



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN LA MANÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA  
EL DEPARTAMENTO MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en  
Informática y Sistemas Computacionales.

**AUTORES:**

Gonzáles Espinales Josselin Katherine  
Zambrano Rodríguez Pamela Dayana

**TUTOR:**

Ing. MSc. Geovanny Euclides Silva Peñafiel

**LA MANÁ-ECUADOR**  
**AGOSTO-2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Gonzáles Espinales Josselin Katherine y Zambrano Rodríguez Pamela Dayana, declaramos ser Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022) del presente proyecto de investigación: “SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo el Ing. MSc. Geovanny Euclides Silva Peñafiel, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Gonzáles Espinales Josselin Katherine  
CI: 1250165915



Zambrano Rodríguez Pamela Dayana  
CI: 1206828772

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTOS DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de Gonzáles Espinales Josselin Katherine con número de cédula 1250165915 y Zambrano Rodríguez Pamela Dayana con número de cédula 1206828772 de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 22 de julio del 2022



Ing. MSc. Geovanny Euclides Silva Peñafiel

C.I: 0602891764

**TUTOR**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Gonzáles Espinales Josselin Katherine con número de cédula 1250165915 y Zambrano Rodríguez Pamela Dayana, con número de cédula 1206828772 con el título del proyecto de investigación: “SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, agosto 2022

Para constancia firman:



Ing. M.Sc. Daisy Judith Nata Castro  
C.I: 1205124082  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. M.Sc. Johnny Xavier Bajaña Zajia  
C.I: 1204827115  
**LECTOR 2 (DELEGADO)**



Ing. Mgtr. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe  
C.I: 0502395700  
**LECTOR 2 (SECRETARIO)**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por permitir estudiar en este prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, carrera de Ingeniería Informática y Sistemas Computacionales, que me brindo la formación como profesionales. Así como a mis padres que estuvieron ahí apoyándome en todo el transcurso de mi preparación académica.*

*De la misma manera agradecerle a nuestro tutor de Tesis por la orientación brindada para el apogeo de nuestro trabajo de investigación, también cada uno de los docentes que han intervenido en el proceso de nuestra preparación académica.*

*A todas las personas quienes fueron participes esenciales para la culminación exitosa del desarrollo de nuestro trabajo de investigación.*

**Josselin & Pamela**

## ***DEDICATORIA***

*Esta tesis está dedicada: El presente proyecto de Investigación es dedicado a Dios por darnos es fuerza para seguir cada día por el camino del conocimiento, a nuestros padres por ser el motor de inspiración para cumplir nuestros objetivos, a cada uno de los docentes que gracias a ellos hemos llegado a este nivel de profesionalismo y así mismo a cada uno de las personas que desarrollan software que fueron de gran ayuda en el transcurso de nuestra vida universitaria.*

***Josselin & Pamela***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** " SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ ".

**Autores:**

Gonzáles Espinales Josselin Katherine

Zambrano Rodríguez Pamela Dayana

### RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como enfoque el desarrollo de un sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento de médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, en donde los procesos o procedimientos que lleva actualmente el área médica son por medio afiches o formularios físico e impresos que tiene que registrar el paciente para hacer atendido, de tal modo llevar el control y el registro de información para convertirlo en antecedentes clínicos. Para conocer los procedimientos que realiza la encargada de departamento médico se aplicó el tipo de investigación de campo para describir los aspectos y funcionalidad del mismo; también con las aplicaciones de las técnicas como la entrevista que nos permitió ampliar el conocimiento y establecer los requisitos para el desarrollo del sistema, en donde las encuestas realizadas brindaron las primicias para demostrar la necesidad de la creación del aplicativo. Por lo tanto se logró identificar las herramientas de desarrollo mediante el lenguaje de programación PHP y el motor de base de datos necesarios para este programa es MySQL, conjunto con la metodología Scrum se realizó que el sistema web podrá acceder con usuario y contraseña, donde se visualizará el dashboard donde estarán todas las actividades de registrar pacientes, citas y las consultas necesarias del historial clínico, permitiendo extraer de forma impresa una copia de la información del paciente. En donde el sistema responde a las necesidades de la transformación digital de los procesos manuales del departamento médico de la institución.

**PALABRAS CLAVES:** Aplicativo web, PHP, MySQL, citas médicas, historial clínico

## **ABSTRACT**

This research project focuses on the development of a management system for clinical records and medical appointments for the medical department of the Technical University of Cotopaxi Extension La Maná, where the processes or procedures currently carried out by the medical area are by means posters or physical and printed forms that the patient has to register to receive care, in such a way to control and record information to convert it into clinical history. In order to know the procedures carried out by the person in charge of the medical department, the type of field research was applied to describe its aspects and functionality; also with the applications of techniques such as the interview that allowed us to expand knowledge and establish the requirements for the development of the system, where the surveys carried out provided the first fruits to demonstrate the need for the creation of the application. Therefore, it was possible to identify the development tools through the PHP programming language and the database engine necessary for this program is MySQL, together with the Scrum methodology, it was made that the web system can access with username and password, where The dashboard will be displayed where all the activities of registering patients, appointments and the necessary consultations of the clinical history will be, allowing a printed copy of the patient's information to be extracted. Where the system responds to the needs of the digital transformation of the manual processes of the institution's medical department.

**KEY WORDS:** Web application, PHP, MySQL, medical appointments, clinical history

## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTOS DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	v
<i>DEDICATORIA</i> .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN .....	2
3. JUSTIFICACIÓN .....	3
4. BENEFICIARIOS .....	4
4.1. Beneficiarios directos.....	4
5. EL PROBLEMA.....	5
6. OBJETIVOS .....	6
6.1. Objetivo General .....	6
6.2. Objetivos Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS .....	7
8. FUNDAMENTACION CIENTIFÍCO TÉCNICA .....	8
8.1. Referentes Teóricos.....	8
8.1.1. Aplicaciones web .....	8
8.1.2. Tipos de aplicaciones web .....	8
8.1.2.2. Aplicación web dinámica .....	8
8.1.3. Lenguaje de programación.....	10
8.1.4. Interfaz gráfica de usuario.....	11
8.1.5. Sistemas de gestión de base de datos .....	12
8.1.6. Servidor .....	13

8.1.7. Software de historias clínicas.....	15
8.1.8. Ingeniería de software .....	16
9. HIPÓTESIS .....	18
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	18
10.1 Tipos de Investigación .....	18
10.1.1. Cuantitativa.....	18
10.1.2. Bibliográfica .....	19
10.1.3. De Campo.....	19
10.1.4. Aplicada.....	19
10.2. Métodos de Investigación.....	20
10.2.1. Método Inductivo .....	20
10.2.2. Método Deductivo .....	20
10.3. Técnicas de Investigación.....	20
10.3.1. Entrevista .....	21
10.3.2. Encuesta.....	21
10.4. Población y Muestra .....	21
10.4.1 Población.....	21
10.4.2 Muestra.....	22
11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	23
11.1. Agentes de la investigación .....	23
11.2. Resultados de la Aplicación de la Entrevista.....	23
11.3. Resultados de la Aplicación de la Encuesta .....	23
11.4. Criterios de selección de herramientas y metodología de desarrollo .....	24
11.4.1. Lenguaje de programación .....	25
11.4.2. Sistema gestor de base de datos.....	26
11.4.3. Metodología Ágil.....	26
11.5. Requerimientos para el desarrollo del sistema .....	27
11.5.1. Requerimiento del uso de herramientas tecnológicas.....	27
11.5.2. Requerimientos funcionales .....	28
11.5.3. Requerimientos no funcionales .....	29
11.6. Arquitectura modelo, vista y controlado .....	30
11.7. Diagrama de caso de uso .....	30
11.8. Modelación de las tablas de la Base de datos .....	31

11.9. Modelación esquema de la Base de datos .....	31
11.10. Resultado de implementación de sistemas .....	32
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, ECONÓMICOS) .....	34
12.1. Impacto Técnico .....	34
12.2. Impacto Social .....	34
12.3. Impacto Ambiental .....	34
12.4. Impacto Económico .....	35
13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	35
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	36
14.1. CONCLUSIONES .....	36
14.2. RECOMENDACIONES .....	36
15. BIBLIOGRAFÍA .....	37
16. ANEXOS .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiario directos e indirectos .....	4
Tabla 2: Actividades de los objetivos establecidos. ....	7
Tabla 3: Llegar al establecimiento de la empresa. ....	21
Tabla 4: Población. ....	22
Tabla 5: Agentes que desarrolladores de la investigación. ....	23
Tabla 6: Resultado del instrumento aplicado.....	23
Tabla 7: Escala y calificación .....	25
Tabla 8: Lenguaje de programación .....	25
Tabla 9: Sistema gestor de base de datos.....	26
Tabla 10: Sistema gestor de base de datos.....	27
Tabla 11: Herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto .....	27
Tabla 12: Módulo de requisitos funcionales.....	28
Tabla 13: Módulo de requisitos no funcionales.....	29
Tabla 14: Resultados del desarrollo del sistema médico. ....	32
Tabla 15: Gasto del proyecto de investigación.....	35
Tabla 16: Reconocimiento del departamento médico.....	47
Tabla 17: Sistema para el registro y control de información de los pacientes.....	48
Tabla 18: Sistema de citas e historia clínica. ....	49
Tabla 19: Sistema de citas e historia clínica. ....	50
Tabla 20: Reconocimiento de la empresa. ....	51
Tabla 21: Reconocimiento de la empresa. ....	52
Tabla 22: Reconocimiento de la empresa. ....	53
Tabla 23: Automatización de registros de información.....	54
Tabla 24: Gestionar una cita. ....	55
Tabla 25: Tipo de aplicación. ....	56

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Reconocimiento del departamento médico. ....	47
Gráfico 2: Sistema para el registro y control de información de los pacientes. ....	48
Gráfico 3: Sistema de citas e historia clínica. ....	49
Gráfico 4: Sistema de citas e historia clínica. ....	50
Gráfico 5: Reconocimiento de la empresa. ....	51
Gráfico 6: Reconocimiento de la empresa. ....	52
Gráfico 7: Reconocimiento de la empresa. ....	53
Gráfico 8: Automatización de registros de información. ....	54
Gráfico 9: Gestionar una cita. ....	55
Gráfico 10: Tipo de aplicación. ....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura de la base de datos de forma de puerto y servidor web. ....	12
Figura 2: El proceso de requerimientos .....	16
Figura 3: Localización de ejecución. ....	18
Figura 4: Comportamiento de la arquitectura MVC .....	30
Figura 5: Diagrama de caso de uso administrador .....	30
Figura 6: Modelación de las tablas de base datos .....	31
Figura 7: Modelación de la base datos relacional .....	31

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del docente tutor y estudiantes investigadores. ....	42
Anexo 2: Aval de Implementación.....	45.
Anexo 3: Evidencias del desarrollo del proyecto.....	45
Anexo 4: Encuesta dirigida a estudiante, docente y personal administrativo.....	47
Anexo 5: Encuesta dirigida al propietario de la empresa .....	57
Anexo 6: Aval de traducción .....	58
Anexo 7: Certificación del Urkund.....	58

## 1 INFORMACIÓN GENERAL

### Título del proyecto

“Sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento médico de la Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná.”

<b>Fecha de inicio:</b>	Marzo del 2022
<b>Fecha de finalización:</b>	Agosto del 2022
<b>Lugar de ejecución:</b>	Provincia de Cotopaxi - Cantón La Maná
<b>Unidad académica que auspician:</b>	Facultad de las Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
<b>Carrera que auspicia:</b>	Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.
<b>Proyecto de investigación vinculado:</b>	Desarrollo de Informática y Sistemas Computacionales
<b>Equipo de Trabajo:</b>	
<b>Estudiante Investigador:</b>	
<b>Apellidos y Nombre:</b>	Gonzáles Espinales Josselin Katherine
<b>Cédula:</b>	1250165915
<b>Correo:</b>	<a href="mailto:josselin.gonzales5915@utc.edu.ec">josselin.gonzales5915@utc.edu.ec</a>
<b>Teléfono:</b>	0988289964
<b>Estudiante Investigador:</b>	
<b>Apellidos y Nombre:</b>	Zambrano Rodríguez Pamela Dayana
<b>Cédula:</b>	1206828772
<b>Correo:</b>	<a href="mailto:pamela.zambrano8772@utc.edu.ec">pamela.zambrano8772@utc.edu.ec</a>
<b>Teléfono:</b>	0967012173
<b>Tutor de Titulación:</b>	
<b>Apellidos y Nombre:</b>	Ing. MSc. Geovanny Silva Peñafiel
<b>Cédula:</b>	0602891764
<b>Correo:</b>	<a href="mailto:geovanny.silva1764@utc.edu.ec">geovanny.silva1764@utc.edu.ec</a>
<b>Teléfono:</b>	0983510375
<b>Área de Conocimiento:</b>	Desarrollo de Software
<b>Línea de investigación:</b>	Tecnología de información y Comunicación TIC.
<b>Sub líneas de investigación de la Carrera:</b>	
	Ciencias Informáticas para la modelación de Informática y Sistemas Computacionales a través de desarrollo de software.

## 2 DESCRIPCIÓN

En el desarrollo del proyecto tiene comienzo desde la necesidad de llevar el registro y control de las historias clínicas dentro del departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, en donde los estudiantes, docentes, personal administrativo, operativo y limpieza visitan este establecimiento por ayuda médica. En base a este proceso se propone desarrollar un sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento de médico en la institución educativa que se citó anteriormente.

Mediante el levantamiento de información realizado en el departamento médico para obtener los requerimientos del sistema y establecer las metodologías necesarias, así como las herramientas que se necesitan para su desarrollo. Con la aplicación de instrumento de licitación se visualizará de forma previa una estructura para la creación o diseño de aplicativo de gestión que se estableció en este proyecto.

En donde para el diseño de la interfaz gráfica de usuario de utiliza HTML, CSS, JavaScript, PHP como el lenguaje de programación y el sistema de gestión para base de datos MySQL, mediante esta tecnología tendrá el administrador acceso por medio de inicio de sesión, permitiendo ir al dashboard, de esta manera se presentará todos los elementos necesarios para la facilidad de llevar el control y registros de las historias clínicas, así también las citas médicas dentro del departamento médico de la UTC La Maná.

### **3 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad las clínicas, hospitales, centros de salud, entre otras empresas que se dedican en el área de la medicina se han innovado junto con el desarrollo de la tecnología, ya que con el incremento de pacientes en las empresas antes mencionada han permitido implementar sistemas para llevar el registro, control y administración de todas las historias clínicas, ya que son indispensables para la ejecución de sus actividades profesionales, es la que se encarga de ver el bienestar físico de las personas.

Por lo tanto, el desarrollo del sistema de historias clínicas será un soporte para la validación de información del paciente desde que fue internado, ya que todos los días visitan el departamento médico los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por lo tanto, el encargo debe de validar la información si el nuevo paciente ya se ha hecho atender o si no para crear nuevas fichas de trabajo. En donde todo este proceso lo realiza de forma manual, de igual manera al momento de buscar el historial clínico del paciente.

La aplicación permitirá brindar facilidad al encargado del departamento de salud logrando extraer la información de sus pacientes de forma ágil y eficiente, permitiendo ser atendido con rapidez sin tener que esperar hasta que el encargado realice el proceso de registrar o buscar el historial clínico del mismo.

## 4 BENEFICIARIOS

El proyecto de investigación desarrollado está fomentado por la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en el departamento médico, en donde hemos evidenciado a los beneficiarios directos e indirectos en la implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas.

### 4.1 Beneficiarios directos

Los beneficiarios directos establecido son los pacientes que ha tenido el departamento de médico de la UTC La Maná entre ellos tenemos a los estudiantes de diferentes carreras, docentes, personal administrativos y limpieza, de acuerdo con la encargada de la unidad médica a manifestado que en la siguiente tabla 1, son datos de los pacientes que han visitado esta área desde el inicio del este año 2022. En donde los beneficiarios indirectos, tomando como referencias el proyecto de investigación realizado por Benavides & Valencia (2021), han manifestado que existen entre 1934 estudiantes, docentes y personal administrativo, un total aproximadamente; en donde se establece que los beneficiarios indirectos.

**Tabla 1:** Beneficiario directos e indirectos

<b>Beneficiarios directos</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
Pacientes	301	192
Doctora	1	-
<b>Total</b>	302	192
<b>Beneficiarios indirectos</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
Estudiantes	1006	871
Docentes	34	23
Personal administrativo y limpieza	8	6
<b>Total</b>	301	

**Elaborado por:** Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

## 5 EL PROBLEMA

En el Centro de Salud Perú tercera zona se realizó un proyecto por un inadecuado proceso de gestión historias clínicas que realiza el área de admonición, al momento de realizar la atención a los pacientes del mismo centro; está ubicado la Av. Universitaria N° 181 del distrito de San Martín de Porres. De acuerdo con la problemática la USMP, la Universidad San Martín de Porres con la facultad de ingeniería y arquitectura se realizó la implementación de un sistema de historias clínicas electrónico para el centro de salud antes mencionado; este sistema propuso mejorar la calidad de atención, estandarizar e integrar datos e información a una base de datos, optimizar los procesos de atención y reducir la cantidad de documentación que se generaba por las historias clínicas. (Gutarra & Quiroga, 2014)

Según a Villarreal (2015), en su proyecto de investigación manifestó que, desde el inicio de la humanidad, la medicina ha sido importante; ya que son tan antiguas las enfermedades como el humano. Por eso los médicos del hospital Millennium han venido registrando la información de los pacientes de forma manual, o en archivos de texto en un ordenador, reduciendo el tiempo para atender o realizar alguna actividad con un paciente y falencias al momento de hacer seguimiento al mismo. Por lo cual se implementó un sistema de gestión de historias clínicas bajo la plataforma de Android orientando a los médicos del condominio del hospital Millennium, esto ha mejorado los procesos dentro de la empresa por que permitió la portabilidad y efectividad al conllevar la información de sus pacientes.

Por estas indagaciones en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se realizó análisis dentro del departamento médico de la misma institución que no contaban con un sistema para llevar un mejor control de la información de los pacientes que asisten a este dispensario. Además, el proceso para la gestión de registro de pacientes y citas médicas en el centro médico, se ve afectado porque los registros de los pacientes incorrecto porque se almacenaron manualmente, requiere mucha pérdida de tiempo, por lo que se recomienda desarrollar un sistema que permite procesos automatizados como registro de pacientes, programación citas médicas, certificados médicos, informes de registro, se organizará digitalmente para mantener una buena gestión del tratamiento médico y mejora significativa del nivel de servicio médico del departamento médico.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General**

Implementar un sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento de médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Seleccionar la metodología y herramientas para el desarrollo del sistema de gestión de historias y citas médicas.
- Implementar el sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento de la UTC La Maná.
- Evaluar la funcionalidad del sistema de gestión de acuerdo a los parámetros establecidos.

## 7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 2: Actividades de los objetivos establecidos.

Objetivos	Actividades	Resultados de la actividad	Medios de verificación
<b>Objetivo Específico 1:</b> Seleccionar la metodología y herramientas idóneas para el desarrollo del sistema de gestión de historias y citas médicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la metodología y herramientas para el desarrollo del sistema.</li> <li>Preferir el sistema de base de datos para el almacenamiento de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de las herramientas de desarrollo son PHP como lenguaje de programación y diseño HTML y CSS.</li> <li>SGDB MySQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentación teórica.</li> <li>Análisis y resultados.</li> </ul>
<b>Objetivo Específico 2:</b> Desarrollar el sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento de la UTC La Maná.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el sistema de base de datos.</li> <li>Desplegar el software de gestión clínico.</li> <li>Uso de servidor web para la aplicación el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar los conocimientos adquiridos para el desarrollo del sistema para la gestión de historias clínica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelación de la base de datos.</li> <li>Diseño de la interfaz de usuario.</li> <li>El sistema clínico funcional en un servidor web</li> </ul>
<b>Objetivo Específico 3:</b> Evaluar la funcionalidad del sistema de gestión de acuerdo a los parámetros establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar la estimación presupuestaria del sistema.</li> <li>Analizar el alcance del sistema.</li> <li>Rendimiento del sistema de su funcionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento de la aplicación desplegada en un servidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resultado de implementación de sistemas</li> </ul>

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

## **8 FUNDAMENTACION CIENTIFÍCO TÉCNICA**

### **8.1 Referentes Teóricos**

#### **8.1.1 Aplicaciones web**

Una aplicación web es una herramienta que permite a un usuario acceder a un servidor web a través de la red utilizando un navegador específico. Por lo tanto, se define como una aplicación a la que se puede acceder a través de la web en una red, intranet o Internet. Las aplicaciones web a menudo se denominan programas informáticos que se ejecutan a través de un navegador. En otras palabras, una aplicación web es como un programa de computadora o una página web que se ejecuta en Internet sin instalarla en la computadora, solo con el uso de un navegador, porque está programada en el lenguaje HTML. (Valarezo, 2018)

#### **8.1.2 Tipos de aplicaciones web**

##### **8.1.2.1 Aplicación web estática**

Si te decantas por esta opción, has de saber que en este tipo de sistemas se muestra poquísima información. No suelen cambiar mucho. Lo habitual es que se desarrollen en HTML y CSS. El primero pone la estructura y el segundo el estilo (colores, fuentes...). Sin embargo, a veces pueden mostrar en alguna parte de la aplicación objetos en movimiento. Banners, vídeos, GIF animados, etc. Modificar el contenido de las apps estáticas no es nada fácil, el proceso implica descargar, modificar y volver a subir el HTML al servidor. Solo quien lo desarrolló y diseñó puede hacer este trabajo. (Solera, 2019)

##### **8.1.2.2 Aplicación web dinámica**

En realidad, son mucho más complejas a nivel técnico que las anteriores. Los contenidos de sus bases de datos se van actualizando cada vez que el usuario accede a la web app. Los administradores utilizan generalmente un panel (CMS) para corregir o modificar los contenidos, tanto imágenes como textos. Los lenguajes de programación utilizados para este tipo de aplicaciones son muy diversos, aunque los ASP y PHP son los más comunes. (Solera, 2019)

### **8.1.2.3 Portal web app**

La tecnología Web ha evolucionado adaptándose a la nueva Era Móvil en la que nos encontramos inmersos. Una de las nuevas innovaciones a nivel Web ha sido la aparición de las Web App, que ofrecen una experiencia de navegación parecida a las App nativas a los usuarios. En este post, te voy a contar todo lo que debes saber sobre esta tecnología, sus principales características y podrás ver su alcance gracias a ejemplos prácticos.

(Nielfa, 2018)

### **8.1.2.4 Sistema de gestión de información**

El sistema de gestión de la información es un conjunto de herramientas organizativas, técnicas, tecnológicas y de información que se integran en un único sistema para recoger, almacenar, procesar y producir información destinada a realizar funciones de gestión. El sistema de información acumula y procesa la información normativa, de planificación y contable entrante para convertirla en información analítica que sirve de base para prever el desarrollo del sistema de gestión, ajustar los objetivos y planificar un nuevo ciclo de reproducción (Alonso, 2019).

### **8.1.2.5 Aplicación web con Gestor de Contenidos**

Un sistema de gestión de contenidos o CMS (Content Manager System) es un programa o aplicación web que permite la creación de una estructura de soporte para la creación, administración y publicación de contenido en una página web por parte de administradores, editores y otros usuarios. Un CMS cuenta con una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el sitio web y permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. (LucusHost, 2021)

### **8.1.2.6 Aplicaciones web animadas**

Las aplicaciones web dinámicas son mucho más complejas que las anteriores si hablamos desde un punto de vista técnico, y la información y el contenido se actualizan cada vez que los usuarios acceden a la web. Existen muchos lenguajes de programación para aplicaciones web dinámicas, pero los más comunes son PHP y JavaScript. Además de cambiar la información y el contenido, también se puede modificar el diseño de la web. Un ejemplo de página web dinámica sería google.es. (Esquivel, 2018)

### 8.1.3 Lenguaje de programación

Según Souza (2020), manifiesta que PHP es un lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones y crear sitios web que conquista cada día más seguidores. Fácil de usar y en constante perfeccionamiento es una opción segura para aquellos que desean trabajar en proyectos calificados y sin complicaciones.

#### 8.1.3.1 Las principales características del PHP

De acuerdo con Cristancho (2022), en donde manifiesta que las características que hacen de este lenguaje de programación, uno de los más potentes y populares en el desarrollo web y de aplicaciones.

- **Documentación y plantillas:** este lenguaje, al ser abierto y gratuito, permite el desarrollo y crecimiento de una comunidad que, además de ser muy activa, ofrece sus conocimientos al momento de trabajar con PHP con la comunidad.
- **Oferta laboral:** el lenguaje permite el desarrollo de sitios webs complejos y dinámicos. Por ello, cada vez son más las empresas e instituciones que requieren de este servicio en particular para sus páginas y plataformas.
- **Orientado a Objetos:** permite que el procesamiento de datos sea mucho más rápido debido a que los scripts en métodos.
- **Separación de estructuras:** este lenguaje permite una separación de códigos. Es decir, mientras que uno se encarga de mover y actualizar datos, otros se quedan arraigados a la interfaz del sitio. Permitiendo un código mucho más limpio y estable.
- **Libertad de operación:** cómo se mencionó anteriormente, PHP es un lenguaje que puede ser ejecutado en casi cualquier servidor o sistema operativo. El único requisito es que el computador pueda ejecutar código sin problema.

#### 8.1.3.2 Características de PHP

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es decir es independiente del navegador, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. (Pelissier, 2002)

Según Pelissier (2002), manifiesta en su investigación que PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente alguno más. PHP soporta la mayoría de servidores Web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Información Server, Personal Web Server y muchos otros. PHP tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar CGI, PHP puede usarse también como procesador CGI.

### **8.1.3.3 JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (Eguíluz, 2018)

### **8.1.4 Interfaz gráfica de usuario**

La Interfaz Gráfica de Usuario (GUI por su nombre en inglés, Graphical User Interface) es parte fundamental de cualquier aplicación; al comenzar a trabajar con una computadora el usuario comienza a interactuar con la Interfaz, ya sea la del sistema operativo, la de un software en particular o la de cualquier sitio web. Es donde comienza la interacción hombre computadora. El diseño de la GUI no se lo debe considerar como una tarea secundaria y sin importancia; por el contrario, el equipo de desarrollo debe contar con integrantes especializados en el tema. (Albornoz y otros, Interfaz Gráfica de Usuario: el Usuario como Protagonista del Diseño, 2015)

#### **8.1.4.1 Concepto de la GUI**

La interfaz gráfica de usuario se puede definir como parte de una computadora y su software, los usuarios pueden ver, oír, tocar, hablar. Otra forma de entender o guiar interfaz, la interfaz de usuario tiene dos componentes: entrada y exportar; la entrada es cómo el usuario comunica sus necesidades o deseos a computadora. usar para esto componentes de entrada: para pantallas táctiles y para comandos de voz (Albornoz, 2017).

### 8.1.4.2 Diseño de sitio web

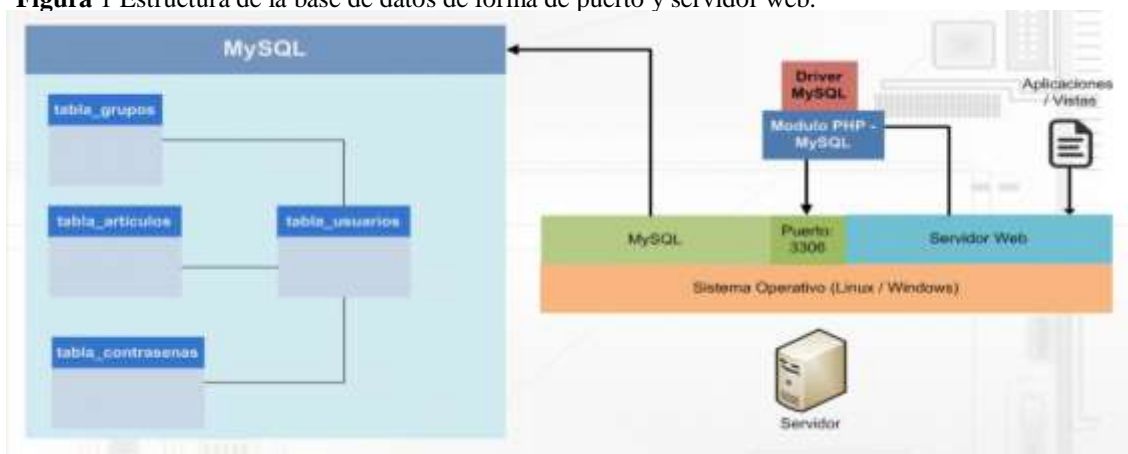
**HTML:** es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de las siglas que corresponden a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto. No obstante, este tipo de definiciones no nos dice mucho porque la definición es técnica. Para algunas personas al leer esto, piensan que HTML incluye el diseño gráfico de las páginas web, sin embargo, eso no es cierto ya que HTML sólo sirve para indicar cómo va ordenado el contenido de una página web. Esto lo hace por medio de las marcas de hipertexto las cuales son etiquetas conocidas en inglés cómo tags. (Flores, 2015)

**CSS:** El código CSS hace la vida más fácil al desarrollador front-end al separar la estructura de un documento HTML de su presentación. Dicho de otro modo, el HTML actuaría como es el esqueleto de la web, definiendo su estructura básica, y el CSS añadiría toda la capa de personalización sobre el que la web define su aspecto final. Siguiendo este fundamento resulta muy fácil para un diseñador web realizar cambios en la apariencia de una web sin afectar de manera dramática a su contenido. El contenido siempre será el mismo, solo cambia como aquello que podemos ver. CSS es fácil de entender y aprender, y nos da un potente control de cómo diseñar los documentos HTML. (Robledano, 2019)

### 8.1.5 Sistemas de gestión de base de datos

Según Darías (2021), manifiesta que un sistema gestor de base de datos (SGBD) o Database Management System (DBMS) es un conjunto de programas invisibles para el usuario final con el que se administra y gestiona la información que incluye una base de datos. Los gestores de datos o gestores de base de datos permiten administrar todo acceso a la base de datos, pues

**Figura 1** Estructura de la base de datos de forma de puerto y servidor web.



Elaborado por: (Flores M. , 2015)

tienen el objetivo de servir de interfaz entre esta, el usuario y las aplicaciones. Entre sus funciones se encuentran la de permitir a los usuarios de negocio almacenar la información, modificar datos y acceder a los activos de conocimiento de la organización; asimismo, el gestor de base de datos también se ocupa de realizar consultas y hacer análisis para generar informes. Además, los sistemas de gestión de base de datos pueden entenderse como una colección de datos interrelacionados, estructurados y organizados en el ecosistema formado por dicho conjunto de programas que acceden a ellos y facilitan su gestión.

Por lo tanto, para este desarrollo se toma en consideración la base de datos MySQL es una base de datos muy popular entre los desarrolladores web. Su velocidad y pequeño tamaño la hacen ideal para un sitio web, si a esto se sumamos el hecho de que es de código abierto, es decir gratis, ya nos queda muy clara su popularidad.

#### **8.1.5.1 Base de Datos MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Aunque puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea. (Bravo, 2022)

#### **8.1.6 Servidor**

De acuerdo con Martínez (2018), comenta que independientemente de que las empresas hoy en día tengan o no su fuerte en internet, es esencial contar con un servidor en el que volcar y almacenar toda la información. Aquí es donde se debe decidir entre utilizar:

- **Servidor local:** Un servidor que se administra desde su propia línea de comandos y está alojado en el propio equipo personal del usuario.
- **Servidor en la nube:** Infraestructura que almacena y procesa información y aplicaciones perteneciente a una empresa de hosting, con múltiples servidores y ubicaciones.

### 8.1.6.1 Xampp

Según García (2020), manifiesta que XAMPP es una distribución de Apache que incluye diferentes softwares libres. El nombre es un acrónimo compuesto por las iniciales de los programas que lo constituyen:

- **Linux:** Es el sistema operativo donde estará instalada nuestra aplicación. A diferencia de Windows, Linux es una distribución libre que es segura, no requiere pago de licencias y tiene alto rendimiento.
- **Apache:** el servidor web de código abierto es la aplicación usada globalmente para la entrega de contenidos web. Las aplicaciones del servidor son ofrecidas como software libre por la Apache Software Foundation.
- **MySQL/MariaDB:** XAMPP cuenta con uno de los sistemas relacionales de gestión de bases de datos más populares del mundo. En combinación con el servidor web Apache y el lenguaje PHP, MySQL sirve para el almacenamiento de datos para servicios web.
- **PHP:** es un lenguaje de programación de código de lado del servidor que permite crear páginas web o aplicaciones dinámicas. Es independiente de plataforma y soporta varios sistemas de bases de datos.
- **Perl:** este lenguaje de programación se usa en la administración del sistema, en el desarrollo web y en la programación de red. También permite programar aplicaciones web dinámicas.

### 8.1.6.2 cPanel

cPanel es uno de los paneles de control basados en Linux más populares para cuentas de hosting web. Te permite administrar cómodamente todos los servicios en un solo lugar. Actualmente, cPanel es el estándar de la industria y la mayoría de los desarrolladores web lo conocen bien. Intuitivo y fácil de usar, cPanel te permite administrar una cuenta de hosting web con la máxima eficiencia. Ya sea creando nuevos usuarios de FTP y direcciones de correo electrónico o monitoreando recursos, creando subdominios e instalando software. (Armas D. , 2022)

- **Web Hosting:** Web hosting es un servicio para alojar sitios web, es decir, todos los contenidos de tus páginas web para que las personas puedan acceder a él en todo momento a través de diferentes dispositivos siempre que tengan conexión a internet. Si

deseas arrancar un negocio o proyecto, necesitas un web hosting para tu sitio web; recuerda que los sitios son la carta de presentación en la actualidad, así que es necesario contar con uno. (Bautista, 2021)

- **Dominio:** Todos los sitios web tienen una dirección única que se compone de números y conecta con el servidor que guarda los datos del sitio web; esta dirección se llama IP (Internet Protocol) y tiene diferentes composiciones, sus números son algo parecido a: 10.255.255.255. Uno de los principales objetivos del dominio es facilitar la memorización de la dirección de una computadora o un sitio web. Esto porque, si no fuera así, tendríamos que memorizar una gran secuencia de números para poder navegar en internet. (Valois, 2019)

### **8.1.7 Software de historias clínicas**

Los productos de software de historia clínica electrónica (EMR) automatizan la documentación, almacenamiento y recuperación de registros de pacientes. El software de historia clínica electrónica agiliza la introducción de datos, automatiza el diagnóstico y la selección del código CPT, minimiza los registros en papel, reduce costes de transcripción, ofrece historiales actualizados, reduce el tiempo de respuesta en visitas del paciente y recupera resultados de laboratorio. Con las soluciones de historia clínica electrónica, los médicos, clínicas y organizaciones sanitarias ahorran tiempo, reducen los errores médicos y el papeleo y proporcionan diagnósticos más precisos a sus pacientes. El software de historia clínica electrónica guarda relación con el software de gestión sanitaria, los programas de facturación médica, el software para consulta médica, los programas de citas médicas y el software de dictado de informes médicos (Armas N. , 2019).

#### **8.1.7.1 Software de historia clínica electrónica**

Si en tu empresa te dedicas a vender productos lo primero que debes plantearte es una estrategia de venta de productos para generar más ventas. Las estrategias de venta de productos son necesarias siempre, no importa si eres nuevo en el mercado o ya eres una empresa consolidada. Este tipo de estrategias realiza, normalmente, un análisis basado en aspectos internos de la empresa; respecto a los elementos que conforman este tipo de estrategias, podemos destacar los siguientes: el producto, el precio, la distribución del producto y su promoción (Peiró, 2019).

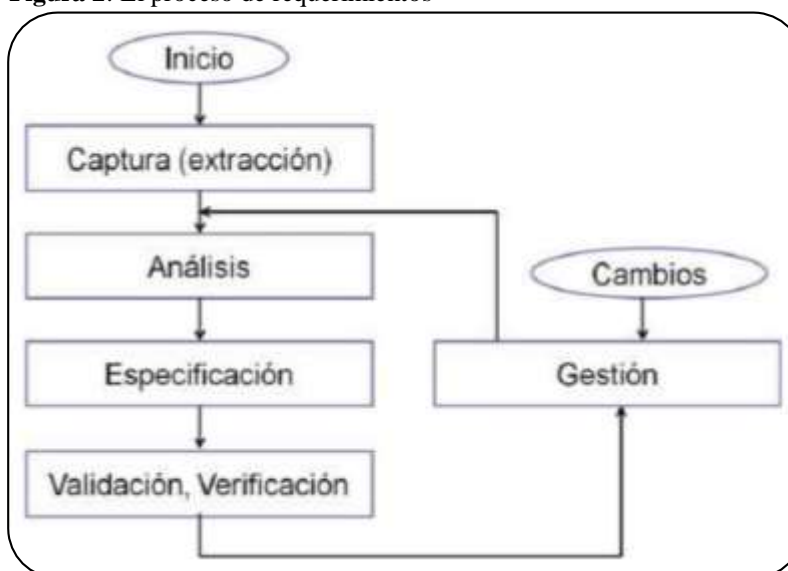
### 8.1.8 Ingeniería de software

La ingeniería de software ágil combina una filosofía con un conjunto de lineamientos de desarrollo. La filosofía pone el énfasis en: la satisfacción del cliente y en la entrega rápida de software incremental, los equipos pequeños y muy motivados para efectuar el proyecto, los métodos informales, los productos del trabajo con mínima ingeniería de software y la sencillez general en el desarrollo. Los lineamientos de desarrollo enfatizan la entrega sobre el análisis y el diseño (aunque estas actividades no se desalientan) y la comunicación activa y continua entre desarrolladores y clientes (Roger, 2016).

#### 8.1.8.1 Proceso de Requerimientos

Según Gómez (2019), manifiesta que el procesamiento de los requerimientos es un subproceso de la ingeniería de software que, debido a su papel clave en el proceso de desarrollo, se estudia como un proceso por separado. Hay cursos y libros especializados que profundizan en el estudio de cada una de las actividades que se llevan a cabo durante el proceso de requerimientos.

**Figura 2:** El proceso de requerimientos



Elaborador por: (Gómez, 2019)

El proceso de requerimientos es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos necesarios para definir un proyecto de software y, como ya habíamos

mencionado, es una de las fases más importantes para el éxito del desarrollo del proyecto (Gómez, 2019).

#### **8.1.8.2 Modelado de software**

Un modelo es una representación de un concepto, de un objeto o de un sistema, que permite explicar algunas propiedades específicas, como, por ejemplo: la forma, el comportamiento, la estructura o la relación de una entidad con otras entidades. Es decir, que cuando un programador hace un modelo mental del sistema que construye es difícil comunicarlo a otros programadores, pues la comunicación verbal no es muy precisa. Incluso se puede esbozar el sistema en un pizarrón o en un pedazo de papel, sin embargo, es muy probable que el concepto mental no sea entendido por otros programadores si no se ponen de acuerdo y usan un mismo lenguaje para describir el modelo mental que cada uno tiene del sistema (Cervantes, 2019).

#### **8.1.8.3 Diseño del software**

El diseño es un proceso en el que se determina la estructura del sistema de software y de sus datos antes de iniciar su codificación; además, proporciona en algunos casos la base de la lógica para codificar de tal manera que se cumpla con la especificación de requerimientos. Se desea que un sistema de software sea confiable, es decir, con baja probabilidad de fallas, que sea robusto, es decir, que se comporte razonablemente en circunstancias que no fueron anticipadas en los requerimientos y que sea eficiente, o sea, que haga buen uso de los recursos (González P. , 2019).

#### **8.1.8.4 Modelos de Desarrollo en Cascada**

El modelo de cascada (también conocido como cascada pura) es el predecesor de todos los modelos de ciclo de vida y ha servido de base para otros; es decir, que un modelo en cascada, un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de etapas, partiendo desde el concepto inicial del software hasta la prueba del sistema. El modelo de cascada se utiliza correctamente para ciclos de productos en los que se tiene una definición estable del producto, y también cuando se está trabajando con metodologías técnicas conocidas (Gómez, 2019).

## 9 HIPÓTESIS

Si se desarrolla un sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas para el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

- **Variable independiente:** Desarrollar un sistema
- **Variable dependiente:** Gestionar las historias clínicas y citas médicas para el departamento médico de la UTC La Maná.

## 10 METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

El proyecto de investigación actualmente implementado se encuentra ubicado en el Bloque A de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, de acuerdo a la siguiente Figura 1 obtenida de Google Maps, en donde se visualiza la dirección exacta de la aplicación de este proyecto de investigación.

**Figura 3:** Localización de ejecución.



Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 10.1 Tipos de Investigación

#### 10.1.1 Cuantitativa

La investigación cuantitativa es un método de investigación estructurado. Recopilar y analizar datos obtenidos de diferentes fuentes, esto implica el uso de herramientas informáticas,

estadísticas y matemáticas para obtener resultados. Es decisivo su propósito, ya que intenta cuantificar el problema y averigüe qué tan extendido está buscando resultados predecibles para poblaciones más grandes (Neill, 2018).

Mediante esta investigación se desarrolló la recopilación de la información de las técnicas aplicadas, en donde permitió realizar el análisis e interpretación de la entrevista y encuesta mediante herramientas digitales.

### **10.1.2 Bibliográfica**

La investigación es un conjunto de datos homogéneo, la base de datos pertenece a mismo contexto; es un sistema informático de registro, cuyo propósito es almacenar, mantener y generar información, la cual se encuentra sistematizada en tablas alguna secuencia para su uso posterior, como a través del sistema información, suelen venir en formato electrónico (Fernández, 2017).

Nos permitió la fundamentación técnica de las herramientas y metodologías de investigación en la cual se contó con materiales informáticos como sitios web, investigación científica, revistas y demás datos informativos referentes al proyecto de investigación.

### **10.1.3 De Campo**

Se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes documentales, a fin de evitar una duplicidad de trabajos (Tomala, 2019).

Esta investigación se aplicó mediante las visitas al lugar donde se ejecuta el proyecto del desarrollo del software para la aplicación de encuesta y entrevista con los beneficiarios.

### **10.1.4 Aplicada**

Por lo tanto, la investigación aplicada nos permite resolver problemas prácticos. Además, se basa en la investigación fundamental para lograr este objetivo. Esto te proporciona los conocimientos teóricos necesarios para resolver problemas o mejorar tu calidad de vida. La

investigación aplicada es un estudio que tiene como objetivo resolver un problema específico y práctico de la sociedad o una empresa (Arias, 2019).

Nos ayudó a fortalecer el cumplimiento de los objetivos y el desarrollo de las técnicas de investigación, así como los diseños para la creación del sistema para el control y registro de pacientes y citas médicas en el centro médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná.

## **10.2 Métodos de Investigación**

### **10.2.1 Método Inductivo**

El método inductivo es una forma de razonamiento para llegar a conclusiones que empieza desde lo más específico y va hasta las generalizaciones y teorías más amplias; se comienza con unas observaciones y medidas específicas para llegar a unas conclusiones generales. En este método de razonamiento es importante que los hechos examinados sean lógicos para que las ideas expuestas tengan coherencia; aunque se debe destacar que las teorías inducidas pueden estar incompletas o erradas, lo que sucede porque se centran únicamente en algunos sucesos y no abarcan toda la realidad (González, 2019).

### **10.2.2 Método Deductivo**

El método deductivo es un tipo de razonamiento usado para aplicar leyes o teorías a casos singulares, es decir que el método utilizado en las ciencias formales, como la lógica y la matemática; además, el razonamiento deductivo es clave en la aplicación de leyes a fenómenos particulares que se estudian en la ciencia. Esto hace al método deductivo muy útil para producir conocimiento de conocimientos anteriores, también es práctico cuando es imposible o muy difícil observar las causas de un fenómeno, pero sí aquellas consecuencias que produce (Arrieta, 2018).

## **10.3 Técnicas de Investigación**

Para la implementación del sistema clínico se utilizarán entrevistas y encuestas, Considerando que la entrevista es un intercambio de ideas, las opiniones pasan de una conversación que tiene lugar entre uno, dos o más de los entrevistadores designados de la misma manera se aplicó una

encuesta a un grupo más amplio, se utilizan procedimientos de interrogatorio estandarizados para obtener medidas cuantitativas de varias características objetivas y subjetivas población.

**Tabla 3:** Llegar al establecimiento de la empresa.

N°	Técnicas	Instrumentos
1	Encuesta	Cuestionario
2	Entrevista	Cuestionario

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 10.3.1 Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial (Díaz, 2019).

### 10.3.2 Encuesta

La encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas, las proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos. La encuesta se aplica ante la necesidad de probar una hipótesis o descubrir una solución a un problema, e identificar e interpretar, de la manera más metódica posible, un conjunto de testimonios que puedan cumplir con el propósito establecido (Casas, 2020).

## 10.4 Población y Muestra

### 10.4.1 Población

De acuerdo a la investigación de campo se puede admitir dentro de la población para el desarrollo e implementación del sistema clínico para mejorar el proceso de atención a los pacientes que visitan el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en donde se aplicará el uso del software desarrollado:

**Tabla 4:** Población.

Indicadores	Población
Pacientes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná	493
Total	493

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 10.4.2 Muestra

Para ejecutar las encuestas a los pacientes, docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, significativo emplear la formula estadística que nos dio la modelo de la población, cuyas consecuencias es el siguiente:

Formula:

$$m = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

**Datos:**

n = Valor resultante de la muestra obtenida.

N = Población Total

$\sigma$  = Desviación Estándar

Z = Nivel de Confianza

e = Error Muestral

Supliendo los valores en la fórmula se logra los siguientes resultados:

$$m = \frac{(3,84)(0,25)(494)}{(0,01)(494 - 1) + (3,84)(0,25)}$$

$$m = \frac{498}{(0,01)(494 - 1) + (3,84)(0,25)}$$

$$m = \frac{498}{4,94 + 0,96}$$

$$m = \frac{498}{5,9}$$

$$m = 84$$

## 11 ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1 Agentes de la investigación

En el desarrollo del proyecto y de la aplicación de la herramienta de licitación se tienen en cuenta los agentes que permitieron establecer los requisitos del sistema de citas e historial médico, y los datos de información así obtenidos permiten instituir el inicio de la investigación.

**Tabla 5:** Agentes que desarrolladores de la investigación.

Agente	Funcionalidad	Técnica	Población	Muestra
Tutor	Coordinador del proyecto de investigación.	Experimental y descriptiva.	1	1
Estudiantes	Investigadores del proyecto de investigación.	Aplicación para el desarrollo proyecto. Metodología ágil.	2	2
Doctora	Coordinadora del departamento médico de la UTC La Maná	Entrevista	1	1
Pacientes	Proporcionan información para el desarrollo del proyecto	Encuesta	493	84

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 11.2 Resultados de la Aplicación de la Entrevista

Mediante la aplicación de la entrevista a la doctora del departamento médica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se logró identificar que el desarrollo del sistema será de vital importancia, para el proceso de atención a los pacientes y el registro de historias clínicas, sabiendo que se utilizará el sistema mediante herramienta de desarrollo innovadoras, para la mejora de los procedimientos dentro de la unidad médica.

### 11.3 Resultados de la Aplicación de la Encuesta

**Tabla 6:** Resultado del instrumento aplicado

N.	Preguntas	Porcentajes
1	¿Conoce usted sobre el departamento médico de la UTC La Maná?	<b>Si:</b> 100% <b>No:</b> 0%
2	¿Conoce usted si dentro del departamento médico de la UTC La Maná, existe un sistema para el registro y control de información de los pacientes?	<b>Si:</b> 0% <b>No:</b> 100%

3	¿Considera usted que el departamento médico de la UTC la maná debería tener un sistema de citas e historia clínica?	<b>Si:</b> 20% <b>No:</b> 80%
4	¿Considera usted que el departamento médico de la UTC la maná debería tener herramienta tecnologías para el control de datos de pacientes?	<b>Si:</b> 98% <b>No:</b> 2%
5	¿La Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná cuenta con un sistema para gestionar registro y control de citas médicas?	<b>Si:</b> 100% <b>No:</b> 0%
6	¿Qué tan favorable sería realizar un sistema informático de gestión para el proceso de unidad médica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?	<b>Si:</b> 96% <b>No:</b> 4%
7	¿Con qué frecuencia usted ha visitado el departamento médico de la Universidad?	<b>Siempre:</b> 0% <b>Casi siempre:</b> 4% <b>A veces:</b> 35% <b>Pocas veces:</b> 61% <b>Nunca:</b> 0%
8	¿Considera usted que para mejor y agilizar la atención es necesario la automatización de registros de información dentro del departamento médico de la institución?	<b>Si:</b> 93% <b>No:</b> 7%
9	. ¿Al momento de gestionar una cita en el departamento médico en que tiempo cree necesario para obtenerla?	<b>1 minuto:</b> 68% <b>5 minutos:</b> 30% <b>10 minutos:</b> 2% <b>30 minutos:</b> 0%
10	¿Considera usted qué tipo de aplicación se debería desarrollar para gestión de información?	<b>Web:</b> 97% <b>Móvil:</b> 1% <b>Desktop:</b> 2%

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

Los resultados de la aplicación del instrumento la aplicado se analizó e interpreta que los datos recopilados por los encuestados manifiestan que en el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana, no conocen si lleva un sistema específico para el control y registro de citas e historial médico, de la misma manera refutan que sería necesario la utilización de estas herramientas y que este el desarrollo del mismo a la web, por mayor accesibilidad al uso. Para conocimiento más amplio del tema se podrá apreciar en anexo 3.

#### 11.4 Criterios de selección de herramientas y metodología de desarrollo

Según a Chalar & Rodríguez (2021), para el uso de las herramientas tecnológicas tanto para el desarrollo de la aplicación y el uso del sistema de gestión de base de datos, las cuales tienen

una escala de malo, bueno y muy bueno; con una calificación de 1,2 y 3 como se puede visualizar en la siguiente tabla 8.

**Tabla 7:** Escala y calificación

<b>Escala</b>	<b>Calificación</b>
Malo	1
Bueno	2
Muy bueno	3

**Elaborado por:** Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 11.4.1 Lenguaje de programación

Se realiza una comparación entre los lenguajes de programación en Java y PHP, dando un aspecto técnico, mediante el uso de estas sistemáticas se determina cual es la mejor opción para el uso del desarrollo del aplicativo de sistemas de citas e historias clínicas. Con base de los expuesto por (Chalar & Rodríguez, 2021) dando como resultado que el lenguaje PHP es el idóneo para la creación del sistema.

**Tabla 8:** Lenguaje de programación

<b>Parámetros</b>	<b>PHP</b>	<b>Java</b>
Conectividad	3	3
Documentación utilizable	3	2
Escalabilidad	3	1
Flexibilidad	2	2
Portabilidad	3	1
Solidez	3	3
Rendimiento	3	3
Respaldo	3	2
Tipo de licencia gratuita	3	1
Infraestructura de despliegue	3	1
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>19</b>

**Elaborado por:** Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### Interpretación

Mediante la tabla 9 se puede visualizar que el lenguaje de programación con una alta calificación es PHP, ya que tiene una mejor conectividad, con documentación disponible, con proyección escalable, alta flexibilidad y portabilidad de uso, y con una infraestructura de

despliegue, solida, rendimiento, con facilidad de respaldo, mediante la facilidad de tener un tipo de licencia gratuita.

#### 11.4.2 Sistema gestor de base de datos

Según a Paré (2017), se ha manifestado que el software de base de datos que permite la recopilación de información, que ayudan a almacenar de forma correcta en un sistema informático, en la cual se realiza una comparación entro lo gestores de base de datos MySQL y PostgreSQL.

**Tabla 9:** Sistema gestor de base de datos

Parámetros	MySQL	PostgreSQL
Disponibilidad	3	2
Coste	3	1
Flexibilidad	3	2
Integridad de datos	3	3
Concurrencias	3	2
Seguridad	3	2
Flujo de datos	3	3
Independencia de datos	3	2
Consultas no predefinidas y complejas	3	3
Infraestructura de despliegue	3	1
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>21</b>

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

#### Interpretación:

De acuerdo a la tabla 10 se describe que el sistema de gestor de base de datos mejor viable para el proyecto ya que él está disponible con un coste muy bueno, con mayor flexibilidad, mejorando la integridad de datos, con las concurrencias y su seguridad, manteniendo el flujo de datos, de forma independiente de datos, así como la consulta no predefinidas o complejas, aplicando infraestructura de despliegue

#### 11.4.3 Metodología Ágil

De acuerdo con Cevallos (2018), las metodologías ágiles con el enfoque XP y Scrum, cabe señalar que la forma adecuada para desarrollar el proyecto de investigación y según en la

siguiente table 10, se cuenta con los siguientes parámetros importantes para el proceso de la ingeniería de software.

**Tabla 10:** Sistema gestor de base de datos

Parámetros	XP	SCRUM
Documentación	2	3
Escalable	1	3
Planificación del proyecto	1	3
Análisis de requerimiento	2	3
Evaluación continua de requerimientos	2	3
Trabajo en equipo	2	3
Reuniones de planificación frecuentes	1	3
Desarrollo incremental	1	3
Integración continua con el cliente	1	3
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>27</b>

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### Interpretación:

La metodología aplicada para este proyecto que es más viable es Scrum debido a que el uso de esta metodología a dado soporte y coordinación exhaustiva para cumplir el objetivo con la colaboración entre el equipo de desarrollo; por lo tanto la aplicación de una de las dos metodologías de parámetros en donde se eligió Scrum por que la documentación, escalable, planificación del proyecto, análisis de requerimiento, evaluación continua de requerimientos, trabajo en equipo, reuniones de planificación frecuentes, desarrollo incremental e integración continua con el cliente todos estos parámetros se calificaron con una escala de 1 a 3 sabiendo que 3 es la más alta; brindando a la metodología Scrum como la opción más viable para la ejecución de esta investigación.

## 11.5 Requerimientos para el desarrollo del sistema

### 11.5.1 Requerimiento del uso de herramientas tecnológicas

**Tabla 11:** Herramientas tecnológicas para el desarrollo del proyecto

Software	Ventajas	Razón de uso
Lenguaje de programación PHP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lenguaje totalmente gratis y abierto.</li> <li>Los entornos de desarrollo son fáciles y rápido de configurar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PHP nos ofrece un mejor desarrollo en base a los conocimientos adquiridos.</li> </ul>

Sistema gestor de base de datos MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso fácil de conexión con la base de datos.</li> <li>• Lenguaje con mejor usabilidad.</li> <li>• Complemento orientado al desarrollo de aplicaciones páginas web y web dinámicas.</li> <li>• Los resultados se muestra en HTML y es visible en el navegador lado del servidor.</li> <li>• Es flexible por que se caracteriza como código abierto.</li> <li>• Fácil de configurar.</li> <li>• Es compatible con las plataformas informáticas como puede ser Windows, Linux, macOS.</li> <li>• Soporte comunitario.</li> <li>• Seguridad de datos gracias a las funciones como Access Privilege System y de User Account Management, sin olvidarse de la encriptación de contraseñas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran variedad de documentación.</li> <li>• Existe una comunidad con un numero extenso con respecto a este lenguaje.</li> <li>• Facilidad al configurar en un hosting y versión local.</li> <li>• Conocimientos amplios de MySQL.</li> </ul>
---------------------------------------	---	--

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 11.5.2 Requerimientos funcionales

Tabla 12: Módulo de requisitos funcionales

N°	Descripción		
RF001	El sistema deberá permitir el acceso de datos generales del paciente y usuarios		
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b> Alta
RF002	El sistema permitirá registrar las citas médicas, vinculando con el horario de atención que exista.		
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b> Alta
RF003	El sistema permitirá accesos rápido al administrador para mejorar la atención y la eficiencia del mismo.		
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b> Alta
RF004	El sistema debe permitir llevar el historial clínico de cada paciente que se haya echo atender en el departamento médico.		
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b> Alta
RF005	El sistema deberá permitir actualizar las citas médicas.		
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b> Alta

<b>RF006</b>	El sistema deberá evitar la eliminación del registro del historial del paciente.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF007</b>	El sistema deberá agregar horarios de atención de acuerdo a las jornadas laborales de la unidad médica.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF008</b>	El sistema permitirá la impresión de reporte.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF009</b>	El sistema debe permitir modificar los datos del paciente			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF0010</b>	El sistema debe permitir el registro de las condiciones de salud que se encuentra el paciente.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF0011</b>	El sistema debe permitir registrar el tratamiento que se aplique al paciente.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RF0012</b>	El sistema debe permitir registrar observaciones en el historial clínico			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

### 11.5.3 Requerimientos no funcionales

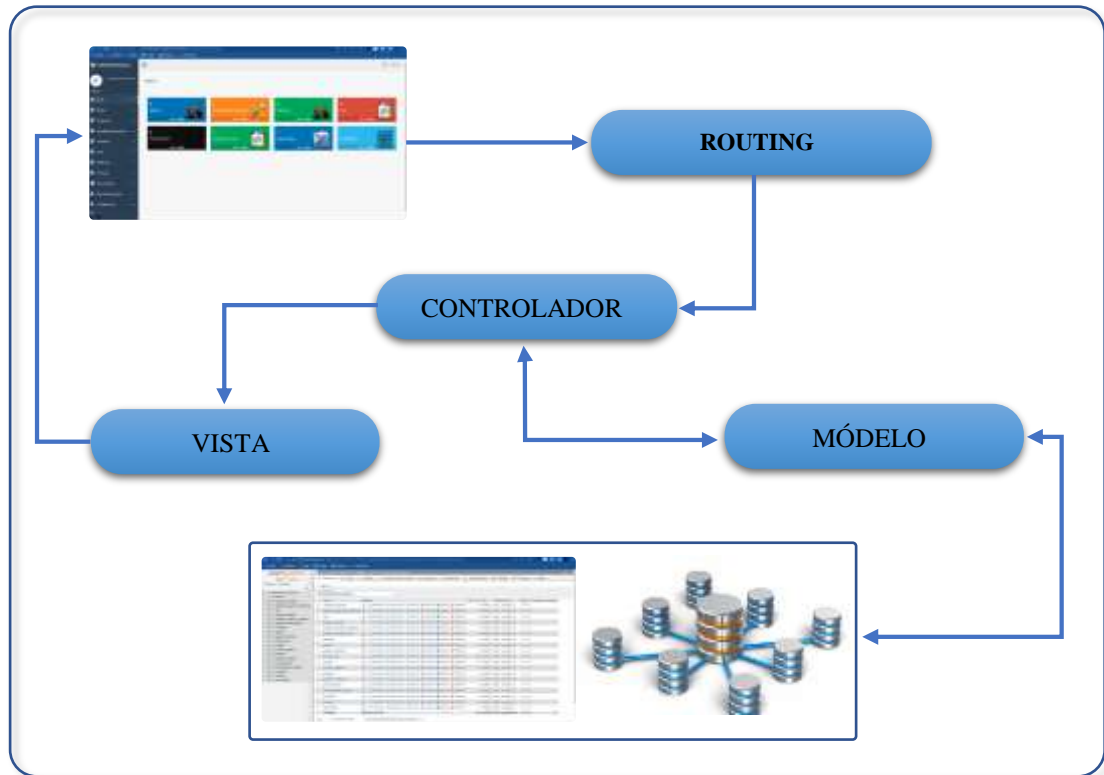
Tabla 13: Módulo de requisitos no funcionales

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>			
<b>RNF001</b>	La interfaz gráfica del aplicativo web debe tener la marca de la institución educativa			
	<b>Origen</b>	No funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RNF002</b>	El sistema debe tener una interfaz fácil de entender para el encargado del departamento médico.			
	<b>Origen</b>	No Funcional	<b>Prioridad</b>	Media
<b>RNF003</b>	El sistema debe estar conectado a una base de datos.			
	<b>Origen</b>	No Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RNF004</b>	El sistema debe permitir obtener las peticiones realizadas al servidor en un tiempo no menor a 1 minuto.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RNF005</b>	La base de datos debe almacenar toda la información tipada por el administrador.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>RNF006</b>	La base de datos deberá actualizarse la información no menor a un minuto.			
	<b>Origen</b>	Funcional	<b>Prioridad</b>	Alta

Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

## 11.6 Arquitectura modelo, vista y controlado

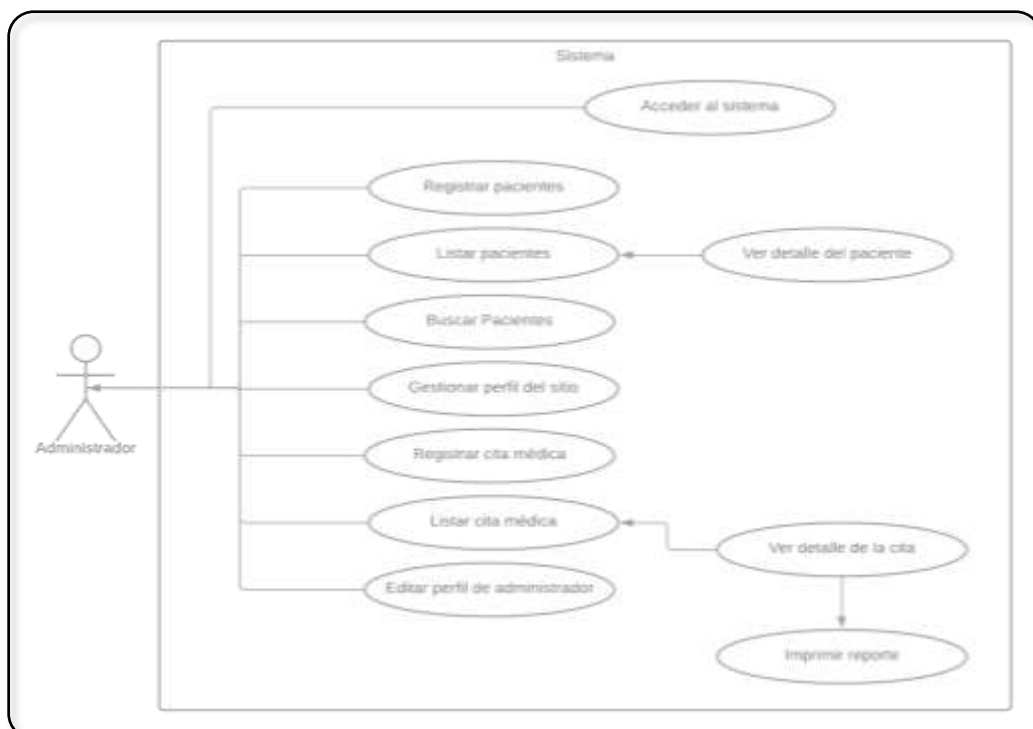
Figura 4: Comportamiento de la arquitectura MVC



Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

## 11.7 Diagrama de caso de uso

Figura 5: Diagrama de caso de uso administrador







Elaborado por: Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)



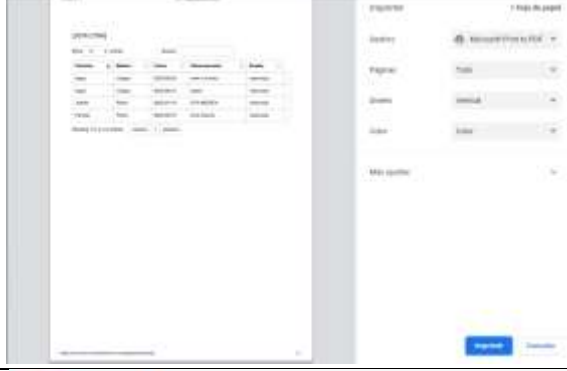





### 11.10 Resultado de implementación de sistemas

En el desarrollo de la aplicación se muestran los resultados de forma gráfica, así como la descripción de cada una de la vista que contiene el aplicativo; esto se basa más en visualizar las interfaces y comentar el funcionamiento del resultado esperado.

**Tabla 14:** Resultados del desarrollo del sistema médico.

N°	Resultado	Descripción	Comprobación
1	Acceso de usuario.	El sistema por medio de verificación de datos de usuario y contraseña, podrá acceder.	
2	Interfaz de Inicio.	El administrador del sistema tiene la facilidad de controlar el sistema por medio del panel administrativo. En donde está todas las opciones de registro como citas e historial médico	
3	Interfaz de sección de médicos	El administrador podrá realizar registros de nuevos médicos, y de la misma manera la modificación de datos.	
4	Interfaz de sección de pacientes	El sistema mantiene la opción de registrar a los nuevos pacientes y permite actualizar los datos informativos del mismo, también la visualización de todos los pacientes registrados.	

5	Interfaz de sección de citas	El sistema muestra el listado de citas que tienes los pacientes y permite el registro de nuevas citas, permitiendo la modificación de cada uno de los registros realizados.	
6	Registro de una nueva cita	El sistema permite la selección del cliente registrados en el sistema, en donde se elige el doctor que atenderá, con alguna observación, eligiendo la fecha y hora de la cita.	
7	Opción de imprimir la lista de citas	El sistema permite la impresión de la lista de las citas o descargarla en formato PDF.	
8	Lista de citas realizadas para un paciente	El sistema permite visualizar las citas realizadas por un solo paciente, dando la facilidad de modificar, crear y eliminar las citas médicas. También llevar el historial médico de forma individual.	
9	Configuración de datos de la empresa	El sistema permite que el administrador pueda cambiar los datos de la empresa para que puede actualizar de acuerdo a la necesidad.	

10	Actualizar la clave de usuario	El sistema permite el cambio de contraseña para el administrador.	
----	--------------------------------	---	--

**Elaborado por:** Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022).

## 12 IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, ECONÓMICOS)

### 12.1 Impacto Técnico

El sistema desarrollo y publicado en la web, permite la transformación digital de los procedimientos para realizar citas médicas y llevar el historial del paciente dentro del departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, mediante registros digitales almacenados en servidores web, y con el uso de tecnologías idóneas que permitieron la implementación del sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas.

### 12.2 Impacto Social

En el departamento médico se realizan los procesos de atención a todas las personas que forma parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, de igual la atención mediante citas se realiza en los establecidos en la cual, pueden realizarse la previa atención aun el paciente tengas actividades en las diversas jornadas académicas.

### 12.3 Impacto Ambiental

El desarrollo del presente proyecto tiene un impacto ambiental por que los tramites y los procesos de registro para tener una cita en el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se lo lleva por medios de formularios impresos y folders; por lo tanto, con este sistema tiene un decremento de uso de documentos físicos o impresos; de esta manera evitamos que los pacientes contaminan el ecosistema donde se encuentra la institución.

## 12.4 Impacto Económico

En la implementación del sistema de citas e historias clínicas, desarrollada por los estudiantes de la carrera de Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Ya que el desarrollo del mismo tiene un valor alto y gracias a la realización de este proyecto, la universidad ahorró una cantidad de dinero considerable, en la que puede ser utilizada para mejorar su establecimiento.

## 13 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

**Tabla 15:** Gasto del proyecto de investigación

<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Tecnológicos</b>			
Computadora - PC	1	\$ 1300,00	\$ 1.300,00
Impresora	1	\$ 275,00	\$ 275,00
Internet	4	\$ 30,00	\$ 120,00
Dominio y Hosting	1 años	\$ 75,00	\$ 75,00
<b>Oficina</b>			
Resma de Papel A4	1	\$ 3,50	\$ 3,50
Lapiceros	2	\$ 0,50	\$ 1,00
Folder	2	\$ 0,75	\$ 1,50
Impresiones	300	\$ 0,05	\$ 15,00
<b>Movilización</b>			
Transporte	10	\$ 10,00	\$ 100,00
<b>Sub Total</b>			\$ 1.891,00
<b>10%</b>			\$ 289,10
<b>TOTAL</b>			\$ 2.180,10

**Elaborado por:** Gonzales, J. & Zambrano, P. (2022)

## **14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **14.1 CONCLUSIONES**

- En el desarrollo del sistema para la gestión de citas médicas se utilizó las herramientas y metodología de forma adecuada en el proyecto de investigación permitió establecer el lenguaje de programación PHP y conectarla al sistema de gestión de base de datos MySQL, gracias a los conocimientos adquiridos en la UTC La Maná.
- Para el desarrollo del sistema de gestión de historias clínicas y citas médicas en el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se modeló el sistema de base de datos relacional y el diseño de las interfaces de usuario establecida de acuerdo a los estándares de la empresa, los accesos por medio de correo y contraseña permite la protección de datos, mejorando el control de estos procesos.
- El sistema desarrollado se socializa al personal encargado del departamento médico de la UTC La Maná, en calidad de usuario administrador se aplicó las respectivas capacitaciones, para que el personal que labora administre el sistema de la forma correcta y de esta manera se canalizó la satisfacción y facilidad de uso de este aplicativo.

### **14.2 RECOMENDACIONES**

- Las herramientas tecnológicas actuales son importantes porque permiten simplificar el proceso de desarrollo, teniendo en cuenta que la tecnología es la innovación del día a día y los programas para crear aplicaciones sin abandonar el uso de métodos para acelerar el proceso de desarrollo. un proyecto de investigación.
- Es necesario tener un proceso organizado de desarrollo de proyectos que ejecute de acuerdo con los estándares aplicados en ingeniería de software, donde, con recopilación de requisitos, análisis, diseño, desarrollo, implementación y seguimiento de software ejecutado en lenguajes de programación según conocimientos y necesidades del cliente, herramientas específicas para el diseño, desarrollo y modelación de bases de datos.
- Para el desarrollo de aplicaciones web para evaluar el sistema y su funcionalidad primero se debe capacitar y crear un manual de usuario para cualquier persona que use la aplicación otro sistema desarrollado para facilitar el uso de los usuarios finales capacidad de obtener observaciones que permitan el mantenimiento de la aplicación desarrollado.

## 15 BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, C. (2017). Interfaz Gráfica de Usuario: el Usuario como Protagonista del Diseño. San Luis, Argentina: Universidad Nacional de San Luis. <https://core.ac.uk/download/pdf/301077773.pdf>
- Albornoz, C., Berón, M., & Montejano, G. (2015). Interfaz Gráfica de Usuario: el Usuario como Protagonista del Diseño. *Sedici*, 5. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62078/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62078/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alonso, A. (09 de 09 de 2019). *¿Qué es un sistema de gestión de la información?* <https://www.ceupe.com/blog/que-es-un-sistema-de-gestion-de-informacion.html>
- Arias, R. (13 de 02 de 2019). *Investigación aplicada*. <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html>
- Armas, D. (22 de 02 de 2022). *¿Qué es cPanel? Guía completa de cPanel para principiantes*. <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-cpanel>
- Armas, N. (16 de 09 de 2019). *Software de historia clínica electrónica*. <https://www.capterra.ec/directory/20028/electronic-medical-records/software>
- Arrieta, E. (08 de 09 de 2018). *Método inductivo y deductivo*. <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>
- Bautista, I. (11 de 02 de 2021). *¿Qué es el web hosting?* <https://www.servnet.mx/blog/que-es-el-web-hosting>
- Benavides, C., & Valencia, D. (08 de 2021). DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (UTChat) COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES-ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ. La Maná, Cotopaxi, Ecuador: UTC LA MANÁ. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8215/1/UTC-PIM-000386.pdf>
- Bravo, G. (27 de 05 de 2022). *¿Qué es MySQL?* [https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql#%C2%BFComo\\_funciona\\_MySQL](https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql#%C2%BFComo_funciona_MySQL)

- Casas, J. (2020). *LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA*. <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Cervantes, J. (2019). *Fundamentacion de la ingenieria de sodtware*. UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. <https://doi.org/ISBN: 978-607-28-1659-6>
- Cevallos, K. (2018). *Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum*. <https://ingsotfwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>
- Chalar, J., & Rodríguez, A. (08 de 2021). “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE TITULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ INCORPORANDO FIRMAS ELECTRÓNICAS”. 74. La Maná, Cotopaxi, Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.
- Cristancho, F. (24 de 02 de 2022). *¿Qué es el lenguaje de programación PHP?* <https://talently.tech/blog/que-es-lenguaje-de-programacion-php/>
- Darías, S. (09 de 09 de 2021). *GESTOR DE BASE DE DATOS: QUÉ ES, FUNCIONALIDADES Y EJEMPLOS*. <https://intelequia.com/blog/post/2949/gestor-de-base-de-datos-qu%C3%A9-es-funcionalidades-y-ejemplos>
- Díaz, L. (09 de 2019). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. México, México: Scielo. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009#:~:text=La%20entrevista%20es%20una%20t%C3%A9cnica,al%20simple%20hecho%20de%20conversar.&text=Es%20un%20instrumento%20t%C3%A9cnico%20que%20adopta%20la%20forma%20de%20un%20di](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009#:~:text=La%20entrevista%20es%20una%20t%C3%A9cnica,al%20simple%20hecho%20de%20conversar.&text=Es%20un%20instrumento%20t%C3%A9cnico%20que%20adopta%20la%20forma%20de%20un%20di)
- Eguíluz, J. (26 de 06 de 2018). *Introducción a JAVASCRIPT*. [https://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion\\_javascript.pdf](https://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_javascript.pdf)
- Esquivel, V. (19 de 06 de 2018). *¿Qué tipo de aplicaciones web existen?* <https://einatec.com/tipos-de-aplicaciones-web/>
- Fernández, D. (2017). “Sociedad-Educación”. Investigación bibliográfica. Cañar, Ecuador: Complutense de Educación.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/106555/42110-73295-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Flores, J. (25 de 08 de 2015). *¿QUÉ ES HTML?*  
<https://codigofacilito.com/articulos/que-es-html>
- Flores, M. (09 de 12 de 2015). *Qué es MySQL y cómo funciona.*  
<http://migueleonardortiz.com.ar/mysql/que-es-mysql-y-como-funciona/994>
- García, M. (30 de 04 de 2020). *¿QUE ES XAMPP Y COMO PUEDO USARLO?*  
<https://www.nettix.com.pe/blog/web-blog/que-es-xampp-y-como-puedo-usarlo/>
- Gómez, M. (2019). *Fundamentos de Ingeniería de Software.* UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. <https://doi.org/ISBN: 978-607-28-1659-6>
- González, G. (2019). *Método inductivo.* <https://www.lifeder.com/metodo-inductivo/>
- González, P. (2019). *Fundamentos de Ingeniería de Software.* (P. González, Trad.) UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. <https://doi.org/ISBN: 978-607-28-1659-6>
- Gutarra, C., & Quiroga, R. (2014). IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE HISTORIAS CLINICAS ELECTRONICAS PARA EL CENTRO DE SALUD PERU 3RA ZONA. Lima, Perú: USMP Universidad de San Martín de Porres. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1463/gutarra\\_mcr\\_completa.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1463/gutarra_mcr_completa.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- LucusHost. (03 de 09 de 2021). *Qué es un gestor de contenidos y cuál es el mejor para crear una web.* <https://www.lucushost.com/blog/gestor-de-contenidos/>
- Maman, C. (04 de 04 de 2017). *Qué es PhpMyAdmin y cómo podemos gestionar la Base de Datos MySQL con esta herramienta.* <https://blog.toadworld.com/2017/04/04/que-es-phpmyadmin-y-como-podemos-gestionar-la-base-de-datos-mysql-con-esta-herramienta>
- Martínez, E. (09 de 06 de 2018). *Servidores locales o en la nube, ¿cuál es más seguro?*  
<https://nexusintegra.io/es/servidor-local-o-nube/>
- Neill, D. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica.* *Redes.* Machala, Ecuador: UTMACH.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>

- Nielfa, J. (09 de 09 de 2018). *Web App*. <https://scoreapps.com/blog/es/web-app/>
- Paré, R. (2017). *Software Libre*. España: UOC.
- Peiró, E. (10 de 09 de 2019). *Estrategias de Venta. Qué son y cuáles utilizar en tu negocio*. <https://bloo.media/blog/estrategias-de-venta/>
- Pelissier, C. (30 de 10 de 2002). *Programación con PHP*. Chile, Santa Maria: Universidad Técnica Federico Santa María. <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/pelissier/informe.pdf>
- Pendino, S. (25 de 10 de 2022). *Tienda Online*. <https://sebastianpendino.com/que-significa/tienda-virtual-o-tienda-online/>
- Quiroa, M. (10 de 09 de 2021). *Gestión de ventas*. <https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-ventas.html>
- Robledano, A. (26 de 06 de 2019). *Qué es CSS y para qué sirve*. <https://openwebinars.net/blog/que-es-css/>
- Roger, P. (2016). *Ingeniería del Software*. University of Connecticut. <https://doi.org/978-607-15-0314-5>
- Solera, S. (26 de 10 de 2019). *Tipos de desarrollo de aplicaciones web*. <https://www.occamagenciadigital.com/blog/tipos-de-desarrollo-de-aplicaciones-web>
- Souza, I. (09 de 03 de 2020). *Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil*. <https://rockcontent.com/es/blog/php/#:~:text=PHP%20es%20un%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20destinado%20a%20desarrollar%20aplicaciones,que%20es%20de%20c%C3%B3digo%20abierto.>
- Tomala, O. (19 de 10 de 2019). *Tipos de investigación*. <https://sites.google.com/site/misitioweboswaldotomala2016/tipos-de-investigacion>
- Valarezo, M. (2018). *COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS*. *3C Tecnología*, 32. [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf)

- Valois, M. (16 de 04 de 2019). *Qué es un dominio en internet, para qué sirve y cómo funciona*. <https://www.hostgator.mx/blog/que-es-un-dominio-en-internet/>
- Villarruel, M. (12 de 2015). Sistema de gestión para historias clínicas bajo la plataforma Android orientado a los médicos del condominio del hospital Millennium. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19372/1/Tesis\\_t1085si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19372/1/Tesis_t1085si.pdf)

## 16 ANEXOS

**Anexo 1:** Hoja de vida del docente tutor y estudiantes investigadores.


### HOJA DE VIDA

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Geovanny Euclides	
Apellidos:	Silva Peñafiel	
Nacionalidad:	Ecuatoriano	
Fecha de nacimiento:	30 de junio del 1986	
Lugar de nacimiento:	Riobamba	
Cédula de identidad:	0602891764	
Estado civil:	Soltero	
Teléfono:	0983510375	
Correo electrónico:	geovanny.silva1764@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Idiomas:	Español Nativo - Ingles	
Instrucción primaria:	Escuela Fiscal “Juan de Velasco” 1998	
Instrucción secundaria:	Instituto Tecnológico Superior “Juan de Velasco” Bachiller Técnico en Comercio Especialización Informática 2004	
Pregrado:	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Escuela de Ingeniería en Sistemas Ingeniero en Sistemas Informáticos 2013	
Postgrado:	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Departamento de Investigación y Postgrado Magíster en Gerencia Informática 2018	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consejo Nacional de la Judicatura-Riobamba</b> - marzo 2010 a agosto 2010 <b>CARGO:</b> Técnico en Sistemas Informáticos <b>FUNCIONES:</b> Soporte técnico en hardware, software, redes y dispositivos de comunicaciones Programación, administración páginas web, Joomla, WordPress. Diseños, implementación y administración de redes de datos Administración de sistema satje</li> <li>• <b>Aldig Tecnología</b> - enero 2012 a junio 2013 <b>CARGO:</b> Técnico en Sistemas Informáticos <b>FUNCIONES:</b> Mantenimiento de computadores Administración páginas web Manejo de dispositivos de comunicación Diseños y administración de redes de datos</li> </ul>		



Ing. M.Sc. Silva Peñafiel Geovanny Euclides  
C.I.: 0602891764

## HOJA DE VIDA

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Josselin Katherin	
Apellidos:	Gonzales Espinales	
Nacionalidad:	Ecuatoriana	
Fecha de nacimiento:	28 de agosto del 1997	
Lugar de nacimiento:	Valencia, Los Ríos	
Cédula de identidad:	1250165915	
Estado civil:	Soltera	
Teléfono:	0988289964	
Dirección domiciliaria:	Valencia, Rcto. Guantupi	
Correo electrónico:	josselin1997gon@gmail.com	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Escuela mixta fiscal “Thomas Edison”	
Instrucción secundaria:	Unidad Educativa “Manuel Viteri Camacho”	
Tercer nivel:	Universidad Técnica de Cotopaxi – Ext. La Maná	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA” otorgado por: UTC – La Maná, Duración: 40 horas.</li> <li>• “III JORNADAS INFORMÁTICAS” otorgado por: UTC – La Maná, Duración: 40 horas.</li> <li>• “VI JORNADAS INFORMÁTICAS” otorgado por: UTC – La Maná, Duración: 40 horas.</li> </ul>		

*Josselin Gonzales E*

Gonzales Espinales Josselin Katherine  
CI.: 1250165915

## HOJA DE VIDA

<b>DATOS PERSONALES</b>		
Nombres:	Pamela Dayana	
Apellidos:	Zambrano Rodriguez	
Nacionalidad:	Ecuatoriana	
Fecha de nacimiento:	13 de Julio de 1999	
Lugar de nacimiento:	Buena Fé, Los Ríos	
Cédula de identidad:	120682877-2	
Estado civil:	Soltera	
Teléfono:	0963616793	
Dirección domiciliaria:	Valencia, Calle Quevedo y Paraíso	
Correo electrónico:	pamela.zambrano8772@utc.edu.ec	
<b>ESTUDIOS REALIZADOS</b>		
Instrucción primaria:	Escuela mixta particular 7 de Mayo	
Instrucción secundaria:	Unidad Educativa “Eloy Alfaro”	
Tercer nivel:	Universidad Técnica de Cotopaxi – Ext. La Maná	
<b>CERTIFICADOS OBTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA” otorgado por: UTC – La Maná, Duración: 40 horas.</li> <li>• “III JORNADAS INFORMÁTICAS” otorgado por: UTC – La Maná, Duración: 40 horas.</li> </ul>		



Zambrano Rodríguez Pamela Dayana

CI.: 1206828772

**Anexo 2: Aval de Implementación****AVAL DE IMPLEMENTACION**

En calidad de Doctora del Centro de Médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO en forma legal que las señoritas Gonzáles Espinales Josselin Katherine con numero de cedula 1250165915 y Zambrano Rodríguez Pamela Dayana con numero de cedula 1206828772 de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, desarrollaron su proyecto de titulación en el Centro Médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.”** Trabajo que fue presentado, aprobado e implementado de manera satisfactoria.

Esto es en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticiones hacer uso del presente certificado de la manera que estimaren conveniente.

Atentamente,

La Maná, 08 de agosto del 2022

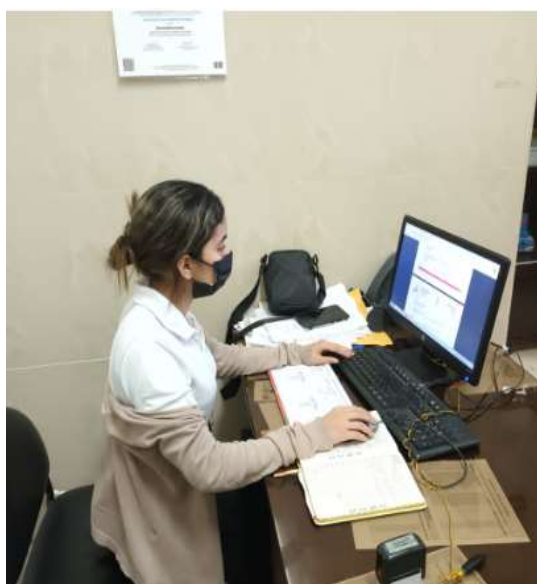
Dr. Mónica López Huayamabe  
**DEPARTAMENTO MEDICO UTC LA MANA**  
**CI: 0910672690**

**Anexo 3:** Evidencias del desarrollo del proyecto

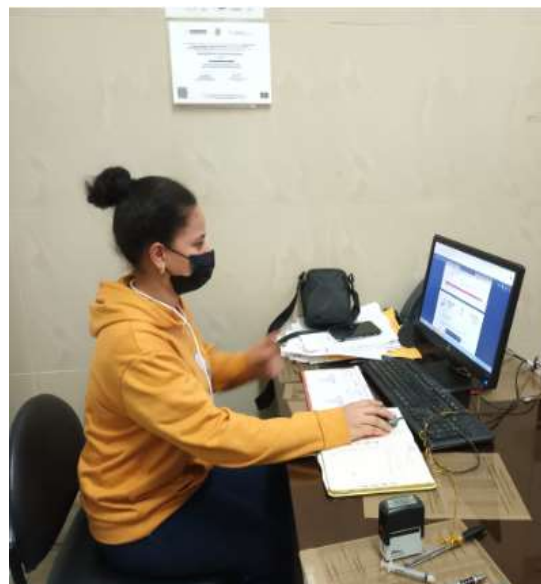
**Foto 1:** Entrevista con la doctora del departamento médico.



**Foto 2:** Revisión de tesis



**Foto 3:** Configuración del aplicativo web



**Foto 4:** Instalación del aplicativo web

**Anexo 4:** Encuesta dirigida a estudiante, docente y personal administrativo.

**Pregunta 1.** ¿Conoce usted sobre el departamento médico de la UTC La Maná?

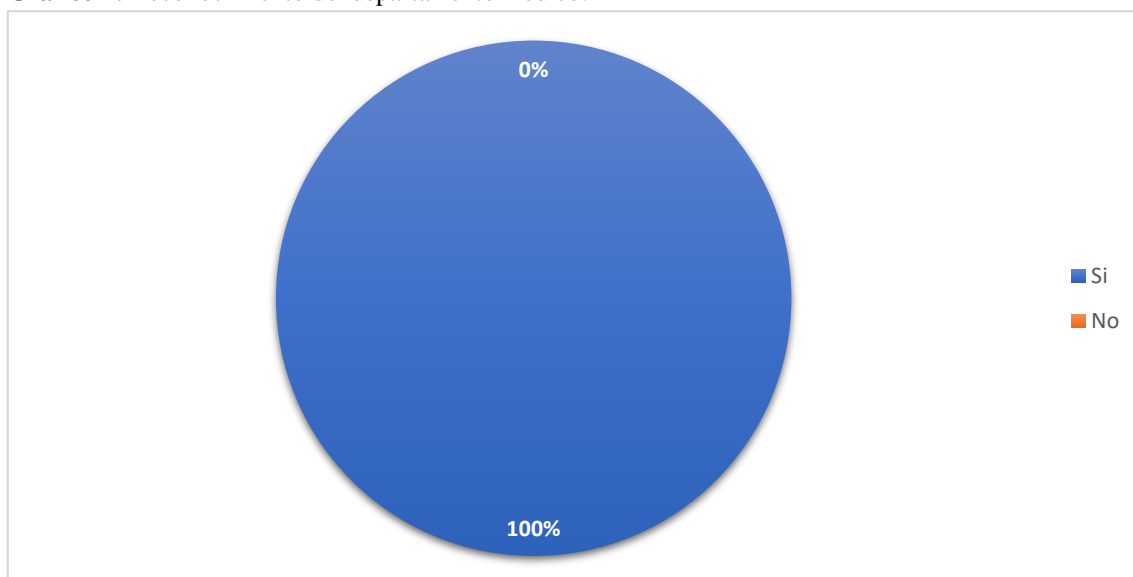
**Tabla 16:** Reconocimiento del departamento médico.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	225	100,00%
No	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 1:** Reconocimiento del departamento médico.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

Mediante la aplicación del instrumento de licitación en la cual el 100% de los encuestados manifestaron conocer el departamento médico de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la cual se establece que existe una concurrencia de vistas a la unidad médica por alguna razón, tanto sea por enfermedades, lesiones, solicitar medicina o realizar citas para hacer atender y llevar el control de las personas que forman parte de esta institución educativa.

**Pregunta 2.** ¿Conoce usted si dentro del departamento médico de la UTC La Maná, existe un sistema para el registro y control de información de los pacientes?

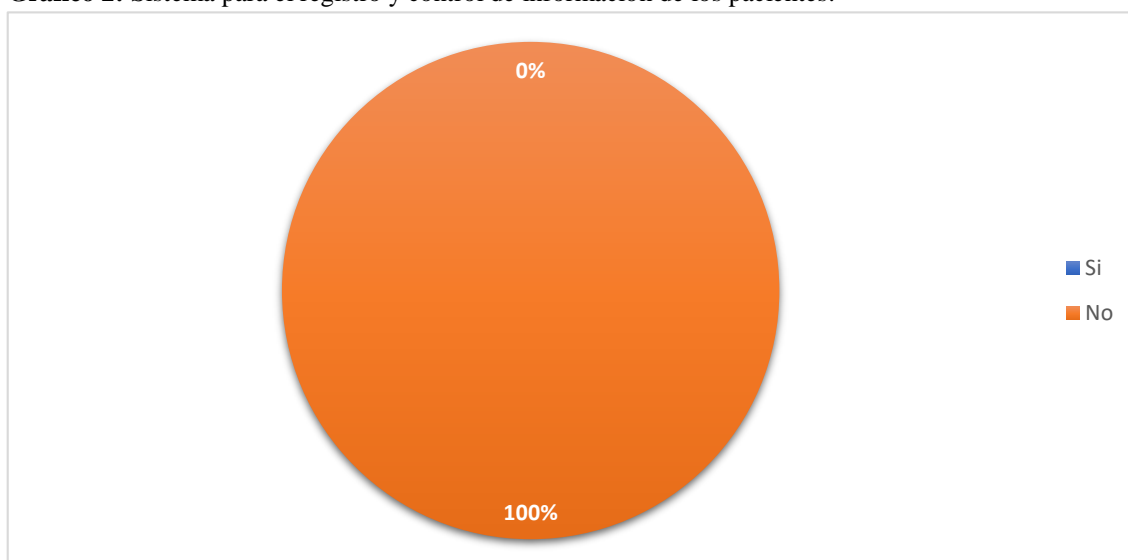
**Tabla 17:** Sistema para el registro y control de información de los pacientes.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00%
No	225	100,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 2:** Sistema para el registro y control de información de los pacientes.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En el departamento médico universitarios llevan el control de registro de forma manual, en fichas y posteriormente en aplicaciones como Excel, en donde se procede a la manuscrita y tipados de la información de los pacientes y permite el aumento de tiempo de espera para hacer atendidos, hasta que se realice los procedimientos adecuados de la captación de datos de la persona, por lo tanto se evidencia que el 100% de los encuestados lograron visualizar que el departamento médico no cuenta con un sistemas apropiado para el registro y control de información.

**Pregunta 3.** ¿Considera usted que el departamento médico de la UTC La Maná debería tener un sistema de citas e historia clínica?

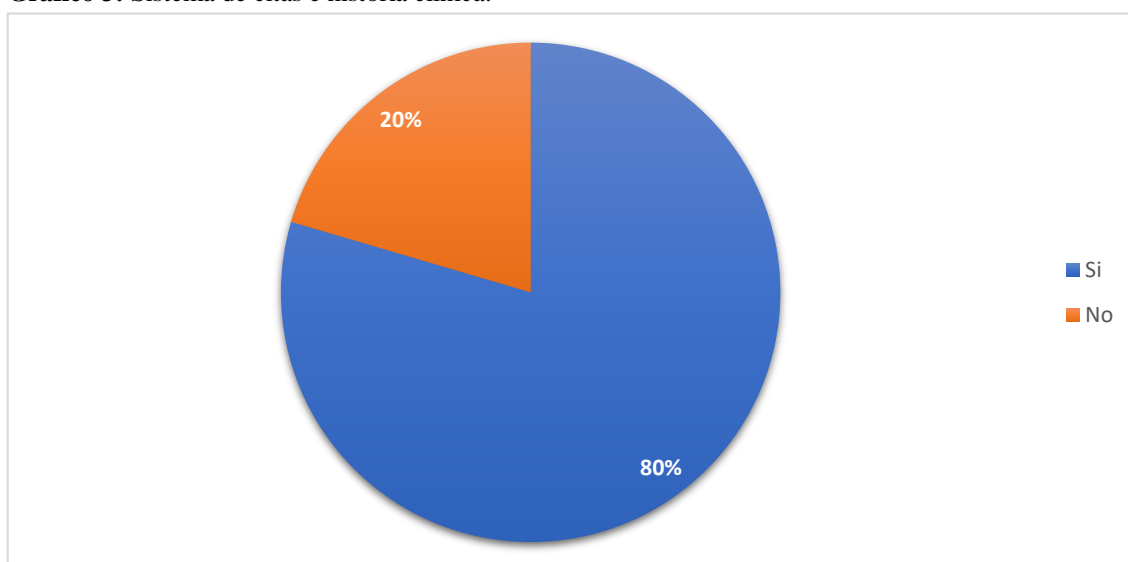
**Tabla 18:** Sistema de citas e historia clínica.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	179	20,00%
No	46	80,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 3:** Sistema de citas e historia clínica.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En la encuesta desarrollada a los beneficiarios directos o indirectos manifestó en la gráfica 2 que el 80% de los encuestados dijeron que el departamento médico de la Universidad donde se aplica el proyecto debe contar con un sistema de citas e historia clínica, ya que sería indispensable y necesario para agilizar los procedimientos de atención y el 20% dijeron que no por lo que tienen poco conocimiento de los procesos de registro de datos en la unidad médica.

**Pregunta 4.** ¿Considera usted que el departamento médico de la UTC La Maná debería tener herramienta tecnológías para el control de datos de pacientes?

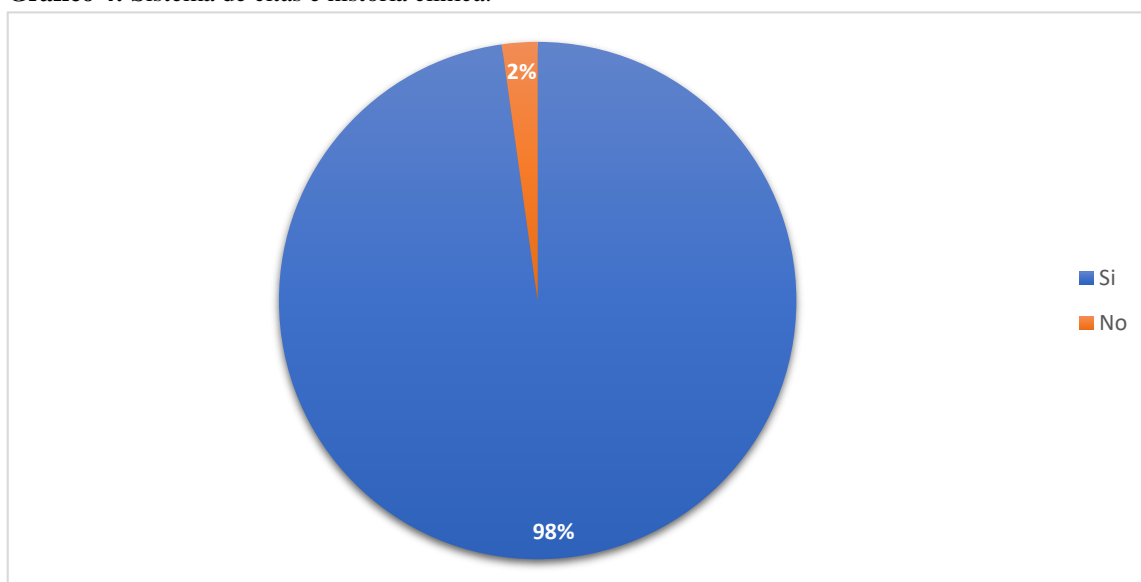
**Tabla 19:** Sistema de citas e historia clínica.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	220	98,00%
No	5	2,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 4:** Sistema de citas e historia clínica.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En la gráfica 3 de la aplicación del instrumento, el 98% de los encuestados mediante el uso de las tecnologías del día a día, han manifestado que se debe considerar el uso de tecnología adecuada para el desarrollo de un sistema en el departamento médico de la UTC La Mana, porque permitiría agilizar los proceso al médico y consultar los datos del paciente si ha tenido días anteriores sea hecho atender. Mientras que el 2% de ellos dijeron que no, porque creen que es fundamental actualmente el llevar la información en forma física.

**Pregunta 5.** ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná cuenta con un Sistema para gestionar registro y control de citas médicas?

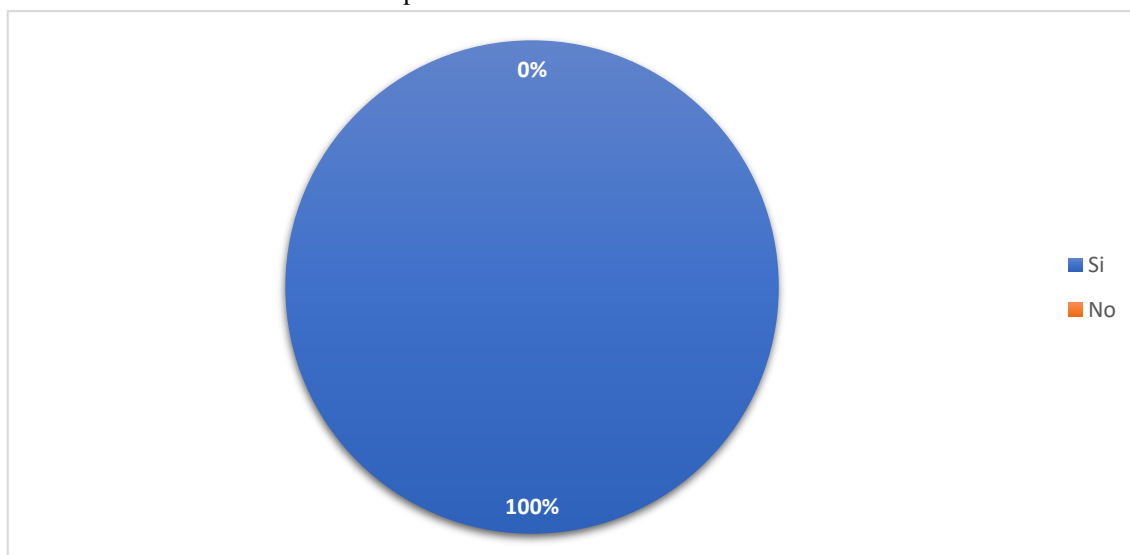
**Tabla 20:** Reconocimiento de la empresa.

Opciones	Frecuencia	%
Si	225	100,00%
No	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 5:** Reconocimiento de la empresa.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En los procesos de automatización de los procedimientos para la gestión de información dentro de la unidad médica de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, permiten la dirección y facilidad de búsqueda de información; de acuerdo con la gráfica 5, los encuestados dijeron que no cuenta con un sistema de registro y control de citas médicas, por lo que aun llevan de forma manual toda esta actividad.

**Pregunta 6.** ¿Qué tan favorable sería realizar un sistema informático de gestión para el proceso de unidad médica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

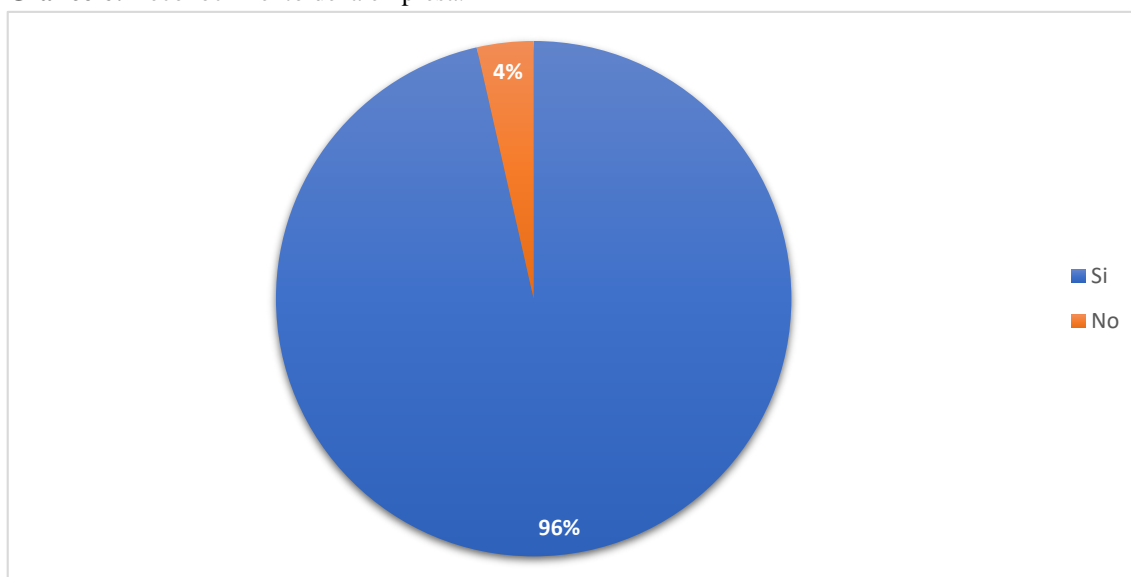
**Tabla 21:** Reconocimiento de la empresa.

Opciones	Frecuencia	%
Si	217	96,00%
No	8	4,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 6:** Reconocimiento de la empresa.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### Análisis e interpretación

Mediante el desarrollo del proyecto de investigación con la aplicación del instrumento, se visualiza en la gráfica 6 que el 96% de los encuestados manifestaron que la creación de un sistema informático para la gestión de los procedimientos en el departamento médico es necesario, mientras que el 4% de ellos manifestaron que depende el tipo de sistema y el uso que se le daría, así como la preparación del personal que estaría a cargo del uso del sistema.

**Pregunta 7.** ¿Con qué frecuencia usted ha visitado el departamento médico de la Universidad?

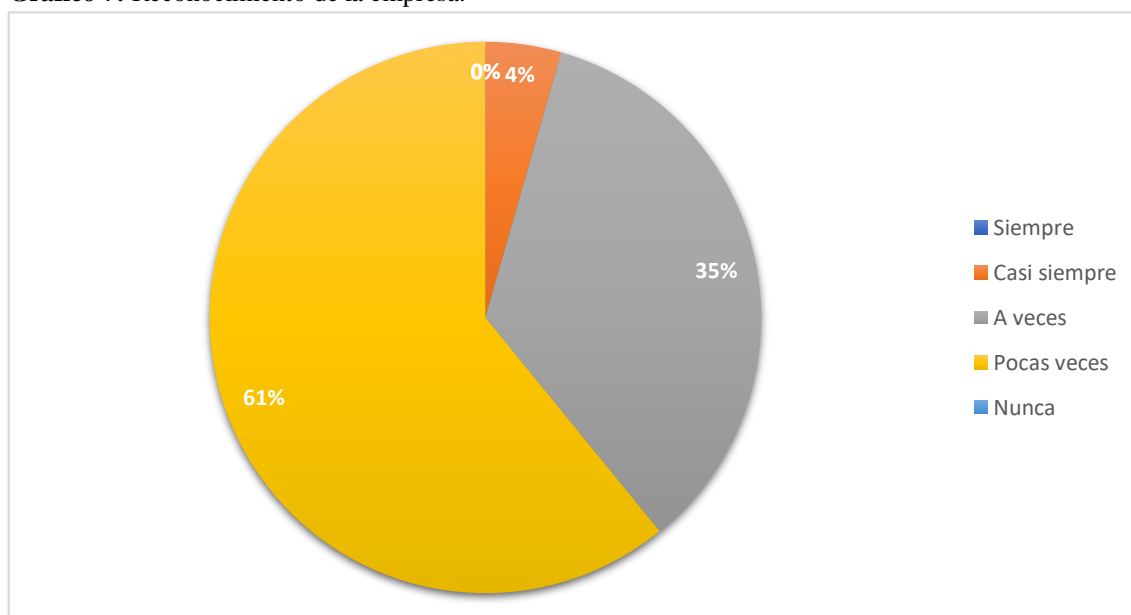
**Tabla 22:** Reconocimiento de la empresa.

Opciones	Frecuencia	%
Siempre	0	0,00%
Casi siempre	10	4,00%
A veces	78	35,00%
Pocas veces	137	61,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 7:** Reconocimiento de la empresa.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En el departamento médico de la universidad donde se aplica este proyecto, los pacientes visitan este lugar de acuerdo por algún motivo, ya sea por solicitar medicamentos, atención médica u otra ayuda de acuerdo a la medicina. Por lo tanto, en la gráfica 7 se muestra que el 61% de los encuestados pocas veces visitan el departamento médico, el 35% de ellos a veces se hacen atender, 4% casi siempre se dirige a la unidad médica por alguna de las razones antes mencionada.

**Pregunta 8.** ¿Considera usted que para mejorar y agilizar la atención es necesario la automatización de registros de información dentro del departamento médico de la institución?

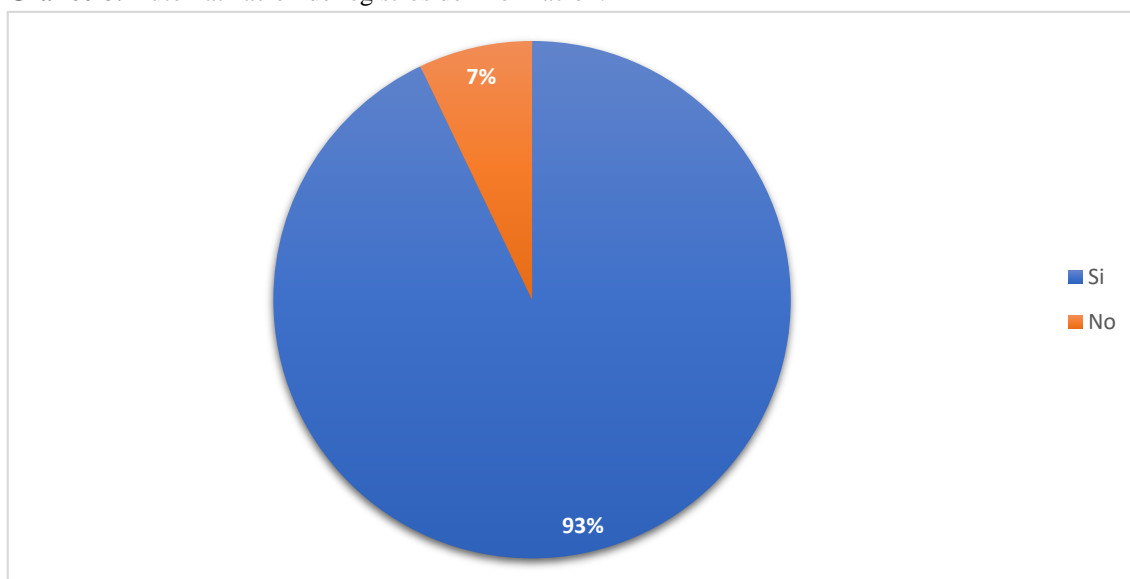
**Tabla 23:** Automatización de registros de información.

Opciones	Frecuencia	%
Si	209	93,00%
No	16	7,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 8:** Automatización de registros de información.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana

### Análisis e interpretación

En la gráfica 8 se muestra que los encuestados han manifestado que, para mejorar y agilizar la atención en el departamento médico, por lo cual el 93% han dicho sobre la automatización para los registros de información; mientras que el 7% comenta no sería necesario porque llevan sus registros de forma ordena.

**Pregunta 9.** ¿Al momento de gestionar una cita en el departamento médico en que tiempo cree necesario para obtenerla?

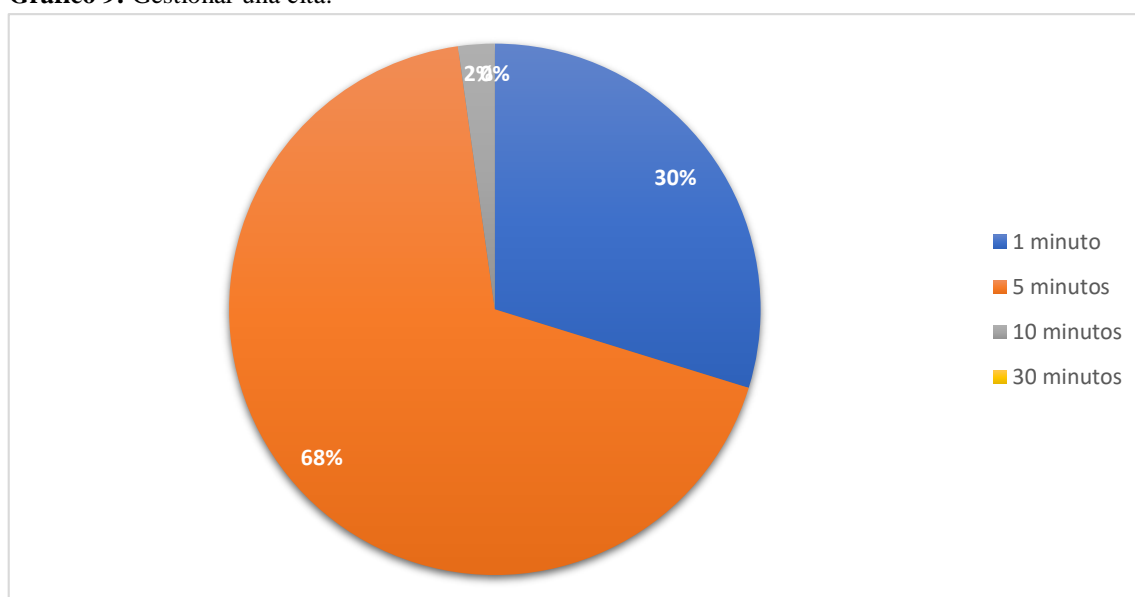
**Tabla 24:** Gestionar una cita.

Opciones	Frecuencia	%
1 minuto	67	68,00%
5 minutos	153	30,00%
10 minutos	5	2,00%
30 minutos	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 9:** Gestionar una cita.



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En la gráfica 9, los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento claramente se evidencian que las personas encuestadas necesitan que la atención en el departamento médico debería disminuir para sacar una cita médica a 5 minutos, esto dijeron el 68% de ellos, mientras que el 30% manifestaron que debe ser en un minuto y debe ser el tiempo de 15 minutos para poder atender a un paciente para los registros de información del mismo.

**Pregunta 10.** ¿Considera usted qué tipo de aplicación se debería desarrollar para gestión de información?

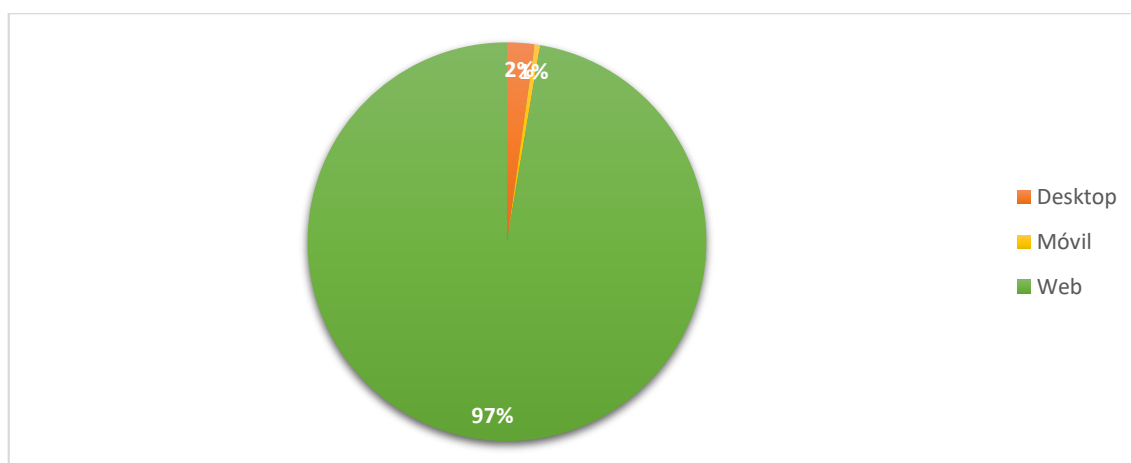
**Tabla 25:** Tipo de aplicación.

Opciones	Frecuencia	%
Desktop	5	2,00%
Móvil	1	1,00%
Web	219	97,00%
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

**Gráfico 10:** Tipo de aplicación



**Fuente:** Encuesta efectuada a los pacientes del departamento médico de la UTC La Maná, 2022.

**Elaborado por:** Gonzáles Espinales Josselin Katherine & Zambrano Rodríguez Pamela Dayana.

### **Análisis e interpretación**

En el desarrollo de aplicaciones que son necesarios para la gestión de información y el uso que debería tener el encargado del departamento médico, se conoce de acuerdo a la aplicación del instrumento, los encuestados dijeron que el sistema de citas e historias clínicas estar orientado a la Web es lo que manifestaron el 97% de ellos y el 2% comentaron que sería de utilidad en la versión de desktop y un bajo porcentaje de ellos se orienta a los dispositivos móviles.

**Anexo 5:** Encuesta dirigida al propietario de la empresa

## ENTREVISTA

**Pregunta 1:** ¿Cuál es el nombre encargado del departamento médico de la UTC La Maná?

**Pregunta 2:** ¿Cuántas personas están a cargo de este departamento médico?

**Pregunta 3:** ¿Cuáles son las funciones que realiza dentro del departamento médico?

**Pregunta 4:** ¿El departamento médico cuenta con un sistema para los registros de datos informativos del paciente o lo realiza de forma escrita en hojas físicas?

**Pregunta 5:** ¿Usted como encargado(a) de este departamento tiene facilidad de uso con los Informática y Sistemas Computacionales, tanto dispositivos celulares o computadoras?

**Pregunta 6:** ¿De acuerdo con el conocimiento y la experiencia de trabajo ha utilizado sistemas de citas médicas e historias clínicas?

**Pregunta 7:** ¿En el caso que se desarrolló un sistema para el control de citas e historial médico, porque medio se le hace más fácil el uso de este programa?



CENTRO  
DE IDIOMAS

**Anexo 6:** Aval de traducción

## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CITAS MÉDICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.”** presentada por: **Gonzáles Espinales Josselin Katherine y Zambrano Rodríguez Pamela Dayana**, egresados de la Carrera de: **Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales**, perteneciente a la Facultad de **Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, agosto del 2022

Atentamente,



Mg. Ramón Amores Sebastián Fernando  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**  
**C.I: 050301668-5**

## Anexo 7: Certificación del Urkund.



## Document Information

Analyzed document	WORD_PROYECTO_ZAMBRANO _ GONZALES_.docx (D143443462)
Submitted	2022-08-31 16:29:00
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / intranet-utc-lamana.docx</b> Document intranet-utc-lamana.docx (D78340844) Submitted by: carmen.ulloa@utc.edu.ec Receiver: carmen.ulloa.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / 2_TESIS_FINAL_2021_Rviera y Chavez.docx</b> Document 2_TESIS_FINAL_2021_Rviera y Chavez.docx (D111021981) Submitted by: kleber.espinosa@utc.edu.ec Receiver: kleber.espinosa.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>Faltan_Final_Tesis_2022.pdf</b> Document Faltan_Final_Tesis_2022.pdf (D110902388)
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PDF-ENRIQUEZ NANCY-VILLAGÓMEZ EMILY.pdf</b> Document PDF-ENRIQUEZ NANCY-VILLAGÓMEZ EMILY.pdf (D97756698) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PDF-AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf</b> Document PDF-AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf (D97757297) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis FinalSILVANA-CANDO.docx</b> Document Tesis FinalSILVANA-CANDO.docx (D78425022) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / TESIS - INTRANET.docx</b> Document TESIS - INTRANET.docx (D78523793) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / pdf modificado AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf</b> Document pdf modificado AYALA GINSON-MOLINA ANA.pdf (D97792352) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com