



## **CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS**

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS SUDAMERICANO

TEMA:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN  
DE CITAS MÉDICAS PARA LA CLÍNICA FARMASOL 27 DE FEBRERO DEL  
SECTOR VIRGEN DE BRONCE DE LA CIUDAD DE CUENCA.

AUTORES:

MARLON SANTIAGO LEON BELTRAN.

DANNY JAVIER LOZA JUCA.

TUTOR:

Ing. Marco Guamán

Cuenca-Ecuador 2020

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

---

Yo, **León Beltrán Marlon Santiago**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Análisis de Sistemas**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE CITAS MÉDICAS PARA LA CLINICA FARMASOL 27 DE FEBRERO DEL SECTOR VIRGEN DE BRONCE DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

” así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

---

León Beltrán Marlon Santiago

**Cédula:** 010735651-1

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

---

Yo, **Loza Juca Danny Javier**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Análisis de Sistemas**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE CITAS MEDICAS PARA LA CLINICA FARMASOL 27 DE FEBRERO DEL SECTOR VIRGEN DE BRONCE DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

” así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

---

Loza Juca Danny Javier

**Cédula:** 010561194-1

**CARRERA DE ANALISIS DE SISTEMAS**  
**COMITÉ TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO**  
**Certificación de Aprobación del Trabajo de Titulación**

---

Damos fe que el trabajo desarrollado por el/la estudiante: **León Beltrán Marlon Santiago** con el título: “DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE CITAS MEDICAS PARA LA CLINICA FARMASOL 27 DE FEBRERO DEL SECTOR VIRGEN DE BRONCE DE LA CIUDAD DE CUENCA” cumple con las exigencias metodológicas y técnicas.

Por lo antes mencionado, los TUTORES asignados del COMITÉ TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO resuelve **APROBAR** el Trabajo de Titulación.

Atentamente.

---

Ing. Juan Pérez.

---

Ing. Marco Guamán.

---

Ing. Max Zúñiga.

---

Ing. Santiago Durazno.

**CARRERA DE ANALISIS DE SISTEMAS**  
**COMITÉ TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO**  
**Certificación de Aprobación del Trabajo de Titulación**

---

Damos fe que el trabajo desarrollado por el/la estudiante: **Loza Juca Danny Javier** con el título:  
“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE  
CITAS MEDICAS PARA LA CLINICA FARMASOL 27 DE FEBRERO DEL SECTOR  
VIRGEN DE BRONCE DE LA CIUDAD DE CUENCA”.

Cumple con las exigencias metodológicas y técnicas.

Por lo antes mencionado, los TUTORES asignados del COMITÉ TÉCNICO  
MULTIDISCIPLINARIO resuelve **APROBAR** el Trabajo de Titulación.

Atentamente,

---

Ing. Juan Pérez.

---

Ing. Marco Guamán.

---

Ing. Max Zúñiga.

---

Ing. Santiago Durazno.

## **DERECHOS DE AUTOR**

---

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

## **RESUMEN**

En la actualidad, la tecnología ha evolucionado notablemente y a raíz de esto, se existen programas o software que ayuden a las personas, empresas a comunicarse mediante los sistemas web. Algunos de estos son: software para clínicas, centros de salud, entre otros.

El trabajo de titulación propone el diseño de la aplicación web, así como los requisitos necesarios para la implementación y funcionamiento en la clínica FARMASOL.

Esto proporciona las herramientas necesarias para gestionar la información de los pacientes de la clínica de manera apropiada, y sin muchos inconvenientes, dado como resultado, se desarrollará un sistema en el cual podrán agilizar el procedimiento y gestionar los registros de los pacientes y horarios de consulta.

En base a la situación en la que se encuentra la farmacia se aplicará la metodología de investigación aplica, realizando análisis, encuestas, etc. y la metodología RUP para el desarrollo del sistema web.

### **PALABRAS CLAVE.**

Sistema informático, Sistema web, Ficha Medica, Programación web, API rest, Programación móviles.

## **ABSTRACT.**

Today, technology has evolved significantly and as a result, there are programs or software that help people, companies to communicate through web systems. Some of these are: software for clinics, health centers, among others.

The degree work proposes the design of the web application, as well as the necessary requirements for the implementation and operation in the FARMASOL clinic.

This provides the necessary tools to manage the patient information of the clinic appropriately, and without much inconvenience, as a result, a system will be developed in which they will be able to streamline the procedure and manage patient records and consultation times.

Based on the situation in which the pharmacy is located, the research methodology applies, performing analysis, surveys, etc. and the RUP methodology for the development of the web system will be applied.

## **KEY WORDS.**

System web, Medical record, Web programming, API rest, movil programming

## **DEDICATORIA.**

Le dedico primeramente a Dios, porque ha sido quien me ha guado por el sendero del saber, me ha levantado y me ha dado las esperanzas para seguir adelante.

A mi familia, en primer lugar, a mis padres Luis Gilberto León Morales y Rosa Leopoldina Beltrán Beltrán por lo cual me siento muy orgulloso y doy gracias por tenerlos a mi lado con sus consejos, ánimos y perseverancia para alcanzar cualquier meta propuesta por mí.

A mi Hermana Jhomara Jacqueline León Beltrán, por ser el apoyo principal y siempre aconsejarme en mi vida por sus consejos, ánimos y lucha diaria para ser una excelente persona.

Este trabajo lo dedico a mis hermanos que están en el extranjero y que gracias a ellos puedo seguir adelante y al cansar mis metas.

Al Instituto Sudamericano por darme el espacio de aprender con unos profesores de magnífica excelencia pedagógica y conocimientos, a todos dedico con mucho cariño este logro.

Marlon Santiago León Beltrán

## **DEDICATORIA.**

Esta tesis está dedicada a:

A mi madre Anita quien con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi tía que con su apoyo y consejos me ayudo en mi vida y en mis estudios tanto moralmente y económicamente.

A mi tutor por tener la paciencia para poder guiarme en este camino de mi tesis que es tan importante para culminar mis estudios y mi carrera.

Danny Javier Loza Juca

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero dar gracias a Dios, por cada día de mi vida, por permitirme disfrutar cada una de mis etapas de estudio en el Instituto.

A mi Padre y a mi Madre, por ser los que me enseñaron a valorar la vida, y a mis hermanos, por alentarme a ser mejor cada día.

A mi tutor, “Ing. Marco Guamán”, por tenerme la paciencia suficiente y ser mi guía de tesis.

A mis profesores de carrera, por guiarme y despejar siempre las dudas académicas, y ser pilares fundamentales sobre mi formación profesional.

A mis amigos y compañeros que siempre estuvieron brindándome su apoyo sin importar nada.

Marlon Santiago León Beltrán

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero dar gracias a Dios, por la oportunidad de llegar a este momento y permitir concluir esta etapa de mi vida en mis estudios.

A mi Madre mi Abuelita y mi Tía por ser por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes eh logrado llegar hasta aquí y convertimos en lo que soy. A mi hermano por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa

Agradecemos a nuestros docentes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

Danny Javier Loza Juca

# Índice de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos. ....	2
JUSTIFICACIÓN:.....	3
1. CAPITULO I.....	4
1.1. Descripción de la clínica FARMASOL: .....	4
1.2. Planteamiento del Problema: .....	4
2. CAPITULO II. ....	5
2.1. Marco Teórico. ....	5
2.1.2. Concepto de lenguaje de programación.....	5
2.1.3. Lenguaje HTML. ....	7
2.1.4. Lenguaje JavaScript. ....	8
2.1.5. Lenguaje PHP.....	9
2.1.6. Lenguaje Cascade Style Sheets (CSS). ....	10
2.2. Lenguajes de Programación, Framework y Herramientas de Desarrollo Web.....	12
2.2.1. Administradores de Contenidos para el Desarrollo Web.....	12
2.3. PROGRAMACION MÓVILES. ....	15
2.3.1. La programación hibrida. ....	15

2.3.2.	Framework IONIC 4. ....	15
2.3.3.	JavaScript Angular. ....	16
2.3.4.	Diferencias entre framework ionic 4 y Android SDK.....	16
2.3.5.	Introducción a los servidores y sistemas web. ....	17
2.4.	Arquitectura Cliente servidor.....	18
2.5.	Bases de datos y sistemas gestores de base datos .....	19
2.5.1.	Introducción a las bases de datos.....	19
2.5.2.	Definición de base datos. ....	20
2.5.3.	Sistema gestor de base de datos. ....	21
2.5.4.	Tipos de sistemas gestores de bases de datos (SGDB). ....	22
2.5.5.	Ventajas de los sistemas de gestión de bases de datos (SGDB). ....	23
2.6.	MySQL.....	24
2.7.	API REST en Ionic 4.....	24
2.8	Sitios web para historias clínicas. ....	25
	Sistema web para la salud. ....	25
	Historia de los historiales clínicos en sistemas web médicos. ....	25
3.	CAPITULO III.....	27
3.1.	Metodología de Investigación.....	27
3.2.	Metodología: Desarrollo de software. ....	28
3.2.1.	Metodología RUP. ....	28
3.3.	Tipo de Investigación.....	34

3.4.	Técnicas e instrumentos para levantamiento de información.....	34
3.5.	Tratamiento de la información. ....	35
3.6.	Entrevistas y encuestas. ....	35
3.7.	Procesamiento y análisis de la información. ....	36
3.8.	Análisis de resultados de las encuestas.....	36
3.9.	Conclusiones de la entrevista realizada a los pacientes de la clínica farmasol 27 de febrero. 37	
4.	CAPITULO IV.....	38
4.1.	Análisis e Interpretación de la Investigación.....	38
4.1.1.	Clínica FARMASOL 27 de febrero de la ciudad de Cuenca.....	38
4.1.2.	Organigrama de Farmasol EP.....	38
4.1.3.	Principales Áreas de la clínica Farmasol 27 de febrero.....	39
4.1.4.	Funciones del departamento de recepción de Pacientes. ....	39
4.1.5.	Especificación de requerimientos. ....	40
4.1.6.	Requerimientos de entorno. ....	40
4.1.7.	Requerimientos funcionales. ....	41
4.1.8.	Requerimientos funcionales para el administrador/a.....	41
4.1.9.	Requerimientos funcionales para la Aplicación Móvil.....	42
5.	Capítulo V.....	43
5.1.	Análisis de requerimientos para el desarrollo del software. ....	43
5.1.1.	Perspectiva del producto. ....	43
5.1.2.	Funcionalidad del sistema. ....	43

<b>5.2. Procesos de administración del sistema. ....</b>	<b>45</b>
<b>5.3. Modelo básico de sistemas de la situación actual. ....</b>	<b>45</b>
<b>5.4. Evaluación y selección del modelo de ciclo de vida de un sistema.....</b>	<b>47</b>
<b>5.5. Modelo Entidad-Relación de la base de datos del sistema FARMASOL.....</b>	<b>48</b>
<b>5.7. Diagrama de clases del sistema Farnasol EP.....</b>	<b>50</b>
<b>5.8. Descripción caso de uso. ....</b>	<b>51</b>
<b>5.8.2. Caso de uso funciones del Administrador.....</b>	<b>52</b>
<b>5.9. Diagramas de secuencia.....</b>	<b>63</b>
<b>.....</b>	<b>64</b>
<b>5.9.1. Diagrama de secuencia proceso de gestión de turnos .....</b>	<b>64</b>
<b>6. Análisis Financiero.....</b>	<b>65</b>
<b>6.1. Presupuesto de investigación y desarrollo. ....</b>	<b>65</b>
<b>6.2. Presupuesto de producción. ....</b>	<b>66</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>68</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>75</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. ventajas y desventajas de Html .....	7
Tabla 2. Ventajas y desventajas de JavaScript.....	8
Tabla 3. Ventajas y desventajas de PHP .....	9
Tabla 4. Tabla de las características de los tres principales lenguajes de programación web .....	10
Tabla 5. Tabla de diferencias entre framework ionic 4 y Android SDK. ....	16
Tabla 6. Ventajas de los sistemas de gestión de bases de datos (SGDB). ....	23
Tabla 7. Tabla comparativa del uso de las metodologías RUP, XP Y SCRUM .....	30
Tabla 8. Tabla comparativa del tipo de revisión de las metodologías RUP, XP Y SCRUM.....	31
Tabla 9. Tabla comparativa de objetivos de las metodologías RUP, XP Y SCRUM. ....	31
Tabla 10. Tabla comparativa del tipo de desarrollo de las metodologías RUP, XP Y SCRUM.....	32
Tabla 11. Tabla comparativa de facilidad de uso y características entre las metodologías RUP, XP Y SCRUM. ....	33
Tabla 12. Tabla de Funcionalidad del sistema web .....	43

## INDICE DE FIGURA

Figura 1. Pilares de la web. (Luján, 2013)	18
Figura 2. Arquitectura de las aplicaciones web: todo en un servidor (Luján, 2013)	18
Figura 3. Relación entre el SGBD, los datos y sus aplicaciones. (Merchán, 2016)	21
Figura 4. Fases de la metodología rup para el desarrollo de software	29
Figura 5. Diferencias de las metodologías rup y scrum	29
Figura 6. Fases de la metodología rup para el desarrollo de software.	30
Figura 7. Organigrama de la clínica FARMASOL (Fernández, farmasol EP, 2019)	38
Figura 8. Procesos en la administración del agendamiento de citas de los pacientes	45
Figura 9. Diagrama de ciclo de procesos del sistema	46
Figura 10. Diagrama de ciclo de vida de entrega por etapas	47
Figura 11. Modelo relacional de la base de datos FARMASOL	48
Figura 12. Modelo físico de la base de datos FARMASOL	49
Figura 13. Diagrama de Clase del sistema	50
Figura 14. Caso de uso general del sistema FARMASOL	51
Figura 15. Caso de uso funciones del administrador.	52
Figura 16. Caso de uso funciones de los usuarios médicos.	52
Figura 17. Caso de uso funciones del paciente	53
Figura 18. Caso de uso registro e inicio de sesión.	53
Figura 19. Caso de uso creación de usuarios pacientes.	55

Figura 20. Caso de uso asignación de turnos cita médica.	59
Figura 21. Caso de uso agendamiento de cita médica	61
Figura 22. Diagrama de secuencia del proceso de reservación de la cita médica.	64
Figura 23. Diagrama de secuencia del proceso de agendación del turno en el calendario	64

## **INTRODUCCIÓN**

En los primeros resultados de la investigación que se ha generado, la clínica “FARMASOL” mantiene el antiguo procesamiento de información en la que consta solamente de archivos y control a base de papeleos. En el momento de la evaluación a la clínica, se reconoció que este procedimiento tarda mucho tiempo en la atención al paciente y no hay un correcto control de manejo de la información de los pacientes. Por tal motivo el sistema que se desarrollará permitirá que se automatice el proceso de agendamiento de citas médicas y consultar historiales clínicos de los pacientes lo cual permite agilizar el proceso y evitar las filas de pacientes, se plantea que el sistema estará alojado en un servidor web, gracias al servidor el sistema puede estar en funcionamiento tanto para el que agenda las citas, el cual es el administrador y los doctores.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

Desarrollar un sistema web de gestión de citas médicas e historial clínico de los pacientes para la clínica Farmasol.

### **Objetivos Específicos.**

- Desarrollar el sistema web utilizando lenguaje de programación php, MySQL para la creación de la base de datos que permita gestionar citas e historial clínico.
- Diseñar formularios para agendar citas con la información general del paciente que genere datos para la creación de la ficha médica.
- Elaborar formulario de búsqueda de historiales clínicos generados por los médicos que servirá para el análisis respectivo.
- Generar reportes de la citas e historial clínico por paciente, que permita visual en formato excel(xls) y word(doc).
- Implementar una app móvil, que funcione con una Api rest conectada a la misma base del sistema que permitirá ver el historial médico del paciente, citas disponibles, además de un servicio de mensajería (chat) para agendar una cita.

## **JUSTIFICACIÓN:**

La cadena de farmacias FARMASOL tienen como respuesta contribuir a que la ciudadanía y los grupos de atención prioritaria mejoren su calidad de vida, a través del acceso a atención médica. La mejor manera de lograr su objetivo es brindando a la ciudadanía un servicio de calidad y con procesos automatizados. (farmasol, 2019).

Debido a los problemas hallados con el almacenamiento de la información que se maneja manualmente, produce la pérdida o la duplicación de fichas médicas de cada paciente. Una vez que el sistema se encuentre implementado esto generará una administración más efectiva para el agendamiento de las fichas médicas e historial clínico de cada paciente.

De esta manera con el desarrollo de un sistema web de citas médicas e historial clínico para la clínica FARMASOL, permitirá que los pacientes tengan una mejor calidad de servicio.

Este sistema será desarrollado en el lenguaje de programación php, html5, CSS, JavaScript y la base de datos en MySQL, para el funcionamiento del sistema se contratará un servidor en la nube que podrá ser utilizado tanto por el usuario que gestiona las citas como por los doctores.

# 1. CAPITULO I.

## 1.1. Descripción de la clínica FARMASOL:

La clínica de la Empresa Pública de Farmacias Municipales Solidarias (FARMASOL EP), es una entidad pública de farmacias solidarias, autorizada el 29 de mayo del 2019 en sesión ordinaria, los miembros del Directorio FARMASOL EP, presidido por Ing. Pedro Palacios Ullauri alcalde de Cuenca, resolvieron por unanimidad designar a la Ing. Cecilia Valdivieso Sánchez como la nueva Gerente General de la empresa. (Valdivieso, 2019)

La clínica cuenta con dos áreas de especialidad tanto en medicina general y odontología, además cuenta con su propio laboratorio clínico y un área de recepción para los pacientes que deseen realizar la consulta médica.

## 1.2. Planteamiento del Problema:

En la clínica Farmasol 27 de febrero el agendamiento de citas carece de agilidad, además el manejo de información de los pacientes se llena de manera manual y se almacena en archiveros, los cuales contienen la información de los pacientes. Dicha información muchas veces presenta complicaciones como:

- La documentación con los datos del paciente se extravía.
- La pérdida de información genera retrasos en la asignación de turnos.
- Otro inconveniente es la falta un historial clínico que deben realizar los médicos tratantes.

Por este tipo de circunstancias es necesario contar con un software de agendamiento de citas médicas e historial clínico para la clínica FARMASOL, un sistema que cumpla con las características y requerimientos que satisfacen sus necesidades.

## **2. CAPITULO II.**

### **2.1. Marco Teórico.**

En este capítulo se dará a conocer algunos conceptos de lenguajes de programación web, características y funciones relacionados al tema.

#### **2.1.1. Lenguajes de programación Web.**

Desde los inicios de la era del Internet, surgieron diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes estáticos. A medida que paso el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámicos, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de bases de datos. A continuación, daremos una introducción a los diferentes lenguajes de programación para la web.

#### **2.1.2. Concepto de lenguaje de programación.**

Según Ayza (2018) afirma que: “Un lenguaje de programación es básicamente un sistema de comunicación con una cierta estructura, contenido y uso determinado que sirve para enviar órdenes a un ordenador”. (pag.1).

A continuación, según (Krishna, 2020) se enlista los 14 principales lenguajes de programación orientado al desarrollo web.

En funcionamiento con JavaScript:

- Java.
- Css.
- Piton.
- Php.

En funcionamiento con Rubí:

- C++
- Do
- Do#
- C Object

En funcionamiento con R:

- VIML.
- Perl

### 2.1.3. Lenguaje HTML.

El lenguaje html es uno los más fáciles de aprender debido a su sencillez, estructura y modelado, su concepto es el siguiente:

Hyper Text Markup Lenguaje es un lenguaje de programación web que los ordenadores son capaces de interpretar y diseñado para que los programadores redacten instrucciones que a su vez estos muestren un sitio web o aplicación, ventajas y desventajas en la tabla 1.

Los primeros lenguajes programación surgieron antes de la invención de los ordenadores, se usaban para dirigir el comportamiento de máquinas.

(Álvarez, 2009, pág. 12).

*Tabla 1. Ventajas y desventajas de Html*

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sencillo que permite describir hipertexto.</li><li>• Texto presentado de forma estructurada y agradable.</li><li>• No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web.</li><li>• Archivos pequeños.</li><li>• Despliegue rápido.</li><li>• Lenguaje de fácil aprendizaje.</li><li>• Lo admiten todos los exploradores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lenguaje estático.</li><li>• La interpretación de cada navegador puede ser diferente.</li><li>• Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.</li><li>• El diseño es más lento.</li><li>• Las etiquetas son muy limitadas.</li></ul>

Ventajas y desventajas del lenguaje html

Elaboración propia tomado de: (Álvarez, 2009, pág. 12).

#### 2.1.4. Lenguaje JavaScript.

JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es pequeño y liviano por ejemplo en un ambiente de host, JavaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y proporcionar control programático sobre ellos, ventajas y desventajas en la tabla2.

Este es un lenguaje interpretado, no requiere compilación. Fue creado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications. Utilizado principalmente en páginas web. Dado que es similar a Java, aunque no es un lenguaje orientado a objetos, el mismo no dispone de herencias. La mayoría de los navegadores en sus últimas versiones interpretan código JavaScript.

(Pérez D. , 2007, pág. 3)

*Tabla 2. Ventajas y desventajas de JavaScript*

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lenguaje de scripting seguro y fiable.</li><li>• Los scripts tienen capacidades limitadas, por razones de seguridad.</li><li>• El código JavaScript se ejecuta en el cliente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Código visible por cualquier usuario.</li><li>• El código debe descargarse completamente.</li><li>• Puede poner en riesgo la seguridad del sitio, con el actual problema llamado XSS (significa en inglés Cross Site Scripting renombrado a XSS por su similitud con las hojas de estilo CSS).</li></ul>

Ventajas y desventajas del lenguaje JavaScript. Tomado de: (Pérez D. , 2007, pág. 3)

Elaboración propia.

### 2.1.5. Lenguaje PHP.

PHP es un potente lenguaje, bien como módulo del servidor web o bien como binario CGI, puede acceder a ficheros, ejecutar comandos o abrir conexiones de red desde el servidor.

Surgió en 1995, desarrollado por PHP Group. PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. Para su funcionamiento necesita tener instalado Apache o IIS con las librerías de PHP.

PHP es un lenguaje de programación web orientado a sistemas y páginas webs estructurales, es decir orientado a objetos y es uno de los mejores lenguajes para el desarrollo de aplicaciones web, páginas y sistemas, ventajas y desventajas en la tabla3.

(Pérez D. , 2007, pág. 4)

*Tabla 3. Ventajas y desventajas de PHP*

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Muy fácil de aprender.</li><li>• Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.</li><li>• Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se necesita instalar un servidor web.</li><li>• Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto, puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.</li><li>• La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.</li></ul>

- 
- Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, entre otros.
  - La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.
- 

Descripción de características, ventajas y desventajas del lenguaje de php.

### 2.1.6. Lenguaje Cascade Style Sheets (CSS).

Sagún Hakon Wium Lie y Bert Bos, (2016). La hoja de estilos CSS “acrónimo de Cascading Style Sheets u Hojas de estilo en cascada en español) es un simple mecanismo para añadir estilo a documentos web” (pág1).

Es un documento con extensión .css donde se puede especificar el color, tipo y tamaño de letras, tablas, cabeceras, bordes, entre otros elementos. De esta manera, se tiene organizado en archivos independientes toda la estructura de formato que será aplicada en la web, características en tabla 4.

#### Características de lenguajes PHP, JavaScript y html.

*Tabla 4. Tabla de las características de los tres principales lenguajes de programación web*

PHP	JavaScript	Html
Es libre y no requiere comprar una licencia.	Lenguaje basado en etiquetas o guiones.	Este lenguaje ofrece una gran adaptabilidad, una estructuración lógica y es fácil de interpretación
Soporte para la mayoría de los servidores web.	Orientado a objetos.	Puede ser creado y editado con cualquier editor básico de textos.

---

Manejo de sesiones HTTP.	Se codifica dentro de la estructura html misma.	Es multiplataforma, puede ser visualizado por cualquier navegador de cualquier sistema operativo.
Soporte de la programación orientada a objetos.	JavaScript no requiere de declaración de variables.	Utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final
Manejo de excepciones.	Es dinámico, responde a eventos en tiempo real.	Cada elemento de un documento HTML consta de una etiqueta de comienzo, un bloque de texto y una etiqueta de fin.
Amplia gama de módulos o extensiones para ayudar a expandir sus funcionalidades.	Maneja objetos dentro de nuestra página Web y sobre ese objeto podemos definir diferentes eventos.	

Se especifica las diferencias entre los principales lenguajes de programación solo para web, tomando en cuenta las características, funciones, ventajas y desventajas. (Alfredo, 2017).

Elaboración propia

## **2.2. Lenguajes de Programación, Framework y Herramientas de Desarrollo Web.**

### **2.2.1. Administradores de Contenidos para el Desarrollo Web**

Gutierrez (2018) indica que: “Un framework o marco es una estructura o plantilla que existe como soporte al desarrollo de aplicaciones y sitios web dinámicos”. Dentro de los sistemas web, este framework se encuentra estructurado a nivel de capas las mismas que indican que aplicativos pueden ser desarrollados y como se relacionan entre sí.

A continuación, se muestra la tabla de frameworks más utilizados para el desarrollo web. Según: (Gustavo B, 2019)

#### **1. Laravel**

- Utiliza un framework que se enorgullece de su elegante sintaxis.
- Extiende la funcionalidad principal de Laravel usando extensiones.
- Usa las funciones integradas para manejar el enrutamiento, la administración de usuarios, el almacenamiento en caché y mucho más.
- Integra Laravel con bibliotecas y plataformas de terceros como AWS.
- Ejecuta tareas de forma asíncrona en segundo plano para mejorar el rendimiento.

#### **2. CodeIgniter**

- Utiliza un framework ligero, hecho pensando en el rendimiento.
- Comienza rápidamente, gracias a la simplicidad del framework y la excelente documentación.
- Crea aplicaciones escalables utilizando la arquitectura basada en MVC.

### 3. Symfony

- Utiliza un framework altamente flexible que te permite configurar componentes individuales.
- Aprovecha la funcionalidad de prueba incorporada en el framework.
- Aprende a usar la plataforma a través de su excelente documentación.

### 4. Zend

- Utiliza un framework PHP orientado a objetos con una arquitectura MVC.
- Reutiliza tu código gracias al diseño de la plataforma.
- Integra Zend con bibliotecas externas fácilmente.
- Usa solo los componentes que desees e ignora todo lo demás.

### 5. Phalcon

- Usa un framework PHP basado en C.
- Aprovecha el fantástico rendimiento de Phalcon y la reduce sobrecarga de recursos.
- Utiliza solo los módulos y bibliotecas que necesitas.

### 6. CakePHP

- Aprovecha un amplio conjunto de componentes.
- Usa las convenciones de CakePHP para programar proyectos más rápido.

## 7. Yii

- Excelente velocidad y rendimiento.
- Usa la configuración predeterminada o personalízala para satisfacer sus necesidades específicas.
- Crea sitios web y aplicaciones seguras.

## 8. FuelPHP

- Soporte completo para HMVC.
- Seguridad fuerte de manera predeterminada.
- Una función de línea de comandos única.

## 9. NetBeans v. 11.2

- Proporciona una base modular y extensible para el desarrollo de aplicaciones, la

## 10. Plataforma NetBeans.

- Esta plataforma incluye servicios para el control del interfaz de usuario, la configuración, el almacenamiento, las ventanas, etc. El IDE está desarrollado con la misma metodología modular, por lo que puede extenderse incluyendo módulos con funcionalidades determinadas.
- Aunque está ideado para el desarrollo Java, permite el desarrollo en otros lenguajes, como PHP o Python, mediante paquetes adicionales.

## **2.3.PROGRAMACION MÓVILES.**

### **2.3.1. La programación híbrida.**

Según Pérez (2019) relata que la programación híbrida es “Es aquella que ha sido desarrollada y programada utilizando como base HTML5, JavaScript y CSS, tal y como si fuese una página web, pero con la particularidad de que en vez de tener que abrir un navegador para ejecutarla, la lógica programada es incrustada en una aplicación móvil a través de un WebView nativo a cada plataforma.” (pág.1)

Esta programación permite que las aplicaciones tengan la ventaja de que son escritas una única vez y no necesita reescribirse para cada plataforma. Así mismo, aunque no aprovechan todo el rendimiento que ofrece cada sistema operativo, pueden tener acceso a los componentes nativos a través de plugins como PhoneGap y Apache Córdova, haciendo la vida más fácil a los desarrolladores a la hora de crear una aplicación multiplataforma.

### **2.3.2. Framework IONIC 4.**

Ionic es un framework para aplicaciones móviles popular que te ayuda a construir aplicaciones móviles híbridas rápidamente, usando HTML, CSS y JavaScript.

Ionic Framework es un kit de herramientas de interfaz de usuario de código abierto para crear aplicaciones móviles y de escritorio de alta calidad y de alto rendimiento utilizando tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript).

Este se caracteriza por ser muy sencillo de aprender, nos permite aprovechar la flexibilidad que proporciona. Esto hace que sea increíblemente fácil diseñar una aplicación que se vea genial mientras sigue el estándar web.

(Halliday, 2019, pág. 1)

Estas son algunas características.

- Multiplataforma.
- Basado en estándares web.
- Diseño elegante y sencillez
- Fácil navegación y continuidad
- Acceso nativo

### 2.3.3. JavaScript Angular.

Según Azaustre, (2013) dice que “AngularJS es un framework MVC de JavaScript para el Desarrollo Web Front End que permite crear aplicaciones SPA Single-Page Applications. Entra dentro de la familia de frameworks como BackboneJS o EmberJS”.

De esta forma AngularJS permite extender el vocabulario HTML con directivas y atributos, manteniendo la semántica y sin necesidad de emplear librerías externas como jQuery o Underscore.js para que funcione.

### 2.3.4. Diferencias entre framework ionic 4 y Android SDK

*Tabla 5. Tabla de diferencias entre framework ionic 4 y Android SDK.*

Ionic 4	Android SDK
➤ Ionic ofrece una biblioteca de componentes HTML, CSS y JS optimizados para dispositivos móviles y de escritorio	➤ Permite crear apps y juegos en lenguaje java
➤ Es hibrida permite la creación rápida de apps tanto en Android como en IOS	➤ Desarrollo en Android y solo para ese SO
➤ Permite desarrollar apps más complejas	➤ Facilidad de uso y mejor calidad de soporte

---

➤ Necesita de Android estudio para compilar a formato apk

➤ Tiene su propio formato para compilar la app.

---

Se establece las diferencias de los frameworks para el desarrollo de apps móviles las cuales destacan Android SDK y Ionic 4. (Peña, 2017).

Elaboración propia.

### **2.3.5. Introducción a los servidores y sistemas web.**

Al igual que Internet, el desarrollo de la Web no se debe a una única persona. Pero si buscamos un único padre de la Web, ese es Tim Bernes-Lee. A él se deben los tres elementos que fueron clave en el nacimiento de la Web:

Según Bernes explica:

- HTML como lenguaje para crear los contenidos de la Web, basado en Standard Generalized Markup Language (SGML).
- HTTP como protocolo de comunicación entre los ordenadores de la Web, encargado de la transferencia de las páginas web y demás recursos.
- URL como medio de localización (direccionamiento) de los distintos recursos en Internet. Los acontecimientos más importantes en el nacimiento de la Web se remontan a los años cuarenta. (Luján, 2013, pág. 48)

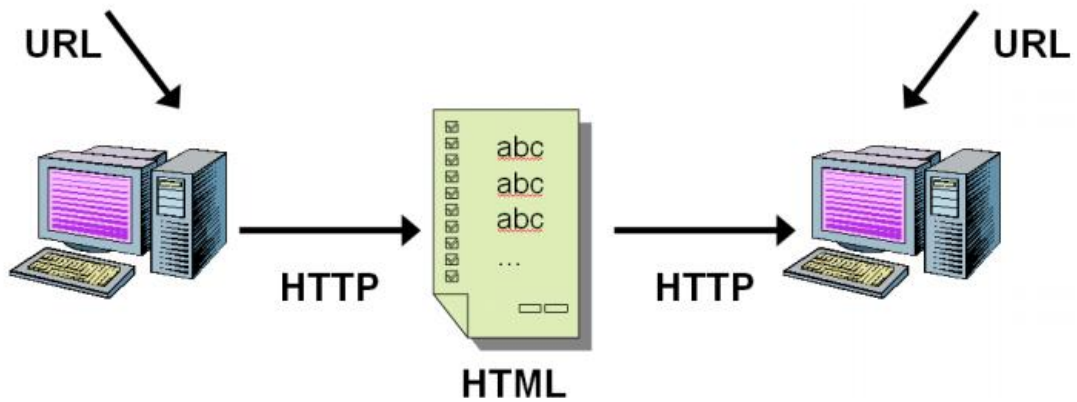


Figura 1. Pilares de la web. (Luján, 2013)

#### 2.4.Arquitectura Cliente servidor.

Normalmente las aplicaciones o sistemas web están basados en una arquitectura cliente/servidor como se muestra en la figura, siendo participe como cliente el explorador o navegador y como servidor como se muestra en la figura.

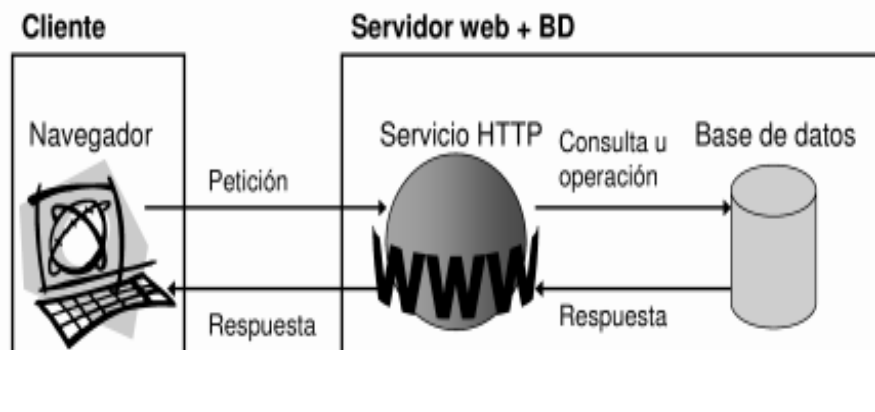


Figura 2. Arquitectura de las aplicaciones web: todo en un servidor (Luján, 2013)

Dentro de la arquitectura de un aplicativo web están las que operan por servidores independientes siendo estos los siguientes:

- Servidor web.
- Servidor de Aplicaciones.
- Servidor de Base de datos.

Es recomendable desarrollar aplicativos webs, bajo esta metodología puesto que permiten aplicar conceptos de escalabilidad por cada uno de los servicios que son brindados en los mismos.

## **2.5. Bases de datos y sistemas gestores de base datos**

### **2.5.1. Introducción a las bases de datos.**

En la actualidad el rápido avance de las tecnologías de internet y las telecomunicaciones, han hecho del conocimiento de la tecnología de bases de datos un área de estudio fundamental en el campo de las tecnologías de información.

Con la revolución tecnológica de internet aumentó el acceso directo de los usuarios a las bases de datos, permitiendo a muchas organizaciones mediante interfaces web dejar en línea sus servicios y el acceso a los datos. Por ejemplo, en una biblioteca en línea, al buscar un determinado libro o artículo científico se está accediendo a una base de datos, la información es recuperada mediante un sistema de base de datos.

Una base de datos es una colección de datos interrelacionados y un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es el software que gestiona y controla el acceso a los datos de la base de datos. (Merchán, 2016, pág. 23)

### **2.5.2. Definición de base datos.**

Según Martin (1995) define que una base de datos es “Colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto, sin redundancia perjudicial o innecesaria. Su finalidad es servir a una o más aplicaciones de la mejor forma posible. Los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que lo usan. Se emplean métodos bien determinados para incluir nuevos datos y para modificar o extraer los datos almacenados “. (pág 1)

Se puede decir que una base de datos es un depósito centralizado, posiblemente de gran tamaño, formado por datos que pueden ser utilizados al mismo tiempo por varios usuarios.

En una base de datos no se almacenan únicamente datos operacionales, sino también la definición y descripción de dichos datos, que le dan la característica de auto descriptiva, a esta descripción se la conoce con el nombre de catálogo del sistema o diccionario de datos que contiene meta datos, es decir datos acerca de los datos.

La acción de incrementar nuevas estructuras o modificar las existentes no afecta a los programas de aplicación, siempre y cuando éstos no dependan de la información que haya sido modificada.

Para la gestión de los datos se identifican y almacenan diferentes objetos y sus propiedades, que deben estar interrelacionadas conformando una colección de datos lógicamente relacionados. Las bases de datos son creadas para servir a toda la organización, es decir, a varias aplicaciones y múltiples usuarios.

(Merchán, 2016, pág. 25)

### 2.5.3. Sistema gestor de base de datos.

Según Miguel (1993) define como un SGBD “Al conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc., que suministra, tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores, o al administrador, los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su seguridad.”



*Figura 3. Relación entre el SGBD, los datos y sus aplicaciones. (Merchán, 2016)*

#### **2.5.4. Tipos de sistemas gestores de bases de datos (SGDB).**

Las principales bases de datos que se utilizan actualmente según

Oracle Database.

- Sistema de gestión de base de datos objeto-relacional desarrollado por Oracle Corporation. Se le considera uno de los sistemas de bases de datos más completo y hasta fechas recientes contaba con un gran dominio del mercado.

Microsoft SQL Server.

- Sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional desarrollado por Microsoft. Solo está disponible para el sistema operativo Windows.

PostgreSQL.

- Sistema de gestión de base de datos orientado a objetos. Es de código abierto y se publica bajo licencia BSD.

MySQL.

- Sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. Está desarrollado como software libre con licenciamiento dual, ya que las empresas que deseen usarlo en productos privativos deben adquirir una licencia específica.

### 2.5.5. Ventajas de los sistemas de gestión de bases de datos (SGDB).

Tabla 6. Ventajas de los sistemas de gestión de bases de datos (SGDB).

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos información redundante</li> <li>• Datos ocupan menor almacenamiento</li> <li>• No trabaja con ficheros independientes e información redundante</li> <li>• Incorporan sistemas para importar y exportar bases de datos</li> <li>• Los datos pueden indexarse</li> <li>• Menos información redundante</li> <li>• Los datos ocupan menor almacenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesario disponer de una o más personas que administren de la base de datos</li> <li>• El software muy complejo y las personas que vayan a usarlo deben tener conocimiento de las funcionalidades del mismo para poder aprovecharlo al máximo.</li> <li>• La complejidad y la gran cantidad de funciones que tienen hacen que sea un software de gran tamaño, que requiere de gran cantidad de memoria para poder correr.</li> <li>• Necesario disponer de una o más personas que administren de la base de datos</li> <li>• El software muy complejo y las personas que vayan a usarlo deben tener conocimiento de las funcionalidades del mismo para poder aprovecharlo al máximo.</li> <li>• La complejidad y la gran cantidad de funciones que tienen hacen que sea un software de gran tamaño, que requiere de gran cantidad de memoria para poder correr.</li> <li>• Necesario disponer de una o más personas que administren de la base de datos</li> </ul>

Especifica las principales ventajas y desventajas de los sistemas gestores de bases de datos.

(Guillermo, 2014)

Elaboración Propia.

## 2.6. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos SQL que tiene compatibilidad con GNU/Linux y Windows como MySQL junto a PostgreSQL los principales SGBD de uso libre y con código fuente.

MySQL sirve para almacenar y administrar datos en base de datos relacionales utilizando tablas, procedimientos y funciones.

### Características de MySQL

- Multiplataforma.
- Trabaja en entornos cliente/servidor.
- Fácil instalación y configuración.
- Gran cantidad de software de contribuciones está disponible para MySQL

## 2.7. API REST en Ionic 4.

En colaboración con las estadísticas de uso de W3tech, PHP representa el 82.4% de todos los sitios web analizados, lo que significa que existe una gran posibilidad de que, como desarrolladores, en algún momento tengamos que trabajar con ese lenguaje en nuestros proyectos, entre otras características, PHP ofrece una API de base de datos sólida y extensa, que admite soluciones populares que van a partir de MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server y SQLite a Sybase, Firebird y DB2. (Saints, 2016).

El soporte de alojamiento casi universal para el lenguaje, los bajos costos de funcionamiento y la extensa documentación en línea también ayudan a hacer de esta una opción atractiva para el desarrollo.

Además de esto, las estadísticas de uso de MySQL hacen que usar PHP con MySQL sea algo obvio para la mayoría de las organizaciones.

## **2.8 Sitios web para historias clínicas.**

### **Sistema web para la salud.**

En las últimas décadas el servicio de salud que prestan hospitales como clínicas usaban procesos manuales para elaborar los historiales clínicos de los pacientes gracias a la innovación tecnológica tenemos que:

Los sistemas de información en salud cumplen un rol clave en permitir que la información en salud de calidad y completa esté disponible de manera oportuna para la toma de decisiones operativas y estratégicas que permitan mejorar el servicio y calidad de vida de la población. El objetivo del presente trabajo es presentar los componentes esenciales del proyecto lo cual se adjunta en marco conceptual para fortalecer al lector acerca de los sistemas de información. (Walter.H, 2013, pág. 1)

### **Historia de los historiales clínicos en sistemas web médicos.**

Se puede definir la HC, como el conjunto de documentos surgidos de la relación entre el médico y el paciente y, a partir de la segunda mitad del siglo XX, como el registro de la relación que se establece entre los usuarios y el hospital o la atención primaria. La HC se considera como el único documento válido desde los puntos de vista clínico y legal a todos los niveles de atención en salud. Aunque adquiere un nivel de importancia mayor en la relación médico-paciente, a partir de la segunda mitad del siglo XX, puede afirmarse que es un instrumento utilizado desde los albores de la humanidad. Pueden considerarse como «prehistorias clínicas» los relatos patográficos contenidos en el papiro Edwin Smith, o las lápidas votivas con el nombre y la dolencia que produjo el fallecimiento del paciente, descubiertas en el templo de Epidauro.

La HC es el documento principal en el sistema de información hospitalaria, imprescindible en sus vertientes asistencial y administrativa. Constituye, además, que los sistemas generan el registro completo de la atención prestada al paciente durante su enfermedad y de ello, su trascendencia como documento

legal. Otra de sus limitaciones es que sólo puede contribuir de forma pasiva a la toma de decisiones y esto dificulta el análisis con fines científicos o de planeamiento de estrategias de salud.

(Alonso, 2005, pág. 1).

### **3. CAPITULO III.**

#### **3.1. Metodología de Investigación.**

Para el desarrollo de este Proyecto se optó por la metodología cualitativa y cuantitativa ya que permite evaluar los aspectos físicos como el manejo de la información, calidad de servicio.

Por lo cual se desarrollará una encuesta para evaluar la situación actual de la clínica farmasol y con los resultados obtenidos se pretende analizar si los pacientes están de acuerdo que se implemente el proyecto.

Para el desarrollo del sistema web se optó por las metodologías de desarrollo de software que son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de software, de esta manera facilita la planificación, gestión, control y evaluación de los proyectos; consiguiendo así una herramienta útil para el desarrollo de un software.

Se realizará una investigación y encuestas para extraer datos que serán útiles para evaluar si los pacientes desean tener un sistema automatizado para una mejor calidad de servicio para la ciudadanía.

### **3.2. Metodología: Desarrollo de software.**

Para el desarrollo del software Clínico se planteará el modelo de cascada que es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra.

Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada.

#### **3.2.1. Metodología RUP.**

El Proceso Racional Unificado es un proceso de desarrollo de software junto con UML, constituye la metodología estándar para el análisis, implementación y documentación de sistemas basados en programación orientada a objetos (OPP).

El proceso de software propuesto por RUP tiene las siguientes características:

1. Desarrollo iterativo de software.
2. Manejo de requerimientos.
3. Uso de arquitecturas basadas en componentes.
4. Modelo de software visual.
5. Verificación de calidad de software.
6. Control de cambios en el software.

RUP divide en cuatro fases el desarrollo de software. Cada fase tiene definido un conjunto de objetivos y un punto de control específico.

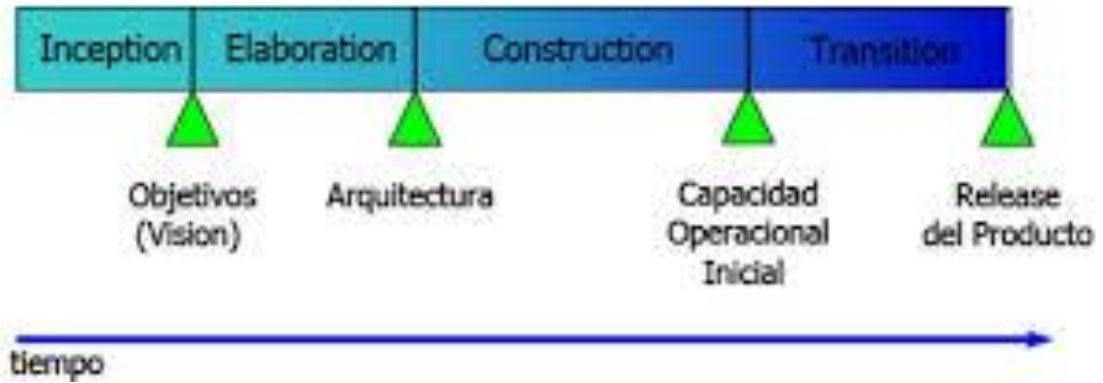


Figura 4. fases de la metodología rup para el desarrollo de software

### 3.2.2. Diferencias entre la metodología RUP, SCRUM Y XP

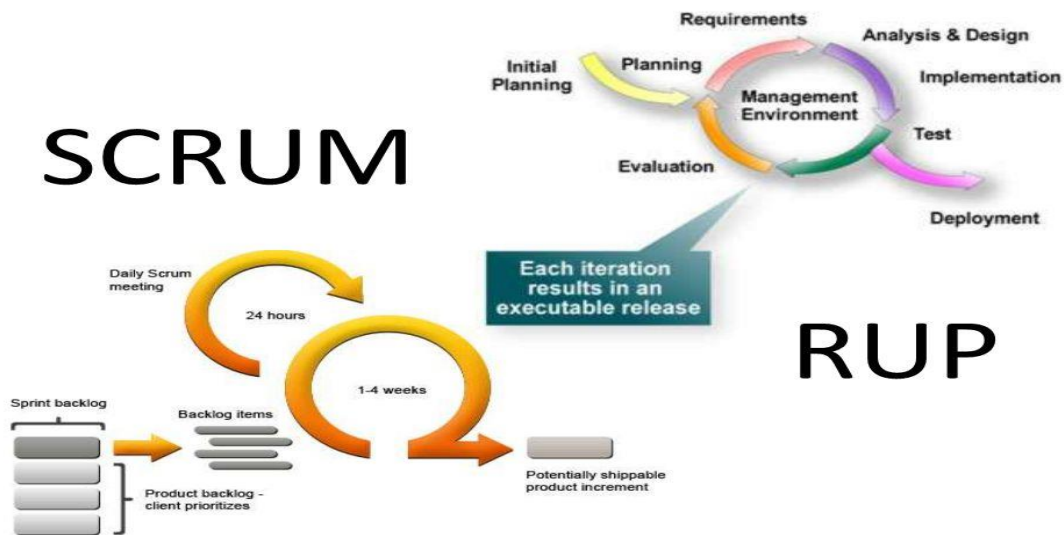


Figura 5. Diferencias de las metodologías rup y scrum

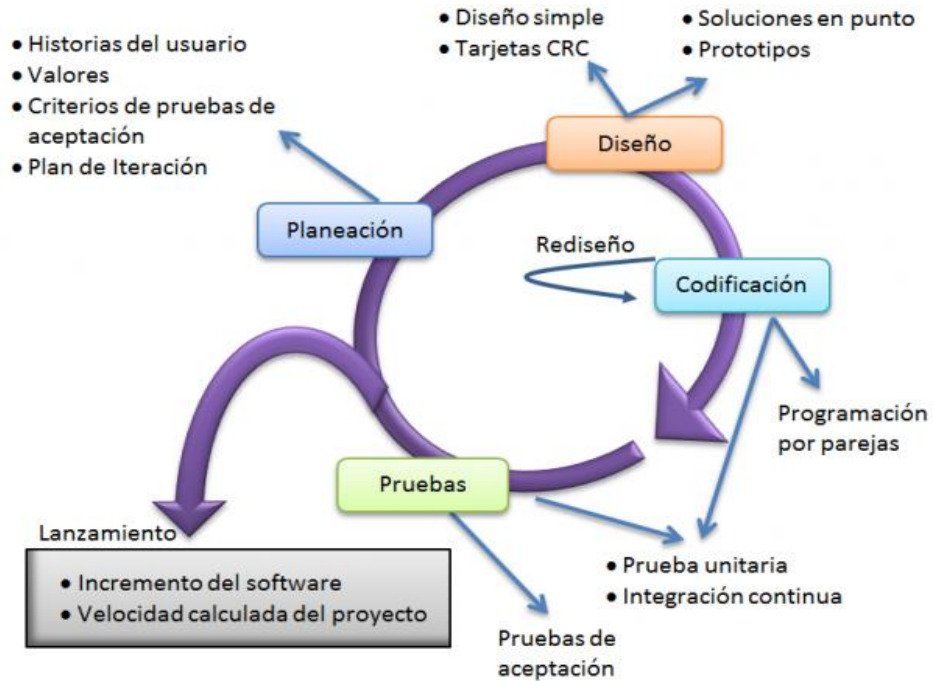


Figura 6. Fases de la metodología rup para el desarrollo de software.

Tabla 7. Tabla comparativa del uso de las metodologías RUP, XP Y SCRUM

CRITERIOS	RUP	RU PXP	SCRUM
<b>TIPO DE FRAMEWORK</b>	Análisis diseño implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.	Basado en la adaptación, mayor flexibilidad, dinámica y funcional.	Gestión y desarrollo de software basado en un proceso iterativo e incremental

Esta tabla plantea las diferencias entre las tres metodologías en cuanto al tipo de framework. (Zegarra, 2017)

Elaboración Propia.

Tabla 8. Tabla comparativa del Tipo de revisión de las metodologías RUP, XP Y SCRUM.

CRITERIOS	RUP	RU PXP	SCRUM
TIPO DE REVISIÓN	En cada fase se realiza una o más iteraciones, perfeccionando así los objetivos. Sino se termina fase no se continua con la otra.	Se debe integrar como mínimo una vez al día y realizar las pruebas sobre la totalidad del proceso.	Sus pruebas se realizan al finalizar el proceso enfatizando en la reutilización de los componentes de los programas ya comprobados.

Esta tabla plantea las principales diferencias entre las tres metodologías en cuanto al tipo de revisión.  
(Zegarra, 2017)

Elaboración Propia.

Tabla 9. Tabla comparativa de objetivos de las metodologías RUP, XP Y SCRUM.

CRITERIOS	RUP	RU PXP	SCRUM
OBJETIVOS	Orientados a objetos que establecen las bases plantillas y ejemplos para todos los aspectos y fases de desarrollo de software.	Basado en dar prioridad a trabajos con resultados directos. -Satisfacer al cliente -Trabajo en grupo -Actúa sobre variables.	Crea o redefine modelos existentes -Alto rendimiento ahorro de tiempo -Reducción de costos desarrollo -Mantener la calidad en todo el desarrollo.

Esta tabla plantea las principales diferencias entre las tres metodologías en cuanto a los objetivos que pretende cada una de las metodologías.

Fuente: Elaboración Propia. Tomado de. (Zegarra, 2017)

Tabla 10. Tabla comparativa del tipo de desarrollo de las metodologías RUP, XP Y SCRUM.

CRITERIOS	RUP	RU PXP	SCRUM
<b>TIPO DE DESARROLLO</b>	Proceso iterativo incremental por fases Inicio Elaboración Construcción transmisión	Liviana y adaptable desarrollado por fases -planificación del proyecto -diseño -codificación -prueba	Desarrollo simple que requiere trabajo duro -Control de forma empírica y adaptable a La evaluación del proyecto.  No se basa en el seguimiento de un plan -Modelo adaptable -Construcción incremental basada en iteraciones -No existe trabajo con diseño o abstracción  Cumplimento de expectativas •Flexibilidad a cambios •Reducción del Time to Market •Mayor calidad del software.

Esta tabla plantea las principales diferencias entre las tres metodologías en cuanto al tipo de desarrollo de software.

Fuente: Elaboración Propia. Tomado de. (Zegarra, 2017)

Tabla 11. Tabla comparativa de facilidad de uso y características entre las metodologías RUP, XP Y SCRUM.

CRITERIOS	RUP	RU PXP	SCRUM
<b>FACILIDAD DE USO</b>	<p>Dirigido por casos de Uso</p> <p>- Establecimiento temprano de una buena arquitectura</p> <p>-iterativo e incremental</p> <p>-Incrementa el trabajo se divide en mini proyectos</p>	<p>Orientada para pequeños o medianos equipos</p> <p>-Para proyectos de riesgo fecha de entrega</p> <p>-No apto para muchas personas</p> <p>-posibilidades de cambio</p>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software</li> <li>• Desarrollo iterativo</li> <li>• Administración de requisitos</li> <li>• Uso de arquitectura basada en componentes</li> <li>• Control de cambios</li> <li>• Modelado visual del software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas.</li> <li>• Programación en parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad maximiza del retorno de la inversión (ROI).</li> <li>• Predicciones de tiempos reducción de riesgos</li> </ul>

Esta tabla plantea las principales diferencias entre las tres metodologías en cuanto a la facilidad de uso y características. (Zegarra, 2017)

### **3.3. Tipo de Investigación.**

Para este trabajo se establecieron los siguientes tipos de investigación:

- Investigación de tipo exploratoria, consiste en explorar un área que no haya sido estudiada anteriormente, describir o explicar una situación de la misma. Esto nos permite tener una aproximación a eventos desconocidos, con el objetivo de incrementar el grado de similitud y las mismas aportan buenas ideas con respecto a la manera correcta de la investigación actual.
- Investigación de tipo aplicada debido a que nos permite analizar continuamente los avances y encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto para lo cual se requiere lo siguiente.

Requiere desarrollar una descripción del caso o situación estudiada a partir de patrones o características. A través de la de medición, donde se miden conceptos, variables con el propósito de establecer las propiedades de personas, situación, fenómeno o grupos bajo un previo análisis.

En este proyecto se utilizarán los tipos de investigación cuantitativa porque se realizarán encuestas y entrevistas para evidenciar por medio de resultados estadísticos la viabilidad de la implementación del nuevo software, y del mismo modo es cualitativa porque se medirá el nivel de satisfacción si es bueno o malo que las personas medirán con dicha implementación.

### **3.4. Técnicas e instrumentos para levantamiento de información.**

En el presente trabajo se aplicaron como instrumentos de investigación para el recaudamiento de la información las entrevistas y encuestas.

Se realizó las encuestas por medio de la herramienta “Google forms” que permite evaluar estadísticamente la información que es generada.

Se optó por preguntas de tipo cerradas, es decir preguntas que generen un valor que al analizar nos da resultados que podemos trabajar estadísticamente.

### **3.5.Tratamiento de la información.**

Una vez obtenida la información se realizó un reporte, el mismo que contiene el análisis de datos estadísticos, teniendo como objetivo principal la aceptación de los pacientes con la implementación del sistema de agendamiento de citas médicas, para ver si es viable acoplar el sistema.

Según Sáenz (2016) “La Encuesta es una técnica de investigación basada en el estudio cuantitativo de las declaraciones de una muestra representativa de la población objeto de estudio” (pág. 1).

### **3.6.Entrevistas y encuestas.**

Una vez obtenida la muestra se procedió a realizar las respectivas encuestas y entrevistas en el área de recepción de pacientes de la clínica farmasol.

Se entrevistó a los posibles pacientes quienes tuvieron que responder las encuestas en el lapso que esperaban su turno, intervenimos para poder entrevistar a los pacientes.

El propósito de esta encuesta es conocer el actual proceso en el área de recepción de la clínica que se da de forma manual, el mismo que nos permita determinar la implementación del sistema.

La encuesta fue realizada durante la semana del 23 al 24 de noviembre de 2019, las mismas que fueron realizadas en el área de recepción y espera de los pacientes.

Se realizaron las encuestas las encuestas de manera satisfactoria obteniendo una aceptación de manera inmediata en dicho sitio.

Con estas encuestas se procura identificar el nivel de satisfacción que tienen las personas al momento de llevar a cabo el proceso de agendamiento de citas médicas.

### **3.7. Procesamiento y análisis de la información.**

Una vez que se extraen los datos de las encuestas se procede a realizar los gráficos estadísticos utilizando la herramienta de Google forms. De esta manera se muestra con mayor facilidad de entendimiento la información presentada

### **3.8. Análisis de resultados de las encuestas.**

Las encuestas fueron efectuadas a los pacientes de la clínica Farmasol, con el objetivo principal de conocer su criterio con respecto al proceso actual de agendamiento de las citas médicas, en los siguientes ítems se presenta la interpretación de los datos obtenidos:

- Se obtuvo un 90.9% en que los pacientes si están de acuerdo, y un 9.1% opto que no está de acuerdo en que se realizara un software de agendamiento de citas médicas, un 36.4% que los pacientes si están de acuerdo, debido a que se mejoraría el servicio de atención y evita hacer largas esperas para obtener la cita con el Medico.

Un 36.4% en la opción no está de acuerdo porque me parece que va bien como es la manera de agendar las citas y el 27.3% creen que no debe haber ninguna mejora.

Con respecto a la implementación de una app son el servicio de mensajería se obtuvo que los pacientes puedan reservar su cita con anterioridad, el 36.4% en que el sistema pudiera alertar a los pacientes a qué hora le toca su turno por medio del chat, el 18.2% respondieron que no por falta de tiempo en sus actividades personales, y el otro 18.2% no está de acuerdo por diferentes motivos

Además, se obtuvo como resultado que la mayoría de personas si quieren que se implemente un sistema ya que aporta muchos beneficios y evitamos el uso del papel, de esta manera se emplea la responsabilidad social.

### **3.9. Conclusiones de la entrevista realizada a los pacientes de la clínica farmasol 27 de febrero.**

Se pudo realizar esta encuesta de manera satisfactoria, obtuvieron buenos resultados los cuales nos permitieron analizar y de esta manera interpretar las necesidades y requerimientos para el desarrollo e implementación del nuevo software.

El cual demostró que un sistema de agendamiento de citas médicas e historial clínico automatiza el proceso de gestionar los turnos y horarios.

El proyecto propuesto a la clínica FARMASOL permitirá optimizar el proceso y de algún modo liberar carga operativa a las personas que operan en el área de recepción y los departamentos de los médicos, las mismas que atienden a los pacientes involucrados con el proceso de agendamiento de citas médicas.

## 4. CAPITULO IV.

### 4.1. Análisis e Interpretación de la Investigación.

#### 4.1.1. Clínica FARMASOL 27 de febrero de la ciudad de Cuenca.

#### 4.1.2. Organigrama de Farmasol EP.

### Estructura Orgánica de FARMASOL EP.

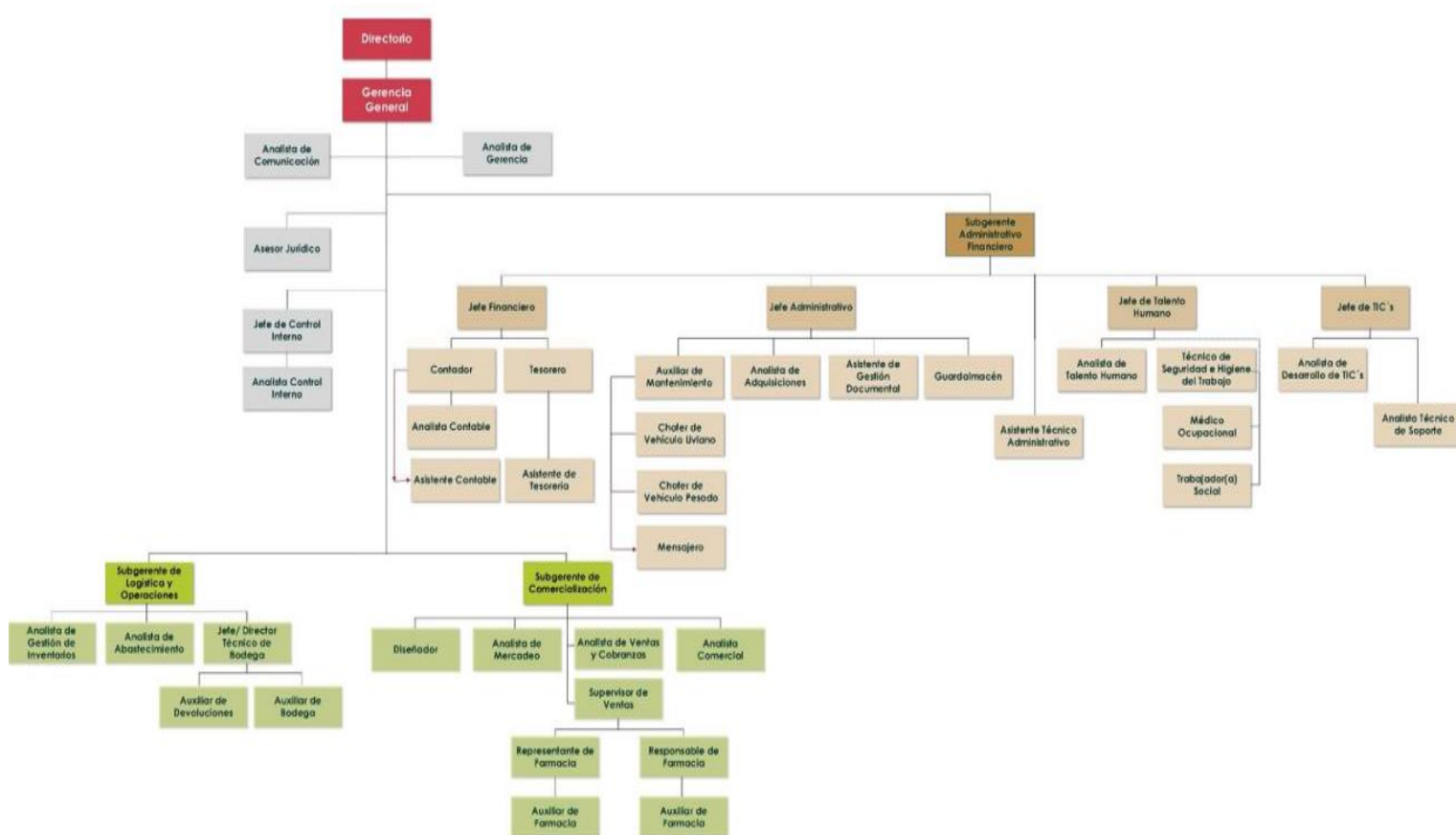


Figura 7. Organigrama de la clínica farmasol (Fernández, farmasol EP, 2019)

..

#### **4.1.3. Principales Áreas de la clínica Farmasol 27 de febrero.**

Dentro de la clínica FARMASOL se han considerado las siguientes áreas como las más importantes:

Consultorios médicos.

Departamentos.

- Recursos humanos.
- Farmacia.
- Odontología.
- Medicina General.
- Laboratorio.

Las áreas mencionadas en conjunto hacen que la institución opere de manera integral, gestionando los recursos de manera eficiente. (Fernandez, farmasol EP, 2019, pág. 1)

#### **4.1.4. Funciones del departamento de recepción de Pacientes.**

Es un departamento que brinda servicios a los pacientes, realizando su previo diagnóstico y otorgando tratamiento adecuado con la mejor calidad de atención. A continuación, se enlistan las funciones que se desarrollan con mayor frecuencia dentro del área:

- Realizar el respectivo diagnóstico y valoración a los múltiples pacientes para poder definir en las condiciones en las que actualmente se encuentra.
- Otorgar una atención de alta calidad dentro de cada diferente especialidad.
- Coordinar y registrar el ingreso de pacientes.

#### **4.1.5. Especificación de requerimientos.**

los requerimientos son parte fundamental para el desarrollo del software, describiendo técnicamente las funciones, el desempeño y las características que el sistema debe tener, por tanto, es en lo que se basan los desarrolladores del proyecto para:

- Plantear el proyecto y los recursos que se usaran.
- Especificar el tipo de verificaciones que se habrá de realizar al sistema
- Someter a pruebas el sistema para analizar su funcionamiento y vulnerabilidades

El presente proyecto propone un sistema web que sea capaz de agendar citas médicas y establecer horarios para cada turno, además de la consulta médica que es atendida por el personal médico el cual podrá hacer uso del sistema para elaborar el historial clínico del paciente.

#### **4.1.6. Requerimientos de entorno.**

Los requerimientos de entorno son aquellos que rodean al sistema, lo usan y lo necesitan como una fuente de los servicios para que funcione.

El sistema deberá ser implementado en un servidor en la nube, que brinde soporte y seguridad al sistema.

A continuación, se presenta los requerimientos que necesita:

- Conexión inalámbrica o (wifi) a una red ya sea propia de farmasol.
- Computadora o laptop que tenga conexión a internet en el área de recepción.
- Dispositivos periféricos (mouse y teclado).
- Computadora o laptop que tenga conexión a internet en los departamentos de los médicos.

#### **4.1.7. Requerimientos funcionales.**

Los requerimientos funcionales de un sistema, son aquellos que describen cualquier actividad que este deba realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular de un sistema o software cuando se cumplen ciertas condiciones.

Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Es importante que se describa el ¿Qué? y no el ¿Cómo? se deben hacer esas transformaciones.

El sistema tendrá dos partes funcionales, una parte se ejecuta en el servidor y la otra como cliente que la que usaran los médicos, los pacientes solo reciben un mensaje que el sistema por parte de la administradora les envía.

#### **4.1.8. Requerimientos funcionales para el administrador/a.**

Los requerimientos funcionales para la parte administrativa del sistema son:

- Autenticación de usuarios.

Hace referencia al inicio de sesión o comúnmente se lo conoce como login al sistema, el cual comprende el perfil del administrador el que puede crear a los demás usuarios, para que ellos puedan iniciar sesión en el sistema.

- Administración de especialidades médicas.

Se refiere al ingreso, eliminación, consultas y actualización de las diferentes áreas de especialidad de los Doctores, por lo que solo el administrador asigna las especialidades en las áreas que se mencionó anteriormente.

- Administración de profesionales médicos.

Quiere decir que el usuario administrador registra la información, datos de los médicos que trabajan en la clínica, los cuales pueden revisar su historial.

- Administración de reservaciones de las citas médicas.

Desde el sistema, el administrador puede hacer un crear, leer, actualizar y eliminar (CRUD) los datos de los pacientes, este establece la hora de reservación de la cita médica.

- Visualización de las citas médicas en el calendario

La clínica farmasol 27 de febrero dispondrá del sistema web para la visualización de las citas médicas por medio del calendario que muestra la cita o las citas que se han registrado a lo largo del día y se puede mostrar por semana y por mes.

#### **4.1.9. Requerimientos funcionales para la Aplicación Móvil.**

Los requerimientos funcionales para el desarrollo de la app de chat se obtuvieron de la encuesta la cual se realizó a los pacientes y optaron por que el sistema tenga un chat que permita comunicarse con los pacientes mediante una aplicación.

Los requerimientos funcionales son los siguientes

##### **Autenticación de Usuarios.**

Al ingresar al sistema el usuario debe autenticarse por medio del inicio de sesión de la aplicación de chat.

##### **Servicio de chat en tiempo real.**

La aplicación que se desarrollará pretende que la recepcionista pueda comunicar por medio de mensajes de texto la hora de la cita médica que tiene el paciente.

## 5. Capítulo V.

### 5.1. Análisis de requerimientos para el desarrollo del software.

Dentro de este capítulo se abordará el proceso de desarrollo de software, análisis y diseño del sistema.

#### 5.1.1. Perspectiva del producto.

La herramienta desarrollada es un aplicativo web que será de importante apoyo para la clínica farmasol, tanto para el paciente como para la persona encargada del proceso de agendamiento de citas médicas en el área de recepción.

De acuerdo a la averiguación recopilada en la zona, se disminuirá la carga operativa en el área con la implementación del nuevo sistema.

#### 5.1.2. Funcionalidad del sistema.

*Tabla 12. Tabla de Funcionalidad del sistema web*

MODULOS FUNCIONALIDADES	DESCRIPCION
<b>Login (inicio de sesión)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso principal para el administrador y tipos de usuario: Médico, y recepcionista Administrador.</li><li>• Por medio de usuario y su contraseña.</li><li>• Si se tiene problemas con la contraseña, Deberá informar a la recepcionista.</li><li>• Si el usuario ingresa por primera vez al sistema deberá registrarse en el mismo.</li></ul>
<b>Formulario de registro.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permitirá ingresar los datos relevantes del paciente como pre requisito para poder agendar citas médicas.</li></ul>

---

**Agendamiento de citas.**

- Se realizará la búsqueda filtrada de citas disponibles, por especialidad y médico fecha de disponibilidad.
- Se podrá seleccionar una cita disponible siempre y cuando los doctores estén disponibles a las horas del agendamiento.
- Se agendará la cita y se generará una bitácora de la cita que se agendó.

---

**Citas pendientes del paciente.**

- Se podrán visualizar todas las citas que haya agendado el paciente, sin importar su status.
- Podrá anular citas que se encuentren en status de cancelado, es decir que se hayan realizado vía web y el paciente no se encuentre.

---

**Administrador**

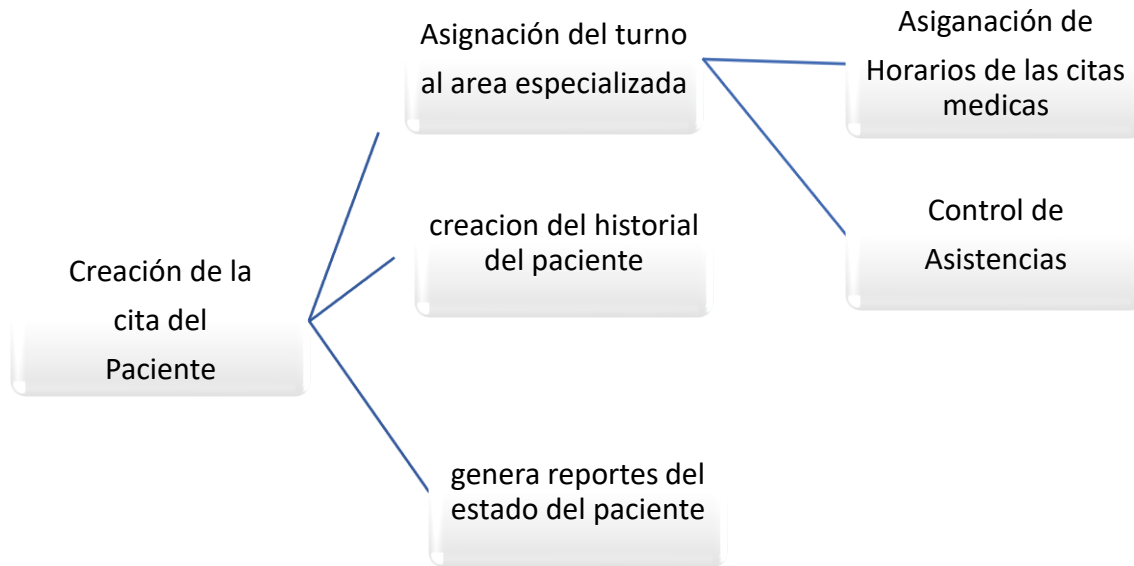
- En este módulo se podrá agregar, actualizar y eliminar usuarios.
  - Acceso a reportes del historial clínico.
  - Administrar horarios por médico
- 

Se especifica las funciones de cada módulo del sistema en función al usuario que maneje el software.

Elaboración Propia

## 5.2. Procesos de administración del sistema.

El Sistema realiza diferentes procesos en la gestión de agendar los turnos de citas médicas a los pacientes, los cuales son:



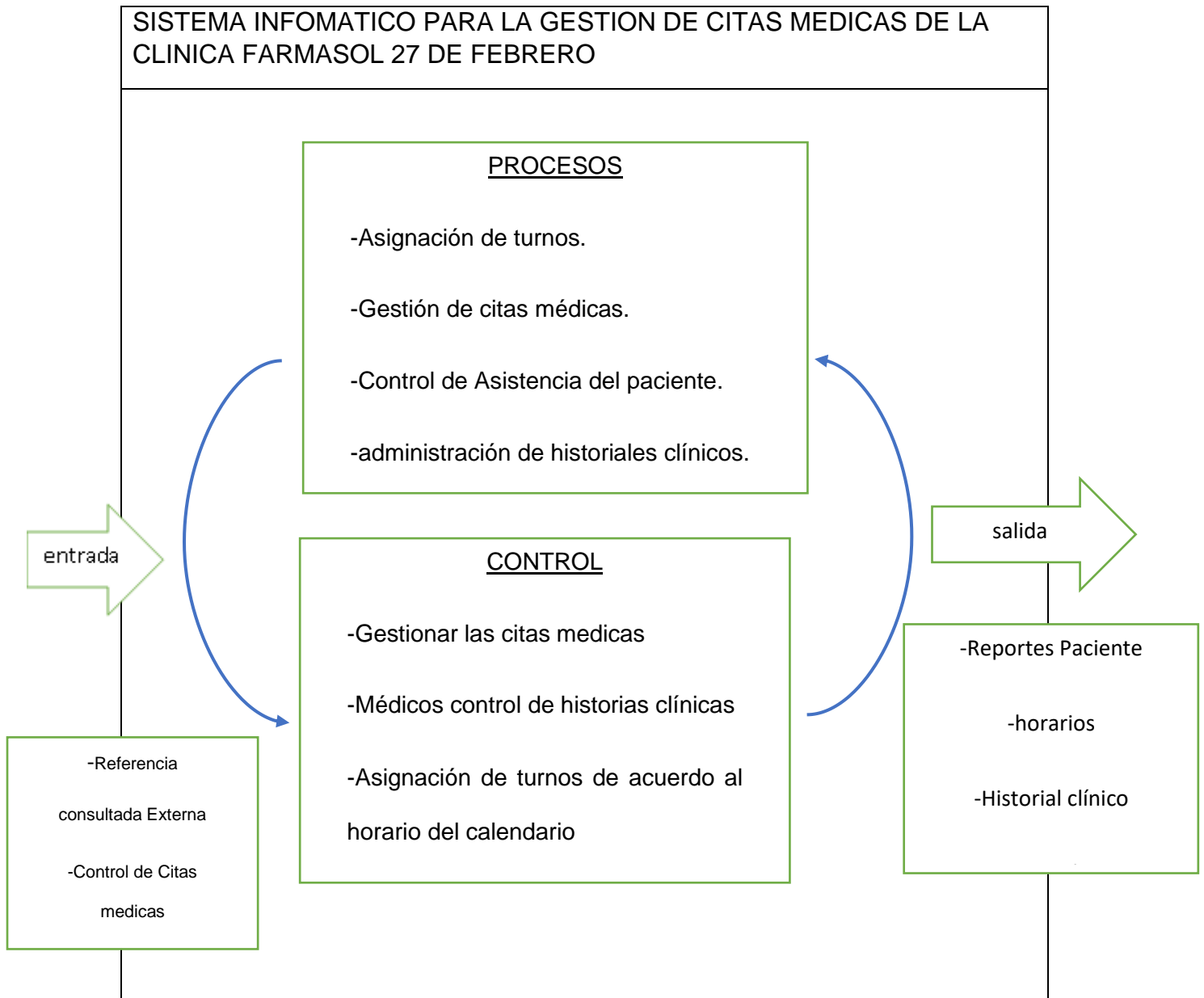
*Figura 8. Procesos en la administración del agendamiento de citas de los pacientes*

Fuente: Elaboración propia

Estos procedimientos, que permiten llevar el control de las citas médicas de los pacientes, que actualmente se realizan de forma manual, directamente en los expedientes físicos de ellos.

Con el desarrollo del sistema informático se pretende que el personal encargado de los agendamientos de las citas médicas, se procura que el software sea una herramienta eficiente para la mejora de estos procesos, que permita que la información sea fiable y de fácil acceso.

## 5.3. Modelo básico de sistemas de la situación actual.



*Figura 9. Diagrama de ciclo de procesos del sistema*

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. Evaluación y selección del modelo de ciclo de vida de un sistema

Sistema Informático para la gestión de citas médicas de la clínica FARMASOL 27 de febrero:

Este modelo de ciclo de vida consiste en dividir la entrega del sistema en determinado número de etapas completamente funcionales, las cuales son entregadas al usuario. El cual ya tiene bien definidas las necesidades que desea cubrir y se mantendrá involucrado en el desarrollo del proyecto.

Gráficamente las etapas que abarca este ciclo de vida se muestran en la siguiente figura:



Figura 10. Diagrama de ciclo de vida de entrega por etapas

Fuente: Elaboración propia.

## 5.5. Modelo Entidad-Relación de la base de datos del sistema FARMASOL.

A continuación, se muestra el diagrama del modelo Entidad-Relación de la base de datos del sistema adjuntada en ANEXO

### Modelo relacional de la base de datos del sistema FARMASOL

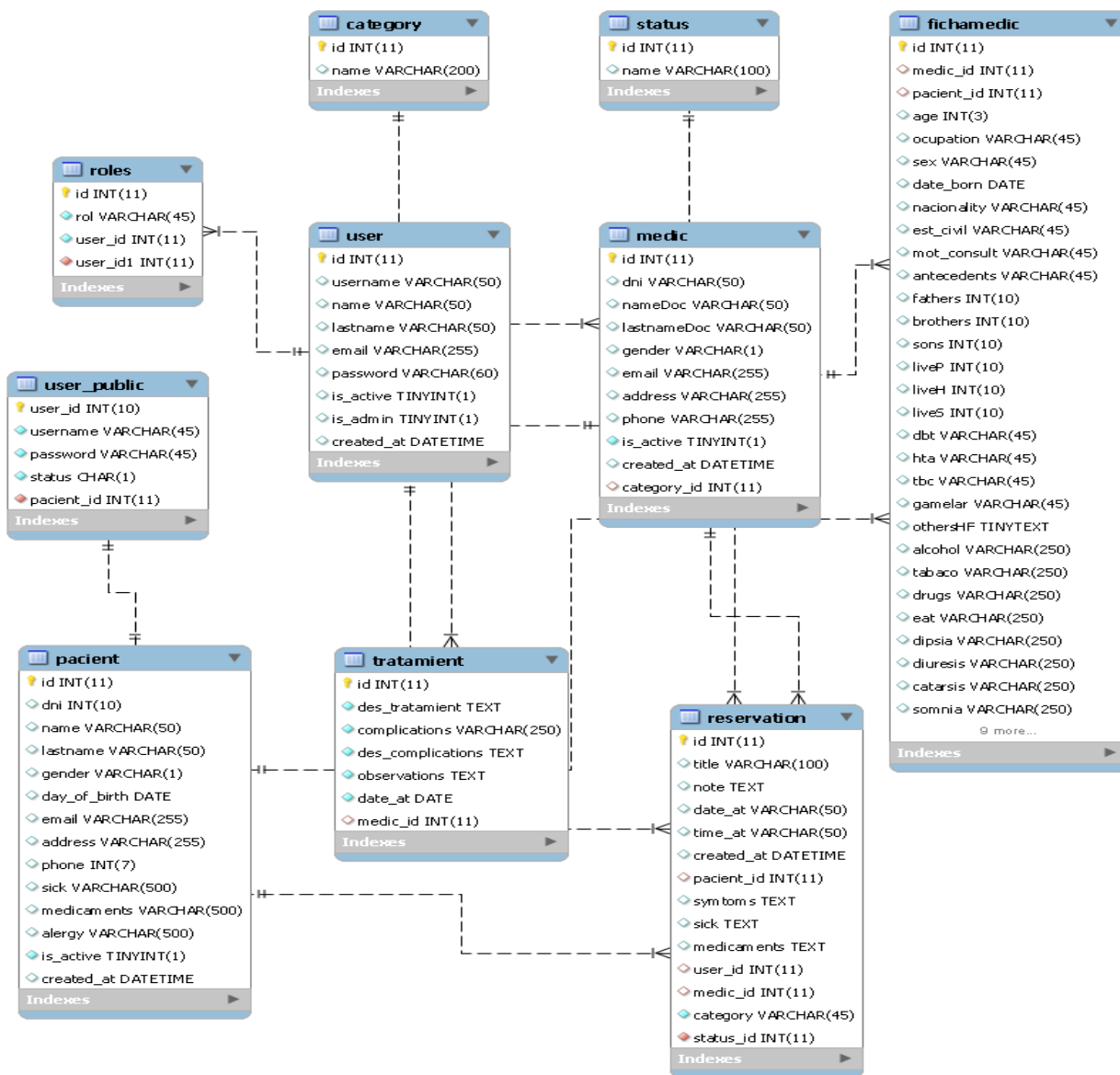


Figura 11. Modelo Relacional de la base de datos FARMASOL

Fuente: elaboración propia

### 5.6. Modelo Físico de la base de datos farmasolep.

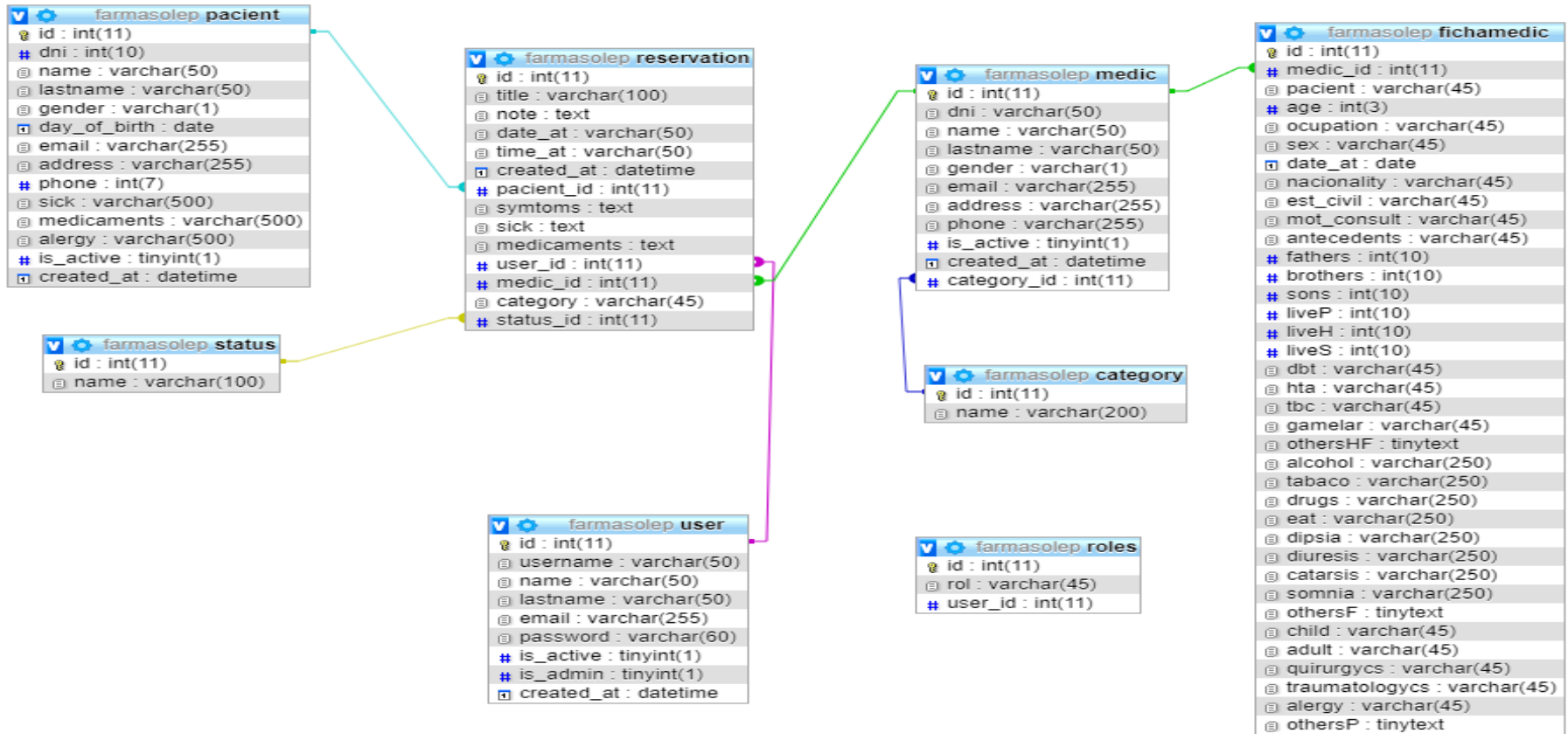


Figura 12. Modelo Físico de la base de datos farmasol

Fuente: elaboración propia

### 5.7. Diagrama de clases del sistema Farmasol EP

A continuación, se muestra el diagrama de clases del sistema.

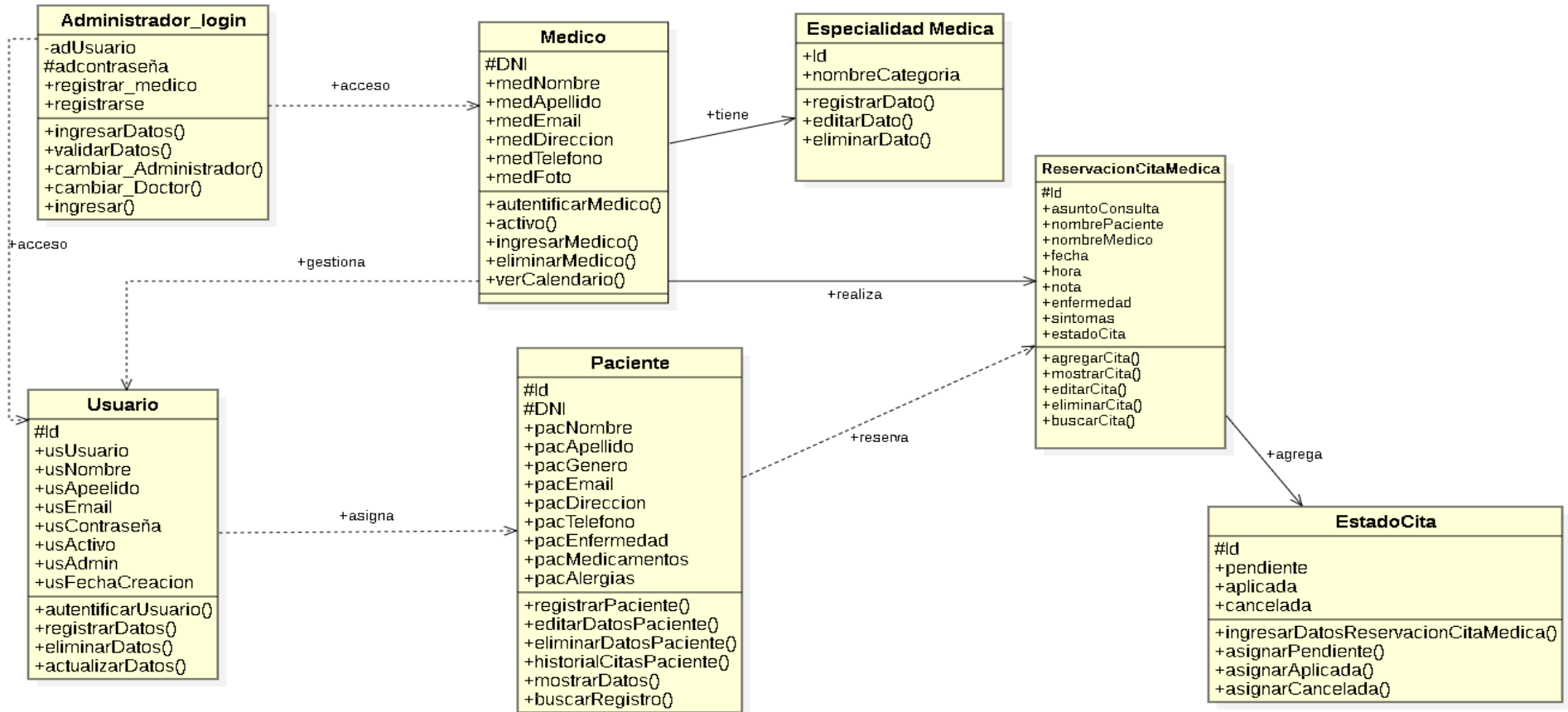


Figura 13. Diagrama de Cales del sistema

Fuente: elaboración propia

## 5.8.Descripción caso de uso.

Los diagramas de caso de uso proporcionan uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Este tipo de diagramas está compuesto por tres elementos:

- Casos de Uso
- Actores
- Relaciones

### 5.8.1. Caso de uso general del sistema Farmasol EP.

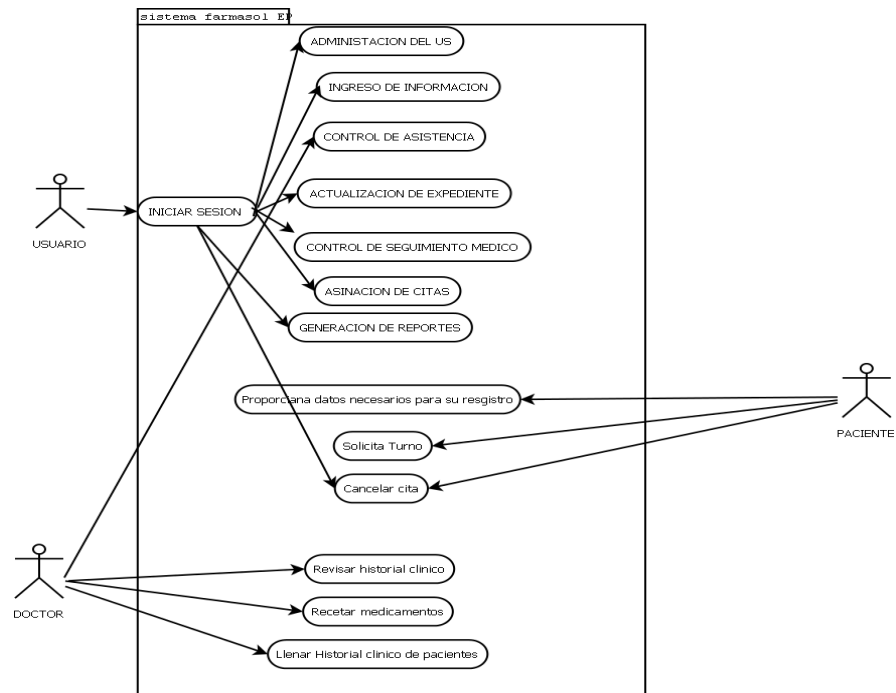


Figura 14. Caso de uso general del sistema Farmasol EP

Fuente: Elaboración propia.

### 5.8.2. Caso de uso funciones del Administrador.

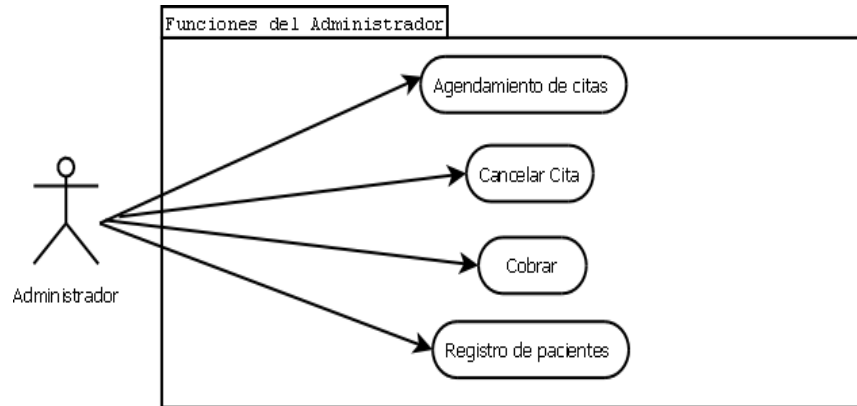


Figura 15. Caso de uso funciones del administrador.

Fuente: Elaboración propia

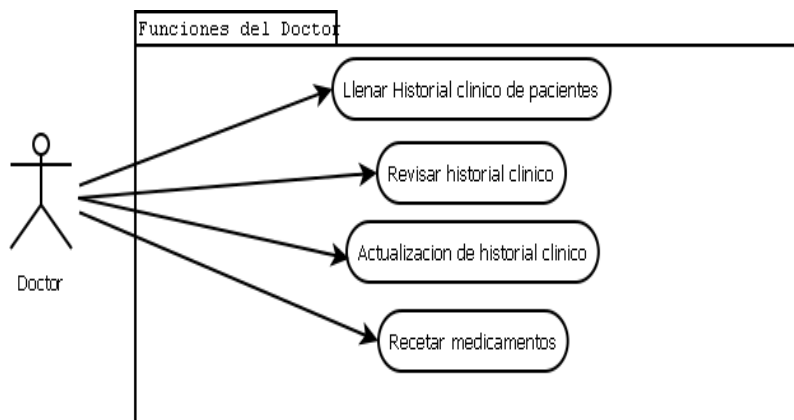


Figura 16. Caso de uso funciones de los usuarios Médicos.

Fuente: Elaboración propia

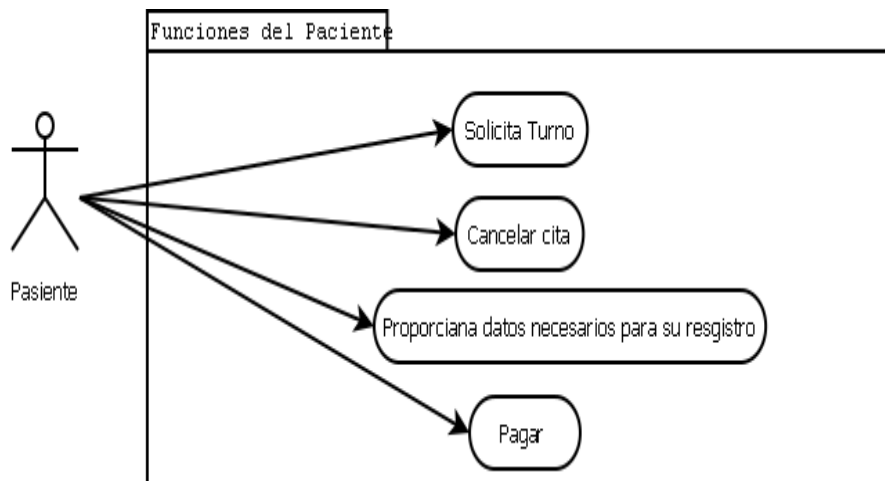


Figura 17. Caso de uso funciones del paciente

Fuente: Elaboración propia

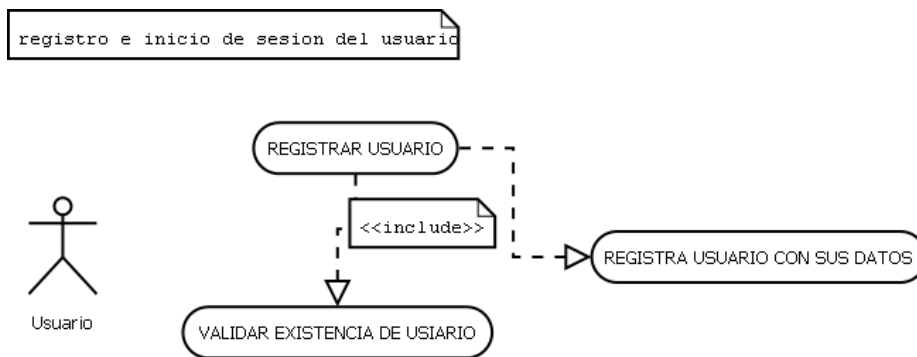


Figura 18. Caso de uso registro e inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia

<b>N°.1</b>	<b>Nombre de caso de uso: Registro e inicio de sesión</b>
<b>Actor Principal:</b>	Usuario
<b>Descripción</b>	Usuario del sistema: Es el usuario que desea ingresar al sistema para la realización de actividades de configuración y consulta
<b>Precondiciones:</b>	El usuario, debe existir en el sistema o registrarse
<b>Postcondiciones:</b>	Se presenta el menú personalizado
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario del sistema ingresa usuario y contraseña</li> <li>2. El sistema valida los datos introducidos sean correctos y que el usuario se encuentre activo.</li> <li>3. El sistema presenta en pantalla el menú correspondiente al usuario</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.a. El sistema muestra que los datos ingresados no son correctos que usuario no existe o no está registrado.</li> <li>2.b. El sistema indica que contraseña no es correcta.</li> </ol>
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta

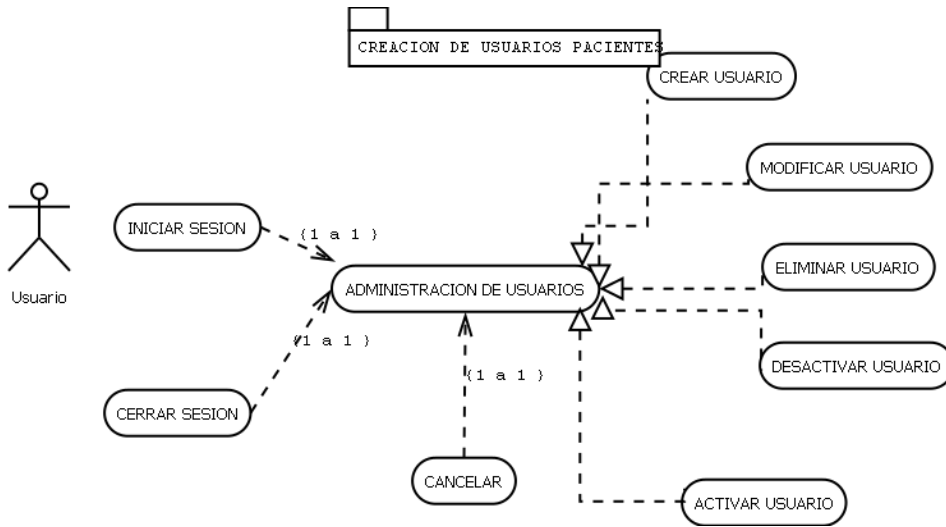


Figura 19. Caso de uso creación de usuarios pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

<b>N°.2</b>	<b>Nombre de caso de uso: Administración de Usuarios.</b>
<b>Actor Principal:</b>	Administrador del sistema
<b>Descripción</b>	Administrador del sistema: Realiza la actividad solicitadas con el visto bueno del jefe de unidad o director de la institución
<b>Pre-condiciones:</b>	El administrador del sistema, debe haber iniciado sesión, autenticando su usuario y contraseña.
<b>Post-condiciones:</b>	Se registra la gestión de usuarios satisfactoriamente
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador del sistema selecciona administración de usuarios</li> <li>2. El sistema presenta: crear, actualizar, activar, desactivar o eliminar usuario</li> <li>3. El administrador del sistema selecciona crear usuario</li> <li>4. El sistema muestra la información a ser complementada</li> <li>5. El administrador del sistema ingresa los datos solicitados y selecciona guardar.</li> <li>6. El sistema verifica que los datos sean correctos y los almacena.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos:</b>	<p>Flujo alternativo 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.a El sistema muestra que los datos ingresados no son correctos, regresa al paso 4.</li> </ol> <p>Flujo alternativo 2: actualizar usuario</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador del sistema selecciona actualizar usuario</li> <li>2. El sistema pide los datos del usuario a actualizar</li> <li>3. El administrador del sistema ingresa los datos solicitados</li> <li>4. El sistema verifica que el usuario exista</li> </ol>

5. El sistema indica que el usuario no existe y regresa al paso 2
6. El sistema presenta la información del usuario solicitado
7. El administrador del sistema realiza los cambios respectivos y selecciona guardar

8. El sistema muestra que los datos no son correctos y regresa al paso 7

9. El administrador del sistema confirma actualizar o flujo alternativo 6

flujo alternativo 3: Eliminar usuario

1. El administrador del sistema selecciona eliminar usuario
2. El sistema pide los datos del usuario a eliminar
3. El administrador del sistema ingresa los datos solicitados
4. El sistema verifica que el usuario exista y que no haya realizado ninguna transacción.

5. El sistema indica que el usuario no existe y regresa al paso 2

6. El sistema solicita confirmación de eliminación del usuario o flujo 6.

Flujo alternativo 4: Desactivar usuario

1. El administrador del sistema selecciona desactivar usuario
2. El sistema pide los datos del usuario a desactivar.
3. El administrador del sistema ingresa los datos solicitados
4. El sistema verifica que el usuario exista

5. El sistema indica que el usuario no existe y regresa al paso 2

6. El sistema presenta la información del usuario solicitado.

8. El sistema solicita confirmación de desactivación del usuario.

9. El administrador del sistema confirma desactivación o flujo alternativo 6

Flujo alternativo 5: Activar usuario

1. El administrador del sistema selecciona activar usuario.
2. El sistema pide los datos del usuario a activar.
3. El administrador del sistema ingresa los datos solicitados.
4. El sistema verifica que el usuario exista y que se encuentre desactivado o bloqueado.
5. El sistema indica que el usuario no existe y regresa al paso 2
6. El sistema solicita confirmación de activación del usuario.
7. El administrador confirma la activación o flujo 6.

Flujo 6: Cancelar operación

1. El administrador del sistema no confirma la operación
2. El Sistema cancela la operación

**Importancia**

Alta

**Urgencia**

Alta

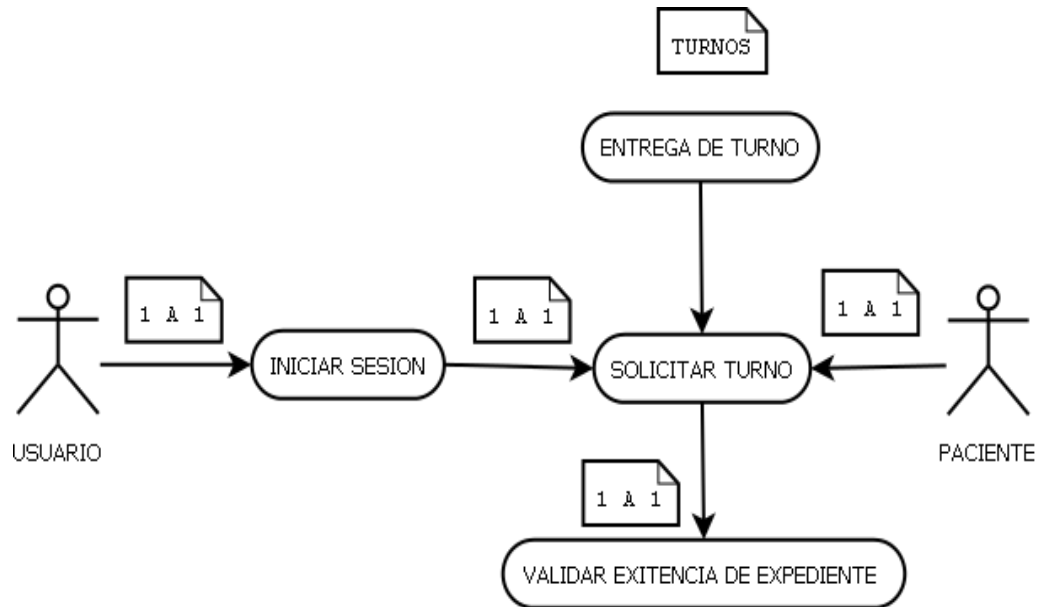
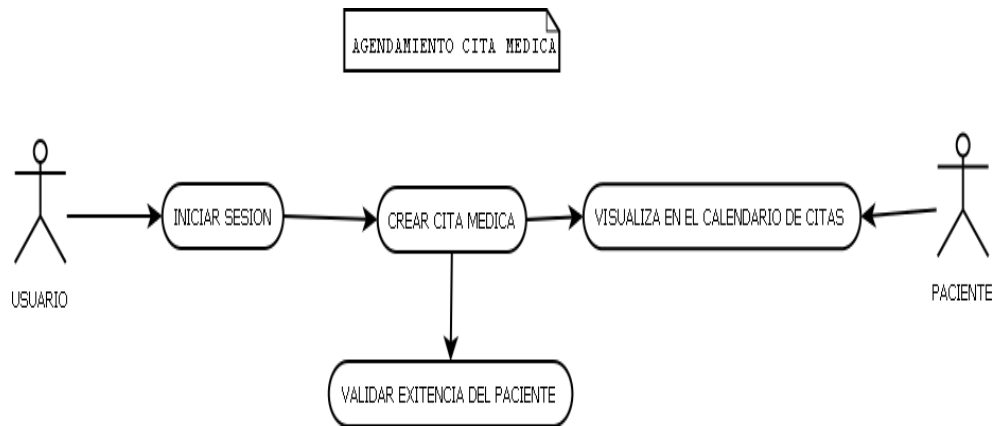


Figura 20. Caso de uso asignación de turnos cita médica.

Fuente: Elaboración propia.

<b>N°3</b>		<b>Nombre de caso de uso: Asignación de turnos cita médica.</b>
<b>Actor Principal:</b>	Usuario del sistema (encargado de archivo), Paciente	
<b>Descripción</b>	<p>Paciente: Solicita a la recepcionista un turno para la cita medica</p> <p>Usuario del Sistema: En este caso es el encargado de archivo quien hace la creación de la cita y asigna el turno.</p>	
<b>Pre-condiciones:</b>	El paciente debe solicitar un turno.	
<b>Post-condiciones:</b>	asignado satisfactoriamente.	
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario solicita al sistema la creación del turno.</li> <li>2. El sistema solicita que el usuario ingrese el nombre del paciente para evitar duplicidad.</li> <li>3. El usuario ingresa la referencia del médico especialista de la consulta externa.</li> <li>4. El sistema solicita los datos de paciente.</li> <li>5. El usuario introduce: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datos del paciente: Nombre, sexo, lugar y fecha de nacimiento.</li> <li>b. Datos del responsable: Nombre, edad, profesión, domicilio, Documento con que se identifica.</li> </ol> </li> <li>6. Sistema solicita guardar los cambios realizados.</li> <li>7. El usuario guarda los cambios y se crea el expediente.</li> <li>8. El sistema genera referencia con el pediatra.</li> </ol>	
<b>Flujos Alternativos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.a sistema muestra la información de expediente existente.</li> <li>3.a Usuario omite la referencia del médico de consulta externa.</li> <li>6.a el usuario no almacena los cambios, regresa al paso 1</li> </ol>	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Urgencia</b>	Alta	



*Figura 21. Caso de uso agendamiento de cita médica*

Fuente: Elaboración propia.

<b>N°.4</b>	<b>Nombre de caso de uso: Creación de Cita Médica.</b>
<b>Actor Principal:</b>	Usuario del sistema la Recepcionista
<b>Descripción</b>	Paciente: Solicita los datos del paciente para asignar una cita con el Medico.
<b>Pre-condiciones:</b>	El paciente debe solicitar un turno.
<b>Post-condiciones:</b>	asignado satisfactoriamente.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario solicita al sistema la creación de la cita médica.</li> <li>2. El sistema solicita que el usuario ingrese el número de cedula del paciente para evitar duplicidad.</li> <li>3. El usuario ingresa la referencia del médico especialista de la consulta.</li> <li>4. El sistema solicita los datos de paciente.</li> <li>5. El usuario introduce: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datos del paciente.</li> </ol> </li> <li>6. Sistema solicita guardar los cambios realizados.</li> <li>7. El usuario guarda los cambios y se crea la cita Médica.</li> <li>8. El sistema muestra en el calendario la hora y fecha de la cita.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos:</b>	El sistema muestra la información de la cita Médica. El usuario puede ver la descripción completa al hacer click en la cita médica mostrada en el calendario
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta

## **5.9. Diagramas de secuencia.**

Según Manuel Cillero, especifica que un diagrama de secuencia es "Un tipo de diagrama de interacción cuyo objetivo es describir el comportamiento dinámico del sistema de información haciendo énfasis en la secuencia de los mensajes intercambiados por los objetos.". (Manuel Cilleros, 2017)

### **Descripción.**

Un diagrama de secuencia tiene dos dimensiones, el eje vertical representa el tiempo y el eje horizontal los diferentes objetos. El periodo avanza a partir de la parte superior del diagrama hacia la inferior. Normalmente, en relación al tiempo este es primordial, a la secuencia de los mensajes, sin embargo, en aplicaciones de tiempo real se podría implantar una escala en el eje vertical. Respecto a los objetos, es irrelevante el orden en que se representan, no obstante, su colocación debería poseer la mayor claridad posible. Cada objeto tiene asociados una línea de vida y focos de control. La línea de vida indica el intervalo de tiempo mientras que exista ese objeto.

Un foco de control o activación muestra el periodo de tiempo en el cual el objeto se encuentra ejecutando alguna operación, ya sea directamente o mediante un procedimiento.

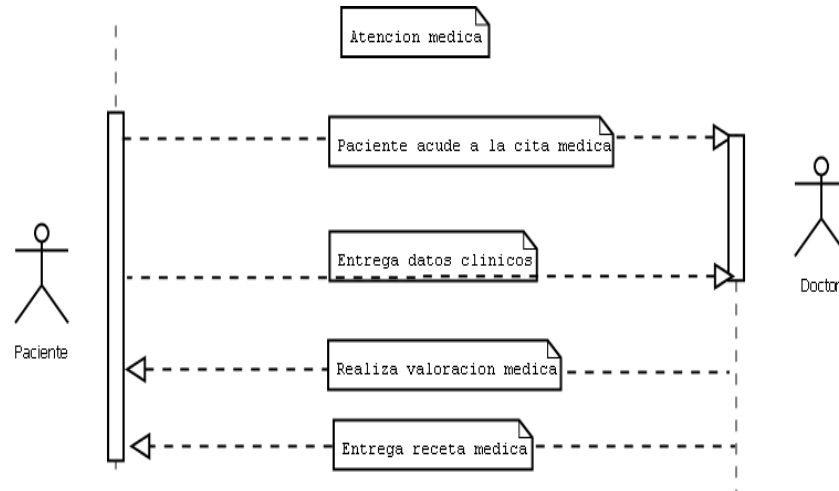


Figura 22. Diagrama de secuencia del proceso de reservación de la cita médica.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.9.1. Diagrama de secuencia proceso de gestión de turnos

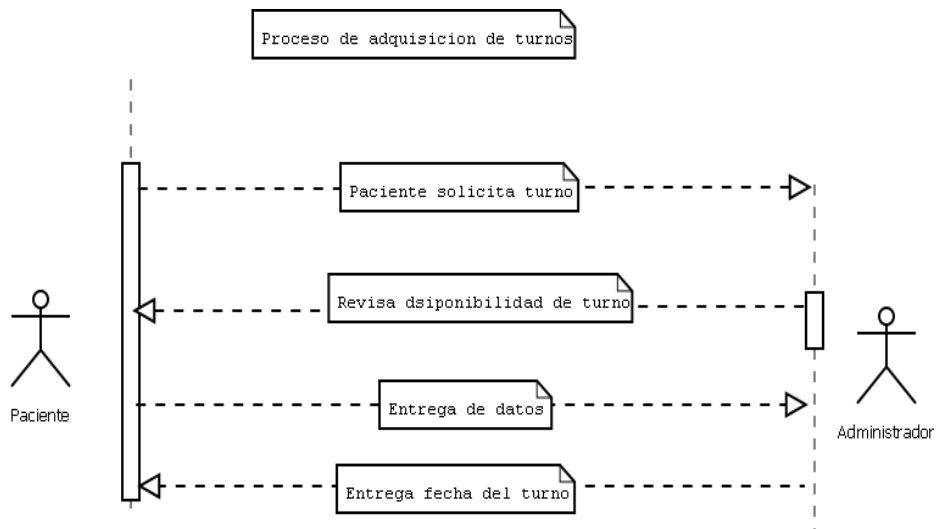


Figura 23. Diagrama de secuencia del proceso de agendación del turno en el calendario

Fuente: Elaboración propia.

## 6. Análisis Financiero.

### 6.1. Presupuesto de investigación y desarrollo.

rubros	PRESUPUESTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO I+D					total
	fuentes de financiamiento					
	unidades/horas	costo/unidad	fuentes propias /0%	fuentes externas /90 %	contrapartida 10%	
1. Investigación / horas	4	2,00 \$	\$ -	7,20 \$	0,80\$	8,00 \$
					\$ -	\$ -
2. Personal de apoyo / horas	2	5,00 \$	\$ -	9,00 \$	1,00 \$	10,00 \$
3. Consultoría especializada y servicios externos / horas	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4. Materiales e insumos /unidades	2	10,00 \$	\$ -	18,00\$	2,00 \$	20,00 \$
5. Trabajo de campo/horas	6	10,00 \$	\$ -	54,00 \$	6,00 \$	60,00\$

<b>6. Equipos/unidades</b>	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>7. Difusión y promoción de resultados /horas</b>	4	5,00 \$	\$ -	18,00 \$	2,00 \$	20,00 \$
<b>TOTAL PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	18	32,00 \$	0	106,2 \$	11,8 \$	118,00 \$

## 6.2. Presupuesto de producción.

Cálculo del Costo de Producción							
PARTES Y PIZAS	Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
		Inventario Inicial	50,00 \$	40,00 \$	40,00 \$	30,00 \$	20,00 \$
	Compras	10,00 \$	5,00 \$	8,00 \$	12,00 \$	15,00 \$	20,00 \$
	<b>Total de PARTES Y PIEZAS</b>	<b>60,00 \$</b>	<b>45,00 \$</b>	<b>48,00 \$</b>	<b>42,00 \$</b>	<b>35,00 \$</b>	<b>50,00 \$</b>
	Inventario Final de partes y piezas	100,00 \$	95,00 \$	90,00 \$	80,00 \$	70,00 \$	60,00 \$
	<b>Costo de partes y piezas</b>	<b>-40,00 \$</b>	<b>-50,00 \$</b>	<b>-42,00 \$</b>	<b>-38,00 \$</b>	<b>-35,00 \$</b>	<b>-10,00 \$</b>

<b>MANO DE OBRA</b>	Mano de Obra Directa	25,00 \$	25,00\$	35,00 \$	35,00 \$	20,00 \$	20,00 \$
<b>Costos de Servicio</b>	Costos de Servicio	10,00 \$	10,00 \$	10,00 \$	10,00 \$	10,00 \$	10,00 \$
	<b>Total Costo de Producción</b>	-5,00 \$	\$ - 15,00	\$ 3,00	\$ 7,00	\$ - 5,00	\$ 20,00
	<b>Producción Mensual Uds.</b>	50,00 \$	50,00 \$	65,00 \$	70,00 \$	75,00 \$	80,00 \$
	<b>Costos Unitarios Mensuales</b>	-0,10 \$	-0,30 \$	0,05 \$	0,10 \$	-0,07 \$	0,25 \$
<b>Costos Unitarios Individuales</b>	Costo Unit. Mat.	-0,80 \$	-1,00 \$	-0,65 \$	-0,54 \$	-0,47 \$	-0,13 \$
	Costo Unit. Mano de Obra	0,50 \$	0,50 \$	0,54 \$	0,50 \$	0,27 \$	0,25 \$
	Costo Unit. Gastos de Fabricación	0,20 \$	0,20 \$	0,15 \$	0,14 \$	0,13 \$	0,13 \$

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

MESES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnóstico de la organización	X											
Planeación de estrategias de comunicación internas y externas.		X	X	X	X	X						
Diseño de medios							X					
Impresión, distribución y o publicación de medios									X			
Evaluación de impacto									X			
Ajuste de la propuesta												
Implementación de segunda etapa de la propuesta de medios.												
Elaboración de informe final												

## **CONCLUSIONES.**

- El desarrollo e implementación del sistema facilita el trabajo, mejora los procesos que lleva cabo la clínica tales como el agendamiento de citas, y el historial clínico. Ya que el sistema logra administrar de manera eficiente y segura la información de los pacientes.
- La implementación del calendario en el sistema permite que se cree las citas de manera fácil y rápida a diferencia del manejo actual que la clínica lleva.
- La app permite este puede revisar, realizar una petición de una cita por vía chat, revisar las citas que están al día y mantener un registro del historial clínico de cada paciente.
- El sistema de agendamiento de citas médicas permitió administrar y llevar la gestión de citas médicas al día lo cual demuestra a los pacientes los beneficios de agendar citas por medio de un sistema web que a su vez el paciente mediante la app puede consultar las citas disponibles y pedir una nueva cita por medio de mensajería(chat) que se implementó en la aplicación.

## **RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda evaluar el desempeño del software al momento de estar en funcionamiento, realizar análisis de respuesta del sistema.
- Análisis de Vulnerabilidades y soporte al sistema.
- Se recomienda dar soporte al sistema para el correcto funcionamiento del mismo, eventualmente se debe realizar cada fin de mes.
- Se recomienda dar capacitación del funcionamiento del sistema al personal administrativo.
- A los usuarios pacientes se debe realizar una capacitación para el uso de la aplicación y sus funciones.
- Como recomendación final es necesario realizar un manual de usuario del funcionamiento del software para la recepcionista y personal que trabaja en el sector.

## BIBLIOGRAFÍA

Admin. (15 de diciembre de 2016). *Mastering Ionic*. Obtenido de <http://masteringionic.com/blog/2016-12-15-using-php-and-mysql-with-ionic/>

Adrian. (28 de febrero de 2013). *TIPOS DE GESTORES DE BASES DE DATOS*. Obtenido de <http://gestoresadrian.blogspot.com>

Alfredo Ruiz. (17 de septiembre de 2017). *Everriculum*. Obtenido de <https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/17/cuales-son-las-caracteristicas-principales-del-html/>

Alonso, L. J. (septiembre-octubre de 2005). *scielo*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352005000500002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000500002)

Álvarez, E. (2009). *Diseño básico de páginas web*. Madrid-España: publicacaiones vertice s.l.

Ayza, D. (8 de Marzo de 2018). *workana.com*. Obtenido de <https://www.workana.com/blog/freelanceando/top-lenguajes-programacion/>

Carlos Azaustre. (9 de septiembre de 2013). *Qué es AngularJS Primeros pasos para aprenderlo*. Obtenido de <https://carlosazaustre.es/empezando-con-angular-js/>

Farmasol. (3 de octubre de 2019). *Farmasol*. Obtenido de <http://www.farmasol.gob.ec/?q=node/145>

farmasol. (6 de junio de 2019). *farmasol/nosotros*. Obtenido de <http://www.farmasol.gob.ec/?q=node/145>

Fernandez, M. (31 de julio de 2019). *farmasol EP*. Obtenido de [http://www.farmasol.gob.ec/sites/default/files/Literal\\_a1-JULIO2019-OrganigramaDeLaInstitucion.pdf](http://www.farmasol.gob.ec/sites/default/files/Literal_a1-JULIO2019-OrganigramaDeLaInstitucion.pdf)

Fernandez, M. (31 de julio de 2019). *farmasol EP*. Obtenido de [http://www.farmasol.gob.ec/sites/default/files/Literal\\_a1-JULIO2019-OrganigramaDeLaInstitucion.pdf](http://www.farmasol.gob.ec/sites/default/files/Literal_a1-JULIO2019-OrganigramaDeLaInstitucion.pdf)

Guillermo. (enero de 2014). *base de datos*. Obtenido de [http://basededatosguillermo.blogspot.com/p/blog-page\\_4.html](http://basededatosguillermo.blogspot.com/p/blog-page_4.html)

Gustavo B. (18 de enero de 2019). *hostinger.es*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/mejores-frameworks-php/>

Gutiérrez., J. J. (2018). *lsi.us.es*. Obtenido de [http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)

Halliday, P. (17 de 10 de 2019). *ionicframework.com*. Obtenido de <https://ionicframework.com/docs/intro>

Krishna. (3 de enero de 2020). *guru99*. Obtenido de <https://www.guru99.com/python-vs-ruby-vs-php-vs-tcl-vs-perl-vs-java.html>

*llama creativa*. (2019). Obtenido de <https://www.llamacreativa.com.ar/clientes/index.php?rp=/knowledgebase/3/iQue-es-una-aplicacion-o-sistema-web.html>

Luján, M. S. (2013). *Programacion de aplicaciones web, historia, principios basicos, clientea web*. España: Editorial Club Universitario.

Manuel Cilleros. (1 de junio de 2017). *manuel.cillero.es*. Obtenido de <https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-interaccion/diagrama-de-secuencia/>

Martin. (1995). *concepto base de datos*.

Merchán, O. (2016). *diseño de bases de datos*. Ecuador: 1ra edición UDA.

Noel Gordon, S. M. (5 de febrero de 2005). *google maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Farmasol+27+de+Febrero/@-2.9116017,-79.0093504,18.21z/data=!4m8!1m2!2m1!1sfarmasol+cuenca!3m4!1s0x0:0x4dc43dce4ec1b57b!8m2!3d-2.9115018!4d-79.0077335!5m1!1e4?hl=es>

Peña, I. (2017). *oa.upm.es*. Obtenido de [http://oa.upm.es/45208/10/TFG\\_IVAN\\_PENA\\_IBARRA.pdf](http://oa.upm.es/45208/10/TFG_IVAN_PENA_IBARRA.pdf)

Pérez, D. V. (2 de noviembre de 2007). *Los diferentes lenguajes de programación para la web*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>

Perez, M. (26 de febrero de 2019). *the softtek blog*. Obtenido de <https://blog.softtek.com/es/ionic-4>

Pérez, M. C. (14 de octubre de 2016). *SEO Y SEM*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/firebase-que-es-para-que-sirve-la-plataforma-desarrolladores-google-seo-sem/>

*PHP*. (s.f.). Obtenido de <https://www.php.net>: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Valdivieso, C. (6 de junio de 2019). *farmasol*. Obtenido de <http://www.farmasol.gob.ec>

Walter.H. (13 de julio de 2013). *scielo salud publica*. Obtenido de [https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892014000500018&script=sci\\_arttext&tlng=en#ModalArticles](https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892014000500018&script=sci_arttext&tlng=en#ModalArticles)

Zegarra. (21 de noviembre de 2017). *cuadro comparativo modelo xp scrum, rup*. Obtenido de <http://socorrozegarra.blogspot.com/2017/11/cuadro-comparativo-modelo-xp-scrum-rup.html>

("cuadro comparativo modelo xp scrum, rup," n.d.)

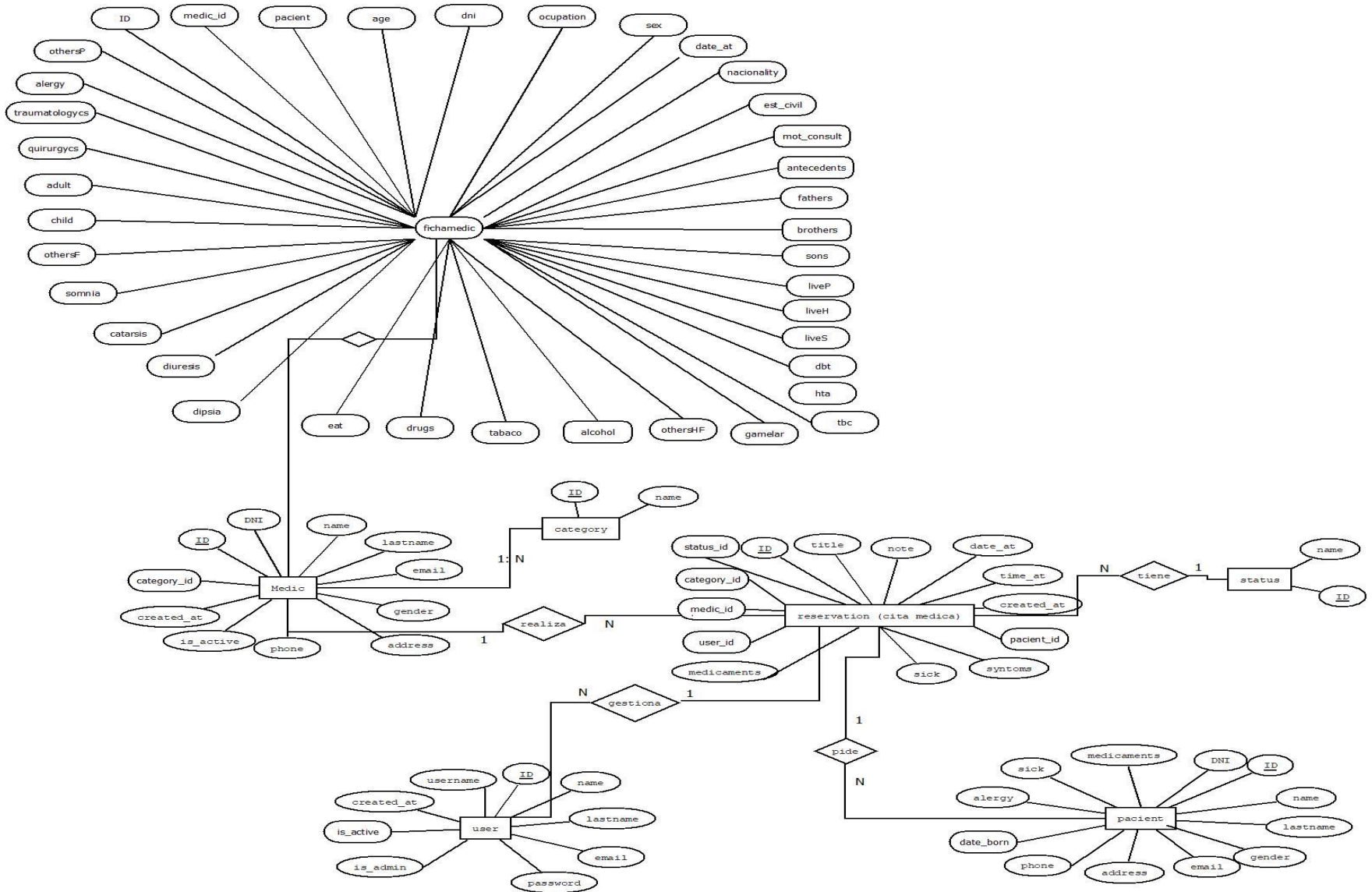
("Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida," n.d.)

cuadro comparativo modelo xp scrum, rup. (n.d.). Retrieved December 10, 2019, from <http://socorrozegarra.blogspot.com/2017/11/cuadro-comparativo-modelo-xp-scrum-rup.html>

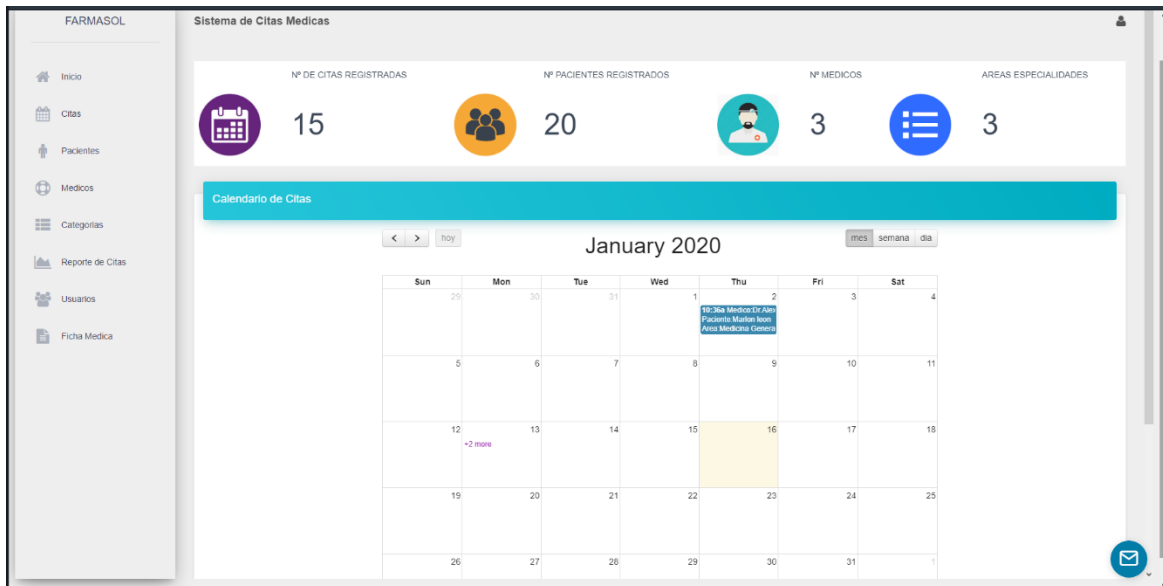
Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida. (n.d.). Retrieved December 10, 2019, from <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>

# ANEXOS

## MODELO-ENTIDAD-RELACION



## 1. Pantalla principal de administrador



## 2. Formulario de Registro de las Citas Medicas

The screenshot shows the 'Nueva Cita' (New Appointment) form in the FARMASOL system. The form is titled 'Nueva Cita' and contains the following fields:

- Asunto: Text input field.
- Paciente: Dropdown menu with '-- SELECCIONE --'.
- Medico: Dropdown menu with '-- SELECCIONE --'.
- Area de Especialidad: Dropdown menu with '-- SELECCIONE --'.
- Fecha/hora: Date and time input fields.
- Notificación: Text input field.
- Enfermedad: Dropdown menu with '-- SELECCIONE --'.
- Síntomas: Text input field.
- Medicamentos: Dropdown menu with '-- SELECCIONE --'.
- Estado de la cita: Dropdown menu with 'Aplicada' selected.

A purple button labeled 'AGREGAR CITA' is located at the bottom of the form.

### 3. Listado de pacientes Registrados en el sistema

FARMASOL Sistema de Citas Medicas

Pacientes

NUEVO PACIENTE

Cedula	Nombre completo	Direccion	Email	Telefono	Acciones
0107356511	Marlon leon	av don bosco y federico proaño	marionslb@outlook.com	2883800	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
0100750058	Luis leon	av tamaris y Ordoñez lazo	leoncety@hotmail.com	2883456	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
01003643176	KARINA ELISABET CABRERA NARVÁEZ	JARDINES DE ODILA - JORGE ADUM	kary-c9@hotmail.com	968552	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
01003694872	GLADIS LORENA PIÑAN PEÑAFIEL	TANGUARIN CALLE PRINCIPAL	glore87@hotmail.com	969524	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
01003895883	MONICA YOMAIRA BEDOYA CAMPUÉZ	SANTA ROSA DEL TEJAR - FRENTE A LA IGLESIA	monks-92@live.com	612143	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR

PRIMERA 1 2 3 4 ULTIMA

### 4. Formulario de Registro de pacientes

FARMASOL

Nuevo Paciente

Cedula  Nombre

Apellido  Genero  Hombre  Mujer

Fecha de Nacimiento  Email

Direccion

Telefono  Enfermedad

Medicamentos

Alergia

AGREGAR PACIENTE

## 5. Listado de doctores registrados en el sistema.

FARMASOL Sistema de Citas Medicas

Inicio Citas Pacientes Medicos Categorias Reporte de Citas Usuarios Ficha Medica

### Medicos

+ NUEVO MEDICO

Cedula	Nombre completo	Direccion	Email	Telefono	Area	Acciones
0177564655	Ximena Tacuri	av. españa y vicente rocafuente	xime@hotmail.com	2778494	Medicina General	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
0145612331	Juaquin Sanches	av. loja y remigio crespó	juan@gmail.com	2456789	Odontologia	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR
0145678945	Alexandra Acosta	av. san bartolome y francisco	alex@gmail.com	2456789	Laboratorio	HISTORIAL EDITAR ELIMINAR

## 6. Formulario de Registro del usuario doctor.

FARMASOL Sistema de Citas Medicas

Inicio Citas Pacientes Medicos Categorias Reporte de Citas Usuarios Ficha Medica

### Nuevo Medico

Area: -- SELECCION --

Cedula:  Nombre:

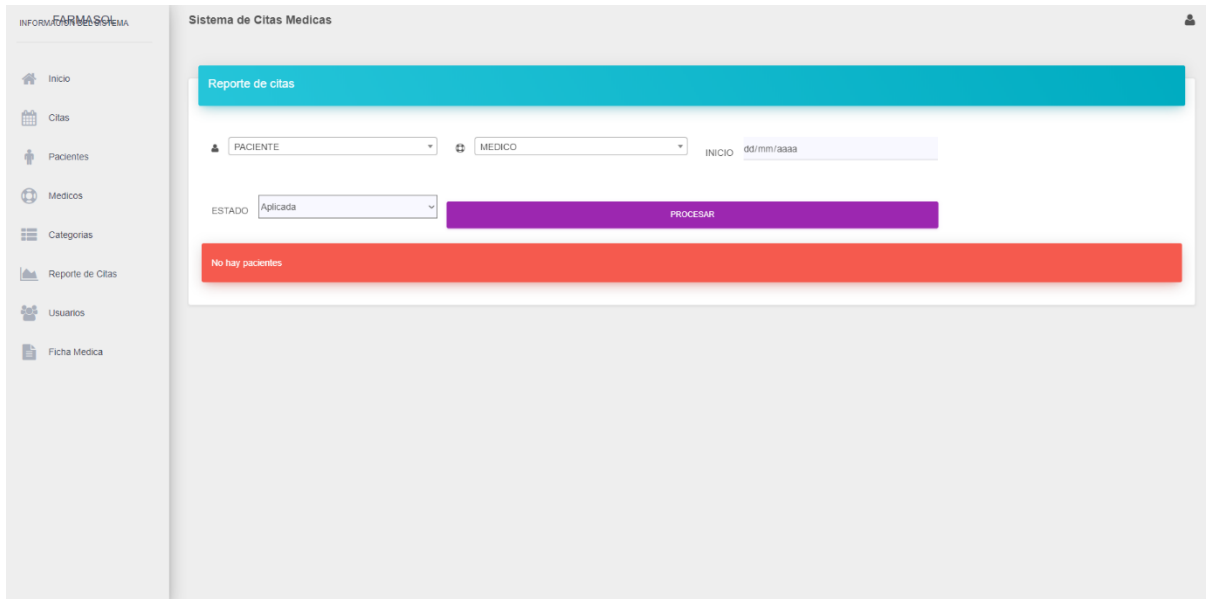
Apellido:  Direccion:

Email:  Telefono:

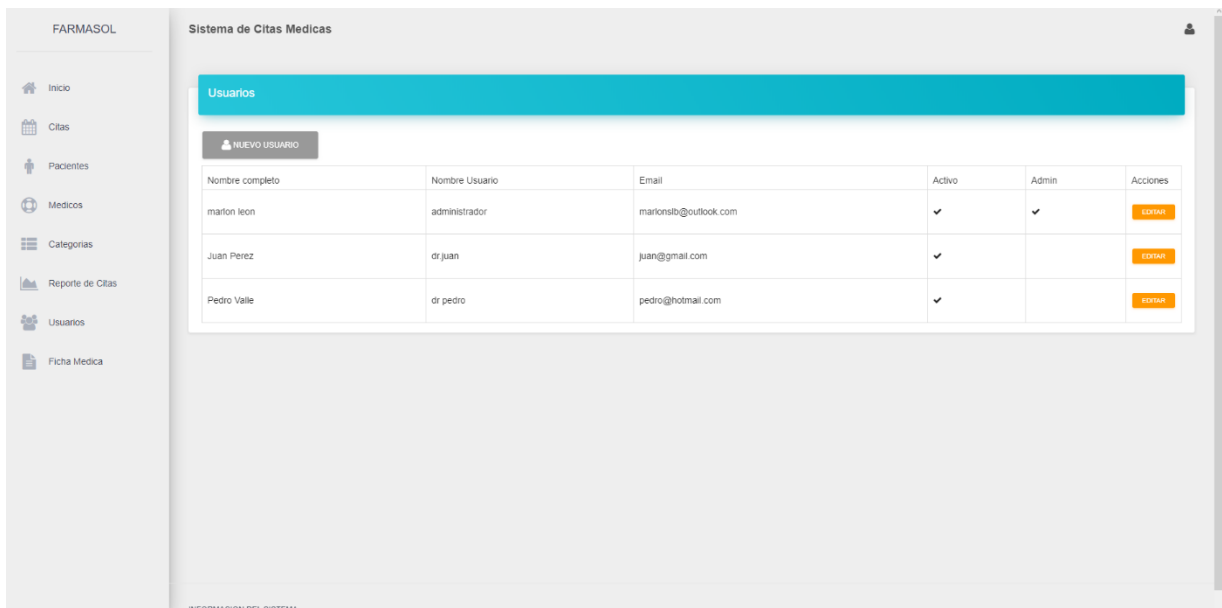
AGREGAR MEDICO

INFORMACION DEL SISTEMA

7. Formulario que genera los Reportes de las citas medicas por medio de consulas.



8. Panel de Usuarios, registro de nuevo usuario como Administrador y para los medicos.



## 9. Panel de Historiales Clinicos por paciente.

**FARMASOL** Sistema de Citas Medicas

### Historiales Clinicos

[NUEVA FICHA MEDICA](#)

PACIENTE: [dropdown] MEDICO: [dropdown] dd/mm/aaaa [input] [BUSCAR](#)

Paciente	Especialista	Motivo de la consulta	Fecha de creación	Tratamiento	Acciones
CKLEVER ANDRES CAMPUEÉS TULCÁN	Ximena Tacuri	dolor de estomago	2019-12-17	reposo	<a href="#">HISTORIAL</a> <a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
Luis leon	Ximena Tacuri	dolor de estomago	2019-12-12	tratamiento pendiente	<a href="#">HISTORIAL</a> <a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
Marlon leon	Juaquin Sanches	dolor de estomago	2019-12-12	tomar medicamento cada 8 horas	<a href="#">HISTORIAL</a> <a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
Marlon leon	Ximena Tacuri	dolor de cabeza	2019-12-13	reposo durante una semana	<a href="#">HISTORIAL</a> <a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

INFORMACION DEL SISTEMA

## 1. Formulario de creacion de la ficha medica.

**FARMASOL** Sistema de Citas Medicas

### Ficha Medica

**Datos del Paciente**

Fecha dd/mm/aaaa [input]

Paciente: [dropdown] Medico: [dropdown]

Ocupacion [input]

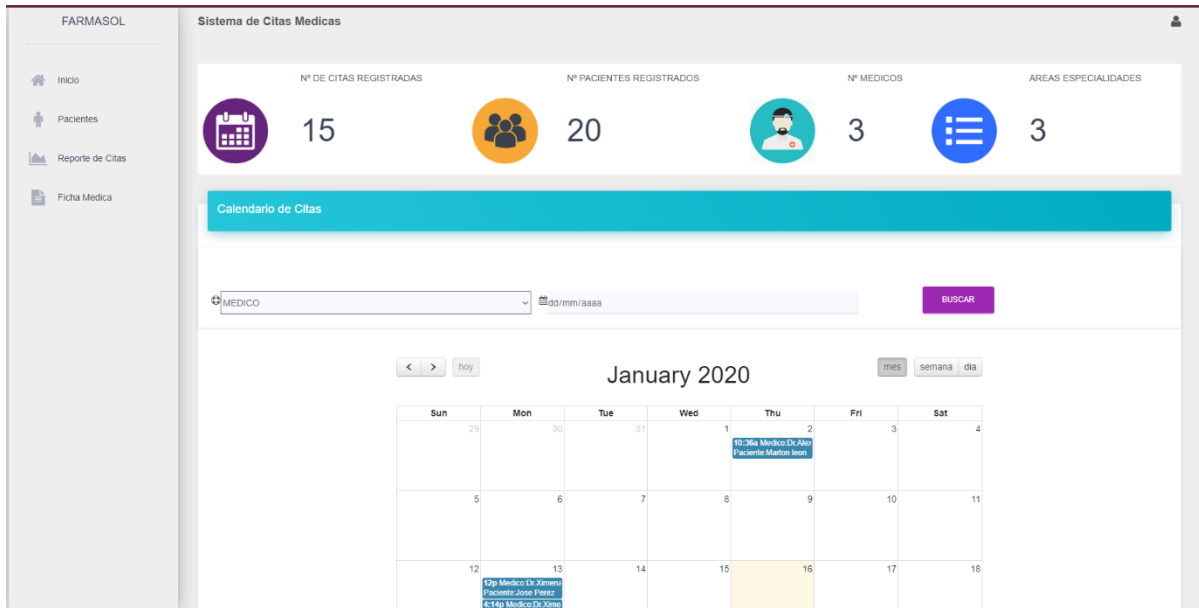
Sexo: [dropdown] Fecha de Nacimiento dd/mm/aaaa [input] Nacionalidad [input]

Estado Civil [input]

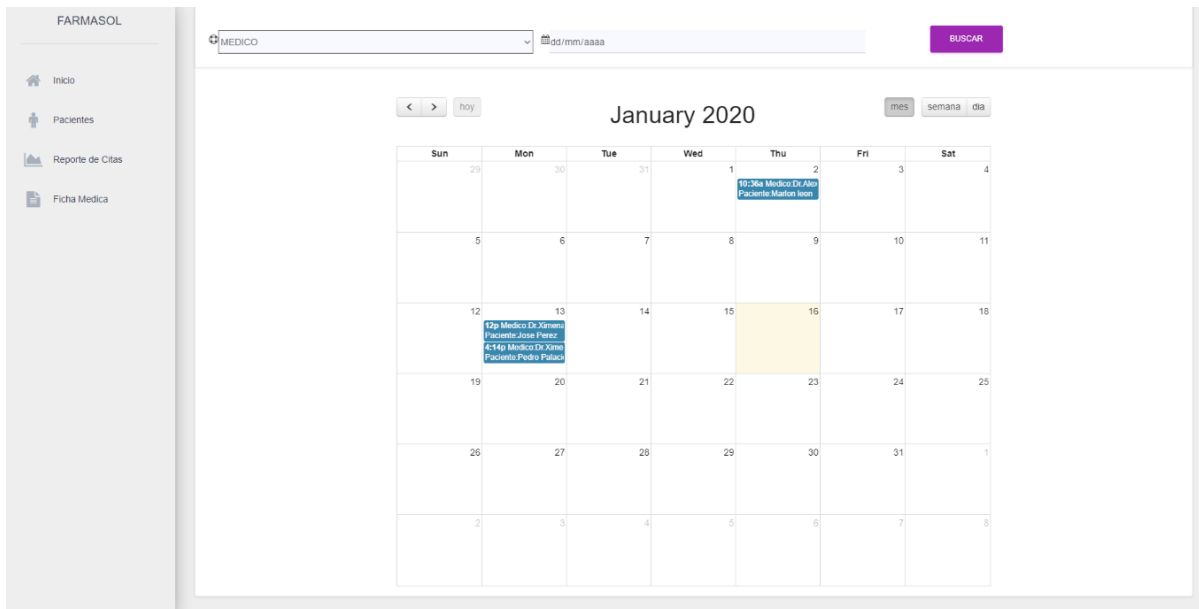
**Motivo de la consulta**

escriba aqui el motivo [input]

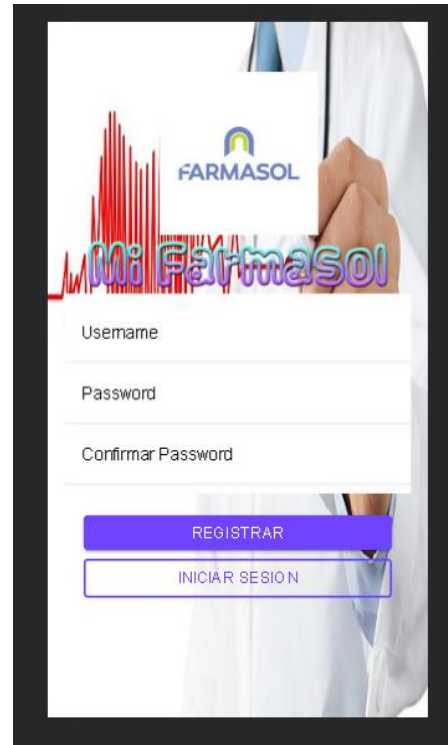
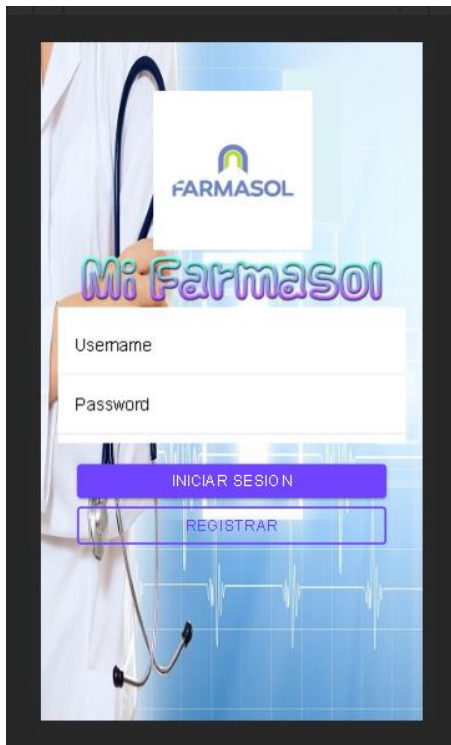
## 2. Panel de Control del usuario Medico.



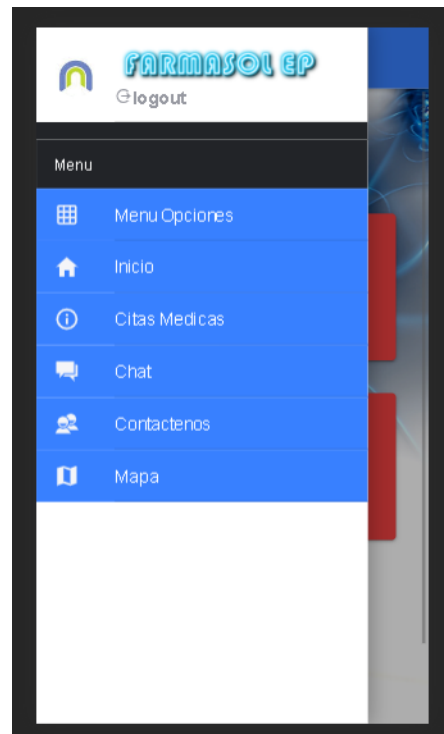
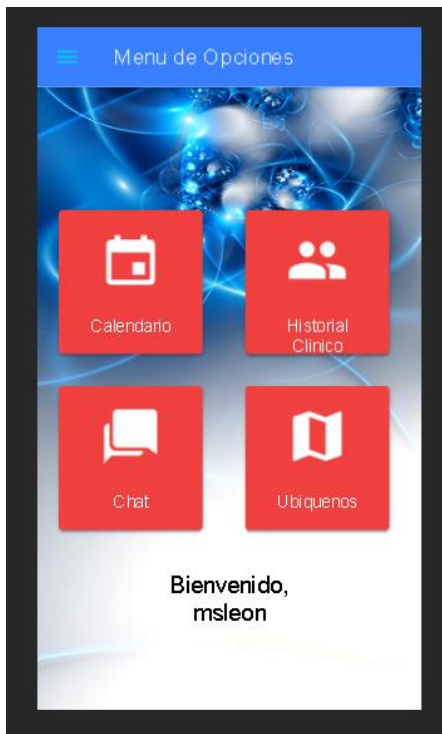
## 3. Calendario de citas medicas del Doctor.



4. Inicio de Sesion y Registrarse de la App “Mi Farmasol”.



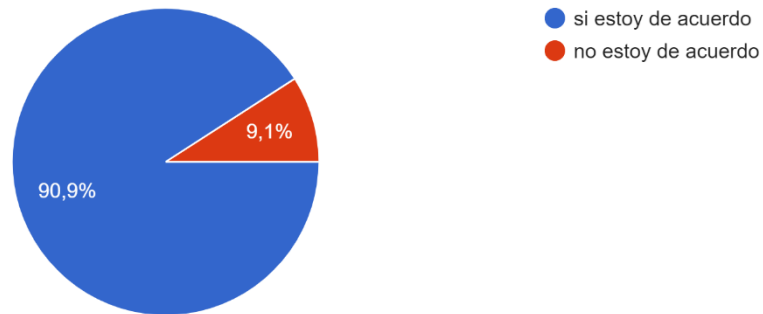
5. Menu Principal de la Aplicacion.



## 6. Resultado de encuesta realizada.

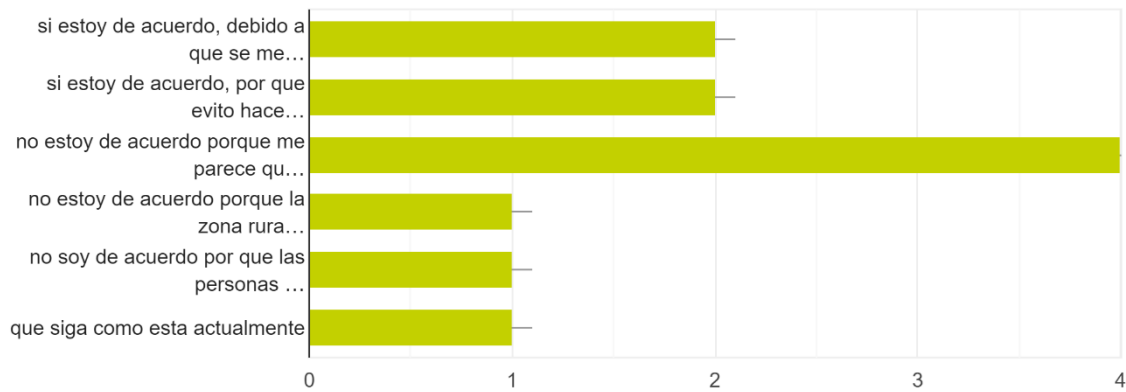
1. Esta usted de acuerdo con que se mejore el servicio de atención al momento de realizar la cita medica

11 respuestas



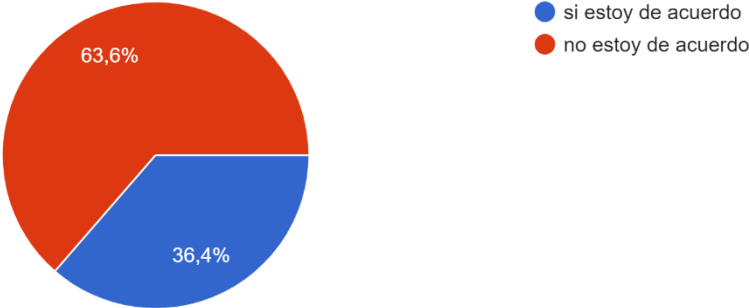
2. Prefiere usted que el proceso de agendar la cita medica sea automatizado de esta manera es mas rápido y evite hacer fila para reservar su turno.

11 respuestas



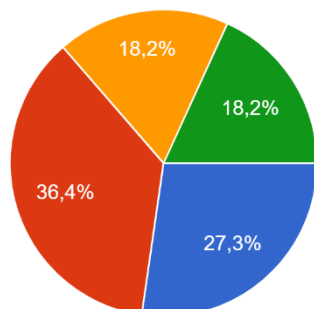
3. Esta usted de acuerdo que un sistema podrá mejorar el proceso actual del agendamiento de su cita medica

11 respuestas



4. Prefiere usted que el sistema mediante un chat de texto pueda recordarle su cita medica en caso que no se encuentre o tenga otros asuntos.

11 respuestas



- si porque así puedo reservar mi cita con anterioridad
- si porque el sistema me alertaría a que hora me toca mi turno
- no porque no me da tiempo para responder a la cita
- no estoy de acuerdo

5. Cree usted que al agendarse su cita medica en papeles se gasta miles de hojas y no hay consciencia hacia el ambiente, por lo cual prefiere que sea de manera electrónica de esta manera somos amigables con el ambiente.

21 respuestas

si estoy de acuerdo por el medio ambiente

es mas sencillo, rápido y ayudamos con la naturaleza

si porque evitamos problemas en la búsqueda en tanto papel

no me interesa

como usuario he comprobado que no se gasta tanto papel, pero si hay que mejorarlo con un sistema

si porque es mas sencillo y a la vez mas rápido por otro lado se colabora con la naturaleza

no quieren nada electronico

si porque evitamos problemas en buscar en tantos papeles

si debido a que así se evita mas contaminación

## 7. Plan de Pruebas Funcionales.

### Casos De Prueba:

Identificador:	Pr001
Probador:	Fanny Parra.
Fecha Planeación:	17/01/2020
Módulo	Área de recepción
Funcionalidad a probar:	Registro de pacientes y creación de las citas medicas
Objetivo de la funcionalidad:	Agendar las citas médicas en el sistema
Precondiciones:	Haber creado un usuario paciente
Resultado esperado:	El sistema debe agendar cierta cantidad de registros sin presentar alguna falla o problemas técnicos
Secuencia de pasos para la ejecución de la prueba:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario administrador debe iniciar sesión en el sistema</li><li>2. Registrar un usuario paciente.</li><li>3. Crear la cita médica.</li></ol>
Resultado obtenido:	El sistema cumple satisfactoriamente con los pasos mencionados, además cumple con los requerimientos para el funcionamiento de la clínica.
Fecha ejecución:	Cuenca 18/01/2020
Observaciones:	

Firma del Probador/@.

