del sistema.</li> </ul>	El software no se realiza como el cliente solicitaba	Alta	Alta	Realizar	Desarrollador del proyecto Analista de calidad	Demora en la instalación del Sistema
4. Construcción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inadecuado plan de capacitación</li> <li>- Tiempo de pruebas puesto en producción insuficiente.</li> </ul>	Los usuarios no saben usar el sistema	Alta	Alta	Explotar	Director del proyecto Desarrollador del proyecto Analista de calidad	Retrasos en los tiempos de puesta en producción del sistema.
5. Transición	Poco tiempo en soporte a usuarios.	Empleados sin pasar capacitación	Alta	Alta	Aceptar	Desarrollador del proyecto	Aumento en los costos del Proyecto.

## **Capítulo II Marco teórico**

## **2.1.Antecedentes del problema**

### **2.1.1. Internacionales**

Aguilera M. (2017). desarrollaron la investigación llamada “Implementación de un sistema web de control de citas, para un hospital del día en la Universidad Católica del Ecuador” Dicha investigación se desarrolló de manera descriptiva, donde el objetivo era: Desarrollar un sistema web que optimice la administración de citas. Finalmente concluyeron que, en distintos puntos importantes como la historia clínica del paciente, encontraron redundancias y duplicidad de información, y con la implementación de las citas médicas evitaron dicho problema. Siguiendo con la investigación encontraron otro problema: El tiempo de demora para la realización de citas médicas que solo se brindaba de manera presencial. Es por ello por lo que el investigador realizó una implementación a base del lenguaje Php y MySQL server para diseñar y programar un sistema web, de esa manera evitarán largas colas y tiempo perdido. El sistema también realizará un control de citas por medio de reportes diarios y mensuales. (pp. 14-18, 81-82). De tesis creada por Aguilera tomo como apoyo el análisis hecho de la problemática planteada hasta la implementación de la cual da solución a las citas médicas que se venían realizando de manera manual y presencial, luego de la implementación se logrará realizar una cita médica vía online de manera sencilla y rápida; la cual dará una solución eficaz y eficiente a los problemas planteados.

Franco A. (2017) desarrollo la investigación llamada “Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-OTAVALO; utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP”, esto fue desarrollado en la Universidad Técnica del Norte país de Ecuador, donde la tesis fue de tipo descriptiva, cuya finalidad era: Desarrollar un aplicativo web para la gestión virtual de citas para el establecimiento Médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-

OTAVALO; para ello empleó la arquitectura MVC en PHP, se concluyó, que hace falta un aplicativo web dinámica que pueda realizar servicios, control y administración de citas e historiales clínicos de los pacientes, dificulta el manejo y control de la forma en que se viene realizando dicho proceso. Se analizó que todos estos trámites se venían trabajando de manera manual y presencial, por ello los pacientes se encontraban inconformes con respecto a la atención brindada, Es así como se logra implementar dicho sistema web para controlar las citas e historial clínico de los pacientes. (pp. 19 - 22, 113 - 118). Uno de los problemas de mayor resalte en la tesis planteada por el tesista Franco fue que no lograba realizar reportes de la cantidad de citas médicas y no contaba con una administración tanto de citas medica como de los propios servicios; fue entonces que logra realizar una implementación para control de citas médicas, y la administración. Toda esa información y aplicación servirá de guía para lograr el objetivo en esta investigación.

Cacao y Sagñay (2017) desarrollaron una investigación llamada “Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube” en la prestigiosa Universidad de Guayaquil – Ecuador. Fue una investigación descriptiva, donde el objetivo fue Llevar a cabo un sistema de calendarización de citas y administración del historial clínico para sus servicios que se encuentran en la nube. Se concluyó según el investigador, que en Guayaquil con respecto al sector salud, no están implementadas las áreas de las Tic, es por lo que, en la mayoría de los casos, los hospitales y centros de salud vienen realizando sus atenciones de manera manual y presencial, tomándose tiempo para la atención por cada paciente, llevando a pérdidas de y días. El investigador propone desarrollar un sistema web para agendar citas médicas y poder almacenar las historias clínicas en la nube, logrando así que la atención sea inmediata y que el paciente logre atenderse en cualquier parte del país en distintos tipos de hospital, gracias a que la historia clínica estaría

en la nube. (pp. 2-5, 87). De esta tesis implementada por Cacao y Sagñay que realizan una investigación a nivel nacional se realizó un análisis completo para lograr una implementación integral que dé solución a la problemática.

### **2.1.2. Nacionales**

Arévalo (2016) desarrolló el trabajo titulado “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas” en la Pontificia Universidad Católica del Perú, país de Perú, cuya investigación fue de tipo descriptiva, donde la finalidad fue: Implementar un motor de búsqueda, así como también una reservación de citas médicas para las clínicas peruanas en la cual se concluyó según el investigador que la presente investigación es para lograr sacar citas médicas con un médico particular, regularmente uno para ello tienen que acercarse a una clínica para alcanzar una reserva o también hacerlo mediante una llamada. Efectivamente hoy en día estos procedimientos aún se encuentran en pleno funcionamiento, sin embargo hay ciertas observación que no se manejan de forma óptima, existe demora en la gestión, hay disponibles reducidas horarios, etc. Es por ello que el investigador propone realizar una implementación con aplicativo móvil donde realizará una búsqueda de clínicas donde se pueda registrar una cita médica, lo cual no tendrá más inconvenientes con respecto a realizar una nueva apertura de historia clínica, ya que las historias clínicas se tendrán en la nube y dichas clínicas podrán compartir la información, es por ello que la aplicación al realizar la búsqueda logrará darle una atención más pronta y más cerca al lugar de donde se encuentra. (pp. 2, 11 - 14, 60-61). De esta tesis creada por Arévalo que logra implementar un aplicativo móvil para realizar una cita médica por lo cual ayuda de manera más rápida por motivo de tener todos los datos en la nube que tiene registrado ciertas clínicas que puedan compartir la información lo cual el paciente puede tener más opciones para obtener una cita médica más rápida.

La Rosa & Mendoza (2017) desarrollaron la investigación llamada “Implementación de un sistema de información para la administración de pacientes de la clínica privada Clinifé” para la Universidad de Ciencias y Humanidades en el Perú, el tipo de investigación que se empleó fue descriptiva, cuya finalidad es: Llevar a cabo un sistema de información que permita optimizar la gestión de los pacientes para la clínica privada Clinifé, donde se concluyó según el investigador Clinifé se viene posicionando como una de las mejores clínicas gracias su calidad y buen servicio que brinda, pero actualmente viene teniendo ciertos problemas con respecto al tiempo de atención y administración de los pacientes, ya que aún se mantiene realizando las atenciones de manera manual, al igual que la administración de la clínica, es por ello que el investigador propone realizar un sistema de información para automatizar la administración, obteniendo una gran aceptación debido a que mejora el tiempo en la cual venia tomándose para realizar el ingreso y reporte de la administración. (pp. 2, 12-18, 206). De esta tesis creado por La Rosa y Mendoza en la cual solo analizan la administración de la clínica ya que venían realizando todo de manera manual lo cual tomaba días en tener los reportes, por ello que el investigador decide implementar dicho sistema informático con el fin de alcanzar la administración de forma más acelerada, lo cual logra obtener una buena aceptación por que logra disminuir los reportes de días a horas.

Carrión (2016) en la tesis llamada “Desarrollo de una aplicación web basada en el modelo vista controlador para la gestión de las historias clínicas de los pacientes en el centro de salud de San Jerónimo”, en la Universidad Nacional José María Arguedas, Perú. Se empleó una investigación de tipo descriptiva, donde la finalidad fue disponer de un aplicativo web que permita optimizar la administración de las historias clínicas de los pacientes en el sanatorio San Jerónimo, se concluyó según el investigador que a nivel nacional se viene realizando con respecto al sector salud todo de manera manual, y debido a que la tecnología viene avanzando

constantemente los centros de salud, los hospital y las clínicas vienen efectuando sus labores de manera obsoleta ya que actualmente toma demasiado tiempo para realizar atenciones a los pacientes, al igual que realizar una cita médica, es por ello que le investigador propone realizar una implementación web para actualizar los labores q viene realizando el centro de salud de San Jerónimo. (pp. 12-18, 90). De la tesis creada por Carrión que propone una implementación web para tener un mejor manejo de citas médicas, historial clínico y labores y asignación de los trabajadores, lo cual da una mejor solución tanto en tiempo como en orden lo cual logra reducir la atención tanto en tiempo como organización.

## **2.2.Estoado de arte**

La Rosa & Mendoza (2017) indicaron “El sistema que se implementará proporcionará a los agentes a recuperar la información requerida por el sanatorio de forma simple e individual. Esta información manifestará los requerimientos de parte del usuario. La tesis que se está llevando a cabo se utilizará de base para desarrollar otras investigaciones, para la cual incluso podrá ser modernizada con el paso del tiempo mediante el uso de nuevas tecnologías. Para llegar a la resolución óptima se empleará un sistema de información, el cual tendrá acceso una base de datos donde se guardarán todos los datos respecto a las historias clínicas, esto nos permitirá aproximarnos a la solución global de la problemática.” La finalidad, se denota, “La organización actualmente tiene reducidos recursos informáticos (2 computadoras) para poder llevar a cabo el sistema de información propuesto. Para este sistema se ha primado su avance de manera inmediata debido a que cuenta con procesos críticos del Negocio y se ha reconocido que el procedimiento es apropiado para tratar los fines del problema en investigación. Asimismo, esta tesis cumple a las exigencias próximas de sus procesos de negocio de pacientes, a través de las citas médicas e historias clínicas; por lo tanto, según lo expuesto anteriormente

estamos en capacidad de llevar a cabo el proyecto y satisfacer con los objetivos y metas propuestos.”

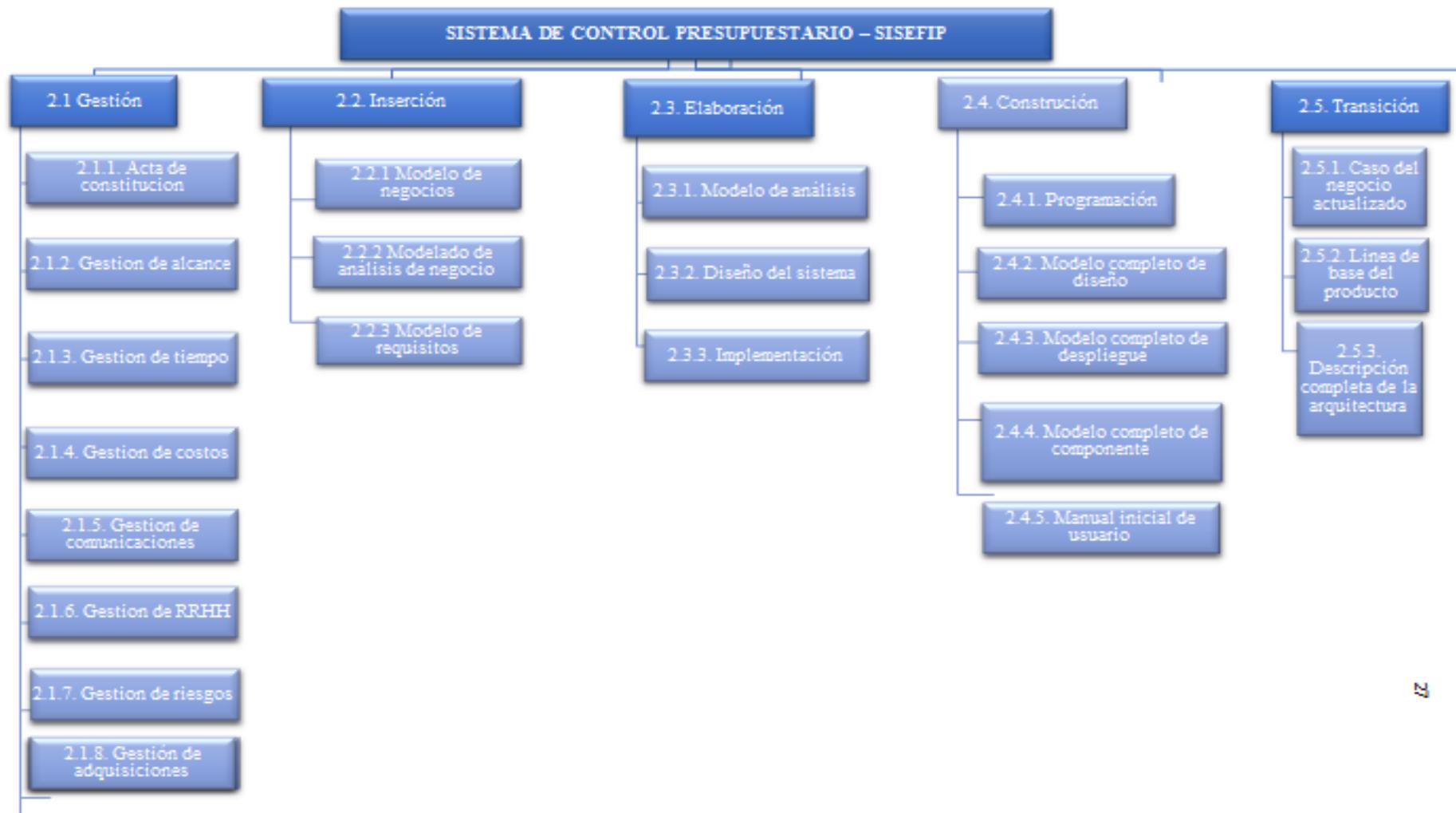
Aguilera M. (2017) expresa que: “La concurrencia que tienen los pacientes a los hospitales, originan que aumente considerablemente la información médica sobre dichos pacientes, su recetas, médicos o tratamiento a seguir. Esta información se almacena en distintos documentos, y la acumulación de estos documentos conforma lo que es la historia clínica. Está establecido que las historias clínicas han de ser única e incrementables para cada paciente, para ello debe haber un sistema que sea eficiente para la recuperación de la data clínica. Su primordial labor de la historia clínica es brindar asistencia, debido a que admite la atención sucesiva a los pacientes. Entre otras de sus funcionalidades está la docencia, al admitir la ejecución de diversos estudios de investigación, la planeación y administración sanitaria y su empleo en casos legales según que se requiera. Para poder llevar a cabo estas funciones la historia clínica será desarrollada con bastante exactitud, recalando los detalles esenciales e idóneos que demuestren la evaluación y el tratamiento con letra legible”. En la relación al resguardo de la data “Todos los documentos respecto a la historia clínica deberán ser de carácter confidencial. Por ello, los profesionales que cuentan con acceso a esta información diariamente, están en la obligación de preservar la confidencialidad. Regularmente en casi todos los hospitales existe una normativa que permite el acceso a la documentación clínica para los profesionales. El farmacéutico, como cualquier otro profesional de la salud, está en la obligación de tener conocimiento sobre dichas normas y deberá actuar en conformidad con ellas.”

Arévalo (2016) indica, “Respecto a la Viabilidad Técnica: Para la investigación se llevará a cabo un aplicativo móvil en la arquitectura iOS y mediante un sistema web. Esto desde

el punto de vista técnico es viable, ya que se cuenta con la administración e información necesarios para el desarrollo, además de contar con las herramientas necesarias que se encuentran con total disponibilidad para el tesista. La arquitectura implementada debe ser adaptable, así como los conocimientos respecto al lenguaje de programación a emplearse y las percepciones en general son posibles de asimilar en el proceso al trabajo. En relación con la Viabilidad Económica: Para llevar a cabo las pruebas pertinentes del aplicativo móvil es indispensable disponer de una cuenta de desarrollador en la plataforma Apple, que posee un costo anual de \$99. No obstante, existe una alternativa de contar con una cuenta para universidades, las cuales buscan impulsar el desarrollo de este tipo de aplicativos en su currículo. Asimismo, esta investigación es desde la perspectiva económica viable, debido a que actualmente se está en progreso de obtener una cuenta de una entidad universitaria, además no es imprescindible realizar una compra de un nuevo software. Respecto a la viabilidad : Actualmente se dispone de un ciclo académico para llevar a cabo el desarrollo y ejecución del aplicativo, no obstante, se ofrece un cronograma de actividades en el cual se especifica casi 5 meses, y 1 mes adicional para realizar el monitoreo y las pruebas respectivas. Finalmente se llega a la conclusión que el presente trabajo es temporalmente viable respetando lo constituido en el cronograma, estos con la finalidad de finalizar el proyecto correctamente de acuerdo al tiempo fijado.”

## 2.3. Bases teóricas

### 2.3.1. Estructura de desglose del trabajo



### 2.3.2. Bases teóricas de la fase de gestión del enfoque PMI

#### Gestión de integración

##### Acta de constitución del proyecto

Tabla 2.

*Acta de constitución del proyecto*

Proyecto:	Ejercicio:	Epígrafe de inversión:
Implementación de un sistema web para la administración de citas médicas.	2018	
<b>Director del proyecto:</b>	<b>Departamento:</b>	
	Gestión de citas médicas	
<b>Patrocinador:</b>	<b>Cliente:</b>	
	Servicios Médicos Integrados FEM Salud S.A.C	
<b>Descripción:</b>		
Nuestro equipo de ginecólogos altamente capacitados con la salud de la mujer está enfocado en la prevención de enfermedades ginecológicas y tratamientos		
<b>Necesidad de negocio:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El sistema podrá registrar las citas médicas</li> <li>■ El medico podrá realizar citas médicas</li> </ul>		
<b>Principales objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatizar la gestión de reservas</li> <li>■ Mejorar el tiempo de atención.</li> <li>■ Realizar comunicación con el cliente.</li> </ul>		
<b>Principales restricciones:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El administrador es el único que será capaz de crear los usuarios y contraseñas para el personal.</li> <li>■ Los usuario pueden modificar la configuración de su perfil.</li> <li>■ Para el sistema los permisos se constituyen según el tipo de proyecto, como consecuencia estos permisos serán temporales generalmente.</li> </ul>		
<b>Principales riesgos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¿Los cortes imprevisibles de energía perjudicarían notoriamente el arranque del proceso para acceder al sistema?</li> </ul>		
<b>Principales supuestos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los cooperadores poseen un gran conocimiento del negocio.</li> <li>■ Se establece un tiempo promedio para llevar a cabo el proyecto de 5 meses.</li> <li>■ Disponibilidad y acuerdos de optimización de procesos por parte de los usuarios.</li> </ul>		

---

**Principales entregables:**


---

- Acta de constitución del proyecto
  - Cronograma de actividades de citas médicas
  - Prototipos de interfaces de citas médicas
  - Modelo de datos de citas médicas
  - Modelo de implementación de citas médicas
  - Modelo de despliegue de citas médicas
  - Software producido
  - Manual de usuario
  - Manual del sistema de citas médicas
  - Informe de casos de prueba
  - Acta de conformidad de producto final entregado
- 

**Principales exclusiones:**


---

- No se tendrá en cuenta el proceso de evaluación y revelación de resultados
- 

<b>Fecha de inicio prevista:</b>	<b>Fecha de fin prevista:</b>	<b>Duración en días:</b>		
20/04/2018	20/08/2018	91		
<b>Coste externo (1+2):</b>	<b>Coste interno (4):</b>			
0	15,800.00			
<b>Personal interno asignado</b>	<b>Departamento</b>	<b>Dedicación (horas): 728</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Interno (4): S/. 15,800.00</b>
1 Director del proyecto	Oficina TI	472	45	5,300.00
3 Desarrollador del proyecto	Oficina TI	256	45	10,500.00

---

## Gestión de alcance

### Enunciado del alcance del proyecto

Tabla 3.

#### *Enunciado del alcance del proyecto*

Descripción del alcance del producto
La investigación consta de:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagación de reportes en relación con las exigencias del negocio.</li> <li>- Automatizar la gestión de reservas de citas</li> <li>- Realizar comunicación con el cliente.</li> </ul>
<b>Principales entregables del proyecto:</b>
Se elaborarán dos tipos de entregables: administración de citas y administración de reservas
<b>Criterios de aceptación del proyecto:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los usuarios finales son los que brindan la aceptación del producto final.</li> <li>- Los usuarios son quienes verifican el ingreso de citas médicas</li> <li>- Cierre formal con patrocinador y otros interesados.</li> </ul>
<b>Exclusiones del proyecto:</b>
No se considera dentro del alcance la negociación de los términos del contrato entre los capítulos y la Editorial. Así como también se consideran las siguientes exclusiones::
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se otorgarán cambios respecto a las reglas de negocio.</li> <li>- No se alterarán formularios de los mantenimientos de registros maestros.</li> </ul>
<b>Restricciones del proyecto:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de compromiso de los cooperadores.</li> <li>- Reducida disponibilidad de los responsables de cada área a brindar información relevante.</li> </ul>
<b>Supuestos del proyecto:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los colaboradores poseen gran conocimiento del negocio.</li> <li>- Se establece un tiempo promedio para llevar a cabo el proyecto de 5 meses.</li> <li>- Disponibilidad y acuerdos de mejora de procesos por parte de los usuarios.</li> </ul>

## **Entregable**

Tabla 4.

*Entregable*

<b>Paquete de trabajo</b>	<b>Id</b>	<b>Entregable</b>	<b>Descripción</b>
Gestión de reservas de citas	1	Indicador cumplido	Se gestiona las reservas de citas médicas.
Tiempo de atención	2	Indicador cumplido	Se mejorar el tiempo de atención
Comunicación con el cliente	3	Indicador cumplido	Se realiza la comunicación con el cliente.

## **Gestión de tiempos**

### **Lista de actividad**

Tabla 5.

*Lista de actividades*

<b>Cuenta de control</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Descripción</b>
1. Gestión	20-abr	27-abr	La gestión de esta actividad será cuanto dure el proyecto.
2. Inserción	28-abr	17-may	Tomará 2 semanas de recolección de la información
3. Elaboración	18-may	14-jun	Para definir las funcionalidades que tendrá caso de uso tomará un aproximado de 9 semanas..
4. Construcción	15-jun	25-jul	Para examinar toda la data compilada y la descripción de resoluciones factibles a la presente problemática llevará un tiempo de 3 semanas.
5. Transición	26-jul	20-agosto	Para describir las características del producto final tomará 1 semana..

## Cronograma del proyecto

Tabla 6.

### *Cronograma de entregas*

Nombre de tarea	Días	Fecha inicio	Fecha fin
Sistema web de procesos de citas medicas	92 días	Vie 20/04/18	Lun 20/08/18
Inicio	1 día	Vie 20/04/18	Vie 20/04/18
FASE DE INSERCIÓN	23 días	Sáb 21/04/18	Jue 17/05/18
Requerimientos de administración de citas	1 día	Sáb 21/04/18	Sáb 21/04/18
Descripción de problema de gestión respecto a citas médicas	1 día	Dom 22/4/18	Dom 22/4/18
Procesos de negocios	1 día	Lun 23/04/18	Lun 23/04/18
Exigencias que presenta el sistema de gestión de citas médicas	1 día	Mar 24/4/18	Mar 24/4/18
Reuniones pautadas con los colaboradores de servicios médicos integrales FEM SALUD S.A.C	1 día	Mié 25/04/18	Mié 25/04/18
Alcances y restricciones	1 día	Jue 26/04/18	Jue 26/04/18
Usuarios incluidos en el sistema	1 día	Vie 27/04/18	Vie 27/04/18
Modelo de negocios	4 días	Sáb 28/04/18	Mar 5/1/18
Modelos de casos de uso de negocio	1 día	Dom 29/04/18	Dom 29/04/18
Modelo de los procesos de negocio	2 días	Lun 30/4/18	Mar 5/1/18
Modelo de análisis de negocios	5 días	Mar 5/1/18	Lun 5/7/18
Diagrama de casos de uso de realización de Negocio	3 días	Mar 5/1/18	Jue 3/3/18
Diagrama de actividades de negocio	2 días	Vie 4/4/18	Lun 5/7/18
Modelo de requisitos	6 días	Martes 5/8/18	Lun 14/05/18
Diagrama de casos de uso de sistema	4 días	Martes 5/8/18	Vie 5/11/18
Especificaciones de diagrama de caso de uso	2 días	Sáb 12/05/18	Lun 14/05/18
FASE DE ELABORACIÓN	21 días	Vie 18/5/18	Jue 14/06/18
Modelo de análisis	6 días	Vie 18/5/18	Vie 25/5/18
Diagrama de caso de uso realización	2 días	Vie 18/5/18	Lun 21/05/18
Diagrama de actividades	2 días	Mar 22/5/18	Mié 23/05/18
Diagrama de colaboración	2 días	Jue 24/05/18	Vie 25/5/18
Diseño del sistema	6 días	Sáb 26/05/18	Vie 6/1/18
Modelo lógico de gestión de citas médicas	2 días	Sáb 26/05/18	Lun 28/05/18
Modelo físico de gestión de almacén	2 días	Mar 29/05/18	Mié 30/05/18
Diseño de la interfaz	2 días	Jue 31/5/18	Vie 6/1/18
IMPLEMENTACIÓN	6 días	Sáb 6/2/18	Vie 8/8/18

Modelo físico de datos	2 días	Jue 6/2/16	Vie 6/3/16
Implementar las clases del sistema	2 días	Sáb 4/6/16	Lun 6/6/16
Aspectos destacados sobre la implementación	1 día	Martes 6/7/16	Martes 6/7/16
Pruebas	3 días	Jue 9/6/16	Lun 13/06/16
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>30 días</b>	<b>Vie 15/6/18</b>	<b>Mié 25/07/18</b>
Programación del sistema de gestión de citas médicas	10 días	Vie 15/6/18	Jue 28/06/18
Modelo completo de diseño	10 días	Vie 29/06/18	Jue 7/12/18
Modelo completo de despliegue	5 días	Vie 13/7/18	Mié 18/7/18
Modelo completo de componente	3 días	Jue 19/7/18	Lun 23/07/18
Manual inicial de usuario	2 días	Mar 24/7/18	Mié 25/07/18
<b>FASE DE TRANSICIÓN</b>	<b>15 días</b>	<b>Jue 26/07/18</b>	<b>Mié 15/8/18</b>
Caso del negocio actualizado	5 días	Jue 26/07/18	Mié 1/8/18
Línea de base del producto completa y corregida	5 días	Jue 8/2/18	Mié 8/8/18
Descripción completa de la arquitectura	5 días	Mié 8/8/18	Mar 14/08/18
<b>FINAL DE PROYECTO</b>	<b>5 días</b>	<b>Mar 14/08/18</b>	<b>Lun 20/08/18</b>

## Gestión de costos

### Matriz de costos

Tabla 7.

*Matriz de costos*

Nombre de tarea	Hitos	Tiempo (días)	Precio unitario(en soles)	Costo(en soles)
Gestión	Hito 1	15	50	2,500.00
Inserción	Hito 2	16	50	2,500.00
Elaboración	Hito 3	28	50	2,500.00
Construcción	Hito 4	12	45	2,500.00
Transición	Hito 5	20	45	2,500.00
Sub total				10,500.00
Reservas (12%)				1,200.00
Total proyecto				11,700.00

<b>Partida presupuestal</b>	<b>Código de la actividad en que se requiere</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (en soles)</b>	<b>Costo total (en soles)</b>
Doctor	D001	1	2,000.00	2,000.00
Encargado de citas Medicas	E001	1	2,000.00	2,000.00
Ing. Sistemas	I001	1	5,000.00	5,000.00
Otros	OT001	1	2,500.00	2,000.00
<b>Total</b>				<b>11,000.00</b>
<b>Software</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio(en soles)</b>	<b>Total(en soles)</b>	
Microsoft Office 365	1	480.00	480.00	
UML Rational Rose	1	1800.00	1800.00	
<b>BASE DE DATOS</b>				
Microsoft SQL Server 2014	1	420.00	420.00	
<b>SISTEMAS OPERATIVOS</b>				
Microsoft Windows Seven Profesional	4	420.00	1680.00	
Windows Server 2008 R2 – Enterprise	1	1,730.00	1,730.00	
		<b>Total software</b>	<b>6,110.00</b>	

## Organización del proyecto

### Organigrama de la Clínica FEM salud S.A.C

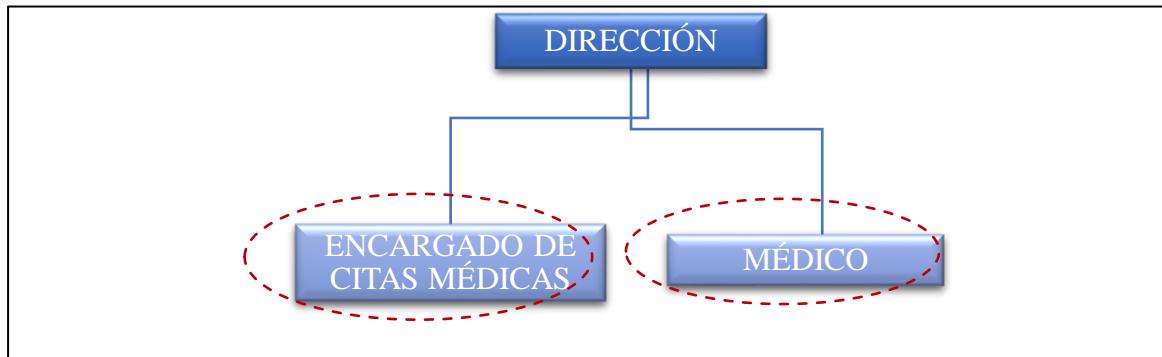


Figura 4.Organigrama del proyecto

## Matriz de asignación de responsabilidades

Tabla 8.

*Matriz de asignación de responsabilidades*

<b>Id</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	<b>Recurso</b>
2.1.	Gestión	Responsable
2.1.1	Acta de constitución	Consultado
2.1.2	Gestión de alcance	Informado
2.1.3	Gestión de tiempo	Informado
2.1.4	Gestión de costos	Informado
2.1.5	Plan de comunicación	Informado
2.1.6	Organización del proyecto	Informado
2.1.7	Gestión de riesgos	Informado
2.1.8	Gestión de adquisiciones	Informado
2.2.	Inserción	Responsable
2.2.1	Modelado de negocio	Consultado
2.2.2	Modelo de análisis de negocio	Consultado
2.2.3	Modelo de requisitos	Informado
2.3.	Elaboración	Responsable
2.3.1	Modelo de análisis	Informado
2.3.2	Diseño del sistema	Informado
2.3.3	Implementación	Informado
2.4.	Análisis	Responsable
2.4.1	Programación	Informado
2.4.2	Modelo completo de diseño	Informado
2.4.3	Modelo completo de despliegue	Informado
2.4.4	Modelo completo de componente	Informado
2.4.5	Manual inicial de usuario	Informado
2.5	Transición	Responsable
2.5.1	Caso del negocio actualizado	Informado
2.5.2	Línea de base del producto	Informado
2.5.3	Descripción completa de la arquitectura	Informado

## Gestión de riesgos

### Registro de riesgos del proyecto

Tabla 9.

*Registro de riesgos del proyecto*

<b>Id</b>	<b>Actividad/fase</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Imp.</b>	<b>Prob.</b>	<b>Sever.</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Resp.</b>	<b>Disparador</b>
1	Gestión	Ingreso de citas médicas Cronograma de citas médicas Consulta y reporte de citas médicas	Gestión de citas médicas	Bajo	Media	Medio	Evitar	Director del proyecto	
2	Inserción	No existen los datos necesarios para comprender las reglas de negocio. Incorrecta evaluación por parte de los usuarios.	Redundancia en los procesos	Medio	Media	Medio	Aceptar	Analista	Realizar las verificaciones y revisión de los procesos de cada iteración mencionado.
3	Elaboración	Incorrecto desarrollo de los módulos No existe el tiempo idóneo para la planificación	Demoras en entrega de módulos	Alta	Alta	Alto	Transferir	Analista	
4	Construcción	Deficiente comunicación para desarrollar el análisis	No se logra entender los procesos	Alta	Alta	Alto	Explotar	Analista Diseñador	
5	Transición	No se cuenta con algún software	Inadecuado empleo de la información	Media	Media	Alto	Aceptar	Diseñador	

## Gestión de adquisiciones

### Criterios de evaluación de proveedores

La investigación comprende gestión, modelado de negocio, requerimiento, evaluación y diseño.

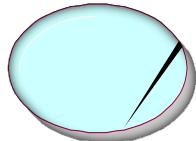
### 2.3.3. Base teórica del sistema web de citas médicas

#### Fase de inicio – Modelado de negocio

##### Casos de uso de negocio

Tabla 10.

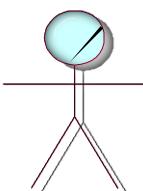
##### *Caso de uso de negocio*

Caso de uso de negocio	Descripción
 Ingresar citas médicas	En este caso de uso se detalla el proceso de ingreso de citas médicas, se registra los apellidos, nombres, documento de identidad, celular, se designa al doctor y fecha de la cita.

##### Actores de negocio

Tabla 11.

##### *Actores de negocio*

Actores de negocio	Descripción
 Cliente	El actor de negocio “Cliente” es el paciente quien es la persona que va a solicitar una cita en la Clínica.

### Diagrama de casos de uso del negocio

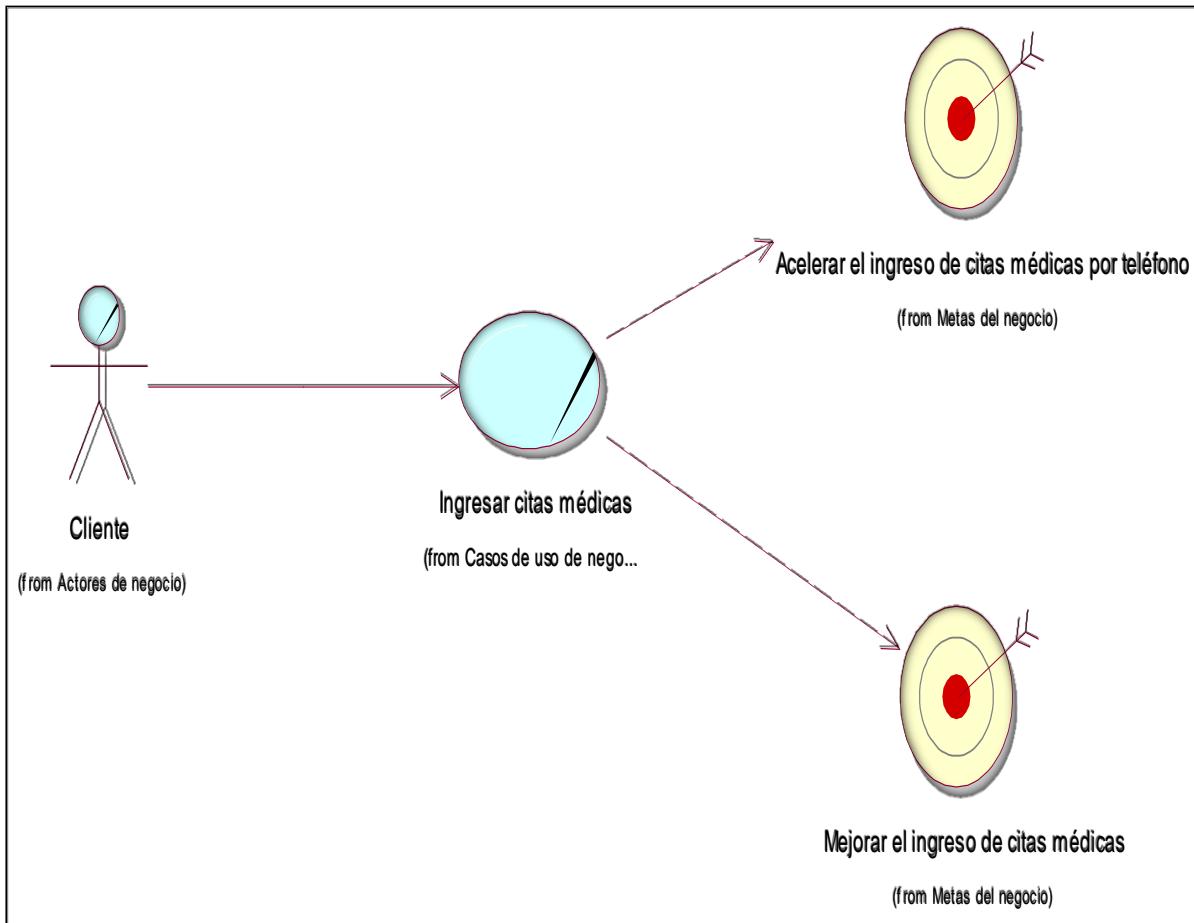


Figura 5. Diagrama general de caso de uso del negocio

### Workers

Tabla 12.

*Workers*

Workers	Descripción
 Medico	El médico es el trabajador involucrado en la Clínica y el que será asignado a las citas de cada paciente.



Encargado de cita

El encargado de citas es el trabajador involucrado en la Clínica y es el que va a generar la cita del paciente.

## Entidades del negocio

Tabla 13.

### *Entidades del negocio*

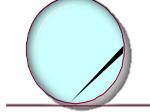
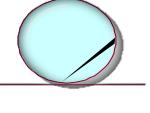
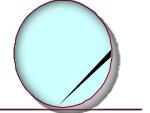
Entidades del negocio	Descripción
 Lista de paciente	En este documento figura los datos de los pacientes que serán atendidos, los datos son: el nombre del paciente, apellido, documento de identidad, número de celular, edad del paciente.
 Calendario	En este documento indica las fechas donde están registrado los médicos que atenderán las citas.
 lista de medicos	En este documento figura los datos de los doctores que entenderán las citas, los datos son: Código de Médico del Perú, nombre, apellido, especialidad.
 Registro de citas medicas	En este documento se registra las citas médicas, donde se registra la fecha de la cita,
 Ticket	En este documento figuran los registros de ticket que garantizan una entrega o pago por el servicio..

Tabla 14.

*Diagrama de realización de CUN*

<b>Diagrama de realización de CUN</b>	<b>Descripción</b>
 <p>RCUN_Ingresar citas médicas                          Ingresar citas médicas (from Casos de uso de negocio)</p>	<p>Las realización de los caso de uso de negocio se utiliza para poder detallar los procesos que se viene realizando dentro del caso de uso de negocio, la cual tenemos el ingreso de citas médicas.</p>

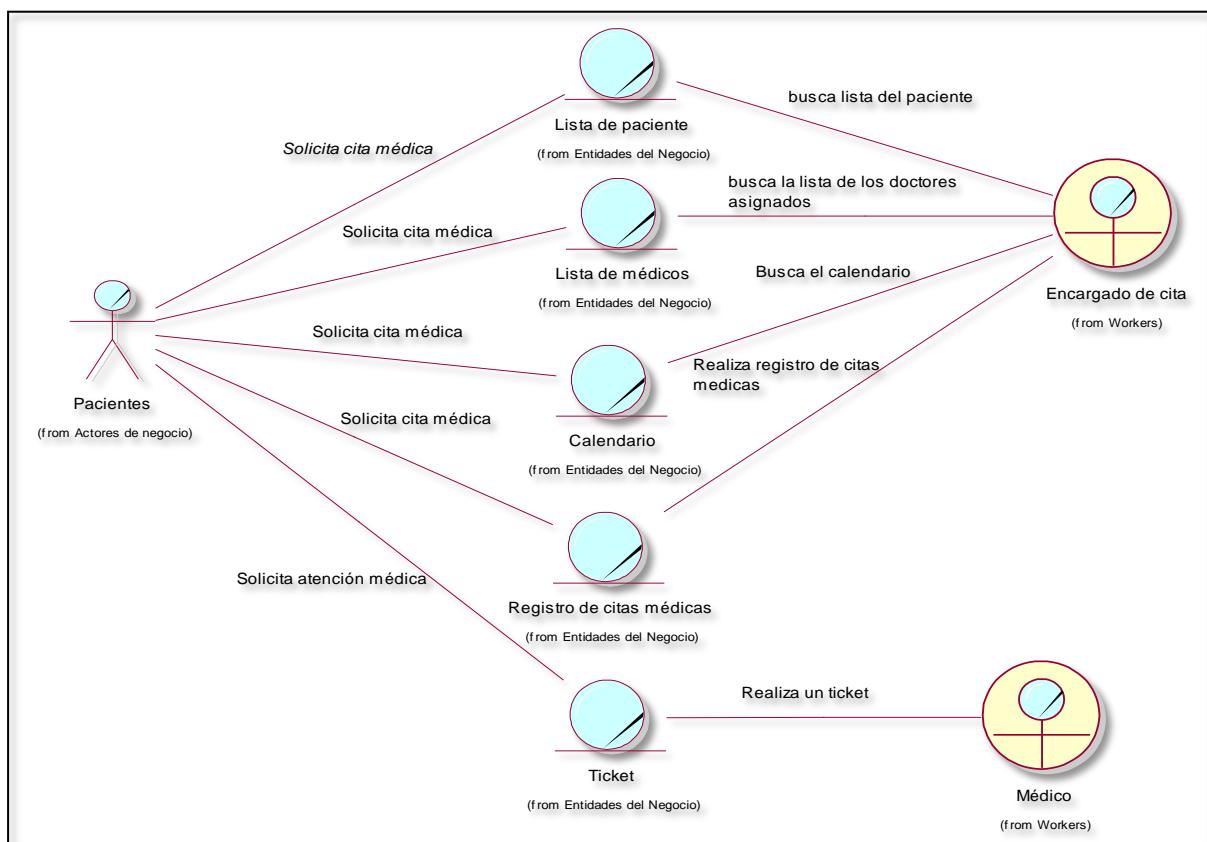
**Diagrama de objetos del negocio**

Figura 6. Diagrama de clases – Ingresar citas médicas

## Diagrama de actividades del negocio

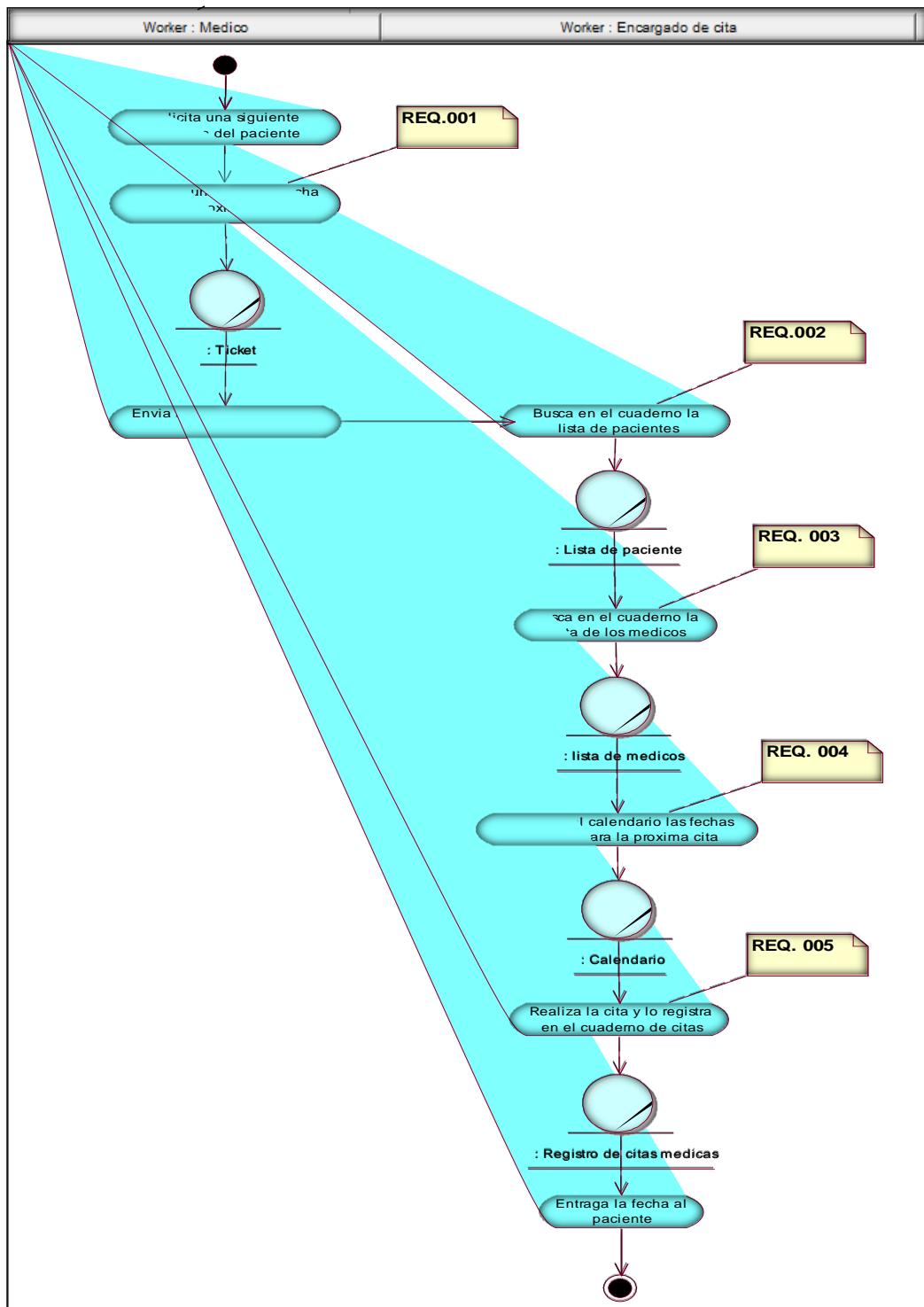


Figura 7.Diagrama de actividad – Ingresar citas médicas por doctor

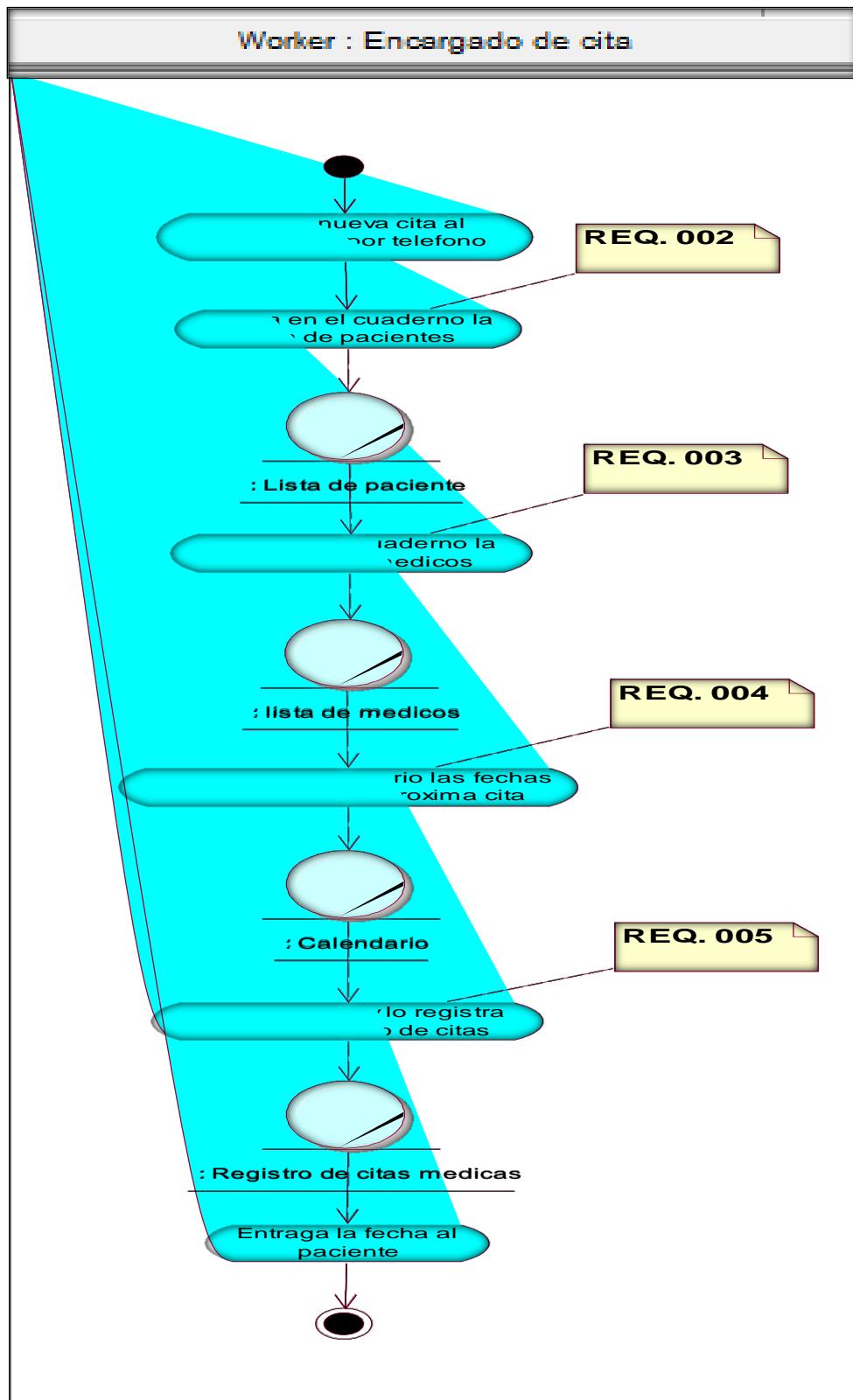


Figura 8. Diagrama de actividad – Ingresar citas médicas por teléfono

## Fase de elaboración

### Matriz de requerimientos funcionales

Tabla 15.

*Matriz de requerimiento funcionales*

Matriz de actividades y requerimientos - Sistema de Citas Médicas							
Procesos del negocio	Actividad del negocio	Responsables del negocio	Requerimiento o responsabilidad		Caso de uso del sistema		Actores del sistema
Ingresar citas médicas ECUN 01	Entrega un ticket con fecha	Doctor	RF-001	Ingrresa cita médica	CUS-001	Ingresar cita medica	Doctor
	Busca en el cuaderno la lista de pacientes	Encargado de cita / Paciente	RF-002	Realiza ingreso de un paciente al hospital	CUS-002	Cuidado del paciente	Encargado de cita / Paciente
	Busca en el cuaderno la lista de los médicos		RF-003	Busca paciente	CUS-003	buscar paciente	
	Busca en el calendario las fechas posibles para la próxima cita		RF-004	Busca médico	CUS-004	Busca médico	
	Realiza la cita y lo registra en el cuaderno de citas		RF-005	Busca cita médica	CUS-005	Busca cita médica	
			RF-006	Generar reporte	CUS-006	Generar reporte	

## Actores del sistema

Tabla 16.

### *Actores del sistema*

Actores del sistema	Descripción
 <b>Doctor</b>	El doctor en el sistema puede visualizar las citas programadas, puede realizar consultas detalladas donde se muestre el nombre del paciente, motivo de la consulta.
 <b>Encargado de citas médicas</b>	El encargado registra, modifica y elimina las citas médicas y asigna a los doctores, colocando la fecha y motivo de la consulta.
 <b>Pacientes</b>	El paciente en el sistema puede solicitar una cita médica.

## Casos de uso del sistema

Tabla 17.

### *Casos de uso principal del sistema*

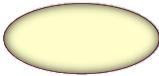
Caso de uso principal del sistema	Descripción
 <b>Ingresar cita médica</b>	Dentro de los casos de uso de negocio principal, se encuentra la siguiente: Ingresar cita médica.
 <b>Mantenimiento de paciente</b>	En este proceso se puede modificar los registros del paciente.

Tabla 18.

*Casos de uso extendido del sistema*

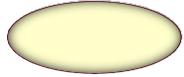
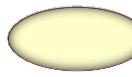
<b>Caso de uso extendido del sistema</b>	<b>Descripción</b>
 <b>Generar reporte</b>	Dentro de los caso de uso de extensión se encuentra generar reporte de citas médicas.

Tabla 19.

*Casos de uso incluido del sistema*

<b>Caso de uso incluido del sistema</b>	<b>Descripción</b>
 <b>Buscar cita médica</b>	Dentro del caso de uso general se encuentra el siguiente caso de uso: “Buscar cita médica”.
 <b>Buscar paciente</b>	Otro de los caso de uso de inclusión es “Buscar paciente”.
 <b>Buscar médico</b>	Como último caso de uso está también el de “Buscar médico”.

### Diagrama general de casos de uso del sistema

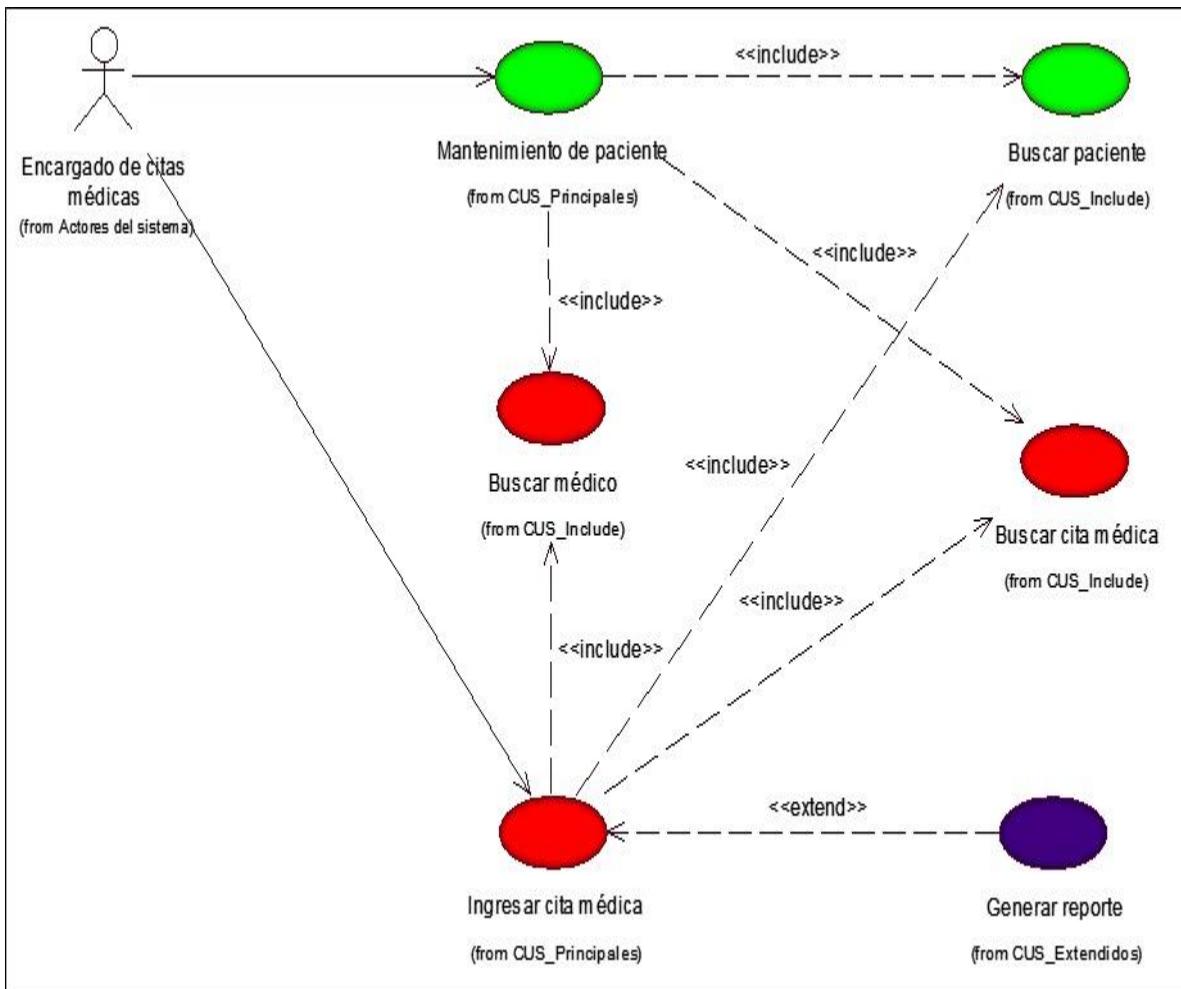


Figura 9. Diagrama general de caso de uso del sistema

### Arquitectura inicial

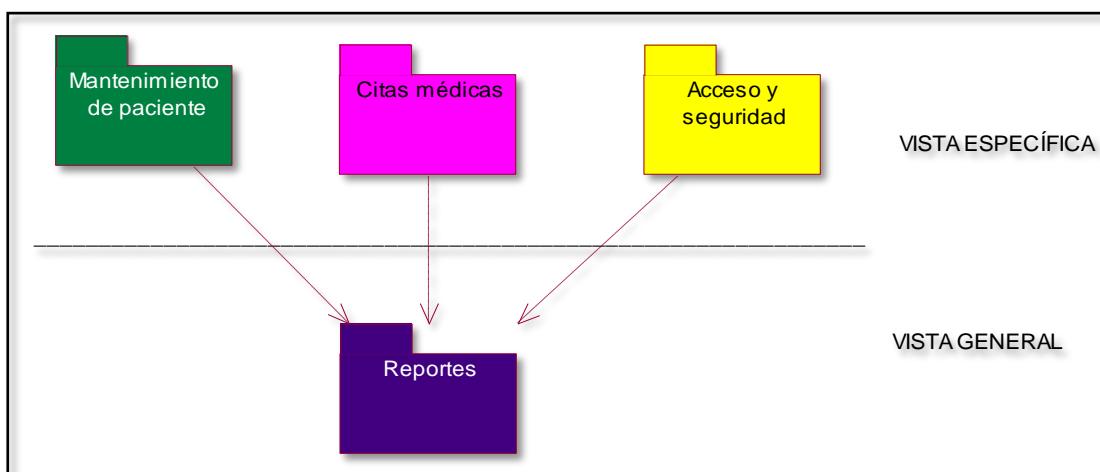


Figura 10.Arquitectura inicial

## Entidades del sistema

Tabla 20.

### *Entidades del sistema*

Entidades del sistema	Descripción
 <b>Medico</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CodMedico</li> <li>• Nombre</li> <li>• Ape_pat</li> <li>• Ape_mat</li> <li>• Especialidad</li> </ul>	Es el registro donde se ingresa los datos del médico. Se registrará el código del médico, nombre, apellidos y la especialidad.
 <b>Paciente</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codpaciente</li> <li>• Nombre</li> <li>• Ape_pat</li> <li>• Ape_mat</li> <li>• Dni</li> <li>• Seguro</li> <li>• Telefono</li> </ul>	Es el registro donde se ingresa los datos del paciente. Se registrará el código del paciente, nombre, apellidos, DNI, seguro, teléfono.
 <b>Cita</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CodCita</li> <li>• Fecha</li> <li>• Hora</li> </ul>	Es el registro donde se ingresa los datos de la cita. Se registrará el código de cita, fecha y hora.
 <b>Horario</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cod_Horario</li> <li>• Dias</li> <li>• Hora_Ingreso</li> <li>• Hora_Salida</li> </ul>	Es el registro donde se ingresa los datos de los horarios. Se registrará los días, hora de ingreso, hora de salida.

## Gestores del sistema

Tabla 21.

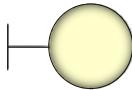
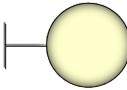
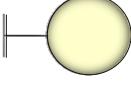
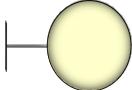
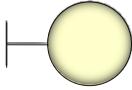
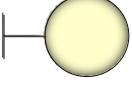
### *Gestores del sistema*

Gestores del sistema	Descripción
	
<b>CC_Ingresar cita médica</b>	Ingresar cita médica: Es donde se realiza la búsqueda de ingresar cita médica
	
<b>CC_Mantenimiento paciente</b>	Mantenimiento paciente: Es donde se realiza la búsqueda de los datos del paciente.
	
<b>CC_Generar reporte</b>	Generar reporte: Es donde se realiza la búsqueda de los reportes.
	
<b>CC_Buscar médico</b>	Buscar médico: Es donde se realiza la búsqueda de los datos del médico.
	
<b>CC_Buscar paciente</b>	Buscar paciente: Es donde se realiza la búsqueda de los datos del paciente.
	
<b>CC_Buscar cita médica</b>	Buscar cita médica: Es donde se realiza la búsqueda de las citas médicas.

## Interfaces del sistema

Tabla 22.

### *Interfaces del sistema*

Interfaces del sistema	Descripción
 <b>CI_Buscar cita médica</b>	Buscar cita médica: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de las citas médicas.
 <b>CI_Buscar paciente</b>	Buscar paciente: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de los datos del paciente.
 <b>CI_Buscar médico</b>	Buscar médico: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de datos del médico
 <b>CI_Generar_reporte</b>	Generar reporte: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de reportes
 <b>CI_Ingresar_cita_médica</b>	Ingresar lista médica: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de lista de médicos.
 <b>CI_Mantenimiento paciente</b>	Mantenimiento paciente: Es la interfaz al sistema donde se realiza la búsqueda de los datos del paciente.

## Diagrama de realización de CUS

Tabla 23.

### *Diagrama de realización de CUS*

Diagrama de realización del sistema	Descripción
 RCUS_Mantenimiento de paciente	Realización del mantenimiento de paciente es el ingreso para generar las citas médicas.
 RCUS_Buscar paciente	Realización de buscar paciente es la búsqueda para generar las citas médicas.
 RCUS_Ingresar citas médica	Realización del ingresar cita médica es para generar las citas médicas.
 RCUS_Buscar cita médica	Realización de buscar cita médica es el ingreso para generar la búsqueda de citas médicas.
 RCUS_Buscar médico	Realización del buscar médico es el ingreso para generar las citas médicas.
 RCUS_Generar reporte	Realización de generar reporte es el ingreso para controlar las citas médicas.

## **Especificación de caso de uso**

### **Mantenimiento de paciente**

#### **Breve descripción**

Permite al responsable de citas llevar a cabo el mantenimiento de paciente

#### **Flujo de eventos**

##### **Flujo básico**

1. Comienza en el momento que el responsable de citas desea realizar un ingreso de paciente nuevo
2. El encargado dará clic en el menú paciente
3. En sistema muestra campos como son: nombre, apellido paterno, apellido materno, DNI, seguro y teléfono
4. Luego de ingresar el responsable de citas hará clic izquierdo en guardar
5. A continuación el sistema enseñará una ventana de “Paciente guardado”

##### **Flujo alternativo**

1. El Caso de Uso inicia en el momento que el responsable de citas requiere cambiar datos respecto a un paciente
2. El responsable para encontrar al paciente invoca el CUS buscar paciente
3. Luego de ubicar al paciente en búsqueda encargado de citas hará clic izquierdo en el botón editar para posteriormente cambiar datos del paciente
4. El sistema presentará campos que se podrá modificar como son: nombre, apellido paterno, apellido materno, DNI, seguro y teléfono
5. Posteriormente se ingresarán los datos respectivos del paciente, y luego el responsable de citas hará clic izquierdo en guardar
6. El sistema enseñará una ventana de “Paciente modificado”

## **Sub flujos alternativos**

Datos incorrectos

1. Si en el punto 3 del flujo básico y el punto 4 del flujo alternativo, si no se ingresan los datos adecuadamente aparecerá una ventana de “Subida incorrecta”

## **Precondiciones**

El responsable de citas deberá estar logeado al sistema web propuesto

## **Post condiciones**

Mostrará un mensaje “Paciente guardado”

## **Puntos de extensión**

Ninguno

## **Requerimientos especiales**

Ningún

## **Especificación de caso de uso**

### **Buscar de paciente**

## **Breve descripción**

Permite al responsable de citas, al doctor o el cliente realizar la búsqueda de un paciente

## **Flujo de eventos**

## **Flujo básico**

1. Comienza en el momento que el responsable de citas, el doctor o el cliente desean realizar la búsqueda de un paciente
2. El sistema presentará un campo, en la cual se ingresa código de paciente
3. El responsable de citas, al doctor o el cliente escribirá dicho código del paciente y hará clic izquierdo en el botón “buscar”
4. El sistema enseñará una ventana con los datos del paciente en un listado según el tipo de uso que se lo requiera

## **Flujos alternativos**

Datos incorrectos

1. Si el punto 3 del flujo básico, si no se escribe bien los datos del paciente o no lo ubica en la base de datos aparecerá una ventana con el mensaje de “Búsqueda incorrecta”

## **Precondiciones**

El responsable de citas, al doctor o el cliente debe estar logeado al sistema

## **Postcondiciones**

Mostrará la lista con el paciente de búsqueda

## **Puntos de extensión**

Ninguno

## **Requerimientos especiales**

Ninguno

## **Especificación de caso de uso**

### **Ingresar citas médicas**

#### **Breve descripción**

Logra que el responsable de citas ingrese o reserve una cita médica

#### **Flujo de eventos**

##### **Flujo básico**

1. Comienza en el momento que responsable de citas desea realizar un ingreso de citas al sistema
2. El responsable de citas dará clic en “buscar paciente”. Invocar al CUS ‘buscar paciente’
3. El responsable de citas dará clic en “buscar médico”. Invocar al CUS ‘buscar medico’
4. Luego se realiza la búsqueda del médico, donde aparecerán las fechas en una lista donde podrá ubicar las fechas para la próxima cita
5. Posteriormente de escribir los datos de los campos solicitados, el responsable de citas hará clic izquierdo en el botón “guardar”
6. El sistema enseñará una ventana con el mensaje de “Cita médica reservada”

#### **Flujos alternativos**

##### Datos incorrectos

1. Si en el paso 5 del flujo básico, si no se escriben los datos forma correcta, aparecerá una ventana con el mensaje de “Datos Incorrectos”

#### **Precondiciones**

El responsable de citas deberá estar logeado al sistema web propuesto

**Post condiciones**

Mostrará un mensaje de “Cita médica guardado”

**Puntos de extensión**

Ninguno

**Requerimientos especiales**

Ninguno

**Especificación de caso de uso****Buscar médico****Breve descripción**

Facilita la búsqueda de médicos al responsable de citas

**Flujo de eventos****Flujo básico**

1. Comienza en el momento que responsable de citas desea buscar a un médico
2. El sistema presentará un campo, en la cual se ingresa código de medico
3. El responsable de citas escribirá dicho código del médico y hará clic sobre “buscar”
4. El sistema enseñará una ventana con los datos del médico en un listado según el tipo de uso que se lo requiera

## **Flujos alternativos**

### Datos incorrectos

1. Si en el punto 3 del flujo básico, si no escribe bien los datos del médico o no se encuentra en la base de datos aparecerá una ventana de “Búsqueda incorrecta”

## **Precondiciones**

El responsable de citas, al doctor o el cliente deberá estar logeado al sistema web propuesto

## **Postcondiciones**

Mostrará la lista con el medico de búsqueda

## **Puntos de extensión**

Ninguno

## **Requerimientos especiales**

Ninguno

## **Especificación de caso de uso**

### **Buscar de cita médica**

## **Breve descripción**

Logra que el responsable de citas, el doctor o el cliente pueda realizar la búsqueda de una cita medica

## **Flujo de eventos**

## **Flujo básico**

1. Comienza en el momento que responsable de citas, al doctor o el cliente desea buscar una cita
2. El sistema presentará un campo, en la cual se ingresa código de cita
3. El responsable de citas, al doctor o el cliente escribirá dicho código del médico y hará clic izquierdo en el botón “buscar”
4. El sistema enseñará una ventana con los datos del paciente en un listado según el tipo de uso que se lo requiera

## **Flujos alternativos**

Datos incorrectos

1. En el punto 3 del flujo básico, en caso no se logre ubicar los datos ingresados, el sistema enseñará un ventana con el mensaje “Búsqueda incorrecta”

## **Precondiciones**

El responsable de citas, al doctor o el cliente debe estar logeado al sistema

## **Postcondiciones**

Mostrará la lista con el paciente de búsqueda

## **Puntos de extensión**

Ninguno

## **Requerimientos especiales**

Ninguno

## Diagrama de colaboración de CUS

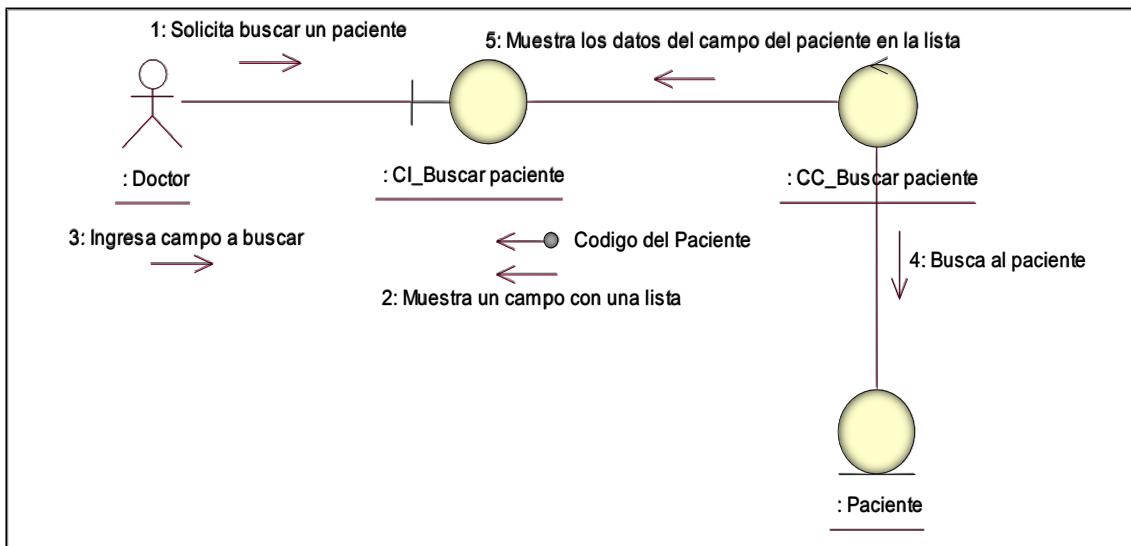


Figura 11..Diagrama de colaboración del Sistema – Buscar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico buscar paciente
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para realizar la búsqueda de un paciente en el sistema.

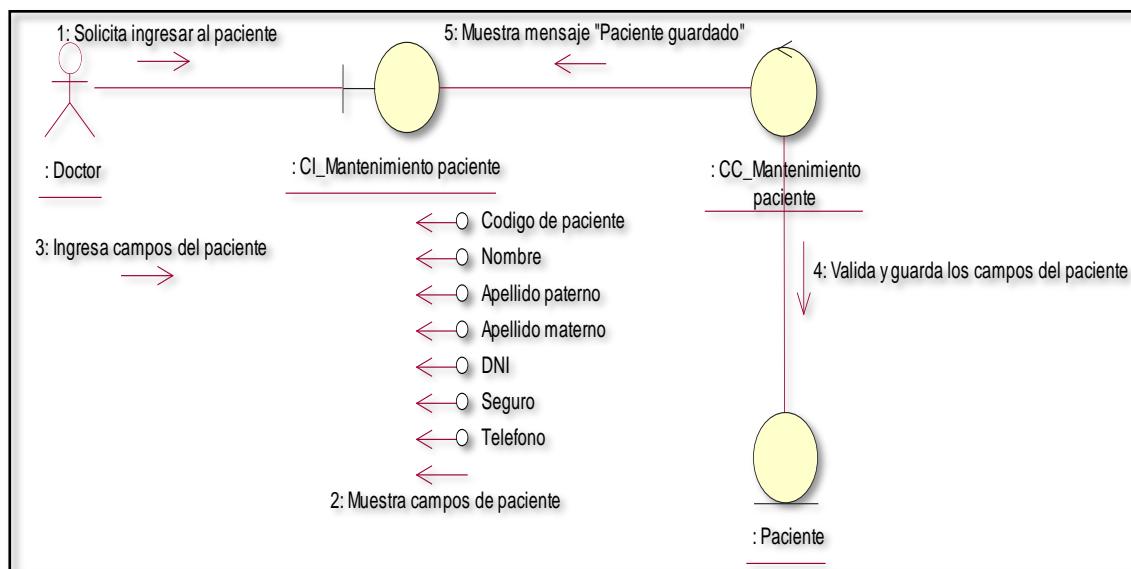


Figura 12. Diagrama de colaboración del sistema – Ingresar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico ingresar paciente
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para el ingreso de datos de un paciente en el sistema.

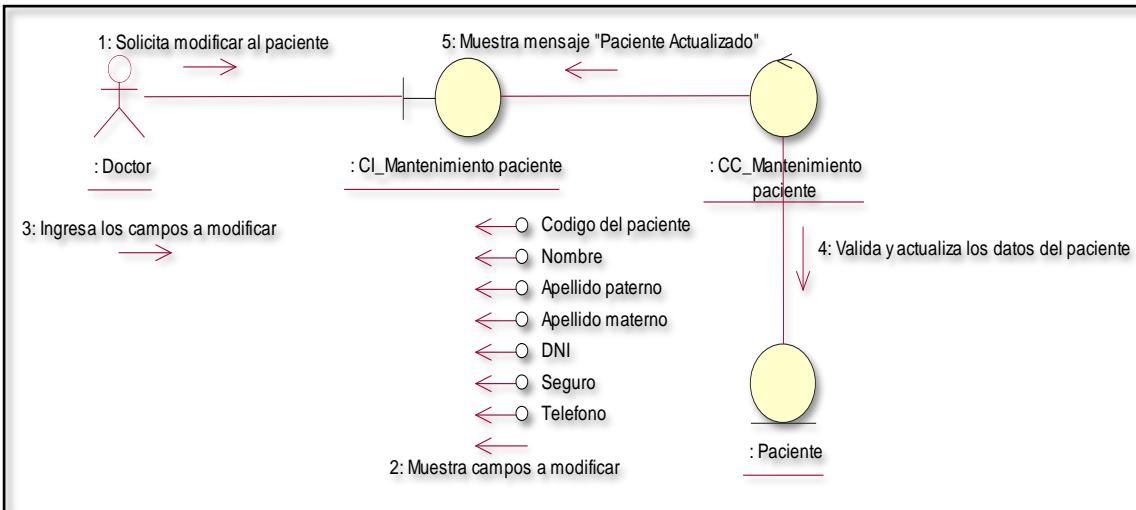


Figura 13. Diagrama de colaboración del sistema – Modificar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico modificar paciente
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para modificar los datos de un paciente en el sistema.

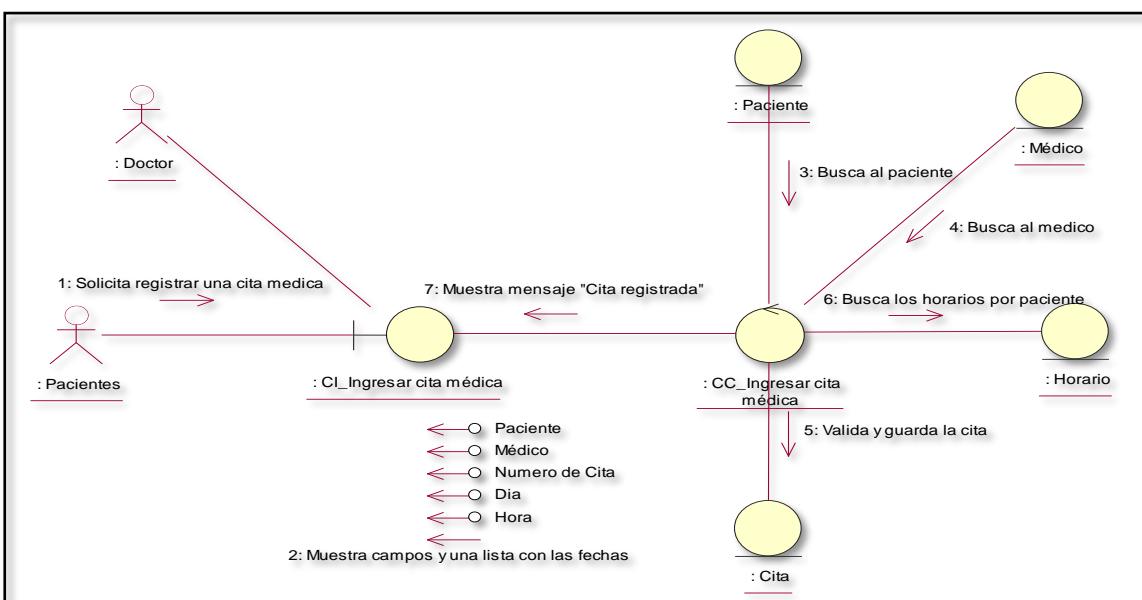


Figura 14. Diagrama de colaboración del sistema – Ingresar cita médica

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico ingresar cita médica
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para realizar el ingreso de una cita en el sistema.

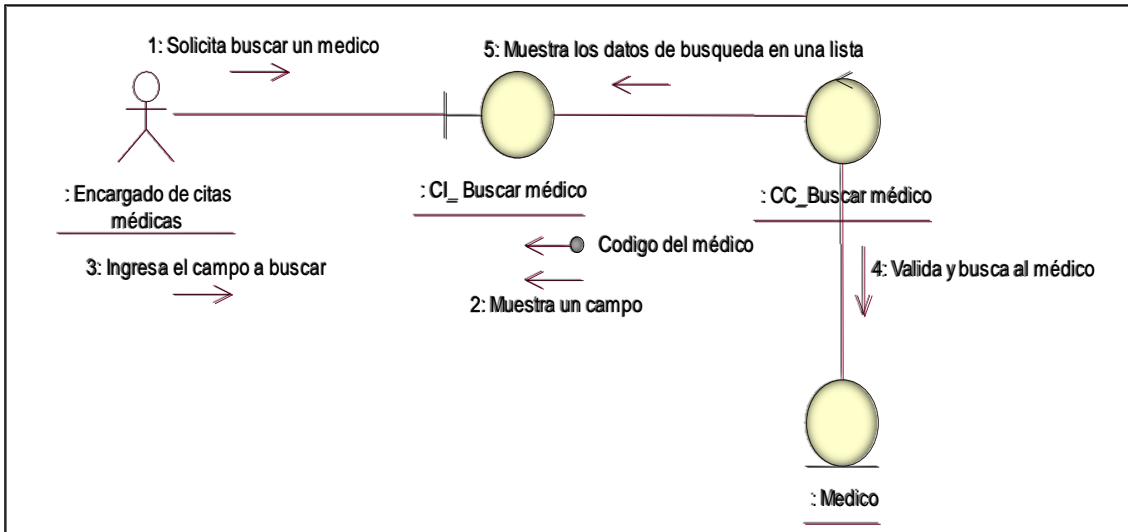


Figura 15. Diagrama de colaboración del sistema –buscar cita médica

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico buscar cita médica
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para realizar la búsqueda de una cita en el sistema.

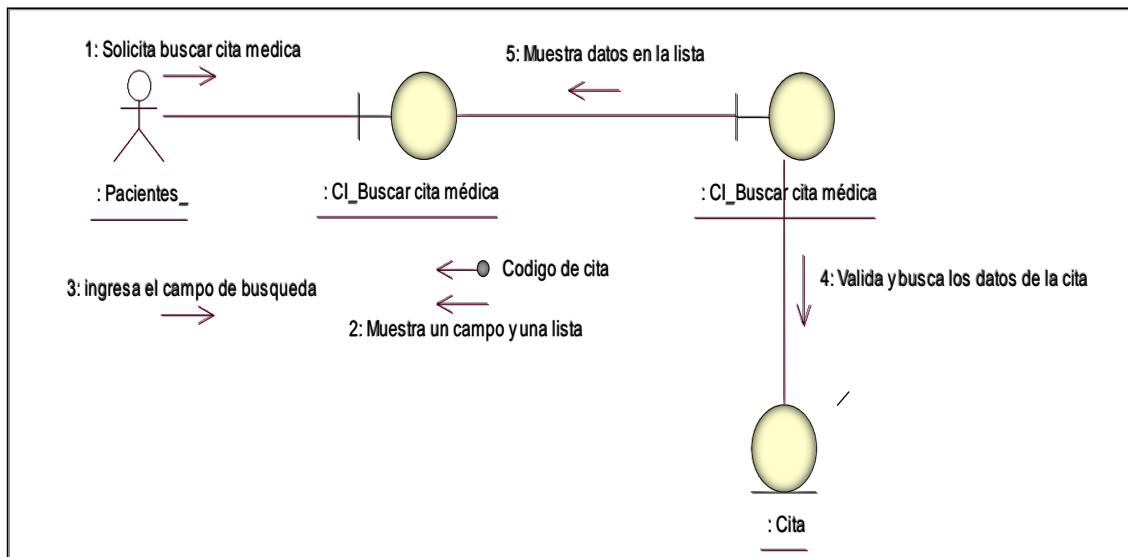


Figura 16. Diagrama de colaboración del sistema –buscar médico

<b>Artefacto</b>	Diagrama de colaboración CUS – Flujo básico buscar médico
<b>Descripción</b>	El diagrama de colaboración presenta una interrelación coordinada, apoyada en los objetos que forman parte de dicha interrelación y los enlaces entre los mismos. El diagrama evidencia cómo es el procedimiento para realizar la búsqueda de un médico en el sistema.

### Diagrama de Secuencia del CUS

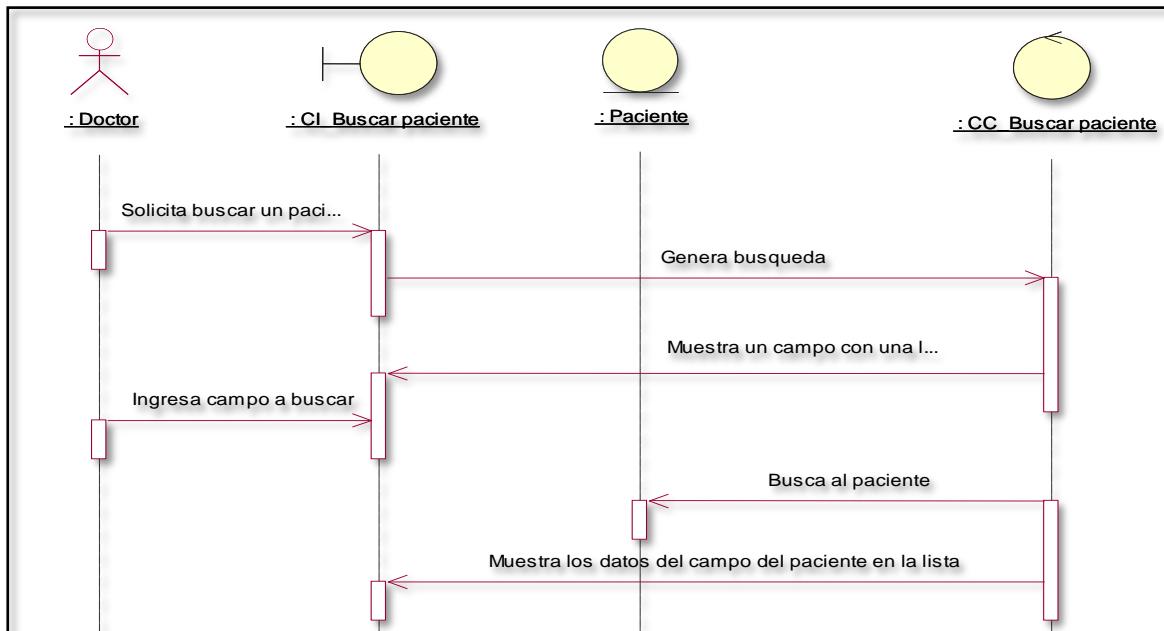


Figura 17. Diagrama de secuencia del sistema – Buscar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Buscar pacientes.
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona la búsqueda de paciente.

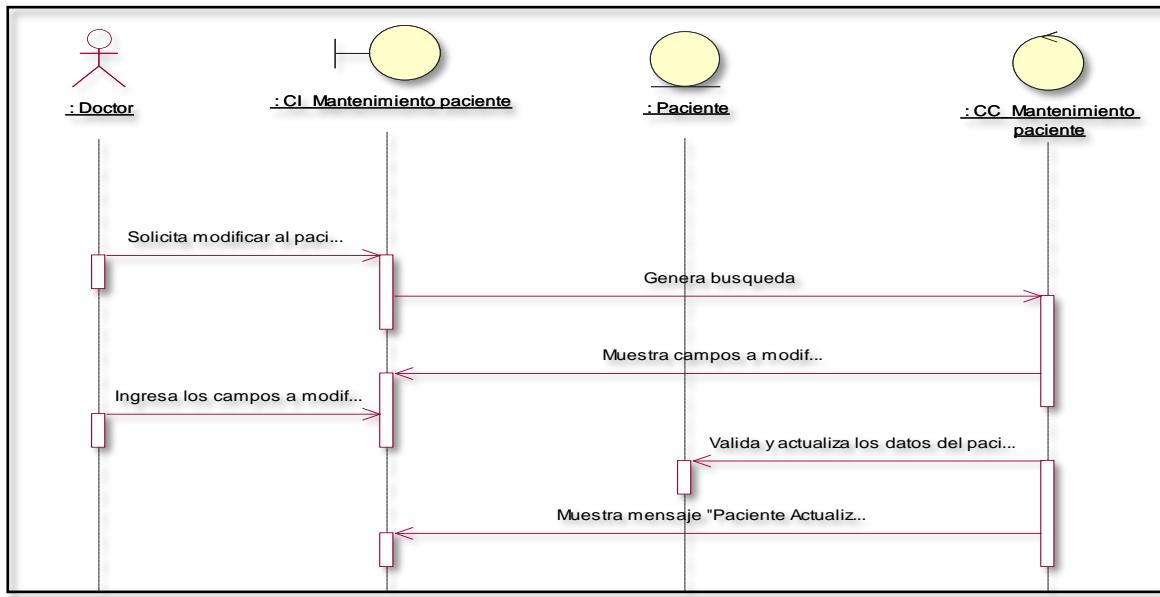


Figura 18.Diagrama de secuencia del sistema – Ingresar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Ingresar pacientes.
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona el ingresar paciente.

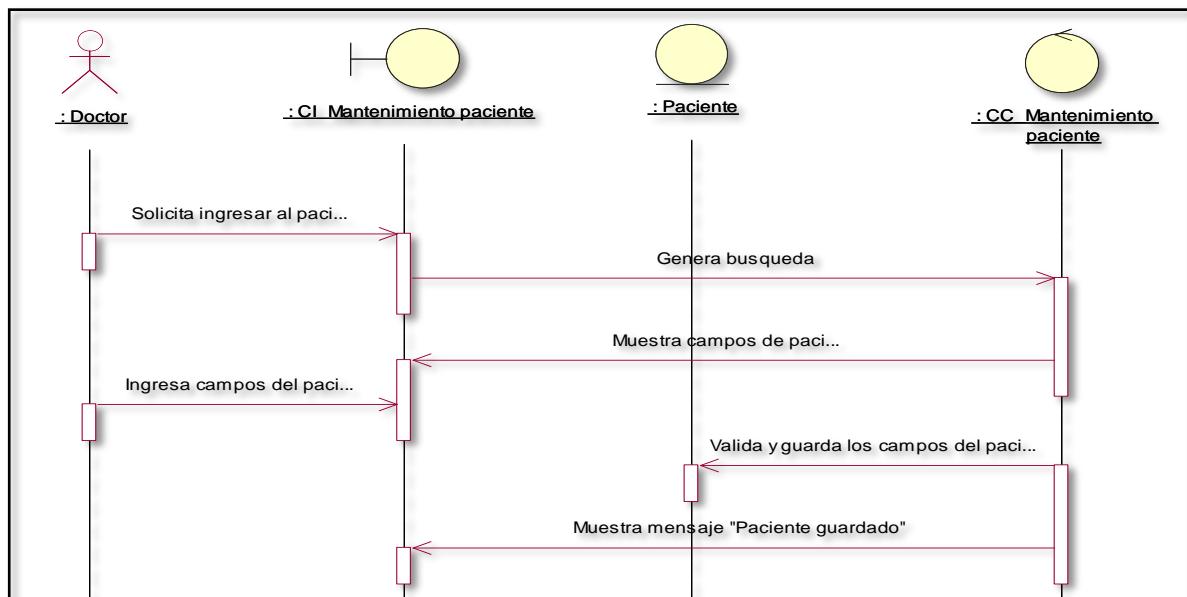


Figura 19.Diagrama de secuencia del sistema – Modificar paciente

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Modificar pacientes.
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona el modificar paciente.

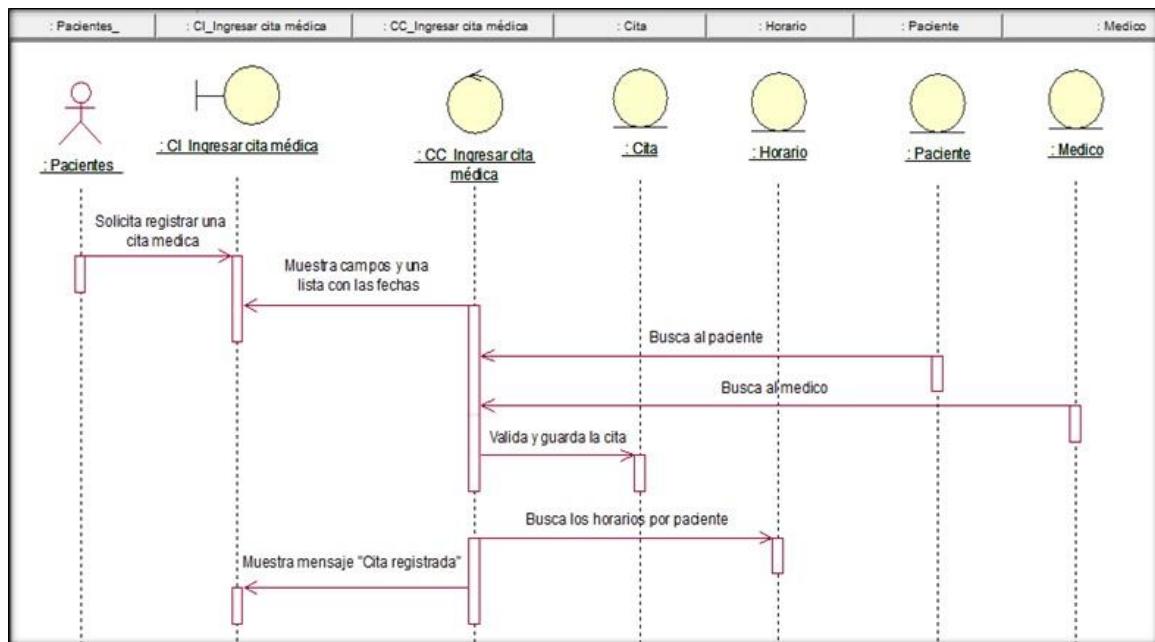


Figura 20. Diagrama de secuencia del sistema – Ingresar cita médica

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Ingresar cita médica
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona el ingresar cita médica.

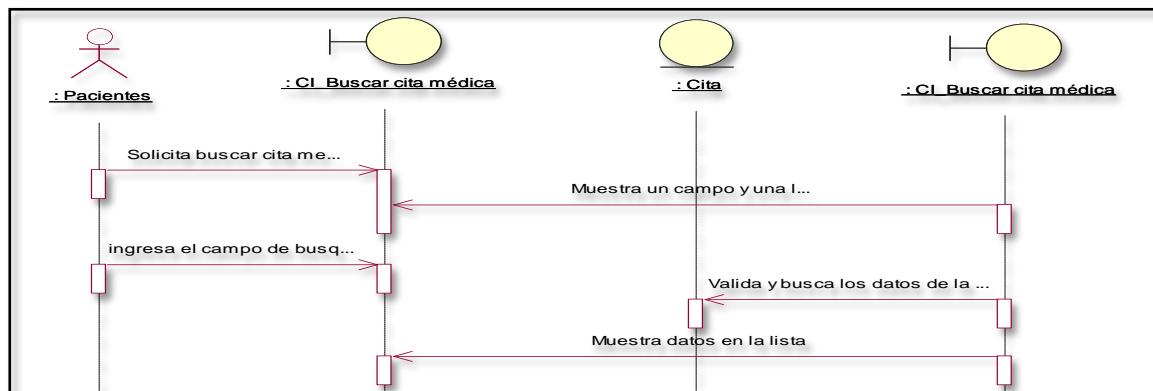


Figura 21.Diagrama de secuencia del sistema – Buscar cita médica

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Buscar cita médica
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona la búsqueda de cita médica

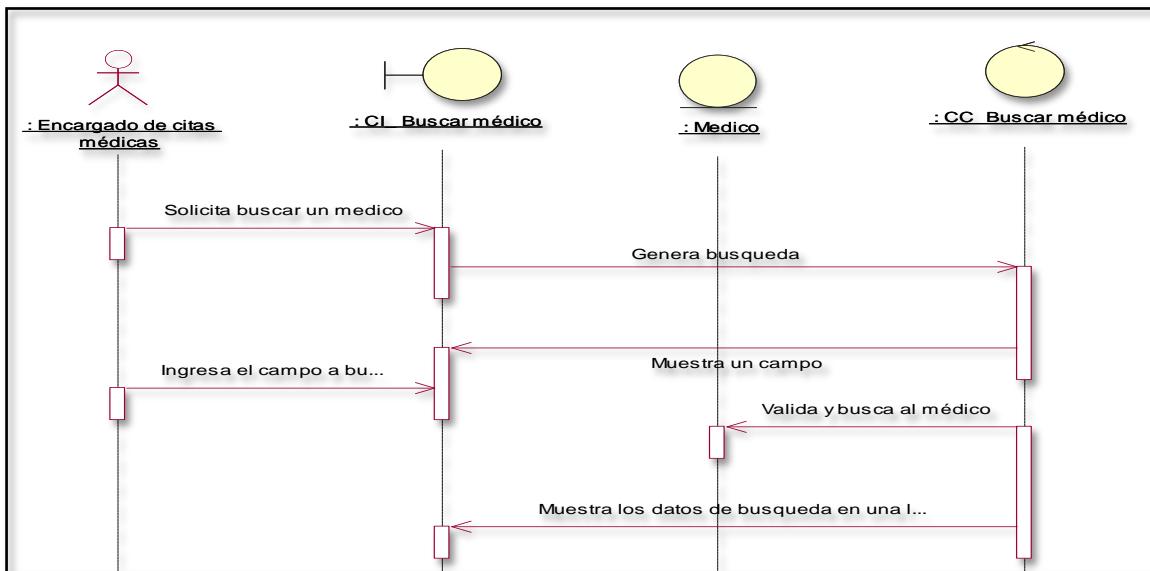


Figura 22.Diagrama de secuencia del sistema – Buscar médico

<b>Artefacto</b>	Diagrama de Secuencia – Buscar médico
<b>Descripción</b>	El diagrama de secuencia consta de objetos, representados del modo usual, como se muestra en la figura, son representados por rectángulos con datos subrayados, estímulos que representados por una serie de líneas prolongadas con una punta de flecha hacia una dirección y el tiempo está representado por una escala vertical. En el diagrama se puede observar la secuencia de cómo funciona la búsqueda de médico.

## Fase de Construcción

### Construcción de la base de datos

#### Modelo Lógico

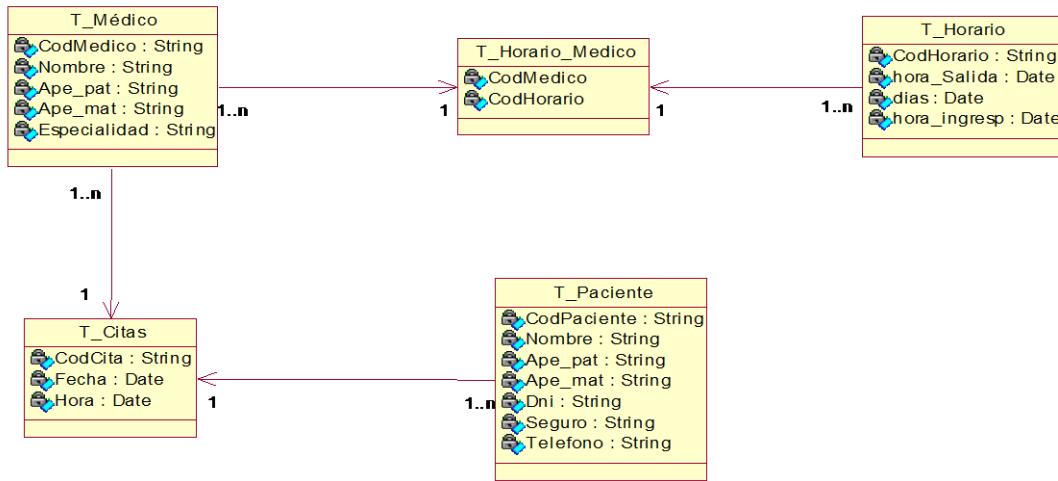


Figura 23. Modelo lógico

#### Modelo físico

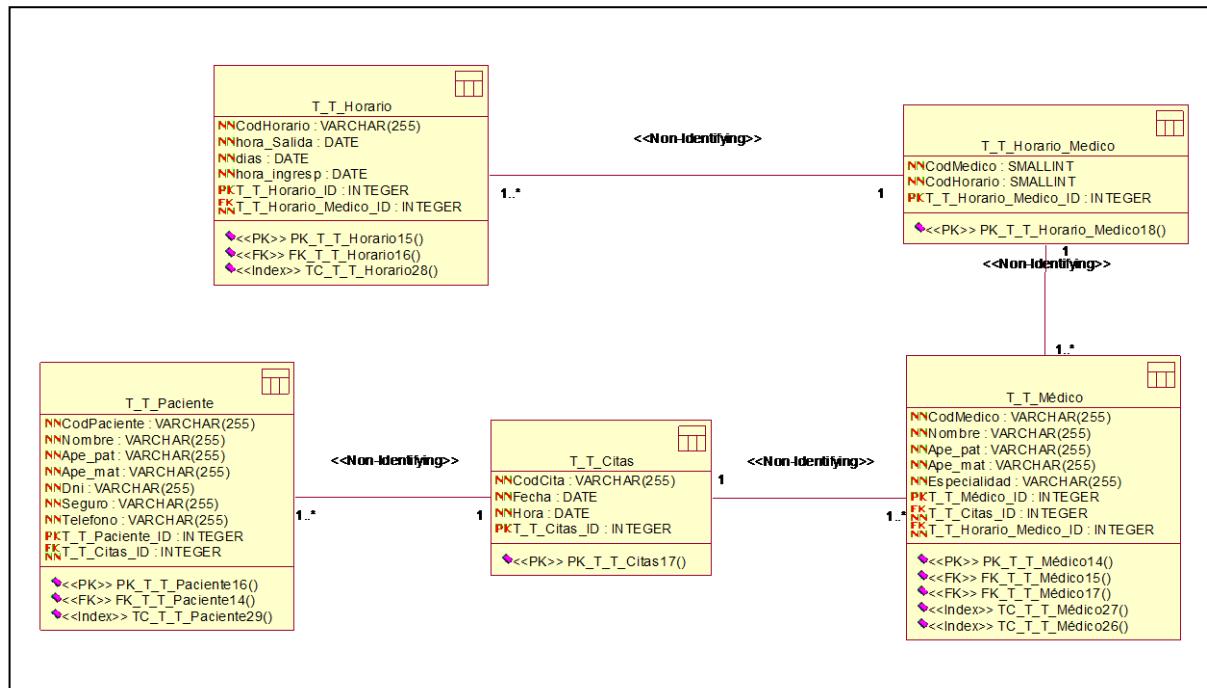


Figura 24. Modelo físico

## Diccionario de BD

### t\_citas

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<b>CodCita</b>	varchar(255)	No	Código de la citas
<b>Fecha</b>	date	No	Fecha del día de la cita
<b>Hora</b>	date	No	Hora del día de la cita

### t\_horario

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<b>CodHorario</b>	varchar(255)	No	Código del horario del doctor
<b>hora_Salida</b>	date	No	Hora de salida del doctor
<b>dias</b>	date	No	Días que trabaja el doctor
<b>hora_ingreso</b>	date	No	Hora de ingreso del doctor

### t\_horario\_medico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<b>CodMedico</b>	varchar(6)	No	Código de la tabla del medico
<b>CodHorario</b>	varchar(6)	No	Código de la tabla de horario

### t\_médico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<b>CodMedico</b>	varchar(255)	No	Código del medico
<b>Nombre</b>	varchar(255)	No	Nombre del medio
<b>Ape_pat</b>	varchar(255)	No	Apellido paterno del medico
<b>Ape_mat</b>	varchar(255)	No	Apellido materno del medico
<b>Especialidad</b>	varchar(255)	No	Especialidad del medico

### t\_paciente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<b>CodPaciente</b>	varchar(255)	No	Código del paciente
<b>Nombre</b>	varchar(255)	No	Nombre del paciente
<b>Ape_pat</b>	varchar(255)	No	Apellido paterno del paciente
<b>Ape_mat</b>	varchar(255)	No	Apellido materno del paciente
<b>Dni</b>	varchar(255)	No	DNI del paciente

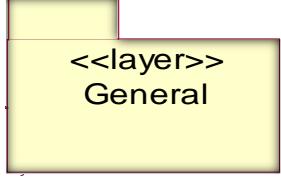
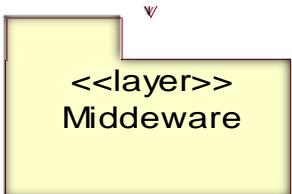
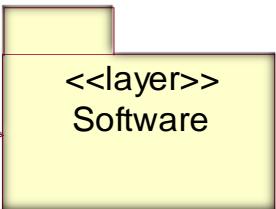
<b>Seguro</b>	varchar(255)	No	Número de seguro del paciente
<b>Telefono</b>	varchar(255)	No	Teléfono del paciente

## Modelo de diseño del sistema

### Arquitectura de capas

Tabla 24.

*Arquitectura de capas*

Arquitectura de capas	Descripción
	Arquitectura presentación, vinculado con general y middleware.
	Arquitectura general, proviene de presentación y middleware.
	Middleware arquitectura vinculada con general y presentación.
	Por ultimo tenemos al software.

## Servlet del sistema

Tabla 25.

### *Servlet del sistema*

Servlet del sistema	Descripción
 <b>PHP</b> Server_buscar_cita_medica <small>(from Sub_citas_medicinas)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como buscar cita médica.
 <b>PHP</b> Server_buscar medico <small>(from Sub_citas_medicinas)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como buscar médico
 <b>PHP</b> Server_ingresar cita <small>(from Sub_citas_medicinas)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como ingresar cita.
 <b>PHP</b> Server_buscar paciente <small>(from Sub_mantenimiento paciente)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como buscar paciente.
 <b>PHP</b> Server_Ingresar paciente <small>(from Sub_mantenimiento paciente)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como ingresar paciente.
 <b>PHP</b> Server_reporte <small>(from Sub_Reportes)</small>	Dentro de los Servlet del sistema encontramos las interfaces del sistema como reporte

## Formularios del sistema

Tabla 26.

### *Formularios del sistema*

Formularios del sistema	Descripción
 <b>Form_Cita</b> (from PHPServer_ingresar cita_Client) 	<b>Cita:</b> Es el formulario donde se ingresara los siguientes datos: cita, con el código, fecha y hora.
 <b>Form_Medico</b> from PHPServer_buscar medico_C 	<b>Medico:</b> Es el formulario donde se ingresara los siguientes datos: médico, con el código, nombre, apellidos y especialidad.
 <b>Form_Paciente</b> PHPServer_Ingresar paciente_Client 	<b>Paciente:</b> Es el formulario donde se ingresara los siguientes datos: paciente, con el nombre, código, DNI, apellidos, seguro y teléfono.
 <b>Form_Horario</b> (from PHPServer_ingresar cita_Client) 	<b>Horario:</b> Es el formulario donde se ingresara los siguientes datos: horario, con el código, días, hora ingreso, hora salida.

## Beans del sistema

Tabla 27.

### *Beans del sistema*

Beans del sistema	Descripción
 <b>PHPServer_Ingresar paciente_Client</b> <small>(from PHPServer_Ingresar paciente)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para poder ingresar un paciente
 <b>PHPServer_ingresar cita_Client</b> <small>(from PHPServer_ingresar cita)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para poder ingresar cita
 <b>PHPServer_buscar medico_Client</b> <small>(from PHPServer_buscar medico)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para buscar médico.
 <b>PHPServer_buscar_cita_medica_Client</b> <small>(from PHPServer_buscar_cita_medica)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para buscar cita médica.
 <b>PHPServer_buscar paciente_Client</b> <small>(from PHPServer_buscar paciente)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para buscar paciente.
 <b>PHPServer_reporte_Client</b> <small>(from PHPServer_reporte)</small>	Dentro de los Beans encontramos la parte lógica para reporte.

## Presentación del diseño

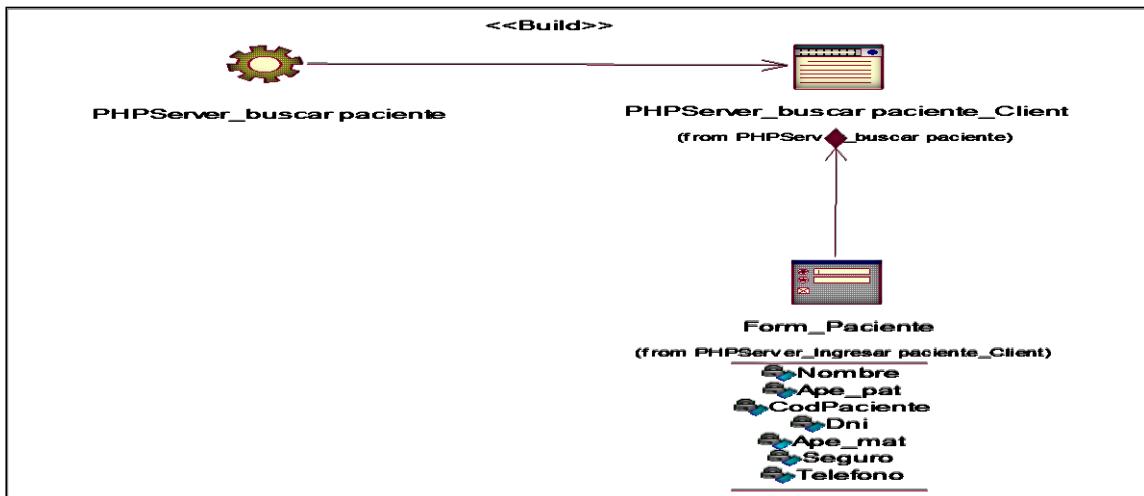


Figura 25.Presentación – Buscar paciente

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Buscar paciente
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, enseña la búsqueda del paciente, colocando el tipo de búsqueda de paciente y la opción de búsqueda.

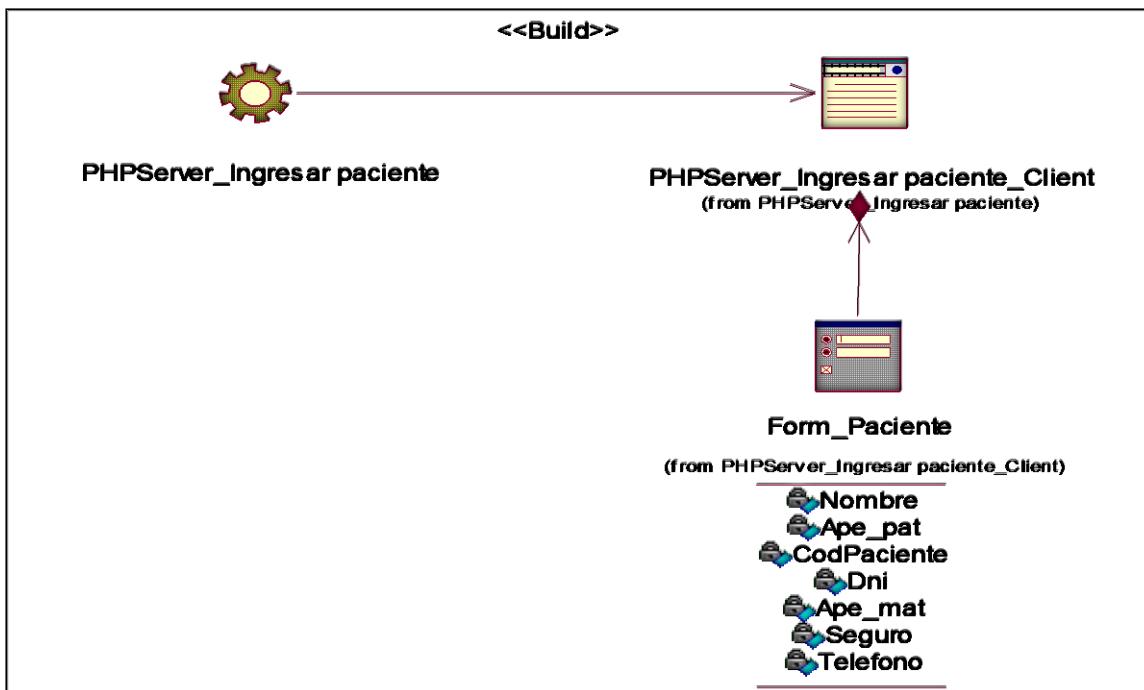


Figura 26.Presentación – Ingresar paciente

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Ingresar paciente
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, muestra el ingresar paciente, colocando el nombre, apellido, cod de paciente, DNI y la opción de ingresar.

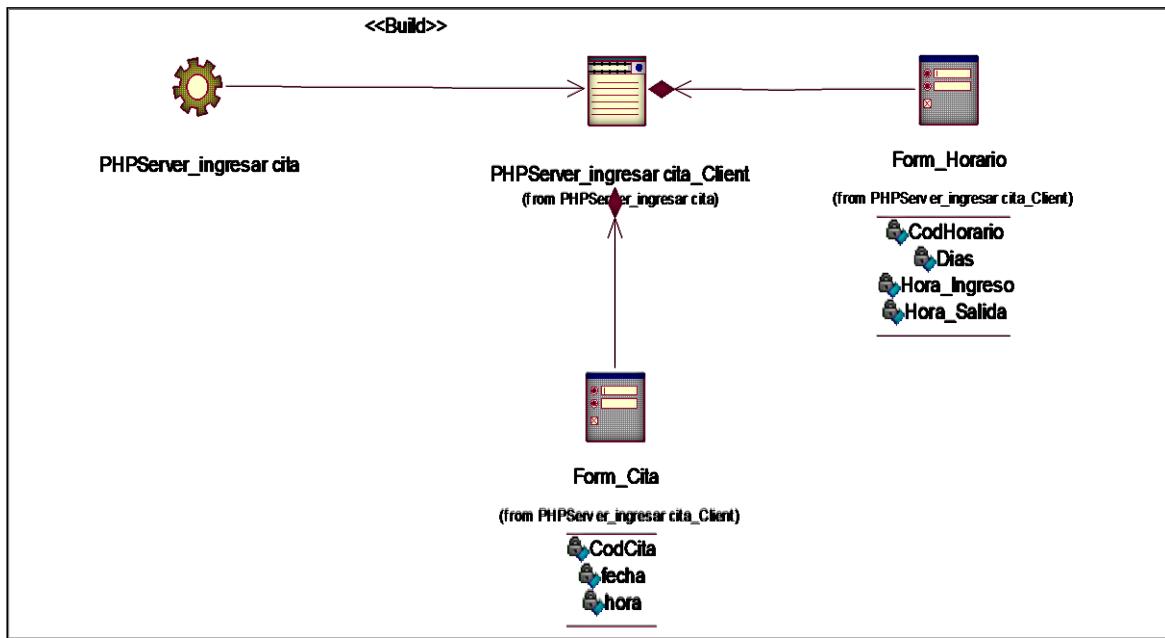


Figura 27.Presentación – Ingresar citas médicas

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Ingresar citas médicas
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, muestra el ingresar citas médicas, colocando el código de cita, código de horario, fecha, hora y la opción de ingresar.

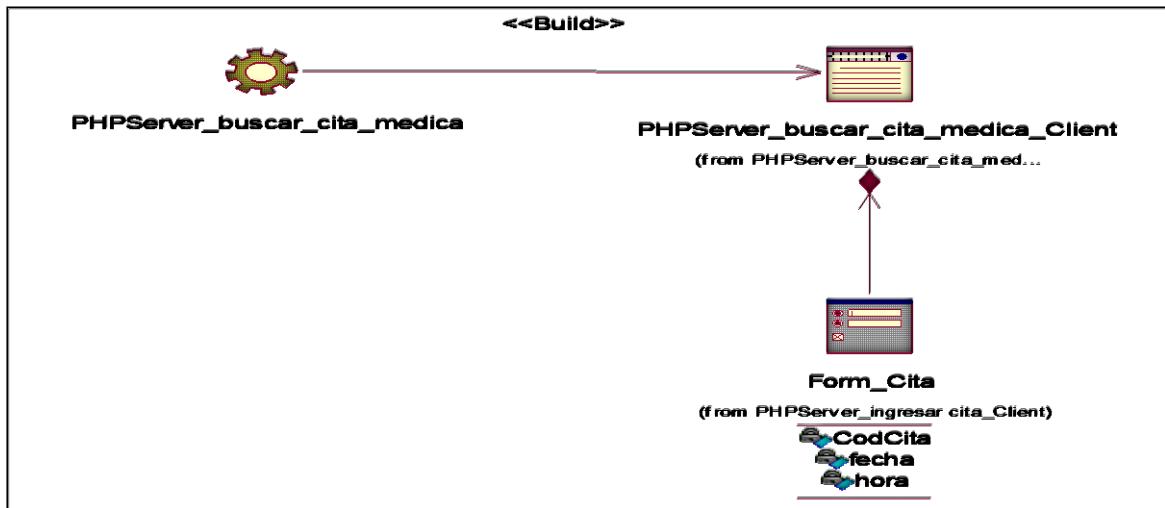


Figura 28.Presentación – buscar citas médicas

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Buscar citas médicas
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, enseña la búsqueda citas médicas, colocando el tipo de búsqueda de cita médica y la opción de búsqueda.

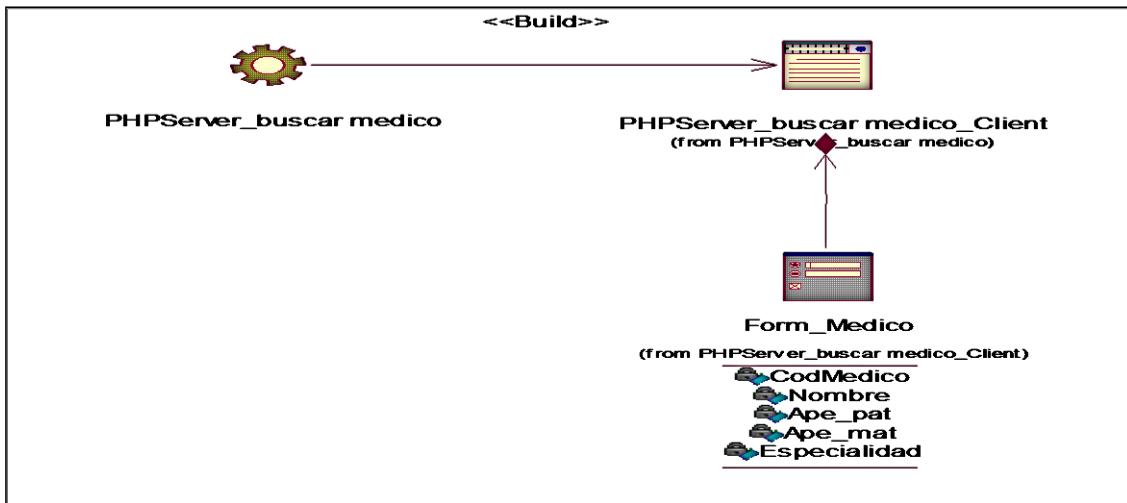


Figura 29.Presentación – buscar médico

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Buscar médico
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, enseña la búsqueda del médico, colocando el tipo de búsqueda de médico y la opción de búsqueda.

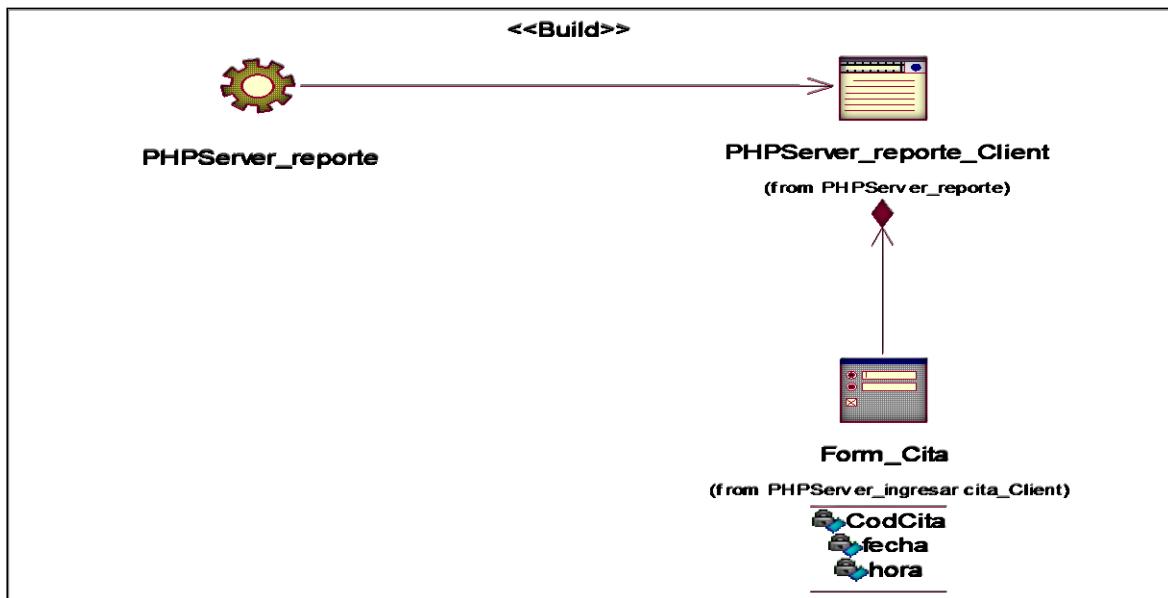


Figura 30.Presentación – Reporte

<b>Artefacto</b>	Presentación del Sistema – Reporte
<b>Descripción</b>	Es el diagrama de colaboración del sistema, muestra los reportes, colocando el tipo de reporte y la opción de reporte.

## Modelo de componentes

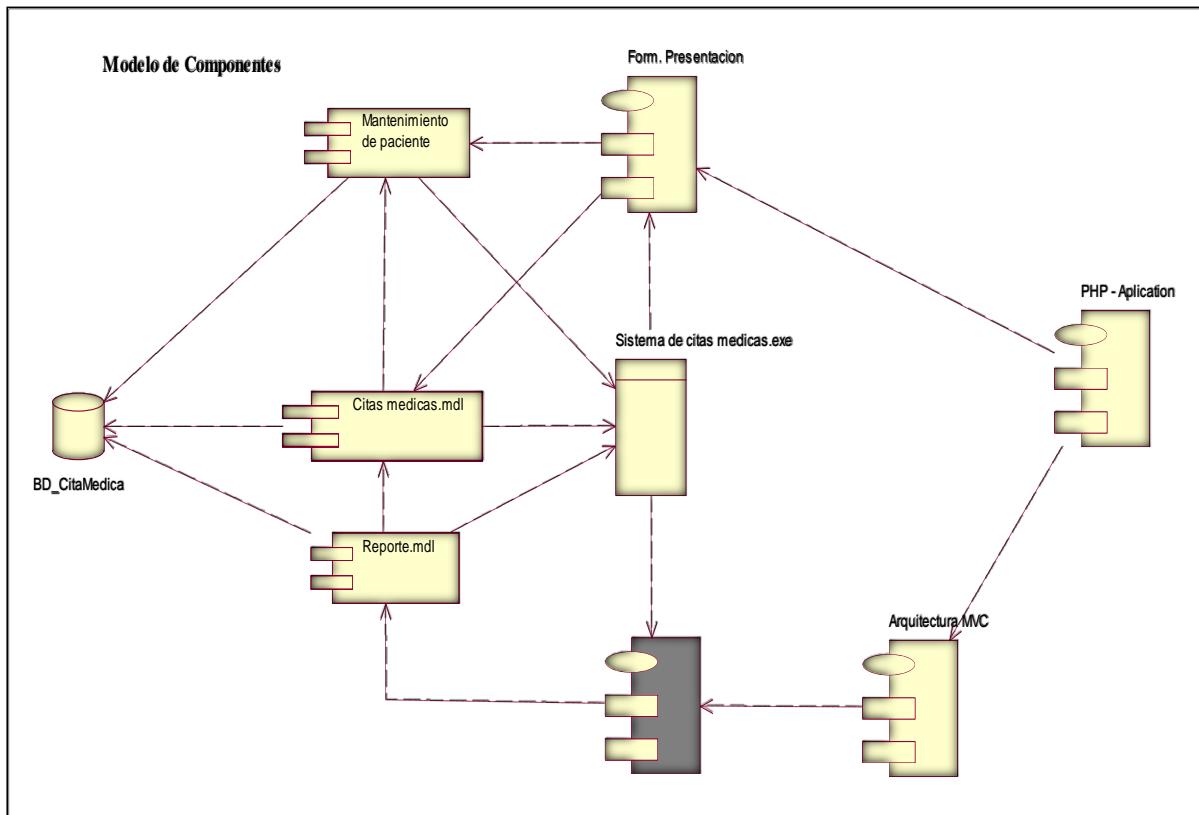


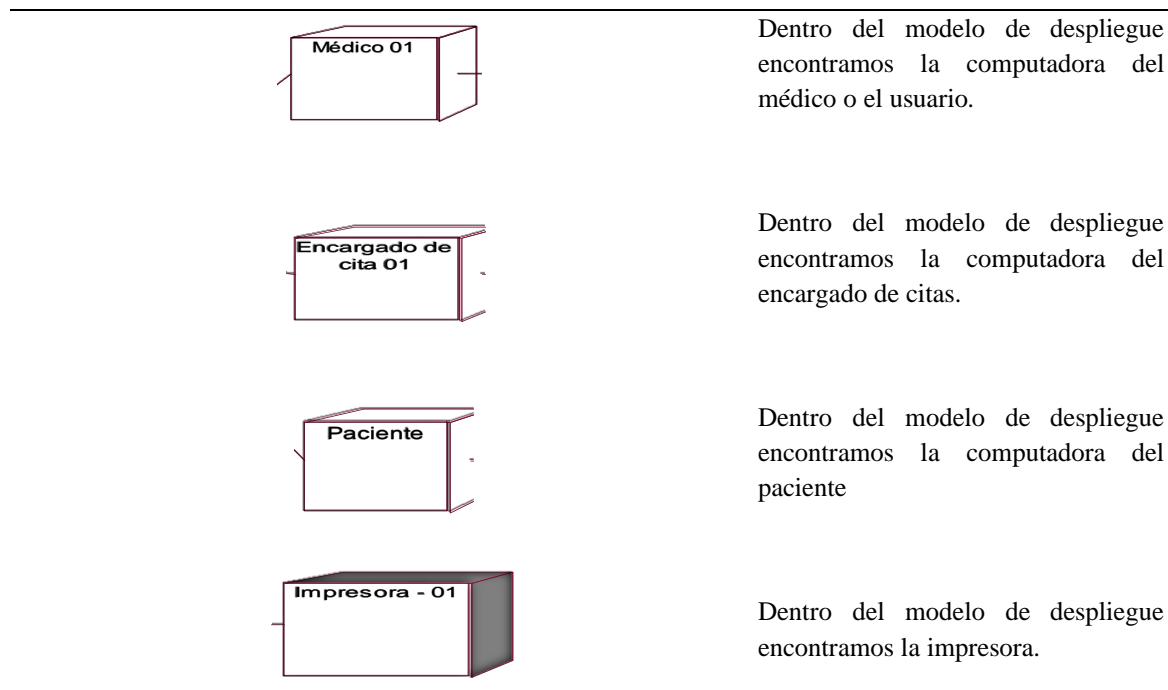
Figura 31. Modelo de componentes

## Modelo de despliegue

Tabla 28.

### Modelo de despliegue

Modelo de despliegue	Descripción
Servidor Principal	Dentro del modelo de despliegue encontramos el servidor principal.
Switch Principal	Dentro del modelo de despliegue encontramos el switch principal.



### 2.3.4. Base Teórica de gestión de citas médicas

#### Definiciones de la variable dependiente

Fonasa (2017) indicó que:

Es aquella atención personalizada brindada por un médico cirujano a un paciente, ésta atención puede ser en un Consultorio privado, un Hospital, una Clínica o Centro de Salud, cuya finalidad es efectuar un diagnóstico, realizar un tratamiento que se deberá seguir para tratar una afección, enfermedad o problema de salud que tenga un paciente.

Dentro de una consulta médica se trata lo siguiente:

- Anamnesis o también conocido como análisis del historial médico
- Evaluación de alguna alteración a la salud y/o su estado actual
- Se encarga de realizar solicitudes para la realización de exámenes de Laboratorio o Procedimientos Diagnósticos.
- Brinda información acerca de un tratamiento médico y farmacológico
- Brinda educación sobre la salud a los pacientes

Adicionalmente, estas consultas vienen acompañadas generalmente de ciertos procedimientos que son esenciales para realizar el diagnóstico, las cuales pueden como:

- Realizar la toma de presión arterial
- Disponer de la visualización del conducto auditivo
- Establecer la relación peso/talla

Llevar a cabo cada uno de estos protocolos posibilitan que se realice con certeza el diagnóstico de la situación de salud en la que se encuentra el paciente (p. 1 – 2)

### **Definiciones de las dimensiones de la variable dependiente**

#### **Realizar cita médica**

Según el Minsa (2018):

Antes de dirigirse a una institución de salud en la cual se realice un diagnóstico sobre su situación actual, el paciente deberá separar previamente una cita en alguna institución en la cual deberá atenderse. Para tener conocimiento respecto a que institución de salud cada paciente ha sido designado, deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Para citas en policlínicos, estos se dilatan entre 1 día y 2 semanas.
- Para citas en hospitales, estos se pueden dilatar entre 1 semana y 2 meses.
- Para citas en hospitales nacionales, que brindan servicio de alta complejidad pueden tardar entre 1 semana y 6 meses.

Existen situaciones en las cuales se requiere una atención personalizada y no se encuentre asignado en algún establecimiento, dicho paciente deberá ser establecido a una institución que sí brinde la especialidad que se requiera. A este procedimiento anterior se le conoce como Citas por referencia. (p. 1 - 2)

### **Cronograma de citas**

Si el paciente cumple con todos los requerimientos, el responsable de citas deberá agendar una cita con el profesional de salud que solicite. Este procedimiento puede tardar en promedio entre 1 día y 6 meses según la disponibilidad que tenga dicho especialista y también de acuerdo con el tamaño que tenga el establecimiento. El motivo de ese retraso en el tiempo es porque existen reducidos profesionales que cuenten con una alta especialización en el país y, adicionalmente, que estos profesionales son muy cotizados.

Una vez realizara la separación de la cita se recibirá un documento en cual se detalle la fecha, hora y el nombre del personal médico que lo tratará. El responsable te solicitará un número telefónico y un correo electrónico para que exista la notificación de la cita. (p. 3)

### **Reporte de citas medica**

La clínica de servicios médicos integrales FEM Salud S.A.C realiza los reportes por medio del cuaderno de citas donde el encargado de citas va registrando a los pacientes por médico por hora y por fechas, los reportes que logran realizar es facilitando el cuaderno más un informe de las fechas próximas.

### Fundamento teórico de la variable dependiente

La clínica de Servicios médicos integrales FEM Salud S.A.C, ha venido trabajando de forma manual, es por ello que tras una consulta el medico entrega en una hoja con una fecha próxima para una nueva cita y le envía al paciente para que registre esa cita con el encargado, donde el encargado buscará en un cuaderno las fechas posibles según lo que estableció el médico o en el caso de no poder con el mismo doctor buscar un médico alternativo para la realización de la atención y lo ingresa en un cuaderno de cita, tal como se visualiza en la figura.



Figura 32.Cuaderno de cita

Fuente: Imagen propia de la empresa

## 2.4. Definición de términos básicos

**Síntoma**, son manifestaciones que se siente al tener una enfermedad, como fiebre, dolor de cabeza, náuseas, escalofríos, etc... Estos síntomas varían por el tipo de enfermedad que padezca el paciente.

**DX**, es un término que manejan los médicos, se refiere a diagnóstico médico. Es el conocimiento de la enfermedad que padece el paciente.

**TX**, es un término que manejan los médicos, se refiere al tratamiento de enfermedades para curar o aliviar un dolor o enfermedad.

**Pronóstico**, es un término de evaluar o determinar la evolución de un tratamiento dado para combatir una enfermedad.

**ISO 9126**, es una norma internacional, especializada en la calidad de software. Mide la funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y la portabilidad que tiene el software.

**Gestión de reservas**, es una serie procesos para realizar el ingreso de los datos de una cita, registrando la fecha de cita, el nombre del paciente, especialidad, nombre del médico designado.

**El tiempo de atención de citas médicas**, es la evaluación de la demora en generar una cita médica y realiza cronogramas de citas.

**La comunicación con el cliente hospitalario**, es la consulta para evaluar como fue el trato en la clínica al paciente, se consulta los reportes de las citas médicas.

## **Capítulo III: Metodología de la investigación**

### 3.1. Enfoque de la investigación

Se empleó una investigación de enfoque **cuantitativo**.

La Universidad de Jaén (s.f.) indicó que:

En el tipo de investigación cuantitativa se toman y examinan como bien dice su nombre datos cuantitativos, las cuales servirán de referencia para resolver las preguntas de la investigación y la hipótesis planteada previamente, dentro del enfoque se hace uso de la estadística para disponer resultados con exactitud. Durante un periodo existe una monitorización de la población que se encuentra en estudio.

### 3.2. Variables

#### 3.2.1. Operacionalización de las variables.

##### **Variable independiente - Diseño e implementación de un sistema web**

Tabla 29.

*Variable independiente – Sistema web*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos	Niveles y rangos variable independiente
<b>Funcionalidad</b>	Aplicabilidad Exactitud Seguridad interoperatividad	[1] [2] [3]	<b>Para la dimensión 1</b> Nivel bajo [0 - 4] Nivel medio [5 - 8] Nivel alto [9 - 12]	
<b>Fiabilidad</b>	Capacidad de recuperación Tolerancia a fallos	[4] [5]	<b>Para la dimensión 2</b> Nivel bajo [0 - 4] Nivel medio [5 - 8] Nivel alto [9 - 12]	<b>Para la variable</b> Nivel bajo [0 - 24] Nivel medio [25 - 48] Nivel alto [49 - 72]
<b>Usabilidad</b>	Capacidad para ser entendido Capacidad para ser operado Capacidad para ser aprendido	[6] [7] [8]	<b>Para la dimensión 3</b> Nivel bajo [0 - 4] Nivel medio [5 - 8] Nivel alto [9 - 12]	
<b>Eficiencia</b>	Comportamiento temporal Utilización de recursos	[9] [10]	<b>Para la dimensión 4</b>	

<b>Mantenibilidad</b>	Capacidad para ser analizado	[11]	Nivel bajo [0 - 4]
	Capacidad para ser cambiado	[12]	Nivel medio [5 - 8]
	Capacidad para ser probado	[13]	Nivel alto [9 - 12]
<b>Portabilidad</b>	Capacidad para ser reemplazado	[14]	<b>Para la dimensión 5</b>
	Facilidad de instalación	[15]	Nivel bajo [0 - 4] Nivel medio [5 - 8] Nivel alto [9 - 12]

### Variable dependiente – Gestión de citas médicas

Tabla 30.

*Variable dependiente – Gestión de citas médicas*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos	Niveles y rangos variable dependiente
<b>Para la dimensión 1</b>				
Gestión de reservas	Ingreso de datos de citas ginecológicas Registro de fecha de cita	[01 - 05]	Nivel bajo [0 - 7] Nivel medio [8 - 14] Nivel alto [15 - 20]	
El tiempo de atención de citas médicas	Evalúa y realiza un cronograma de citas Indica cuanto demora la atención	[06 - 10]	<b>Para la dimensión 2</b> Nivel bajo [0 - 7] Nivel medio [8 - 14] Nivel alto [15 - 20]	Nivel bajo [0 - 20] Nivel medio [21 - 40] Nivel alto [41 - 60]
La comunicación con el cliente hospitalaria	Consulta citas ginecológicas Realiza reporte de citas	[11 - 15]	<b>Para la dimensión 3</b> Nivel bajo [0 - 7] Nivel medio [8 - 14] Nivel alto [15 - 20]	

### **3.3. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis general**

El diseño e implementación de un sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

#### **3.3.2 Hipótesis específicas**

##### **Hipótesis específica 1**

El diseño e implementación de optimiza considerablemente la gestión de reserva de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

##### **Hipótesis específica 2**

El diseño e implementación de un sistema optimiza considerablemente el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

##### **Hipótesis específica 3**

El diseño e implementación de un sistema optimiza considerablemente la comunicación con el cliente hospitalizado en la Clínica FEM Salud S.A.C.

### **3.4. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es **exploratorio**, ya que da un énfasis a la solución del problema que está generando el proceso gestionar citas médicas, llevándolo a la práctica en la implementación de un sistema web.

Según Miro (1944) indicó que:

Se emplea este tipo de investigación cuando se debe analizar un problema de investigación, el cual ha sido poco estudiado o que no ha sido estudiado antes. En otras palabras, cuando se realice la indagación de la literatura se descubre que solamente hay guías no han sido investigadas o si existen son simplemente ideas vagas que vinculadas

con el problema de estudio. Los tesis que realizan este tipo de investigación exploratoria se encargan de analizar fenómenos desconocidos o novedosos. (p.18).

### **3.5. Diseño de la investigación**

La presente investigación corresponde al diseño **Pre experimental**, ya que se evaluará el proceso gestión de citas médicas antes y después de aplicar la propuesta del proyecto.

Según Hernández, Fernández y Batista (2010) menciona que:

“Esta investigación es aquella en la cual, tan solo se maneja un reducido grupo, esto con el fin de obtener un mejor control. Lo que se busca con la investigación pre-experimental es examinar los fenómenos como suceden, para luego analizarlos”. (p. 7-1).

### **3.6. Población**

#### **3.6.1. Población**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) señalan “ la población es aquel grupo de objetos o individuos, dentro de los cuales se requiere realizar un estudio sobre una o varias de sus propiedades ” (p 174).

Para esta tesis se consideró cómo población a 30 empleados de la Clínica FEM SALUD S.A.C, para el cálculo de la muestra se abordó la totalidad de dicha población. En la siguiente tabla se menciona el rol y responsabilidad de cada trabajador de la clínica.

Tabla 31.

*Población*

Rol	Cantidad de personas	Responsabilidades	Participación en el proyecto
Jefe de área	1	Es la persona responsable por el área de gestión de citas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar el equipo del proyecto.</li> <li>• Planear, organizar, dirigir.</li> </ul>
Doctor	14	Es la persona responsable de verificar y atender a los pacientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y examina.</li> </ul>
Enfermera	15	Es la persona responsable de ofrecer fechas de citas médicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordina, impulsa, ofrece.</li> </ul>
TOTAL	30		

**3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se emplea como instrumento para la recolección de datos, una encuesta la cual son efectuados a los empleados de la Clínica FEM Salud S.A.C.:

**Ficha Técnica**

Tabla 32.

*Ficha técnica*

Propiedad	Descripción
Nombre del Instrumento:	Cuestionario gestión de citas médicas
Año:	2019
Técnica:	Encuesta
Objetivo:	Examinar la GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS en relación con la gestión de reservas, tiempo de atención de citas médicas y la comunicación con el cliente hospitalario
Muestra:	30 colaboradores de la Clínica FEM Salud S.A.C.
Número de ítem:	1- 15
Aplicación:	Directa
Tiempo de administración:	30 minutos

Normas de aplicación:	Marcar en cada ítem su punto de vista que contempla
Escala	Likert
Niveles y Rangos:	1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4: De acuerdo 5: Totalmente de acuerdo

*Fuente: Elaboración propia*

Como instrumento para la recolección de datos se optó por aplicar la Prueba Alfa de Cronbach, considerando un nivel de confiabilidad mínimo del 75%. La prueba dio siguientes resultados:

Tabla 33.

*Resultados de la prueba de confiabilidad*

Variable / dimensión evaluada	Porcentaje de confiabilidad
<b>Variable dependiente: Gestión de citas médicas</b>	83.33 %
Dimensión 1: Gestión de reservas	80.00 %
Dimensión 2: Tiempo de atención de citas médicas	90.00 %
Dimensión 3: Comunicación con el cliente hospitalario	76.67 %

En relación con la tabla 35, se evidencia lo siguiente:

- El porcentaje estimado para la variable dependiente es (83.33 %) cuyo resultado muestra que es mayor al mínimo que se ha fijado del (75%) de confiabilidad. Por consiguiente, es esencial confirmar que el instrumento se encuentra en la capacidad de cuantificar la variable de manera segura.
- El porcentaje estimado para la dimensión 1 es (80,00%) cuyo resultado muestra que es mayor al mínimo que se ha fijado del (75%) de confiabilidad. Por consiguiente, es

esencial confirmar que el instrumento se encuentra en la capacidad de cuantificar la dimensión de manera segura.

- El porcentaje estimado para la dimensión 2 es (90,00%) cuyo resultado muestra que es mayor al mínimo que se ha fijado del (75%) de confiabilidad. Por consiguiente, es esencial confirmar que el instrumento se encuentra en la capacidad de cuantificar la dimensión de manera segura.
- El porcentaje estimado para la dimensión 3 es (76,67%) cuyo resultado muestra que es mayor al mínimo que se ha fijado del (75%) de confiabilidad. Por consiguiente, es esencial confirmar que el instrumento se encuentra en la capacidad de cuantificar la dimensión de manera segura.

## **Capítulo IV. Resultados**

## 4.1. Análisis de los resultados

### Resultados descriptivos de la variable dependiente

Tabla 34.

*Frecuencias de la variable dependiente: Gestión de citas médicas*

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencias	Porcentajes
Bajo	25	83.33%	0	0.00%
Medio	5	16.67%	5	16.67%
Alto	0	0.00%	25	83.33%

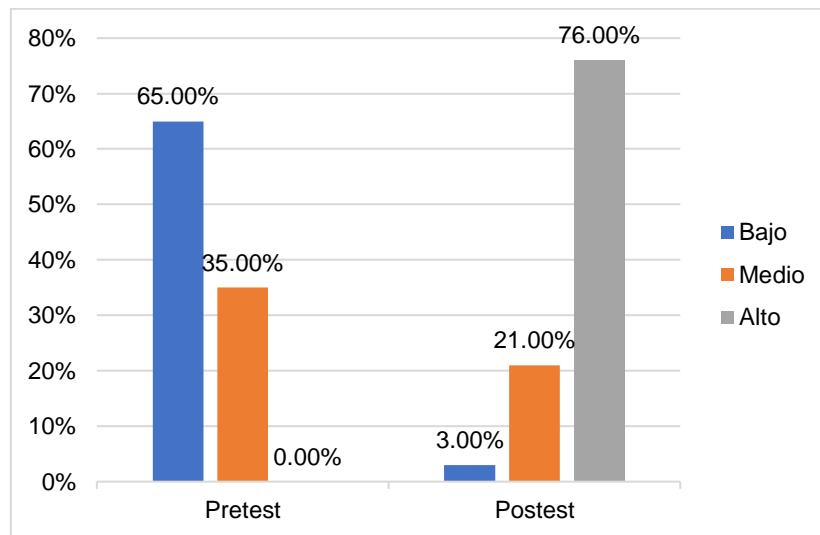


Figura 33. Gráfico de barras respecto a la variable dependiente: Gestión de citas médicas

Fuente: Elaboración propia

En relación con la tabla 36 y la figura 33, se visualiza las siguientes cifras:

- Para el pretest, el 83.33% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 16.67% señalaron un nivel medio, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.
- Para el postest, el 16.67% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel medio, por el contrario el 83.33% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.

## Resultados descriptivos de la dimensión 1

Tabla 35.

*Frecuencias de la dimensión 1: Gestión de reservas*

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencias	Porcentajes
Bajo	23	76,67%	2	6,67%
Medio	5	16,67%	5	16,67%
Alto	2	6,67%	23	76,67%

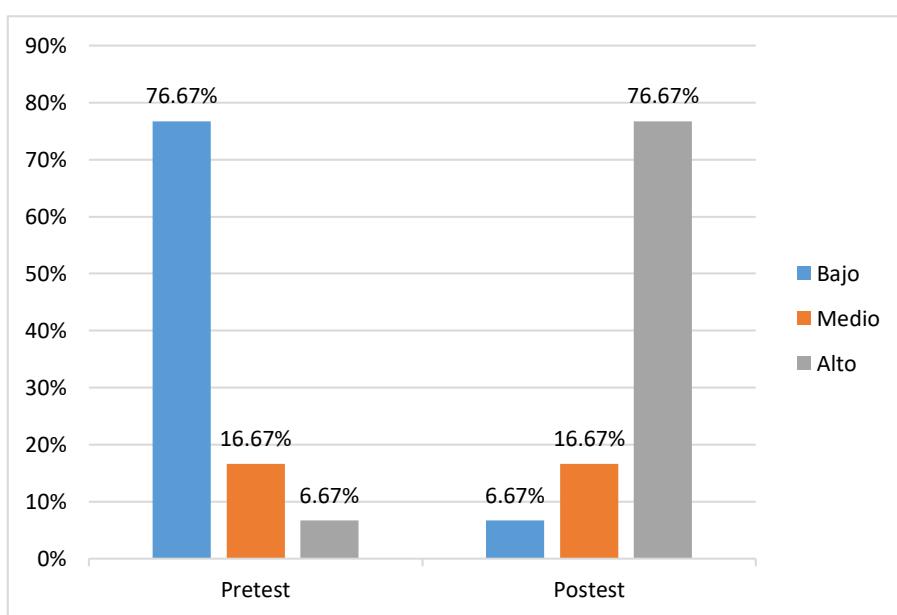


Figura 34. Gráfico de barras respecto a la variable dependiente: Gestión de reservas

*Fuente: Elaboración propia*

En relación con la tabla 37 y la figura 34, se visualiza las siguientes cifras:

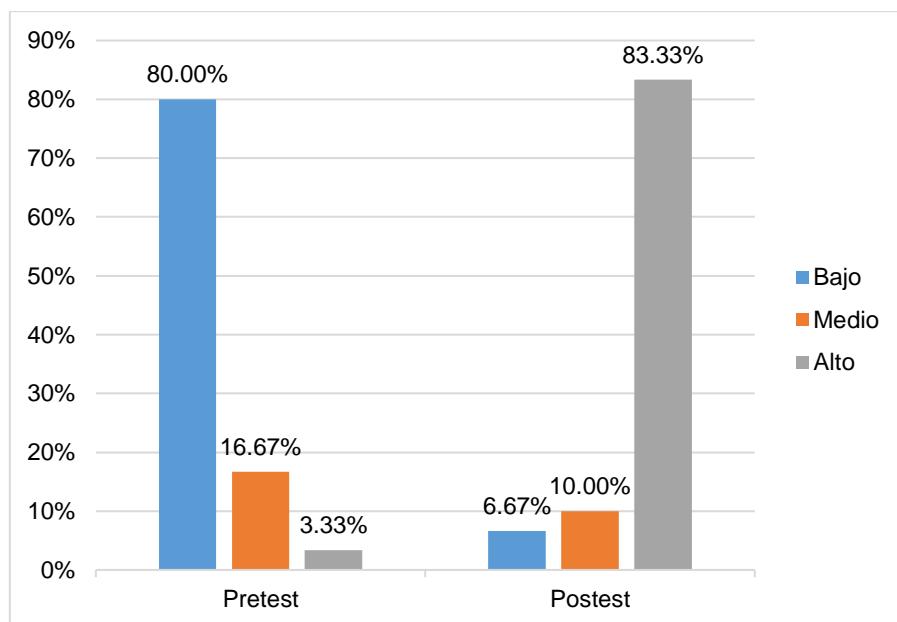
- Para el pretest, el 76.67% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 16.67% señalaron un nivel medio y un 6.67% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.
- Para el postest, el 6.67% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 16.67% señalaron un nivel medio y un 76.67% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.

## Resultados descriptivos de la dimensión 2

Tabla 36.

*Frecuencias de la dimensión 2: Tiempo de atención de citas médicas*

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencias	Porcentajes
Bajo	24	80.00%	2	6.67%
Medio	5	16.67%	3	10.00%
Alto	1	3.33%	25	83.33%



*Figura 35. Gráfico de barras respecto a la dimensión 2: Tiempo de atención de citas médicas*

*Fuente: Elaboración propia*

En relación con la tabla 38 y la figura 35, se visualiza las siguientes cifras:

- Para el pretest, el 80.00% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 16.67% señalaron un nivel medio y un 3.33% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.
- Para el postest, el 6.67% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 10.00% señalaron un nivel medio y un 83.33% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.

### Resultados descriptivos de la dimensión 3

Tabla 37.

*Frecuencias de la variable dependiente: La comunicación con el cliente hospitalario*

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencias	Porcentajes
Bajo	23	76.67%	4	13.33%
Medio	6	20.00%	3	10.00%
Alto	1	3.33%	23	76.67%

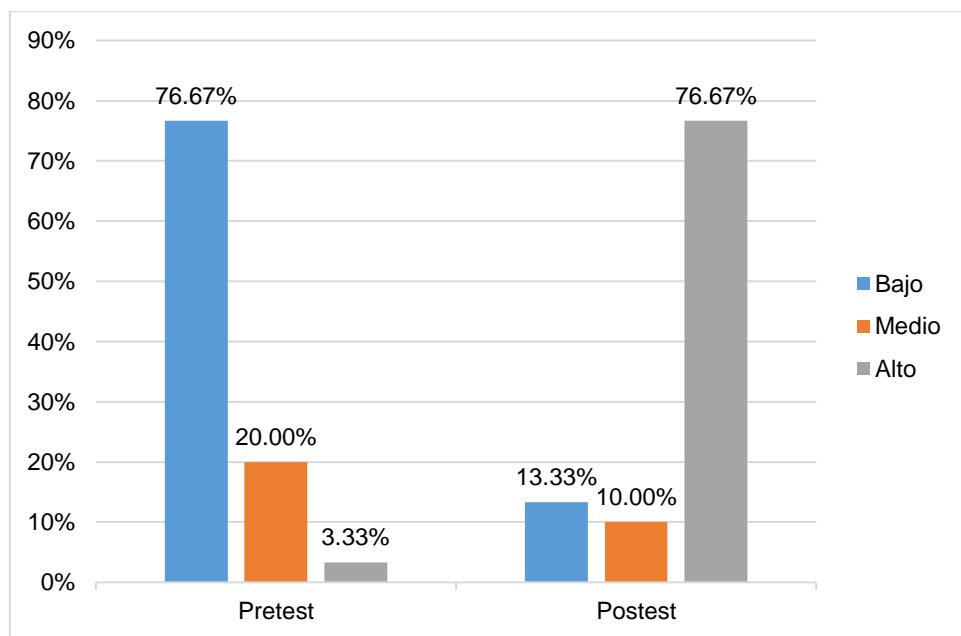


Figura 36. Gráfico de barras respecto a la dimensión 3: comunicación con cliente hospitalario

*Fuente: Elaboración propia*

En relación con la tabla 39 y la figura 36, se visualiza las siguientes cifras::

- Para el pretest, el 76.67% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 20.00% señalaron un nivel medio y un 3.33% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.
- Para el postest, el 13.33% de los colaboradores que se encuestaron señalaron un nivel bajo, por el contrario el 10.00% señalaron un nivel medio y un 76.67% señalaron un nivel alto, respecto a la administración de las citas médicas de la clínica FEM Salud S.A.C.

## Selección de las pruebas de hipótesis

Para la selección de la prueba estadística requerida, en un inicio, se debe revisar el tipo de variable y sus dimensiones, notándose lo siguiente:

Tabla 38.

### *Análisis del tipo de variable dependiente y sus dimensiones*

Variable/dimensión	Tipo
<b>Variable dependiente</b> Gestión de citas médicas	Variable numérica
<b>Dimensión 1</b> Gestión de reservas	Dimensión numérica
<b>Dimensión 2</b> Tiempo de atención de citas médicas	Dimensión numérica
<b>Dimensión 3</b> Comunicación con el cliente hospitalario	Dimensión numérica

Conforme se visualiza en la tabla 40, la variable dependiente y sus dimensiones son de carácter numérico, por esa razón que es esencial efectuar la prueba de normalidad con la finalidad de establecer la prueba estadística de comparación que se empleará, en relación con un error menor al 5% (0,05) para rechazar o admitir una distribución normal. Dado que la muestra fue inferior a 101, se determinó por ejecutar la Prueba de Shapiro-Wilk, obteniéndose:

Tabla 39.

### *Resultados de la prueba de normalidad de Shapiro- Wiki*

Variable - Dimensión	Momento	Error	Resultado
<b>Dimensión 1</b> Gestión de reservas	Pretest	0,131250	Normal
	Posttest	0,002015	Diferente a la normal
<b>Dimensión 2</b> Tiempo de atención de citas médicas	Pretest	0,111451	Normal
	Posttest	0,000005	Diferente a la normal
<b>Dimensión 3</b> Comunicación con el cliente hospitalario	Pretest	0,121441	Normal
	Posttest	0,001849	Diferente a la normal
<b>Variable dependiente</b> Gestión de citas médicas	Pretest	0,458142	Normal
	Posttest	0,001017	Diferente a la normal

Conforme se visualiza en la tabla 41, los resultados del pretest y postest para la variable dependiente y sus dimensiones, se evidencia una desigualdad considerable en relación con la distribución normal. De tal forma que, es fundamental ejecutar a una prueba estadística de comparación no paramétrica.

Por consecuencia se llevó a cabo la prueba de Wilcoxon, donde se determina un error menor al 5% (0,05) para admitir desigualdades considerables.

### **Prueba de la hipótesis general**

El diseño e implementación de un sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

Tabla 40.

#### *Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis general*

Variable evaluada	Error	Comparación de medias
Gestión de citas médicas	2,1301	Pretest: 0,09 Postest: 89,25

Conforme se visualiza en la tabla 42, el valor de error estimado es (2,1301), el cual manifiesta que dicho resultado fue menor al (0,05) establecido como margen de error, por tal motivo se evidencia una gran desigualdad apreciable entre los resultados que se alcanzaron del pretest y del postest. Asimismo, la media alcanzada del postest (89.25) fue superior que la del pretest (0.09), lo cual comprueba que los resultados alcanzados del postest fueron mayores al del pretest. Por consecuencia, se admite la hipótesis planteada: El diseño e implementación de un sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas de la Clínica FEM Salud S.A.C.

### **Prueba de la hipótesis específica 1**

El diseño e implementación de un sistema web optimiza considerablemente la gestión de reserva de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C

Tabla 41.

*Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 1*

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Gestión de reservas	2,2804	Pretest: 4.02
		Postest: 79.10

Conforme se visualiza en la tabla 43, el valor de error estimado es (2,2804), el cual manifiesta que dicho resultado fue menor al (0,05) establecido como margen de error, por tal motivo se evidencia una gran desigualdad apreciable entre los resultados que se alcanzaron del pretest y del postest. Asimismo, la media alcanzada del postest (79.10) fue superior que la del pretest (4.02), lo cual comprueba que los resultados alcanzados del postest fueron mayores al del pretest. Por consecuencia, se admite la hipótesis planteada: El diseño e implementación de un sistema web optimiza significativamente la gestión de reservas de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C

### **Prueba de la hipótesis específica 2**

El diseño e implementación de un sistema web optimiza significativamente el tiempo de atención en la gestión de citas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

Tabla 42.

*Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 2*

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Tiempo de atención de citas médicas	2,2505	Pretest: 2,12
		Postest: 89,40

Conforme se visualiza en la tabla 44, el valor de error estimado es (2,2505), el cual manifiesta que dicho resultado fue menor al (0,05) establecido como margen de error, por tal motivo se evidencia una gran desigualdad apreciable entre los resultados que se alcanzaron del pretest y del postest. Asimismo, la media alcanzada del postest (89.40) fue superior que la del pretest (2.12), lo cual comprueba que los resultados alcanzados del postest fueron mayores al del pretest. Por consecuencia, se admite la hipótesis planteada: El diseño e implementación de un sistema web optimiza significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.

### **Prueba de la hipótesis específica 3**

El diseño e implementación de un sistema web optimiza significativamente la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C.

Tabla 43.

*Resultados de las pruebas de comparación para la hipótesis específica 3*

Dimensión evaluada	Error	Comparación de medias
Comunicación con el cliente hospitalario	2,1015	Pretest: 5,04
		Postest: 89.88

Conforme se visualiza en la tabla 45, el valor de error estimado es (2,1002), el cual manifiesta que dicho resultado fue menor al (0,05) establecido como margen de error, por tal motivo se evidencia una gran desigualdad apreciable entre los resultados que se alcanzaron del pretest y del postest. Asimismo, la media alcanzada del postest (89.88) fue mayor que la del pretest (5.04), lo cual comprueba que los resultados alcanzados del postest fueron mayores al del pretest. Por consecuencia, se admite la hipótesis planteada: El diseño e implementación de un sistema web optimiza significativamente la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C.

#### **4.2. Discusiones**

El empleo de un sistema web optimizó considerablemente la gestión de citas médicas, con un error aproximado del 2,1301%. Por ello guarda relación con los resultados que alcanzó Franco (2013), quien confirmó que su aplicativo web optimizó la administración online de citas médicas en el centro médico CEMOPLAF-OTAVALO, utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP con un margen error aproximado del 2.80%. Asimismo, guarda relación con los resultados de Arévalo (2015), quien confirmó que la ejecución de un sistema de monitoreo de citas médicas constituido por un aplicativo móvil optimizó la gestión de seguimiento y reservas, con un error aproximado del 0,15%. De igual modo, se manifestó que guarda relación con los resultados de Cacao (2017), quien confirmó que el desarrollo de un sistema web para la programación de citas médicas optimizó el manejo de historial clínico para consultorios en la nube, con un error aproximado del 3,73%.

El empleo de un sistema web optimizó considerablemente la gestión de citas médicas, con un error aproximado del 2,2804%. Por ello guarda relación con los resultados que alcanzó Rosa (2017), quien confirmó que la implementación de un sistema de información optimizó la administración de pacientes de la clínica privada CLINIFÉ con un error aproximado del 2,33%. Asimismo, guarda relación con los resultados de Carrión (2015), quien confirmó que su desarrollo de una aplicación web basada en el modelo vista controlador optimizó la gestión de las historias clínicas de los pacientes en el centro de salud de San Jerónimo, con un error aproximado del 2,80%.. De igual modo, se manifestó que guarda relación con los resultados de Arévalo (2015), quien confirmó que la implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil optimizó la gestión de búsqueda y reservas en clínicas, con un error aproximado del 3,05%

El empleo de un sistema web optimizó considerablemente la gestión de citas médicas, con un error aproximado del 2,2505%. Por ello guarda relación con los resultados que alcanzó Aguilera (2013), quien demostró que la implementación de un sistema web optimizó considerablemente el control de citas para un hospital del día en la Universidad Católica del Ecuador, con un error aproximado del 3.20%. Asimismo, guarda relación con los resultados de Cacao (2017), quien confirmó que el desarrollo de un sistema web para la programación de citas médicas optimizó el manejo de historial clínico para consultorios en la nube, con un error aproximado del 2,60%. De igual modo, se manifestó que guarda relación con los resultados de Franco (2013), quien confirmó que su aplicativo web optimizó la administración online de citas médicas en el centro médico CEMOPLAF-OTAVALO, utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP con un margen error aproximado del 1.50%

El empleo de un sistema web optimizó considerablemente la gestión de citas médicas, con un error aproximado del 2,1015%. Por ello guarda relación con los resultados que alcanzó Rosa (2017), quien confirmó que la implementación de un sistema de información optimizó la administración de pacientes de la clínica privada CLINIFÉ con un error aproximado del 0,33%. Asimismo, guarda relación con los resultados de Carrión (2015), quien confirmó que su desarrollo de una aplicación web basada en el modelo vista controlador optimizó la gestión de las historias clínicas de los pacientes en el centro de salud de San Jerónimo, con un error aproximado del 0,90%. De igual modo, se manifestó que guarda relación con los resultados de Aguilera (2013), quien demostró que la ejecución de un sistema web optimizó considerablemente el control de citas para un hospital del día en la Universidad Católica del Ecuador, con un error aproximado del 3.20%.

## Conclusiones

**Primera:** La implementación de un sistema web ha optimizado considerablemente la gestión de citas médicas de la Clínica FEM Salud S.A.C, con un margen de error aproximado del 2,1005%. En efecto, el personal encuestado pasaron de marcar un puntaje inicial de 0.05 a uno final de 84.01, en un intervalo que alcanza a los 80 puntos.

**Segunda:** La implementación de un sistema web ha optimizado considerablemente la gestión de reserva de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C, con un margen de error aproximado del 2,2604%. En efecto, el personal encuestado pasaron de marcar un puntaje inicial de 3.07 a uno final de 78.71, en un intervalo que alcanza a los 75 puntos.

**Tercera:** La implementación de un sistema web ha optimizado considerablemente el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C, con un margen de error aproximado del 2,2431%. En efecto, el personal encuestado pasaron de marcar un puntaje inicial de 2.08 a uno final de 88.22, en un intervalo que alcanza a los 81 puntos.

**Cuarta:** La implementación de un sistema web ha optimizado considerablemente la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C, con un margen de error aproximado del 2,1002%. En efecto, el personal encuestado pasaron de marcar un puntaje inicial de 5.05 a uno final de 88.08, en un intervalo que alcanza a los 80 puntos.

## Recomendaciones

**Primera:** Se sugiere que los administradores actualicen diariamente la información registrada en el sistema web, con el fin de optimizar las funciones de la gestión de citas médicas de la Clínica FEM Salud S.A.C.

**Segunda:** Con que la implementación de un sistema web de administración de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C., se logró optimizar la atención al cliente para la reserva de citas médicas. Para lograr una mejor gestión se puede controlar el tiempo de atención al paciente. Ya que el sistema web está en línea se mejoró la comunicación con los clientes.

**Tercera:** Llevar a cabo una nueva encuesta dentro de cuatro (4) meses con el fin de tener conocimiento sobre las apreciaciones y/o opiniones de los usuarios para implementar algún detalle de acuerdo a los requerimientos del cliente, en caso se integre nuevo personal en la comunicación con el sistema y las reservas de citas médicas.

**Cuarta:** Con el tiempo ,los usuarios se adaptarán al sistema y tendrá posibilidades de ampliar otros módulos, se usa la metodología RUP para futuras mejoras en el sistema, como ver los resultados en línea.

## Referencias bibliográficas

### Tesis

- Aguilera M. (2017). *Propuesta Desarrollo de un sistema web de control de citas, para un hospital del día* (Tesis para optar el Titulo). Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Arevalo, K. (2016) *Implementacion de un sistema de control de citas medicas integrado con una aplicación movil que facilite la gestion de busqueda y reservas en clinicas* (Tesis para optar el Titulo). Pontificia Universidad Catolica del Peru, Peru
- Carrion, V. (2016). *Desarrollo de una aplicación web basada en el modelo vista controlador para la gestion de las historias clinicas de los pacientes en el centro de salud de san jeronimo* (Tesis para optar el Titulo). Universidad Nacional Jose Maria Arguedas, Andahuaylas, Peru.
- Franco A. (2017) *Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar Cemoplaf-otavalo*, (Tesis para optar el Titulo). En la Universidad Técnica del norte, Ibarra, Ecuador.
- La Rosa, P, Mendoza, A. (2017) *Implementacion de un sistema de informacion para la administracion de pacientes de la clinica privada clinife* (tesis para optar grado de ingeniero) Universidad de Ciencias y Humanidades, Perú.
- Sagñay, F. Y Cacao, O. (2017). *Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube* (Tesis para optar el Titulo). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Ogosi J. (2017). *Rediseño de procesos organizacionales con BPM para desjudicializar expedientes administrativos en la Oficina de Normalización Previsional* (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

## **Libros**

Camacaro, P. (2012). *Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos en la investigacion cualitativa. Venezuela: Academia Española*

Hernandez, R, Fernandes, C, y Baptista, M. (2010). *Metodologia de la investigacióñ (5ta Edicion)*. Mexico: Interamericana Editores SA de CV.

Hernandez, R, Fernandes, C, y Baptista, P. (2014) *Metodologia de la investigación (6ta Edicion)*. Mexico: Interamericana Editores SA de CV.

Miró, J. (1944). *Metodología de la Investigacion*. España: MCGRaw-HILL

## **Libros electrónicos**

Jaen, U. d. (2017). *Metodología Cuantitativa*. Recuperado de ujaen.es:  
[http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/enfo\\_cuanti.html](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuanti.html)

## **Revistas**

Ogosi J. (2020). *Comportamiento del gerente como líder: una visión estratégica en las organizaciones*. Universidad del Zulia. Recuperado de  
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/33199/34864#:~:text=Un%20ser%20capaz%20de%20usar,situacional%2C%20para%20poder%20actuar%20acertadamente.>

## **Material electrónico**

Enferlic (2017). *Conceptos básicos de salud*. Recuperado el 20 de septiembre de 2012 recuperado de <http://enferlic.blogspot.com/2012/09/conceptos-basicos-en-salud.html>

- Fonosa (2017). Citas médicas. Recuperado el 2017 de <https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/beneficiarios/coberturas/plan-general/consultas>
- Minsa (2018). Sacar una cita médica. Recuperado el 2018 de <https://www.gob.pe/277-sacar-una-cita-medica-en-essalud>
- Ucha, F. (2008). *Encuesta*. Recuperado el 20 de mayo del 2018 de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/encuesta.php>
- Ucha, F. (2010). *Cuestionario*. Recuperado el 20 de mayo del 2018 de <https://www.definicionabc.com/general/cuestionario.php>

## **Apéndices**

## Apéndice 1. Matriz de consistencia

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
<b>Problema general</b>  ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorará la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.?	<b>Objetivo general</b>  Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.	<b>Hipótesis general</b>  El diseño e implementación de un sistema web mejora significativamente la gestión de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.	<b>Variable independiente</b>  Sistema web.  <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad</li><li>• Portabilidad</li><li>• Compatibilidad</li></ul>	<b>Enfoque</b>  Cuantitativo  <b>Tipo</b>  Exploratorio  <b>Diseño</b>  Pre experimental
<b>Problemas específicos</b>  ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorará la gestión de reservas de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.?	<b>Objetivos específicos</b>  Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión de reservas de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.	<b>Hipótesis específicas</b>  El diseño e implementación de un sistema web mejora significativamente la gestión de reservas de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.	<b>Variable dependiente</b>  Gestión de citas médicas  <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de reserva.</li><li>• Tiempo de atención de citas médicas</li><li>• Comunicación con el cliente hospitalario</li></ul>	<b>Población</b>  30 colaboradores de la Clínica FEM Salud S.A.C, abarcados en su totalidad.  <b>Técnica de recolección de datos</b>  Encuesta
¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorará el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.?	Diseñar e implementar un sistema web para mejorar el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.	El diseño e implementación de un sistema web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la Clínica FEM Salud S.A.C.		<b>Instrumento para la recolección de datos</b>  Cuestionarios de la gestión de proceso de citas médicas
¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorará la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C.?	Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C.	El diseño e implementación de un sistema web mejora significativamente la comunicación con el cliente hospitalario en la Clínica FEM Salud S.A.C.		

## Apéndice 2. Instrumentos de recolección de datos de la variable dependiente

### Estimado colaborador:

En persecución de la optimización de nuestro proceso de ventas, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, se ha elaborado el presente cuestionario, con el objetivo de que nos facilite sus apreciaciones en relación con el mencionado proceso. Sírvase a responder las preguntas del cuestionario con la más alta franqueza. Le aseguramos la total privacidad de su información e identidad.

### Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo con la siguiente escala:

- 1: Si está totalmente en desacuerdo
- 2: Si se encuentra en desacuerdo
- 3: No se encuentra de acuerdo ni en desacuerdo
- 4: Se encuentra de acuerdo
- 5: Se encuentro totalmente de acuerdo

Nº	Funcionalidad	Respuesta				
		1	2	3	4	5
1	La disponibilidad de citas médicas es inmediata.					
2	La facilidad de encontrar citas es rápida.					
Nº	Usabilidad	1	2	3	4	5
3	La información actualizada de cantidad de citas es inmediata.					
4	El registro de citas médicas es rápido.					

Nº	Mantenibilidad	Respuesta				
		1	2	3	4	5
5	El control de historiales es inmediato.					
6	El control de reprogramación de citas es inmediato.					

Nº	<b>Fiabilidad</b>	1	2	3	4	5
7	La forma de trabajo para de generar citas es rápida.					
8	El control de citas de los pacientes es rápido.					
9	El registro de ingreso de citas médicas es rápido.					

Nº	<b>Efectividad</b>	<b>Respuesta</b>				
		1	2	3	4	5
10	La actualización de la información que se realiza por la madrugada en cada clínica es inmediata.					
11	La actualización de la información solo sea para cada clínica es inmediata.					
12	El control documentario que se lleva en cada clínica es inmediato.					
Nº	<b>Portabilidad</b>	1	2	3	4	5
13	La comunicación que existe entre las sucursales es inmediata.					
14	El tiempo de demora de la actualización de la información de la cantidad disponible de los productos es rápido.					
15	Las herramientas tecnológicas actuales que se usan para la actualización de la información de los productos son rápidas.					

## Instrumentos de recolección de datos de la variable independiente

### **Estimado colaborador:**

En persecución de la optimización de nuestro proceso de ventas, dentro de nuestra filosofía de mejora continua, se ha elaborado el presente cuestionario, con el objetivo de que nos facilite sus apreciaciones en relación con el mencionado proceso. Sírvase a responder las preguntas del cuestionario con la más alta franqueza. Le aseguramos la total privacidad de su información e identidad.

### **Marque un aspa (X) la opción correcta, de acuerdo con la siguiente escala:**

- 1: Si está totalmente en desacuerdo
- 2: Si se encuentra en desacuerdo
- 3: No se encuentra de acuerdo ni en desacuerdo
- 4: Se encuentra de acuerdo
- 5: Se encuentro totalmente de acuerdo

### **Gestión de reserva**

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	El registrar una reserva de cita es inmediata.					
2	La búsqueda de un doctor es rápida.					
3	El ingreso de los datos es rápido.					
4	El acceso de los horarios de los médicos es rápido.					
5	El ingreso de la cita de doctores es inmediato.					

### **Tiempo de atención**

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
6	El tiempo de búsqueda es rápida.					
7	Las fechas de días por doctor es inmediato.					
8	Las fechas de horas por doctor es inmediato.					
9	La búsqueda por emergencia es rápida.					
10	La búsqueda por urgencia es inmediata.					

### **Comunicación con el cliente**

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
11	La búsqueda de citas médicas es inmediata.					
12	La búsqueda de pacientes por fechas es inmediata.					
13	La búsqueda de citas por doctores es rápida.					
14	Los reportes mensuales se pueden visualizar rápidamente.					
15	Los reportes trimestrales se pueden visualizar rápidamente.					

**Apéndice 3. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo**

Nº	Dimensiones / Ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>Funcionalidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	La disponibilidad de citas médicas es inmediata.							
2	La facilidad de encontrar citas es rápida.							
	<b>Usabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	La información actualizada de cantidad de citas es inmediata.							
4	El registro de citas médicas es rápido.							
	<b>Mantenibilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	El control de historiales es inmediato.							
6	El control de reprogramación de citas es inmediato.							
	<b>Fiabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7	La forma de trabajo para de generar citas es rápida.							
8	El control de citas de los pacientes es rápido.							
9	El registro de ingreso de citas médicas es rápido.							
	<b>Efectividad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
10	La actualización de la información que se realiza por la madrugada en cada clínica es inmediata.							

11	La actualización de la información solo sea para cada clínica es inmediata.						
12	El control documentario que se lleva en cada clínica es inmediato.						
	<b>Portabilidad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO
13	La comunicación que existe entre las sucursales es inmediata.						
14	El tiempo de demora de la actualización de la información de la cantidad disponible de los productos es rápido.						
15	Las herramientas tecnológicas actuales que se usan para la actualización de la información de los productos son rápidas.						

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

**Apellidos y nombre del juez evaluador:**

**DNI:**

**Especialidad del evaluador:** INGENIERO SISTEMA

**<sup>1</sup>Claridad:** Se refiere a que el enunciado del ítem es entendido sin dificultad alguna, si es conciso, exacto y directo.

**<sup>2</sup>Pertinencia:** Se refiere a si el ítem pertenece a la dimensión adecuada.

**<sup>3</sup>Relevancia:** Se refiere a si el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**Nota:** Con referencia a la suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para lograr medir la dimensión.

**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el control externo**

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>Dimensión 1: Gestión de reserva</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	El registrar una reserva de cita es inmediata.							
2	La búsqueda de un doctor es rápida.							
3	El ingreso de los datos es rápido.							
4	El acceso de los horarios de los médicos es rápido.							
5	El ingreso de la cita de doctores es inmediato.							
	<b>Dimensión 2: Tiempo de atención</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
6	El tiempo de búsqueda es rápida.							
7	Las fechas de días por doctor es inmediato.							
8	Las fechas de horas por doctor es inmediato.							
9	La búsqueda por emergencia es rápida.							
10	La búsqueda por urgencia es inmediata.							
	<b>Dimensión 3: Comunicación con el cliente</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
11	La búsqueda de citas médicas es inmediata.							
12	La búsqueda de pacientes por fechas es inmediata.							
13	La búsqueda de citas por doctores es rápida.							
14	Los reportes mensuales se pueden visualizar rápidamente.							
15	Los reportes trimestrales se pueden visualizar rápidamente.							

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

**Apellidos y nombre del juez evaluador:**

**DNI:**

**Especialidad del evaluador:**

<sup>1</sup>**Claridad:** Se refiere a que el enunciado del ítem es entendido sin dificultad alguna, si es conciso, exacto y directo.

<sup>2</sup>**Pertinencia:** Se refiere a si el ítem pertenece a la dimensión adecuada.

<sup>3</sup>**Relevancia:** Se refiere a si el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**Nota:** Con referencia a la suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteados son suficientes para lograr medir la dimensión.

#### Apéndice 4. Juicio de expertos



#### JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del Experto:**

**Título y/o Grado:**

Ph.D.. ( ) Doctor.... ( ) Magister....( ) Ingeniero.....( ) Otros.....especifique

**Universidad que labora:**

**Fecha:**

#### TITULO DE TESIS

#### DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS EN LA CLÍNICA FEM SALUD S.A.C.

#### **Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología**

En esta tabla de evaluación de expertos usted podrá calificar las metodologías relacionadas a esta investigación mediante una pequeña encuesta que tendrá que poner una calificación.

Nº	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			
		RUP	XP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Más enfocada en los procesos				
2	Resultados rápidos				
3	Desarrollo iterativo e incremental				
4	Adaptabilidad				
5	Asegura la producción de software de alta y mayor calidad				
6	Implementa las necesidades del sistema				
TOTAL					

Evaluar con la siguiente calificación:

1 – 3: Malo

4 – 6: Regular 7 – 10: Bueno

---

**Firma del Experto**

## Apéndice 5. Base de datos

Encuesta antes de la implementación

Nº	P01	P02	P03	P04	P05	D1	P06	P07	P08	P09	P010	D2	P011	P012	P013	P014	P015	D3	V	PRE_D1	PRE_D2	PRE_D3	PRE_VD
1	2	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	12	1	1	2	1	0	5	19	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
2	2	2	2	2	2	10	0	1	1	1	2	5	2	2	2	2	2	10	25	Medio	Bajo	Medio	Medio
3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	3	2	2	2	2	2	10	15	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
4	2	1	1	1	1	6	2	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	1	10	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
5	2	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	4	0	0	2	0	0	2	8	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	0	0	2	0	1	3	6	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
7	2	2	2	2	2	10	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	5	16	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
8	0	0	2	2	0	4	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	7	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
9	2	2	0	0	2	6	2	4	3	4	3	16	0	0	1	0	0	1	23	Bajo	Alto	Bajo	Medio
10	2	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	11	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
11	2	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	3	10	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
12	2	1	2	2	1	8	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	11	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
13	3	3	2	2	1	11	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	10	22	Medio	Bajo	Medio	Medio
14	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	2	5	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
15	2	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1	6	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	2	2	2	2	2	10	13	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
17	2	0	0	0	2	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
18	2	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	12	0	0	0	0	1	1	15	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
19	2	0	2	2	1	7	2	1	0	1	0	4	1	1	0	1	0	3	14	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
20	2	0	2	2	0	6	3	2	3	2	3	13	0	0	0	0	0	0	19	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
21	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	3	12	0	0	0	0	0	0	12	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
22	3	4	3	3	3	16	0	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	10	30	Alto	Bajo	Medio	Medio
23	0	2	2	2	2	8	0	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1	2	12	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
24	2	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	12	1	1	0	1	0	3	17	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
25	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	10	13	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
26	0	2	0	0	1	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	6	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
27	1	1	0	0	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	3	11	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
28	3	4	3	3	3	16	1	1	1	1	1	5	4	3	3	3	3	16	37	Alto	Bajo	Alto	Medio
29	0	0	2	2	0	4	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	9	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
30	0	2	2	2	1	7	1	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	4	12	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

## Encuesta después de la implementación

Nº	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	DD1	Q06	Q07	Q08	Q09	Q010	DD2	Q011	Q012	Q013	Q014	Q015	DD3	VV	POS_D1	POS_D2	POS_D3	POS_VD
1	0	0	1	0	2	3	4	4	3	4	4	19	4	4	2	4	2	16	38	Bajo	Alto	Alto	Medio
2	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	4	4	2	4	2	16	54	Alto	Alto	Alto	Alto
3	3	2	4	2	2	13	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	45	Medio	Alto	Alto	Alto
4	4	3	4	4	3	18	4	3	3	3	3	16	2	2	1	0	1	6	40	Alto	Alto	Bajo	Medio
5	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	4	4	2	4	2	16	54	Alto	Alto	Alto	Alto
6	3	3	3	3	2	14	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	46	Medio	Alto	Alto	Alto
7	4	4	4	4	3	19	4	3	3	3	3	16	2	2	1	0	1	6	41	Alto	Alto	Bajo	Alto
8	3	2	4	2	2	13	4	4	3	4	4	19	4	4	2	4	2	16	48	Medio	Alto	Alto	Alto
9	4	4	4	4	3	19	4	3	3	3	3	16	2	2	1	0	1	6	41	Alto	Alto	Bajo	Alto
10	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	3	3	2	3	4	15	53	Alto	Alto	Alto	Alto
11	2	0	2	0	2	6	4	4	3	4	1	16	4	1	1	1	2	9	31	Bajo	Alto	Medio	Medio
12	4	4	4	4	3	19	4	3	3	3	3	16	3	3	2	3	4	15	50	Alto	Alto	Alto	Alto
13	4	3	4	4	3	18	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	50	Alto	Alto	Alto	Alto
14	4	4	4	4	3	19	3	3	4	3	3	16	2	2	1	0	1	6	41	Alto	Alto	Bajo	Alto
15	3	2	4	2	2	13	4	4	3	4	4	19	4	2	2	2	4	14	46	Medio	Alto	Medio	Alto
16	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	3	18	4	4	2	4	2	16	53	Alto	Alto	Alto	Alto
17	4	3	4	4	3	18	3	1	1	1	0	6	4	4	2	4	2	16	40	Alto	Bajo	Alto	Medio
18	4	4	4	4	3	19	4	4	0	4	3	15	4	4	2	4	2	16	50	Alto	Alto	Alto	Alto
19	4	4	4	4	3	19	3	2	2	3	3	13	4	4	2	4	2	16	48	Alto	Medio	Alto	Alto
20	3	2	3	2	0	10	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	42	Medio	Alto	Alto	Alto
21	3	2	4	2	4	15	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	47	Alto	Alto	Alto	Alto
22	3	2	4	2	4	15	3	1	1	1	0	6	4	4	2	4	2	16	37	Alto	Bajo	Alto	Medio
23	3	3	4	3	2	15	3	2	3	2	2	12	4	4	2	4	2	16	43	Alto	Medio	Alto	Alto
24	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	3	3	2	3	4	15	53	Alto	Alto	Alto	Alto
25	4	4	4	4	3	19	4	3	3	2	2	14	4	4	2	4	2	16	49	Alto	Medio	Alto	Alto
26	4	3	4	4	3	18	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	50	Alto	Alto	Alto	Alto
27	4	4	4	4	3	19	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	51	Alto	Alto	Alto	Alto
28	4	4	4	4	3	19	4	3	3	3	3	16	4	4	2	4	2	16	51	Alto	Alto	Alto	Alto
29	4	4	3	4	2	17	3	3	3	3	3	15	3	0	4	0	4	11	43	Alto	Alto	Medio	Alto
30	3	4	3	4	4	18	4	4	3	4	4	19	4	4	2	4	2	16	53	Alto	Alto	Alto	Alto

## Apéndice 6. Manual de Usuario

### ACCESO AL APPLICATIVO

Primero abrir el navegador y escribir el siguiente enlace: clinicafemsalud.000webhostapp.com

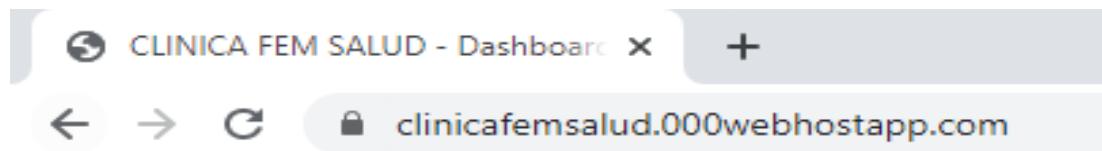


Figura 37. Gráfico de URL de acceso

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: Al dar clic en la URL se podrá visualizar la aplicación, desde donde puede acceder*

### PANTALLA INICIAL

La pantalla de inicio o acceso al sistema.

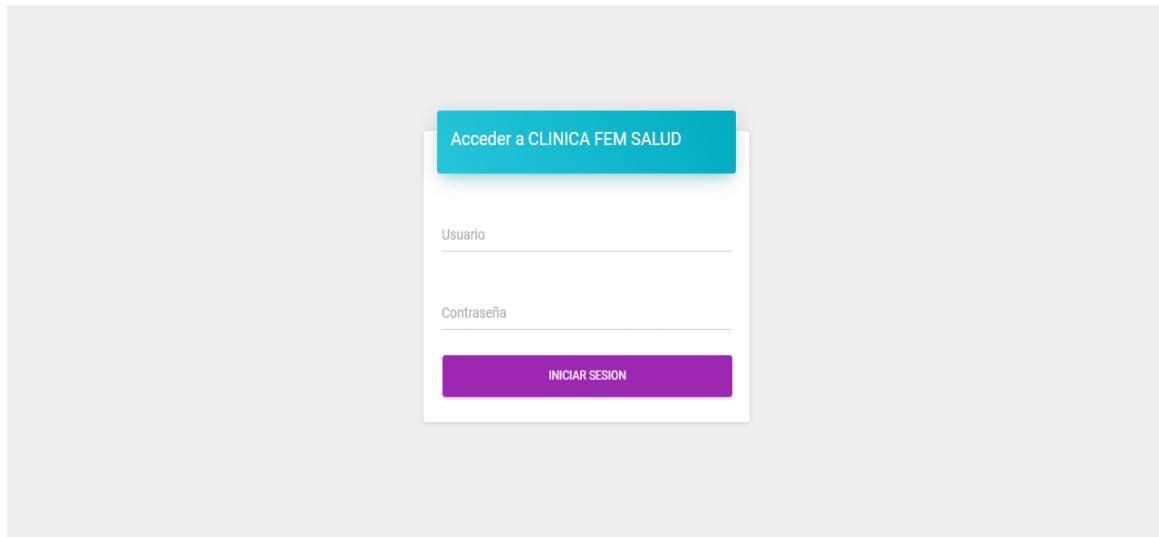


Figura 38. Gráfico de inicio de sesión

*Fuente: Elaboración propia*

- Usuario:xxxxxxx
- Contraseña:xxxxxxx

Luego hacemos clic en iniciar sesión para acceder.

## PANEL PRINCIPAL

*La primera vista es la de un DASHBOARD*

*Un DASHBOARD una representación gráfica de los principales indicadores que intervienen en los objetivos del negocio.*



Figura 39. Gráfico de primera vista de DASHBOARD

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: El aplicativo mostrará la información de las reservas de citas para los medicos en un calendario.*

En la parte superior derecha del dashboard visualizaremos lo siguiente:

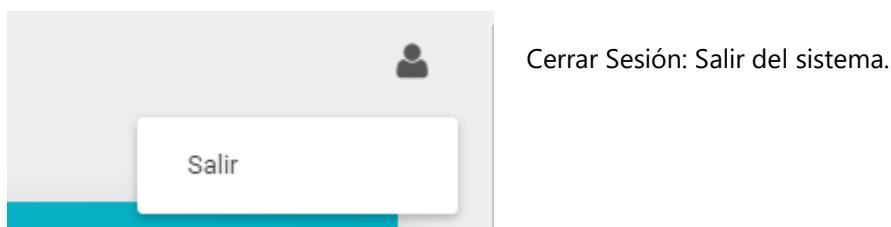


Figura 40. Gráfico de cierre de sesión

*Fuente: Elaboración propia*

## VISUALIZACIÓN DEL MENÚ



Figura 41. Gráfico de menú

Fuente: Elaboración propia

## CITAS

Crear una reserva de cita para los médicos para una fecha y hora indicada.

## VISUALIZACIÓN DE LOS CITAS

1. Selecciona el nombre del paciente, médico y/o fecha y hacer clic en el botón “BUSCAR”.
2. Botón “EDITAR” y “ELIMINAR” una reserva de cita.

Asunto	Paciente	Medico	Fecha	Acciones
Dolor en el Estomago	Nathaly Gonzales	Virgilio Alexander Muñoz Sanchez	2020-05-20 12:30	<span>EDITAR</span> <span>ELIMINAR</span>

Figura 42. Gráfico de búsqueda de citas

Fuente: Elaboración propia

## OPCIÓN “NUEVA CITA”

En la parte superior a la izquierda visualizaremos un botón “NUEVO CITA”, Hacer clic.

The form consists of several sections:

- Asunto:** A dropdown menu labeled "Asunto".
- Paciente:** A dropdown menu labeled "Paciente" with the placeholder "SELECCIONE".
- Medico:** A dropdown menu labeled "Medico" with the placeholder "SELECCIONE".
- Fecha/Hora:** A date input field labeled "dd/mm/aaaa" with a placeholder "dd/mm/aaaa".
- Nota:** A text area labeled "Nota".
- Enfermedad:** A text area labeled "Enfermedad".
- Sintomas:** A text area labeled "Sintomas".
- Medicamentos:** A text area labeled "Medicamentos".
- Estado de la cita:** A dropdown menu labeled "Estado de la cita" with the value "Pendiente".
- Estado del pago:** A dropdown menu labeled "Estado del pago" with the value "Pendiente".
- Costo:** An input field labeled "S/. Costo" containing the value "0.00".

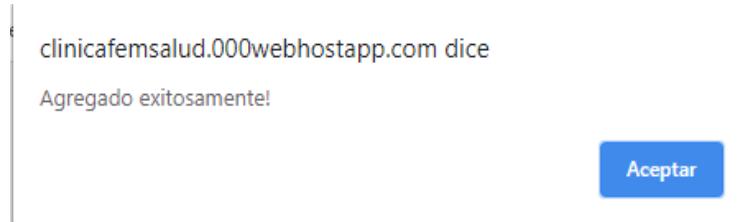
At the bottom left is a blue button labeled "AGREGAR CITA".

Figura 43. Gráfico de formulario para nueva cita

Fuente: Elaboración propia

- ESTADO DE LA CITA: Pendiente, Aplicada, No asistió, Cancelada de la cita.
- ESTADO DEL PAGO: Pendiente, Pagado o Anulado.

Luego de ingresar todos los campos establecidos, hacer clic en el botón “AGREGAR CITA” y nos aparecerá una notificación.



*Figura 44. Gráfico de mensaje de confirmación*

*Fuente: Elaboración propia*

## PACIENTES

Asigna un nuevo paciente en el sistema.

### VISUALIZACIÓN DE LOS PACIENTES.

1. Botón “HISTORIAL”, “EDITAR” y “ELIMINAR” “un paciente.

Nombre completo	Direccion	Email	Telefono	HISTORIAL	EDITAR	ELIMINAR
Nathaly Gonzales	AV. Tomas Valle 1547	vmunoz@canvia.com	917 038 458			

*Figura 45. Gráfico de búsqueda del paciente*

*Fuente: Elaboración propia*

## OPCIÓN “NUEVO PACIENTE”

En la parte superior a la izquierda visualizaremos un botón “NUEVO PACIENTE”, Hacer clic.

*Figura 46. Gráfico de formulario de nuevo paciente*

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: Debe llenar los campos que se muestran, siendo obligatorios los señalados con \*.*

Luego de ingresar todos los campos establecidos, hacer clic en el botón “AGREGAR PACIENTE” y nos aparecerá una notificación.



*Figura 47. Gráfico de mensaje de confirmación*

*Fuente: Elaboración propia*

## MÉDICO

Asigna un nuevo médico en el sistema.

### VISUALIZACIÓN DE LOS MÉDICO.

1. Botón “HISTORIAL”, “EDITAR” y “ELIMINAR” “un médico.

Nombre completo	Direccion	Email	Telefono	Area
Virgilio Alexander Muñoz Sanchez	Av. Universitaria 539	alex95sistemas@gmail.com	986370958	MEDICINA GENERAL

Figura 48. Gráfico de búsqueda de médicos

Fuente: Elaboración propia

### OPCIÓN “NUEVO MÉDICO”

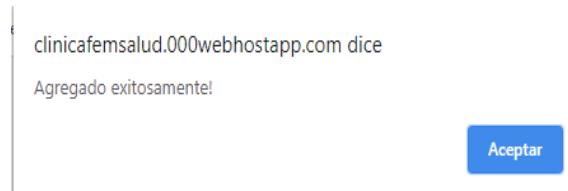
En la parte superior a la izquierda visualizaremos un botón “NUEVO MEDICO”, Hacer clic.

Figura 49. Gráfico de formulario de nuevo medico

Fuente: Elaboración propia

Nota: Debe llenar los campos que se muestran, siendo obligatorios los señalados con \*.

Luego de ingresar todos los campos establecidos, hacer clic en el botón “AGREGAR PACIENTE” y nos aparecerá una notificación.



*Figura 50.* Gráfico de mensaje de confirmación

*Fuente:* Elaboración propia

## CATEGORÍA

Asigna una categoría en el sistema.

## VISUALIZACIÓN DE LAS CATEGORÍAS.

1. Botón “EDITAR” y “ELIMINAR” una categoría.

Categorías	
	NUEVA CATEGORÍA
Nombre	<input type="text"/>
MÉDICINA GENERAL	
CARDIOLOGÍA	
CIRUGÍA GENERAL	

*Figura 51.* Gráfico de especialidad

*Fuente:* Elaboración propia

## OPCIÓN “NUEVA CATEGORÍA”

En la parte superior a la izquierda visualizaremos un botón “AGREGAR CATEGORÍA”,  
Hacer clic.

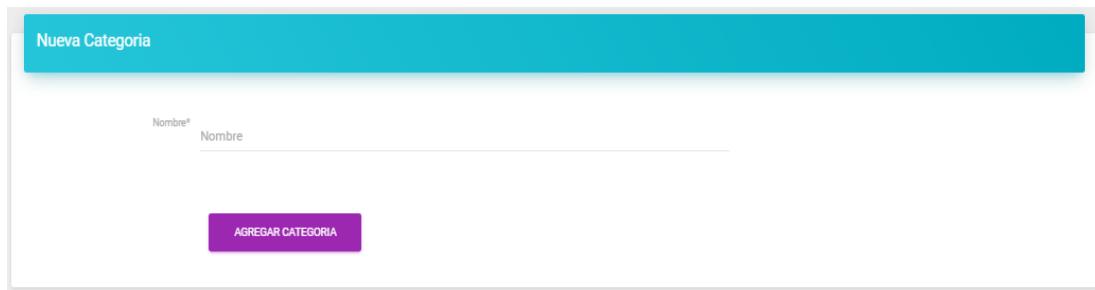


Figura 52. Gráfico de formulario de nueva categoría

Fuente: Elaboración propia

Luego de ingresar todos los campos establecidos, hacer clic en el botón “GUARDAR” y nos aparecerá una notificación.

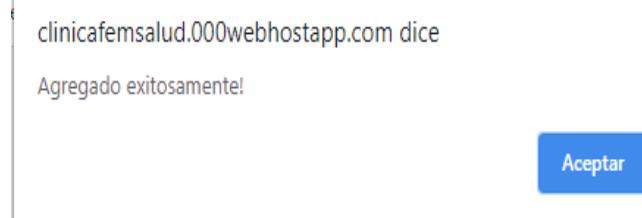


Figura 53. Gráfico de mensaje de confirmación

Fuente: Elaboración propia

## REPORTE DE CITAS

En este módulo se visualizará las reservas de las citas del paciente su problema y el medico respectivo y el importe a pagar.

Asunto	Paciente	Médico	Fecha	Estado	Pago	Costo
Dolor en el Estomago	Nathaly Gonzales	Virgilio Alexander Muñoz Sanchez	2020-05-20 12:30	Pendiente	Pendiente	S/. 50.00
Dolor en el Corazón	Nathaly Gonzales	Virgilio Alexander Muñoz Sanchez	2020-05-31 11:15	Pendiente	Pendiente	S/. 20.00

Figura 54. Gráfico de reporte de cita

Fuente: Elaboración propia

## OPCIÓN “PROCESAR”

Ingresar los campos establecidos y hacer clic en el botón “PROCESAR” para buscar la cita.

Asunto	Paciente	Médico	Fecha	Estado	Pago	Costo
Dolor en el Estomago	Nathaly Gonzales	Virgilio Alexander Muñoz Sanchez	2020-05-20 12:30	Pendiente	Pendiente	S/. 50.00

Figura 55. Gráfico de confirmación de cita

Fuente: Elaboración propia

Nota: Se visualiza la cita ingresada.

## OPCIÓN “USUARIOS”

Visualizaremos la lista de usuarios ingresados en el sistema, luego hacer clic en el botón “NUEVO USUARIO”.

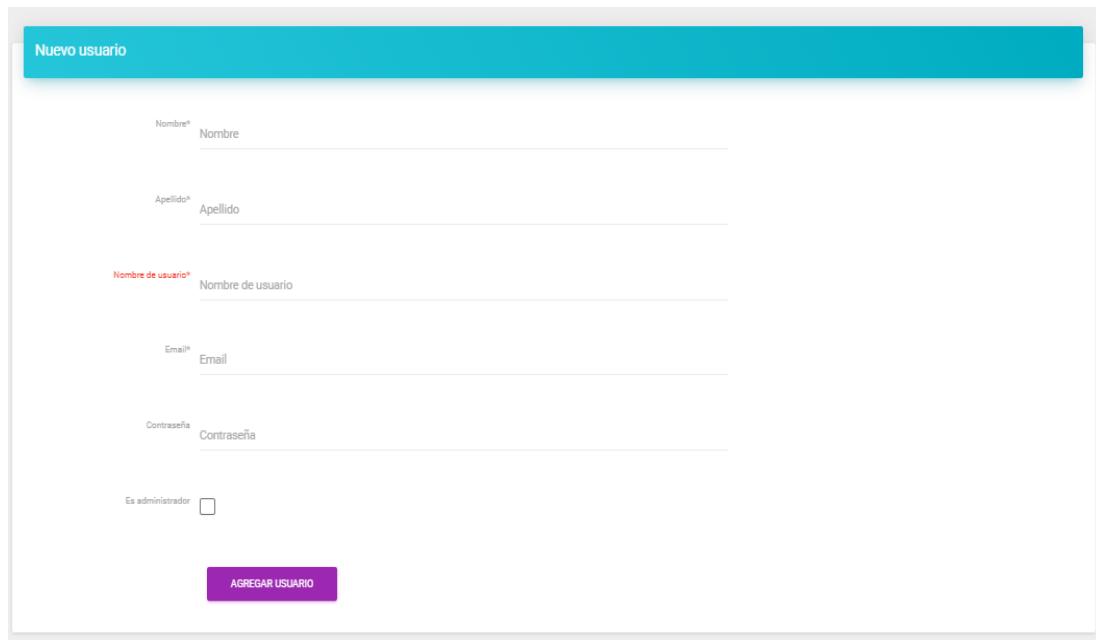


The screenshot shows a web-based application for managing users. At the top, there is a blue header bar with the word "Usuarios". Below the header, there is a button labeled "NUEVO USUARIO" with a user icon. The main area contains a table with columns: "Nombre completo", "Nick", "Email", "Activo", "Admin", and an empty column. A single row is visible, showing "JUAN GUILLERMO LOPEZ HERNANDEZ" in the first column, "admin" in the second, and checked boxes in the third and fourth columns. To the right of the fourth column is a small orange "EDITAR" button.

*Figura 56. Gráfico de nuevo usuario*

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: los usuarios se pueden “EDITAR”*



The screenshot shows a "Nuevo usuario" (New User) form. The form has several input fields: "Nombre\*" (Name), "Apellido\*" (Last Name), "Nombre de usuario\*" (User Name), "Email\*", and "Contraseña" (Password). There is also a checkbox for "Es administrador" (Is Admin). At the bottom of the form is a purple "AGREGAR USUARIO" (Add User) button.

*Figura 57. Gráfico de formulario de nuevo usuario*

*Fuente: Elaboración propia*

Luego de ingresar todos los campos establecidos, hacer clic en el botón “GUARDAR USUARIO” y nos aparecerá una notificación.

Dashboard principal

Inicio de sesión

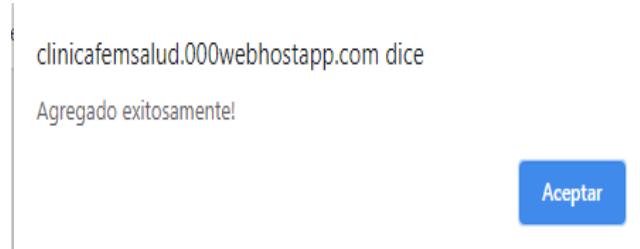


Figura 58. Gráfico de mensaje de confirmación

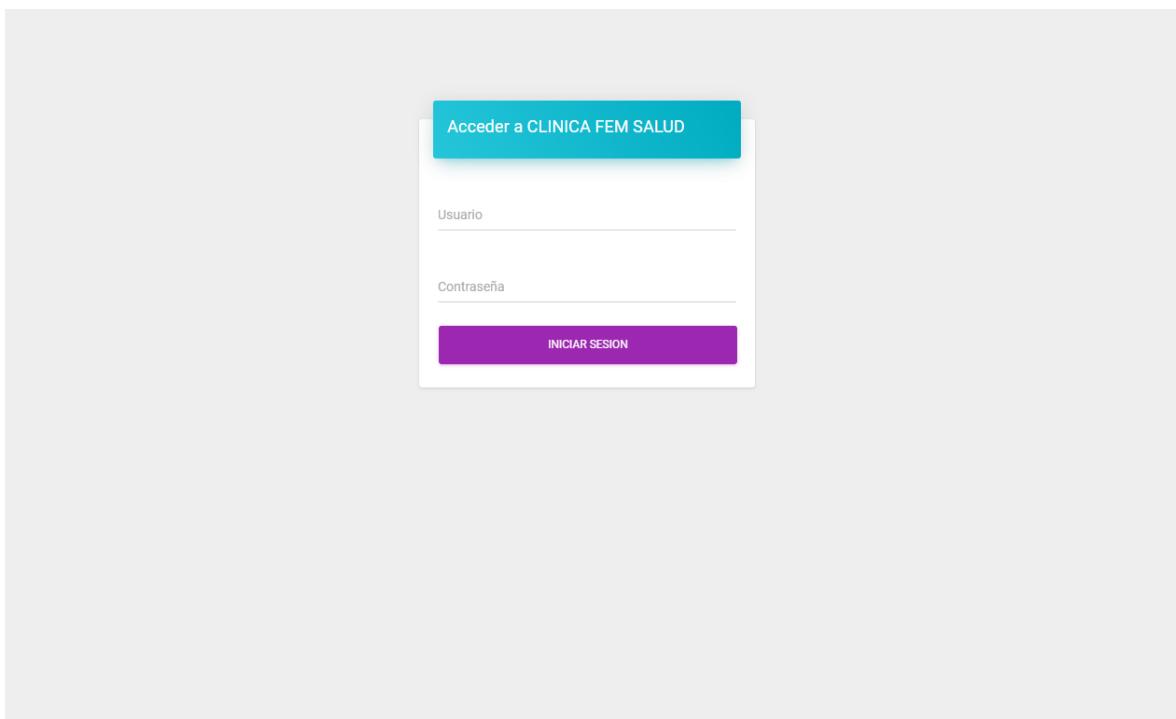
Fuente: Elaboración propia

### Apéndice 7. Manual de Sistema

# DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CITAS MEDICAS

## “Nuestra Señora de la Misericordia”

Es un sistema académico en la plataforma web muy fácil e intuitiva de utilizar, está diseñada para brindarte una experiencia única de comunicación e interacción con tu comunidad educativa.



*Figura 59. Gráfico de inicio de sesión*

*Fuente: Elaboración propia*

*Características:*

**Lenguaje de Programación:** PHP Nativo



**Versión del Lenguaje de Programación:** 7.0

**Motor de Base de Datos:** SQL Sever



**Paradigma de Programación:** Programación Orientada a Objetos

**Patrón de Diseño de Software:** Modelo – Vista – Controlador

## ESTRUCTURA EL PROYECTO MVC (Modelo-Vista-Controlador)

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

**El Modelo** contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.

**La Vista** compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.

El Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

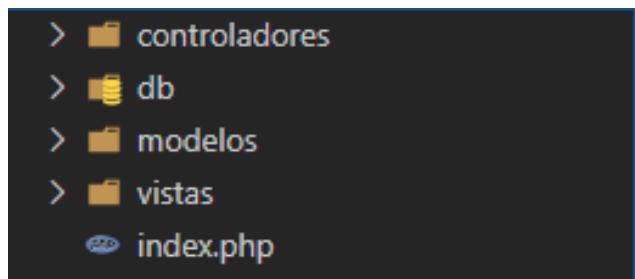


Figura 60. Gráfico de carpeta de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Representación gráfica:

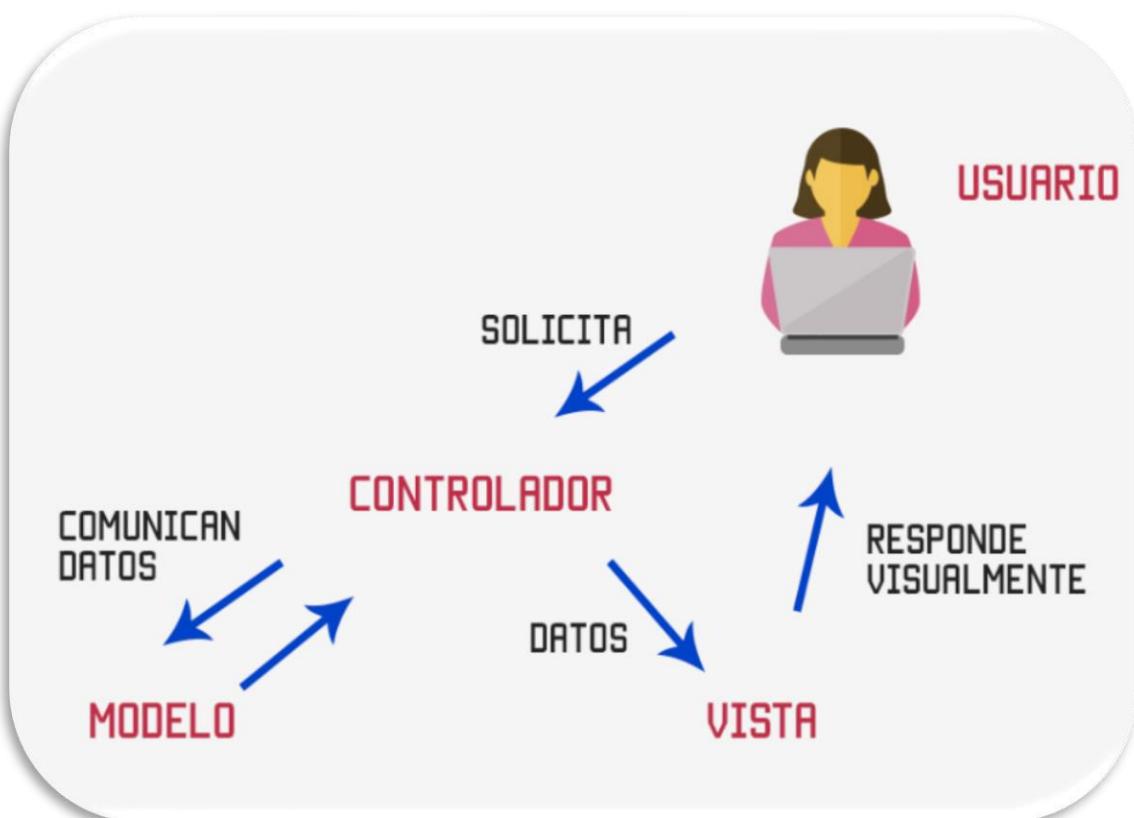
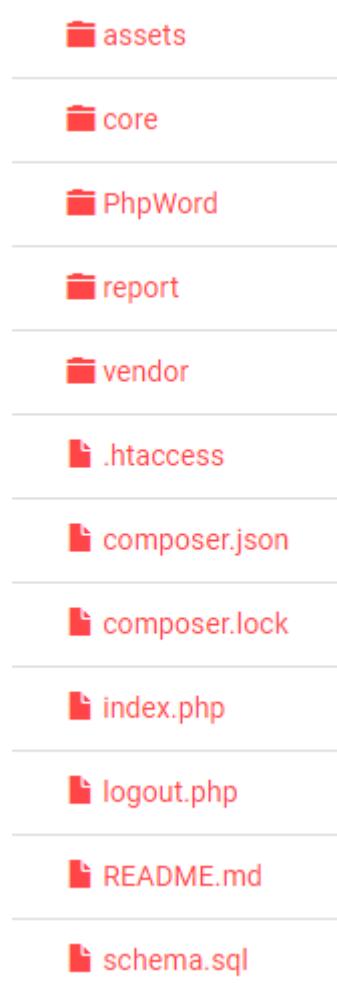


Figura 61. Gráfico de MVC

Fuente: Elaboración propia

## MODELO

La carpeta contiene 12 archivos PHP, es la capa donde se trabaja con los datos.



## Función para invocar a los Modelos

```

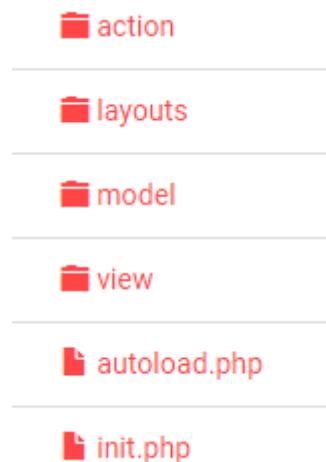
29 // partiendo de que ya tenemos creado un objeto CategoryData previamente utilizamos el contexto
30 public function update(){
31     $sql = "update ".self::$tablename." set name=\"$this->name\" where id=$this->id";
32     Executor::doit($sql);
33 }
34
35 public static function getById($id){
36     $sql = "select * from ".self::$tablename." where id=$id";
37     $query = Executor::doit($sql);
38     return Model::one($query[0],new CategoryData());
39 }
40
41 public static function getAll(){
42     $sql = "select * from ".self::$tablename;
43     $query = Executor::doit($sql);
44     return Model::many($query[0],new CategoryData());
45 }
46
47
48 public static function getLike($q){
49     $sql = "select * from ".self::$tablename." where name like '%$q%'";
50     $query = Executor::doit($sql);
51     return Model::many($query[0],new CategoryData());
52 }
  
```

Figura 62. Gráfico de área de trabajo

Fuente: Elaboración propia

## VISTA

La carpeta Vistas contiene 6 archivos PHP, es la capa donde se va a mostrar la visualización de las interfaces de usuario.



## Función para mostrar las Vistas

```

1  <?php
2  $thejson=null;
3  $events = ReservationData::getEvery();
4  foreach($events as $event){
5      $thejson[] = array("title"=>$event->title,"url"=>"./?view=editreservation&id=".$event->id,"start"=>$event->date_at
6          ."T".$event->time_at);
7  }
8  ?>
9  <script>
9  $(document).ready(function() {
10
11     $('#calendar').fullCalendar({
12         header: {
13             left: 'prev,next today',
14             center: 'title',
15             right: 'month,agendaWeek,agendaDay'
16         },
17         defaultDate: '<?php echo date('Y-m-d');?>',
18         editable: false,
19         eventLimit: true, // allow "more" link when too many events
20         events: <?php echo json_encode($thejson); ?>
21     });
22
23 });
  
```

*Figura 63. Gráfico de código fuente de interfaz de usuario*

*Fuente: Elaboración propia*

## CONTROLADOR

La carpeta Controladores contiene 21 archivos PHP, es la capa de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación.

- class.phpmailer.php
- class.pop3.php
- class.smtp.php
- class.upload.php
- Cookie.php
- Core.php
- Database.php
- Executor.php
- Form.php
- Get.php
- IpLogger.php
- Lb.php
- Model.php
- Module.php
- Post.php
- Request.php
- RequestData.php
- Session.php
- View.php
- Viewer.php

## Función para validar Controladores

```

33 * @function isValid
34 * @brief valida la existencia de una vista
35 */
36 public static function isValid(){
37     $valid=false;
38     if(file_exists($file = "core/app/action/".$_GET['action'].".action.php")){
39         $valid = true;
40     }
41     return $valid;
42 }

43
44 public static function Error($message){
45     print $message;
46 }

47
48 public function execute($action,$params){
49     $fullpath = "core/app/action/".$action.".action.php";
50     if(file_exists($fullpath)){
51         include $fullpath;
52     }else{
53         assert("wtf");
54     }
55 }

56

```

*Figura 64. Gráfico de función de controladores*

*Fuente: Elaboración propia*

## PLUGINS

Los plugins en JavaScript para el correcto funcionamiento de este proyecto son los siguientes:

1. Slick: Sirve para mostrar las imágenes en forma de carrusel.
2. Fapp: Sirve para mostrar las medidas de la página.
3. Sha1: Sirve para encriptar la contraseña del usuario, protección de datos.
4. ValidateInput: Sirve para validar los datos ingresados en los campos por los usuarios.
5. DataTables: Sirve para crear tablas con paginado, búsqueda, ordenar por columnas.
6. Jquery: Sirve para manipular DOM de forma simple con solo unas pocas líneas de código.

