



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL
CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL
PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ.**

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

AUTORAS:

Alava García Maritza Maribel

Suarez Vera Yosselin Tatiana

TUTOR:

Ing. MSc. Cajas Jaime Mesías

LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras Alava Garcia Maritza Maribel y Suarez Vera Yosselin Tatiana, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ, siendo Ing. MSc. Jaime Mesías Cajas, tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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


Alava Garcia Maritza Maribel
C.I: 094080961-9


Suarez Vera Yosselin Tatiana
C.I: 172598378-5

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

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

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ”, de Alava Garcia Maritza Maribel y Suarez Vera Yosselin Tatiana, de la carrera de Sistema de información, 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, agosto 2022



Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesías
C.I: 050278664-3
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 Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: ALAVA GARCIA MARITZA MARIBEL Y SUAREZ VERA YOSSELIN TATIANA con el título de Proyecto de Investigación: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.


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

La Maná, agosto 2022


Para constancia firman:



Ing. Mgtr. Silva Peñafiel Geovanny Euclides
C.I: 060289176-4
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. MSc. Bajana Zajia Johnny Xavier
C.I: 120482711-5
LECTOR 2



Ing. Mgtr. Cunuhay Cuchipe Wilmer Clemente
C.I: 050239570-0
LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a Dios por permitirnos cumplir una meta tan anhelada por nosotras, a la Institución Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirnos las puertas hacia la sabiduría, a los docentes de la carrera de sistemas de información que día a día impartieron sus cátedras de la mejor forma posible, a nuestro tutor el Ing. Jaime Mesías Cajas por guiarnos en el último proceso de nuestra carrera.

Maritza & Yosselin

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo y logro a nuestras familias padres e hijos que son los que nos motivan día con día a ser mejores personas y superarnos, a amigos, docentes, y personas que de alguna manera u otra aportaron en todo el transcurso de nuestra carrera, y sobre todo dedicamos este logro a nosotras por el arduo trabajo que no ha costado superar cada nivel de nuestra carrera.

Maritza & Yosselin

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ.

Autores: Alava García Maritza Maribel
Suarez Vera Yosselin Tatiana

RESUMEN

Las organizaciones de todo el mundo actualmente atraviesan procesos que necesitan ser controlados para que evolucione de manera eficiente, por lo que es importante el control y buena gestión de la información para evitar retrasos o pérdidas de datos. La presente investigación desarrollada en el Patronato Municipal de Amparo Social del cantón La Maná tiene como objetivo general implementar un sistema informático para gestionar la información de los pacientes aplicando tecnología de código QR, automatizando los procesos de registro de pacientes, registro y búsqueda de historias clínicas, proporcionando a sus pacientes el acceso a su información, brindando seguridad a los datos. La institución hoy en día tiene alrededor de 4.000 pacientes e historias clínicas las cuales son almacenadas de manera física lo que representa un riesgo para la seguridad, integridad y disponibilidad de la información por lo cual el 95% de los pacientes y la directora del Patronato Municipal Lisandra Guerra expusieron a través de una encuesta y entrevista la necesidad que presenta la institución de implementar un sistema que mejore el control de los procesos y aporte un mejor servicio a sus pacientes. Para lograr el cumplimiento del objetivo planteado se utilizó un marco de herramientas de desarrollo de software como la metodología ágil de modelo en cascada, lenguajes de programación y frameworks JavaScript, PHP, Codeigniter, Angular y el gestor de base de datos MySQL los cuales aportan beneficios y facilitan el desarrollo del proyecto. Teniendo como resultado el desarrollo de un sistema informático que cuenta con los módulos establecidos por el cliente Inicio de sesión, Panel principal, Pacientes, Médicos, Historias clínicas, Reportes, Mis datos y Administrador, almacenando toda la información gestionada en una base de datos segura.

Palabras claves: Diseño, Implementación, sistema informático, tecnología Código QR.

ABSTRACT

Organizations around the world are currently going through processes that need to be controlled in order to evolve efficiently, so control and good management of information is important to avoid delays or data loss. The present investigation developed in the Municipal Board of Social Protection of the La Maná canton has the general objective of implementing a computer system to manage patient information by applying QR code technology, automating the processes of patient registration, registration and search of medical records, providing your patients with access to their information, providing data security. The institution today has around 4,000 patients and clinical histories which are stored physically, which represents a risk to the security, integrity and availability of information, for which 95% of the patients and the director of the Municipal Board Through a survey and interview, Lisandra Guerra exposed the institution's need to implement a system that improves process control and provides better service to its patients. To achieve the fulfillment of the stated objective, a framework of software development tools was used, such as the agile methodology of the cascade model, programming languages and frameworks JavaScript, PHP, Codeigniter, Angular and the MySQL database manager, which provide benefits. and facilitate the development of the project. Having as a result the development of a computer system that has the modules established by the client Login, Main Panel, Patients, Doctors, Clinical Records, Reports, My Data and Administrator, storing all the information managed in a secure database.

Keywords: Design, Implementation, computer system, QR Code technology.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. BENEFICIARIOS	4
4.1. Directos	4
4.2. Indirectos	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
5.1. Alcance	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. Objetivo General	6
6.2. Objetivos Específicos	6
7. ACTIVIDADES TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS ..	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1. Antecedentes	8
8.2. Marco Contextual	9
8.2.1. Sistemas	9
8.2.2. Conceptos de Sistemas	9
8.2.2.1. Clasificación de los sistemas	9
8.2.2.2. Características	10

8.2.2.3. Categorías de sistemas de información	11
8.3. Software.....	12
8.4. Internet.....	12
8.5. Base de datos	12
8.5.1. Ventajas de las bases de datos	12
8.6. Gestor de Base de Datos	13
8.6.1. MySQL	13
8.7. Lenguajes de Programación.....	13
8.8. JavaScript	14
8.9. PHP.....	14
8.10. HTML.....	14
8.11. CSS	15
8.11.1. Orígenes del lenguaje CSS	15
8.12. Framework.....	15
8.12.1. Codeigniter	16
8.12.2. Angular	16
8.13. XAMPP	16
8.13.1. Alojamiento web	16
8.13.2. Hosting y Dominios.....	17
8.15. Metodología en cascada.....	17
8.15.1. Características de modelo cascada.	18
8.15.2. Roles	19
8.14. Tablas comparativas sobre las herramientas de desarrollo.....	19
8.14.3. Tabla comparativa de metodologías ágiles de desarrollo de software	21
8.15. Programación y desarrollo de software	22
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.....	23
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	24
10.1. Tipo de investigación	24
10.2. Investigación Bibliográfica.....	24
10.3. Investigación Exploratoria.....	24
10.4. Investigación de Campo	24
10.5. Métodos de Investigación.....	24
10.5.2. Método Deductivo	25
10.6. Técnicas de investigación.....	25

10.7.	Población y Muestra	25
10.7.1.	Población	25
10.7.2.	Cálculo de la muestra de los Pacientes de Patronato.....	26
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	27
11.1.	Fase 1: Especificación de requisitos necesarios para el sistema.....	27
11.1.1.	Requisitos mínimos del sistema	27
11.1.2.	Requisitos mínimos del sistema	27
11.1.3.	Requisitos funcionales del sistema	27
11.1.4.	Requisitos no funcionales del sistema	28
11.2.	Fase 2: Diseño del sistema.....	29
11.2.1.	Diagrama de casos de uso.....	29
11.2.1.1.	Descripción de casos de uso	30
11.2.2.	Diagrama de secuencia	36
11.2.3.	Diagrama de despliegue.....	37
11.2.4.	Diagrama de componentes.....	38
11.2.5.	Modelo de la base de datos.....	39
11.2.6.	Fase 3: Estructura del proyecto – Codificación del sistema.....	40
11.2.6.1.	Panel de control del servidor local XAMPP.....	40
11.2.6.2.	Vista de Carpetas del Proyecto Patronato 2022.....	41
11.2.6.3.	Codificación del sistema.....	43
11.2.7.	Interfaces principales del sistema	45
11.2.8.	Fase 4: Pruebas de cumplimiento de funciones – Modelo caja negra.....	54
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, AMBIENTALES, ECONOMICOS, SOCIALES)	59
12.1.	Técnico.....	59
12.2.	Ambiental.....	59
12.3.	Económico	59
12.4.	Social	59
13.	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO	60
14.	CONCLUSIONES RECOMENDACIONES	61
14.1.	Conclusiones	61
14.2.	Recomendaciones	62
15.	BIBLIOGRAFÍA	63
16.	ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos.....	4
Tabla 2. Actividades y sistema de tareas.....	7
Tabla 3. Escala de calificación	19
Tabla 4. Tabla comparativa de lenguajes de programación	20
Tabla 5. Tabla comparativa de bases de datos.....	21
Tabla 6. Tabla comparativa de metodologías ágiles.....	22
Tabla 7. Población	25
Tabla 8. Caso de uso "Inicio de sesión"	30
Tabla 9. Caso de uso "Registro de pacientes"	30
Tabla 10. Caso de uso "Visualizar pacientes"	30
Tabla 11. Caso de uso "Modificar pacientes".....	31
Tabla 12. Caso de uso "Eliminar pacientes".....	31
Tabla 13. Caso de uso "Generar reportes de pacientes".....	31
Tabla 14. Caso de uso "Registrar médico"	32
Tabla 15. Caso de uso "Visualizar médicos"	32
Tabla 16. Caso de uso "Modificar médicos"	32
Tabla 17. Caso de uso "Eliminar médicos"	33
Tabla 18. Caso de uso "Generar reporte de médicos"	33
Tabla 19. Caso de uso "Registrar historia clínica"	33
Tabla 20. Caso de uso "Visualizar historias clínicas"	34
Tabla 21. Caso de uso "Actualizar historia clínica"	34
Tabla 22. Caso de uso "Eliminar historia clínica"	34
Tabla 23. Caso de uso "Generar código QR del historial clínico por paciente".....	35
Tabla 24. Caso de uso "Consultar historia clínica"	35
Tabla 25. Pruebas de funcionamiento.....	54
Tabla 26. Presupuesto para la investigación.....	60
Tabla 27. Presupuesto para la implementación	60
Tabla 28. Tabulación interrogante 1.....	72
Tabla 29. Tabulación interrogante 2.....	73
Tabla 30. Tabulación de interrogante 3.....	74
Tabla 31. Tabulación de interrogante 4.....	75
Tabla 32. Tabulación de interrogante 5.....	76

Tabla 33. Tabulación de interrogante 6.....	77
Tabla 34. Tabulación interrogante 7.....	78
Tabla 35. Tabulación interrogante 8.....	79
Tabla 36. Tabulación de interrogante 9.....	80
Tabla 37. Tabulación de interrogante 10.....	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Descripción gráfica de interrogante 1.	72
Gráfico 2. Descripción gráfica de interrogante 2.	73
Gráfico 3. Descripción gráfica de interrogante 3.	74
Gráfico 4. Descripción gráfica de interrogante 4.	75
Gráfico 5. Descripción gráfica de interrogante 5.	76
Gráfico 6. Descripción gráfica de interrogante 6.	77
Gráfico 7. Descripción gráfica de interrogante 7.	78
Gráfico 8. Descripción gráfica de interrogante 8.	79
Gráfico 9. Descripción gráfica de interrogante 9.	80
Gráfico 10. Descripción gráfica de interrogante 10.	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de casos de uso.....	29
Ilustración 2. Diagrama de secuencia	36
Ilustración 3. Diagrama de despliegue	37
Ilustración 4. Diagrama de componentes	38
Ilustración 5. Modelo físico de la base de datos.....	39
Ilustración 6. Módulos de ejecución.....	40
Ilustración 7. Hoja de estilo CSS.....	43
Ilustración 8. Funciones del sistema.....	43
Ilustración 9. Clases y constructores del sistema	44
Ilustración 10. Interfaz de inicio de sesión al sistema	45
Ilustración 11. Dashboard del sistema.....	46
Ilustración 12. Módulo de pacientes.....	47
Ilustración 13. Módulo de médico	48
Ilustración 14. Módulo de historias clínicas	49
Ilustración 15. Módulo de reportes.....	50
Ilustración 16. Datos del usuario	51
Ilustración 17. Consultar historia clínica.....	52
Ilustración 18. Historia clínica consultada	53

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Diseño e Implementación de un sistema Informático para el control de historias clínicas aplicando tecnología QR en el Patronato del Cantón la Maná.

Fecha de Inicio:

abril 2022

Fecha de finalización:

agosto 2022

Lugar de Ejecución:

Patronato del Cantón la Maná, Salud Familiar.

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia:

Sistemas de información

Proyecto de Investigación Vinculado:

Desarrollo de Sistema de Información

Equipo de Trabajo:**Estudiante:**

Alava Garcia Maritza Maribel

Cedula:

0940809619

E-mail:

maritza.alava9619@utc.edu.ec

Estudiante:

Suarez Vera Yosselin Tatiana

Cedula.

1725983785

E-mail:

yosselin.suarez3785@utc.edu.ec

Tutor:

Ing. MSc. Cajas Jaime Mesías

Celular:

0983720520

E-mail:

jaime.cajas@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Desarrollo de Software.

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación y Diseño Gráfico.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema informático que facilite la gestión de la información y optimice los procesos manuales realizados en el Patronato Municipal del cantón La Maná, el cual ofrece servicios de salud en diferentes especialidades a la población del cantón y sus alrededores, el sistema tendrá como funcionalidades: Gestionar la información de pacientes y médicos (crear, almacenar, actualizar, utilizar y eliminar datos) el cual llevara el control de los datos e historial clínico de los pacientes. Mediante el uso de la tecnología de código QR se podrá tener accesibilidad a nivel nacional y local del historial clínico de los pacientes. El sistema contara de una interfaz principal informativa la cual mostrara a los usuarios la información básica del Patronato Municipal del cantón La Maná, como su propósito, servicios, especialidades, horarios de atención, valores de servicios y contactos.

El desarrollo del sistema se realizó mediante el uso de metodología en cascada la cual tiene un enfoque sistemático secuencial, que se centra en los requerimientos, análisis, diseño y pruebas de un software, realizando el levantamiento de la información al personal que labora en dicha institución determinando los siguientes módulos: Inicio de sesión, Panel principal, Pacientes, Médicos, Historias clínicas, Reportes, Mis datos y Administrador, almacenando toda la información en una base de datos segura. Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son los lenguajes de programación JavaScript, PHP, los frameworks Codeigniter, Angular y como base de datos se utilizó MySQL, dichas herramientas fueron seleccionadas por su gran demanda y por las múltiples características y ventajas que ofrecen en el desarrollo de aplicaciones web.

3. JUSTIFICACIÓN

El Patronato Municipal del cantón La Maná ofrece el servicio de salud en diferentes especialidades (Medicina General, Obstetricia, Odontología, Pediatría, Fisioterapia) teniendo gran acogida por parte de la población del cantón La Maná y cantones aledaños. Actualmente esta institución maneja grandes volúmenes de datos de los pacientes, los cuales son gestionados de manera tradicional utilizando un sistema de información físico mediante la elaboración de fichas médicas manuscritas, almacenando las historias clínicas en archivadores físicos, lo cual hoy en día es obsoleto debido al riesgo que este genera en la disponibilidad, integridad y seguridad de los datos.

El 95% de los pacientes y la directora del Patronato Municipal Lisandra Guerra manifestaron a través de una encuesta y entrevista la necesidad que presenta la institución, de desarrollar e implementar un sistema informático que optimice y mejore los procesos que se realizan diariamente, permitiendo ofrecer un mejor servicio ágil y seguro al momento de requerir información de los historiales clínicos de los pacientes.

Con el diseño e implementación de un sistema informático para el control de historias clínicas usando tecnología de código QR en el patronato del cantón La Maná se obtendrá un impacto social positivo para los trabajadores y pacientes, teniendo a su disposición un sistema que facilitará la gestión y acceso de la información de forma automatizada realizando respaldos de seguridad salvaguardando la información e integridad de los datos.

Según (Vargas, 2019) La implementación de los Sistemas de Información (SI) y las tecnologías de información (TI) en las organizaciones producto de la globalización y competitividad reinante en los mercados, ha proliferado con gran énfasis en las últimas décadas; período en el cual el uso de estas herramientas ha propiciado cambios en el entorno empresarial, generando beneficios significativos para las organizaciones.

4. BENEFICIARIOS

La elaboración de este proyecto tiene como beneficiarios directos a los médicos de las diferentes especialidades y personal asistencial como beneficiarios indirectos los pacientes del Patronato municipal.

4.1.Directos

- Médicos = 7
- Personal Asistencial = 4

4.2.Indirectos

- Pacientes = 4.000

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos.

Beneficiarios	Hombres	Mujeres	Cantidad
Directos	5	6	11
Indirectos	1897	2 103	4.000
Total	1902	2109	4.011

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad las organizaciones de todo el mundo están pasando por procesos que necesitan ser controlados para que evolucione de manera eficiente, por lo que es importante el control y buena gestión de la información para evitar retrasos o pérdidas de datos. Las dificultades trajeron la necesidad de aprovechar los avances informáticos y tecnológicos para automatizar la información desde una perspectiva técnica, un sistema de información se define como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una agencia u organización. (Arnold y Osorio, 1998). El estado de las tecnologías de la información en el Ecuador y la región de América Latina, no solo las empresas privadas ven una urgente necesidad de mejorar sus sistemas de información para ser más competitivas, sino que varios gobiernos en diferentes continentes también han desarrollado, más o menos, iniciativas relacionadas con el fortalecimiento de sus plataformas tecnológicas, orientadas a promover el desarrollo de su país y de sus ciudadanos. (Aessoft, 2011)

El Patronato Municipal del cantón La Maná actualmente maneja grandes volúmenes de datos de los pacientes y los médicos, de manera tradicional gestionando la información de forma física lo cual genera gran acumulación de documentos de historias clínicas lo que dificulta salvaguardar la información fomentando desorden en la búsqueda de documentos dificultando el seguimiento de los historiales clínicos de los pacientes, otras de las problemáticas identificadas en esta institución son: retraso en la búsqueda y registro de pacientes, pérdida o deterioro del historial clínico, historias clínicas duplicadas, los pacientes no tienen acceso al su historial clínico, por lo tanto la presente investigación busca mejorar el servicio ofrecido por medio de la automatización de dichos procesos diseñando e implementado un sistema informático que permita llevar el control de historias clínicas aplicando tecnología QR en el Patronato Municipal del Cantón la Maná.

5.1. Alcance

El proyecto tiene como alcance desarrollar un sistema informático mediante tecnología QR, que facilite el historial clínico a los usuarios del Patronato Municipal del cantón La Maná.

- **Lugar:** Patronato Municipal del cantón La Maná
- **Tiempo:** abril 2022 - agosto 2022

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Implementar un sistema informático para gestionar la información de los pacientes del Patronato Municipal del cantón La Maná aplicando tecnología de código QR.

6.2. Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos necesarios para el diseño y desarrollo del sistema informático del Patronato Municipal del Cantón La Maná.
- Desarrollar los módulos del sistema que proporcione y gestione la información de los pacientes mediante el escaneo del código QR.
- Implementar el sistema informático realizando configuraciones de dominio y alojamiento.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las interfaces que componen el sistema informático.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Actividades y sistema de tareas.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO	VERIFICACIÓN
Analizar los requerimientos necesarios para el diseño y desarrollo del sistema informático del Patronato Municipal del Cantón La Maná.	Identificar los procesos para gestionar la información de los pacientes. Recolección de requisitos funcionales y no funcionales Diseño del sistema informático	Determinar los procesos para la gestión de la información de los pacientes. Especificación de requisitos Diagramas del diseño de interfaces y almacenamiento de datos, diagramas de casos de uso y clases	Entrevista al personal del patronato Uso de herramientas de modelado UML
Desarrollar los módulos del sistema que proporcione y gestione la información de los pacientes mediante el escaneo del código QR.	Uso de las herramientas del marco de desarrollo Realizar la estructura del sistema Programación de los módulos requeridos	Interfaces del sistema. El software propuesto cumpliendo con los requisitos establecidos.	Marco de herramientas JavaScript, PHP, Codeigniter, Angular y MySQL
Implementar el sistema informático realizando configuraciones de dominio y alojamiento.	Configuración y Alojamiento de sistema en el hosting. Aplicar pruebas	Integración del sistema informático y puesto en producción	Ejecución del sistema informático en la web
Comprobar el correcto funcionamiento de las interfaces que componen el sistema informático.	Evaluación del funcionamiento del sistema	Verificación del funcionamiento. Detección y corrección de errores	Aplicación del modelo de caja negra

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Antecedentes

A principios del siglo XX, se dieron los grandes descubrimientos, que permitieron la creación de las primeras computadoras, luego con el pasar del tiempo nacieron los (SI), Un sistema informático es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. (Rodríguez E. , 2018)

A finales de 1998 Netscape Navigator anuncia la nueva tecnología JavaScript, la cual permite que el contenido de una página web cambie de forma dinámica, si bien se aceptaban scripts en Netscape desde 1997, JavaScript vino a revolucionar el uso de los mismos.

En 2004 La conferencia denominada web 2.0 introduce el concepto de "web como plataforma" a partir de este punto las cosas cambiarían de forma extrema en Internet. Actualmente se han generado herramientas avanzadas de desarrollo tales, que permiten que se puedan desarrollar aplicaciones web de una forma mucho más sencilla, abriendo las puertas a un mayor número de desarrolladores en este ámbito. (Quiroz, 2018)

A nivel Internacional

En la Universidad de Piura, Perú en el año 2019 Se desarrolló un proyecto investigativo titulado: Análisis y diseño de un sistema de gestión de historias clínicas para pacientes del Centro de Salud Pachitea elaborado por el autor Morales Alan con el objetivo de crear un sistema que permita automatizar el proceso de gestión de historiales clínicos de los pacientes disminuyendo la saturación de documentación facilitando la búsqueda y seguimiento de las historias clínicas de los pacientes, según Morales la mejor opción para el desarrollo del sistema fue el uso de la arquitectura Modelo, Vista, Controlador, como servidor de la Base de Datos MySQL y servidor Web Apache, Lenguaje de programación PHP. Teniendo como resultado un sistema de gestión de historias clínicas que permitió automatizar dichos procesos de manera eficiente y rápida. (Morales, 2019)

A nivel Nacional

En la Universidad Tecnológica Israel de Quito, Ecuador en el año 2020 Se desarrolló un trabajo de titulación cuyo título versa: Sistema web para la gestión de historias clínicas y control de insumos en el dispensario médico de Leterago del Ecuador sede Quito elaborado por el Autor

Yépez Marcelo dicha investigación tenía como objetivo la creación de un software web que permita mejorar el proceso de atención médica y el incremento de la cantidad de pacientes, el software tendrá como funcionalidades la asignación de turnos, gestión de historiales clínicos, generación de certificados médicos con el propósito de disminuir el tiempo de atención que se toma el personal teniendo como resultado a través del uso del sistema un mejor manejo, respaldo y utilidad de la información de los pacientes. (Yépez, 2020)

8.2. Marco Contextual

8.2.1. Sistemas

Se comprende a los sistemas como un grupo ordenado de elementos involucrados entre sí, ya sea recursos materiales o conceptuales, proporcionado de una composición, una estructura y un ámbito particulares.

En los conceptos más comunes se identifican los sistemas como un grupo de recursos que tienen estrechas interrelaciones mutuamente, que mantienen al sistema directo o de forma indirecta unificado de manera más o menos estable y cuyo comportamiento universal sigue, comúnmente, cualquier tipo de objetivo. (Arnold & Osorio, 2018)

8.2.2. Conceptos de Sistemas

Se lo define como un grupo de funciones que se desempeñan en completa armonía con una misma finalidad, estas pueden ser ideal o real. (Bembibre, 2022)

Un sistema también se puede determinar como un módulo ordenado de componentes que interactúan entre sí y se relacionan. La definición es utilizada para definir a un grupo de conceptos como a objetos reales compuestos de organización. (Perez & Gardey, 2021).

En la informática se comprende por un sistema a un grupo de datos ordenados acorde a una secuencia de normas o algoritmos, que permiten su localización y recuperación instantánea y fácil. (Editorial Etecé, 2021)

8.2.2.1. Clasificación de los sistemas

Se clasifican en base a su constitución y relación con el medio ambiente:

- **Hardware:** se componen de elementos tangibles y concretos, por ejemplo: máquinas, equipos, instalaciones, edificios, materias primas, etc.
- **Software:** se componen de aspectos intangibles y abstractos, como filosofías, políticas, directivas, programas, procedimientos, reglas y reglamentos, etc.
- **Abiertos u Orgánicos:** son aquellos sistemas que contienen una infinidad de entradas y salidas hacia el medio ambiente externo, no siempre bien conocidas. Mantienen intenso intercambio con el ambiente.

Son los sistemas vivos y orgánicos sujetos a la indeterminación e incertidumbre. Realmente, no hay sistemas definitivamente cerrados o definitivamente abiertos: los primeros podrían ser herméticos y los últimos se confundirían con el ambiente externo. En las organizaciones hay sistemas mecánicos y sistemas orgánicos. Nuestra compañía es un sistema orgánico, vivo y abierto. (Arnold & Osorio, 2018)

8.2.2.2. Características

Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, los cuales dependen de las necesidades de la empresa, sus características son las siguientes:

- **Eficiencia.**

Hace posible que los recursos del ordenador se utilicen de forma eficiente.

- **Habilidad para evolucionar**

Deberá crearse de forma que permita el desarrollo, prueba o introducción efectiva de funciones del sistema sin afectar con el servicio.

- **Encargado de administrar el hardware**

Maneja de una mejor forma los recursos de un ordenador en cuanto a hardware se refiere, esto es, asignar a cada proceso una parte del procesador para poder compartir los recursos.

- **Relacionar dispositivos (gestionar a través del kernel)**

Se encarga de comunicar a los dispositivos periféricos, cuando el usuario así lo disponga.

- **Manejar las comunicaciones en red**

Permite al usuario manejar muy fácilmente la instalación y uso de las redes de computadoras. Procesamiento por bytes de flujo a través del bus de datos.

- **Facilitar las entradas y salidas**

Facilita al usuario el acceso y control de los dispositivos de Entrada/Salida del ordenador. (Martinez, 2019)

8.2.2.3. Categorías de sistemas de información

Los sistemas de información se pueden desglosar en tres grandes categorías:

- **Sistemas transicionales**

Son los que reflejan un sistema en su comportamiento diario.

- **Sistemas de control de la administración**

Son sistemas que se fundamentan en un sistema transaccional. Extraen de esta última información para generar una de más grande grado que va a servir para controlar la administración.

- **Sistemas de apoyo a la toma de elecciones**

Dichos sistemas son de un elevado grado de información, capaces de representar escenarios de probables situaciones, según la información registrada, o a ciertos límites que se le otorgan de ingreso, permitiendo visualizar que elecciones tomar basado en indagaciones, pronósticos, o simulaciones. (Delgado, 2018)

8.3. Software

El programa son las normas para comunicarse con el ordenador y que realizan viable su uso. Resumiendo, el programa en informática son los programas. Sin el programa, las pcs u computadoras podrían ser inútiles. Ejemplificando, sin tu programa de navegador de Internet (el programa Explorer o Chrome), no podrías navegar por Internet o leer esta página, y sin un sistema operativo, además programa, el navegador no podría funcionar. (Rodríguez A. , 2017)

8.4. Internet

Es una red de redes, o sea un grupo de redes interconectadas en todo el mundo con la particularidad de que todas ellas es sin dependencia y autónoma, internet posibilita la conexión de computadoras por medio de unos protocolos llamados TCP/IP. En una red de arquitectura abierta, las redes particulares tienen la posibilidad de diseñar y desarrollar por separado, cada una con su propia interfaz exclusiva, que puede ofrecerse a usuarios y otros proveedores, incluyendo otros proveedores de Internet. Se puede diseñar cada red conforme el ámbito específico y los requisitos de los usuarios de dicha red. (Sevilla, 2019)

8.5. Base de datos

Una base de datos es un programa capaz de guardar enorme proporción de datos, involucrados y estructurados, que tienen la posibilidad de ser consultados velozmente sin redundancia innecesarias en un soporte informático y accesible al mismo tiempo por diferentes usuarios y aplicaciones. Además de contener gigantes volúmenes de información, aquellos sistemas permiten al alumno dictaminar el tipo de interrelaciones que se establecerán entre los datos que, a su misma vez, deciden que se almacenarán. (Piñeiros, 2018)

El registro tiene datos de un acontecimiento en concreto y los campos describen las propiedades puntuales de aquel acontecimiento. Las bases de datos usan lógica booleana para entrar a la información importante. (Acurio, 2021)

8.5.1. Ventajas de las bases de datos

- a) Independencia de datos y tratamiento.
- b) Coherencia de resultados.
Reduce redundancia

Acciones lógicamente únicas.

Se evita inconsistencia.

c) Mejora en la disponibilidad de datos

No hay dueño de datos

Ni aplicaciones ni usuarios.

d) Cumplimiento de ciertas normas.

Restricciones de seguridad.

Accesos (Usuarios a datos). Operaciones (Operaciones sobre datos). (Acurio, 2021)

8.6. Gestor de Base de Datos

8.6.1. MySQL

Es un sistema de administración de bases de datos relacional, con licencias bajo la GPL de la GNU. MySQL ha sido originada por la organización sueca MySQL AB, que preserva el copyright del código fuente del servidor SQL y la marca MySQL es programa independiente, sin embargo, además MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que únicamente se diferencia de la versión independiente en el soporte técnico que se da, y la probabilidad de integrar este gestor en un programa dueño, debido a que, de no ser de esta forma, se incumpliría la licencia GPL. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más utilizado en el planeta del programa independiente, gracias a su enorme velocidad y facilidad de uso. (Beltran, 2018)

8.7. Lenguajes de Programación

En los últimos años los idiomas de programación fueron evolucionado en el desarrollo de sistemas o programa, con el fin primordial de facilitar al cliente las ocupaciones que ejecuta día con día; por tal fundamento, como programador, es fundamental conocer los conceptos básicos de programación, los tipos de idiomas que se aplican para el desarrollo y su manejo para la interpretación de algoritmos, así como para ofrecer solución a los inconvenientes que tengan la posibilidad de manifestarse. Un lenguaje de programación es un instrumento que posibilita desarrollar programa o programas para PC. Los idiomas de programación son empleados para diseñar y llevar a cabo programas delegados a conceptualizar y regir la conducta de los dispositivos físicos y lógicos de una PC. Lo anterior se consigue por medio de la construcción y utilización de algoritmos de exactitud que se usan como una forma de comunicación humana con la PC. (López & Garcia, 2019)

8.8. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite realizar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y enseñar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. (Bustos, 2022)

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, que define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. (Arias, 2019)

8.9. PHP

PHP es un lenguaje de programación que se utiliza para crear aplicaciones y generar sitios web que conquista todos los días más seguidores. Simple de utilizar y en constante perfeccionamiento es una alternativa segura para esos que aspiran laborar en proyectos calificados y sin complicaciones. El lenguaje PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, solidez y modularidad.

PHP es un acrónimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor", originalmente Personal Home Page, es un lenguaje interpretado independiente, utilizado originalmente únicamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuaran en el lado del servidor. (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2020)

8.10. HTML

Fundamentalmente hablamos de un grupo de etiquetas que sirven para conceptualizar el escrito y otros recursos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etcétera.

El HTML fue desarrollado en un inicio con fines divulgativos de información con escrito y varias imágenes. No se pensó que llegara a ser usado para generar área de descanso y consulta con carácter multimedia (lo que es en la actualidad la web), debido a lo cual, el HTML fue desarrollado sin ofrecer contestación a todos los probables usos que se le iba a ofrecer y a todos los colectivos de gente que lo usarían en un futuro. No obstante, a pesar de esta deficiente

idealización, sí que se fueron incorporando modificaciones con la era, dichos son los estándares del HTML. (Flores, 2018)

8.11. CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos desarrollado para el control del aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML.

CSS, en español Hojas de estilo en cascada, es un lenguaje de diseño gráfico para conceptualizar y generar la presentación de un archivo estructurado escrito en un lenguaje de marcado.

8.11.1. Orígenes del lenguaje CSS

Los idiomas de hojas de estilo surgieron con la introducción de Internet y el incremento exponencial del lenguaje HTML para la construcción de documentos electrónicos. El organismo W3C (World Wide Web Consortium) es el delegado de producir todos los estándares involucrados con la web y ha sido el que planteó la construcción de un lenguaje de hojas de estilos específico para el lenguaje HTML. Se eligieron 2 propuestas: la CHSS (Cascading HTML Style Sheets) y la SSP (Stream-based Style Sheet Proposal).

Entre finales de 1994 y 1995 se definió un nuevo lenguaje que tomaba lo mejor de cada iniciativa y lo llamaron CSS. (Peiró, 2017)

8.12. Framework

Un framework es un ámbito de trabajo que tiene como fin facilitar la tarea de programación ofreciendo una secuencia de propiedades y funcionalidades que aceleran el proceso, disminuyen los errores, favorecen el trabajo colaborativo y consiguen obtener un producto de más grande calidad. Un framework sirve para acometer un plan en menos tiempo, y en el área de la programación, con un código más limpio y consistente, de forma instantánea y eficaz. El framework da una composición base que los programadores tienen la posibilidad de complementar o cambiar según sus fines. (De Luca, 2018)

8.12.1. Codeigniter

Se define a codeigniter como un potente framework de PHP se caracteriza por ser muy liviano, creado para desarrolladores que necesitan un kit de componentes simple y elegante para desarrollar aplicaciones web completas. (Bandiera, 2019)

8.12.2. Angular

Es un framework opensource creado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página, las webs SPA (Single Page Application). (Puciarelli, 2020)

Angular separa enteramente el frontend y el backend en la aplicación, previene redactar código cíclico y conserva todo más ordenado debido a su jefe MVC (Modelo-Vista-Controlador) asegurando los desarrollos con velocidad, a la vez que permite modificaciones y actualizaciones. (Puciarelli, 2020)

8.13. XAMPP

Es un servidor caracterizado por su independencia multiplataforma, de programa independiente, que radica primordialmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para idiomas de script: PHP y Perl. El nombre nace del acrónimo de X (para cualquier persona de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.. (Zepeda, 2018)

8.13.1. Alojamiento web

El hospedaje web (en inglés web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para lograr guardar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una parecido de «hospedaje o hospedaje en hoteles o habitaciones» donde uno ocupa un espacio específico, en esta situación el parecido hospedaje web o hospedaje de páginas web, hace referencia al sitio que ocupa una página web, portal web, sistema, correspondencia electrónica, archivos etcétera. en internet o más especialmente en un servidor que generalmente hospeda numerosas aplicaciones o páginas web. Las compañías que dan espacio de un servidor a sus consumidores se acostumbran nombrar con el concepto en inglés web host.

Se puede conceptualizar como «un sitio para tu página web o correos electrónicos», aunque esta definición simplifica de forma conceptual el hecho de que el hospedaje web es en verdad espacio en Internet para básicamente cualquier tipo de información, sea archivos, sistemas, correos electrónicos, clip de videos etcétera. (Zaragosa, 2021)

8.13.2. Hosting y Dominios

Un dominio o nombre de dominio es el nombre que identifica un portal web. Cada dominio tiene que ser exclusivo en Internet. Ejemplificando, "www.masadelante.com" es el nombre de dominio de la página web de Mas Adelante. Un solo servidor web puede servir diversas páginas web de diversos dominios, empero un dominio solamente puede apuntar a un servidor. Ciertos planes de hospedaje (pero no los gratuitos) integran un nombre de dominio para que sea más simple entrar al lugar. Si no viene integrado, es el cliente quien tiene que registrar un dominio por medio de un registrador o bien utilizar un subdominio de la misma compañía.

Cybersitio (Site Web) Un portal de Internet es un portal web cuya característica importante es la de servir de Puerta de ingreso (única) para dar al cliente, de forma sencilla e incorporada, la entrada a una secuencia de recursos y de servicios involucrados a un mismo asunto. Incluye: enlaces, buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etcétera. Primordialmente un portal en internet está dirigido a solucionar necesidades de información específica de un asunto en especial. (Campoverde, 2019)

8.15. Metodología en cascada

La ingeniería de programa se encarga de utilizar enfoques de forma sistemática para la solución de inconvenientes en diversas superficies, lo cual involucra un nivel de disciplina y de comprobación cuantificable, aplicado al desarrollo de programa, a su operación, su mantenimiento y sus mejoras. Relacionadas con el diseño en cascada, se debería mencionar que sus inicios se remontan al año de 1970 una vez que el ingeniero Winston W. Royce ofrece una metodología la cual pretendía ofrecer seguimiento al desarrollo de un programa, no obstante, la iniciativa era identificar los probables errores que se presentaban en el diseño, dicho de una forma más científica es “La disciplina tecnológica y de administración que concierne a la producción y el mantenimiento sistemático de productos programa desarrollados y modificados en unos plazos costes determinados. (Gonzales, Calero, & Loiza, 2019)

En la actualidad, hay un enorme conjunto de enfoques y procedimientos que se mezclan para llegar a las metas trazados, así sea por las empresas generalmente o para un área en particular, la tendencia a evolucionado de una forma apresurada en los últimos 20 años, tanto en el desarrollo de hardware como de programa, integrando un enorme conjunto de herramientas físicas, virtuales y humanas que configuran un entramado en el que la información se convierte en el factor esencial para su conveniente desempeño del mismo modo, cabe mencionar que esa metodología es llamada típica y tiene una tendencia a la idealización, dicen que esta planificación se da con exclusivo fin de conseguir resultados predecibles ya que La vivencia ha mostrado que, como resultado de las propiedades del programa, los resultados de los procesos no son continuamente predecibles y, más que nada, es complicado profetizar a partir del principio del plan cada resultado. (Gonzales, Calero, & Loaiza, 2019)

8.15.1. Características de modelo cascada.

La primordial característica del modelo de cascada es que sigue una sucesión lineal, esto posibilita detectar unas fases concretas a las cuales se les debería ofrecer cumplimiento en orden, a medida tal que se van aplicando las adecuaciones pertinentes y las pruebas para mitigar los errores que se logren exponer, se debe recordar que es un proceso sistémico, analítico, disciplinado y técnico para el desarrollo y mantenimiento de softwares, esto involucra un trabajo extenso y enfatizado en la solución de las problemáticas particulares que se hayan detectado al instante de comenzar a desarrollar el programa: Ingeniería y Estudio del Sistema, Estudio de los requisitos, Diseño, Codificación, Prueba, Mantenimiento. (Gonzales, Calero, & Loaiza, 2019)

- Ingeniería y análisis del sistema.
- Análisis de los requisitos del software.
- Diseño.
- Codificación.
- Prueba.
- Mantenimiento. (Gonzales, Calero, & Loaiza, 2019)

Para la presente investigación y desarrollo del software se empleará la metodología en cascada la cual tiene un enfoque sistemático, secuencial, fundamentado en los requisitos, análisis, diseño, y pruebas. Esta metodología permite estructurar la organización de forma clara en aquellos proyectos de desarrollo en los que las diversas fases de proyecto se diferencian

claramente entre sí. Como cada una de las fases concluye con un acontecimiento puntual y significativo que marca un momento importante en el proceso de desarrollo es muy fácil de comprender. El punto clave del modelo reside en la documentación de todos y cada uno de los pasos de proceso. Los conocimientos adquiridos se registran en pliegos de requisitos o borradores preliminares.

8.15.2. Roles

- **Cliente:** Patronato municipal del cantón La Mana.
- **Jefe del Proyecto:** Maritza Álava & Yosselin Suarez encargada de todo el desarrollo del sistema web.
- **Analista en Requerimientos:** Maritza Álava es la encargada de ser los respectivos análisis en la construcción del proyecto.
- **Equipo de desarrolladores:** conformado por Maritza Álava & Yosselin Suarez encargadas de la creación del sistema web.
- **Equipo de Pruebas:** Ing. Jaime Cajas que será el encargado de revisar el diseño del sistema web.

8.14. Tablas comparativas sobre las herramientas de desarrollo

En el siguiente apartado se realizó un breve análisis de las posibles herramientas a utilizarse en el desarrollo del sistema informático de Patronato Municipal de Amparo Social, seleccionando las herramientas que mayores características positivas dispongan.

Escala de calificación tipo Likert:

Tabla 3. Escala de calificación

Escala	Puntaje
Malo	1
Regular	2
Bueno	3
Excelente	4

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Fuente: (Secretaria de educación pública, 2020)

8.14.1. Tabla comparativa de lenguajes de programación

Los siguientes lenguajes de programación que serán analizados y comparados fueron seleccionados debido a su gran demanda, utilidad y uso en el mercado según el artículo de la revista Universia.

Tabla 4. Tabla comparativa de lenguajes de programación

Criterios	Lenguajes de programación		
	JavaScript	C++	PHP
Flexible	4	3	4
Sintaxis	3	1	3
Multiplataforma	4	4	4
Implementación	3	2	3
Escalable	3	3	3
Costo	4	4	4
Fiabilidad	4	4	4
Concurrencia	3	4	3
Eficiencia	4	4	4
Comunidad	4	3	3
Curva de aprendizaje	4	0	3
Recursos de aprendizaje	4	3	4
Adaptabilidad	4	3	3
Total	48	36	45

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Fuente: (Universia, 2022)

Resultados comparativos

Se determinó mediante la valoración de criterios, que los lenguajes que se utilizarán en el desarrollo del sistema informático son JavaScript con un puntaje de 48 para el frontend y PHP con un puntaje de 45 en la escala de Likert, ambos lenguajes ofrecen características beneficiosas ambos lenguajes son multiplataformas, son fáciles de aprender y adaptarse, JavaScript permitirá el desarrollo del frontend y PHP el backend, ambos lenguajes son muy utilizados en el desarrollo web en comparación con C++ que a pesar de poseer buenas cualidades tiene una brecha de seguridad y es de aprendizaje difícil.

8.14.2. Tabla comparativa de bases de datos

Los siguientes gestores de bases de datos que serán analizados y comparados fueron seleccionados debido a su popularidad, a finales del 2021 según el artículo de Acosta en la revista Aprende Institute.

Tabla 5. Tabla comparativa de bases de datos

Criterios	Bases de datos		
	Oracle	MySQL	MongoDB
Multiplataforma	4	4	4
Relacional	4	4	0
Implementación	3	4	2
Escalable	4	4	3
Costo	2	4	1
Fiabilidad	4	4	3
Concurrencia	3	4	4
Soporte técnico	3	4	3
Interfaz intuitiva	4	4	4
Comunidad	2	4	2
Curva de aprendizaje	3	4	2
Documentación	1	4	3
Adaptabilidad	4	4	4
Total	41	52	35

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez
Fuente: (Acosta, 2022)

Resultados comparativos

Se determinó mediante la valoración de criterios, que el gestor de base de datos que se utilizara para la gestión de los datos del sistema informático es MySQL obteniendo un puntaje de 52 puntos en la escala de Likert, MySQL ofrece características beneficiosas instalación sencilla, mayor comunidad, interfaz intuitiva, es de código abierto, flexible, no es costoso, es de fácil integración y lo más importante es que se adapta muy bien con PHP, en comparación con MongoDB y Oracle que a pesar de poseer algunas características positivas su costo es elevado y no poseen mayor información de su uso.

8.14.3. Tabla comparativa de metodologías ágiles de desarrollo de software

Las siguientes metodologías ágiles para el desarrollo de software que serán analizados y comparados fueron seleccionados por ser los más utilizados, según el artículo de la revista IEBS basándose en los siguientes criterios para la determinación de las metodologías.

Tabla 6. Tabla comparativa de metodologías ágiles

Criterios	Metodologías Ágiles		
	XP	Scrum	Kanban
Flexibilidad	4	4	3
Curva de aprendizaje	4	2	2
Implementación	3	3	2
Resultados rápidos	4	4	3
Costo	3	3	1
Interacción con el cliente	4	4	3
Adaptabilidad	4	4	3
Interacción con equipos	3	2	2
Total	29	26	19

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Fuente: (Sotomayor, 2021)

Se determinó mediante la valoración de criterios, que la metodología ágil que se utilizara para el desarrollo sistema informático es XP (extreme programming) obteniendo un puntaje de 29 puntos de la escala de Likert. XP ofrece características beneficiosas como una comunicación frecuente con el cliente, respuesta rápida antes cambios frecuentes, planificación abierta, programación organizada, sencillas, tasa de error baja, solución de errores en comparación con Scrum y Kanban que a pesar de poseer algunas características positivas Kanban es de costos elevados y Scrum es de difícil manejo no poseen. mayor información de su uso.

8.15. Programación y desarrollo de software

Para la programación de su estructura respectiva, se ha decidido que el lenguaje de programación a utilizarse es JavaScript y PHP acoplado con a metodología ágil XP, como primera instancia; el entorno en el que se trabajará este lenguaje de programación, así como MySQL como gestor de base de datos y se realizará la configuración correspondiente en el equipo de cómputo.

9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS

La implementación de un sistema web de gestión de información de los pacientes permitirá agilizar los procesos en el Patronato Municipal del Cantón La Mana.

Variable independiente: Sistema web de gestión de información

Variable dependiente: Agilizar los procesos del Patronato Municipal

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación utilizada es la investigación aplicada, ya que se parte de los conocimientos adquiridos, además se hace uso de diversas fuentes, todas ellas referidas a la aplicación de la metodología cascada en distintas organizaciones, que buscan optimizar sus procesos y por consecuencia incrementar su productividad.

10.2. Investigación Bibliográfica

Se empleó la investigación bibliográfica, porque nos permite adentrarnos en el tema con mayor profundidad, la investigación bibliográfica es un instrumento o técnica de investigación, cuya finalidad es obtener datos e información a partir de documentos escritos o no escritos, susceptibles que permitan fundamentar la estructura teórica de ser utilizados dentro de los propósitos de un estudio concreto. Mientras más fuentes se utilicen, más fidedigno será el trabajo realizado. (Ariza, 2015)

10.3. Investigación Exploratoria

El objetivo principal de la investigación exploratoria es captar una perspectiva general de los procesos desarrollados en el patronato. Esta investigación permitirá conocer los problemas existentes en la institución. La investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas.

10.4. Investigación de Campo

Con el propósito de recabar información de fuentes primarias sobre los procesos de gestión de información y almacenamiento, fue indispensable emplear la investigación de campo para este propósito se acudió al Patronato municipal del cantón La Maná para efectuar la entrevista al administrador de la institución.

10.5. Métodos de Investigación

10.5.1. Método Inductivo

Es un método de disertación teórica. Parte de un estudio particular a la generalización, teniendo de esta manera una idea de todas las cosas que se refieran a lo que se estudia. Consiste en la generalización de hechos, prácticas, situaciones y costumbres observadas a partir de casos

particulares. Tiene la ventaja de impulsar al sujeto investigador y ponerlo en contacto con el sujeto investigado u objeto de investigación. (Antonio Tena Suck, 2016)

10.5.2. Método Deductivo

Se aplicó este método porque permite considerar que las conclusiones sean implícitas esto quiere decir que las conclusiones sean un resultado necesarias dentro de las deducciones que se establezcan.

10.6. Técnicas de investigación

10.6.1. 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. En la presente investigación se utilizó esta técnica para conocer las causas y efectos que provoca la gestión de historias clínicas físicas en el Patronato Municipal y establecer los requerimientos necesarios para la elaboración del sistema informático (Díaz, 2013)

10.6.2. Encuesta

En la presente investigación se elaboró un cuestionario de preguntas para conocer la situación actual del proceso de gestión de historias clínicas del Patronato Municipal las necesidades y viabilidad de la aplicación del proyecto desde la perspectiva de los pacientes.

10.7. Población y Muestra

10.7.1. Población

En la comprobación de la hipótesis se ha tomado en consideración a los trabajadores de patronato que brinda servicios de salud y la quinta parte que conforma los habitantes del Cantón La Maná, siendo estos los que se beneficiaran con el sistema web.

Tabla 7. Población

SUJETO	N°
Trabajadores del Patronato	11
Pacientes del Patronato	4,000
TOTAL	4,011

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

10.7.2. Cálculo de la muestra de los Pacientes de Patronato

Valores de variables:

n = Tamaño de la muestra =?

N = Población = 4000 personas

E = Índice de error máximo admisible = 5 % (0,05)

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{N}{(E)^2(N - 1) + 1}$$
$$n = \frac{4000}{(0,05)^2(4000 - 1) + 1}$$
$$n = \frac{4000}{(0,0025)(3999) + 1}$$
$$n = 364 \text{ personas}$$

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Fase 1: Especificación de requisitos necesarios para el sistema

Análisis. Se requiere un sistema web para tener un orden del historial clínico de los pacientes además que permita al administrador ingresar al sistema, y realizar las actualizaciones necesarias de datos existentes, para poder mejorar la gestión de publicidad y actualizaciones de información.

11.1.1. Requisitos mínimos del sistema

- Procesador: Intel Core I5
- Espacio de disco duro: 12,00 GB
- Sistema Operativo: Windows 10 HOME 64 bits
- Memoria Mínima: 2,00 GB

11.1.2. Requisitos mínimos del sistema

- Lenguaje de programación en código: JavaScript, Php
- Frameworks de desarrollo: Angular, Codeigniter
- Metodología: Cascada
- Motor de Base de datos: phpMyAdmin

11.1.3. Requisitos funcionales del sistema

Módulo de Inicio de sesión

- RF01: El sistema debe admitir la autenticación al administrador

Módulo Pacientes

- RF02: El sistema debe admitir registrar datos del paciente
- RF03: El sistema debe admitir visualizar datos del paciente
- RF04: El sistema debe admitir editar datos del paciente
- RF05: El sistema debe admitir eliminar datos del paciente
- RF06: El sistema deberá generar reportes de pacientes

Módulo Médicos

- RF07: El sistema debe admitir registrar datos del medico
- RF08: El sistema debe admitir visualizar datos del medico
- RF09: El sistema debe admitir editar datos del medico
- RF10: El sistema debe admitir eliminar datos del medico
- RF11: El sistema deberá generar reportes de médicos

Módulo Historia Clínica

- RF12: El sistema debe admitir registrar una historia clínica
- RF13: El sistema debe admitir visualizar una historia clínica
- RF14: El sistema debe admitir editar una historia clínica
- RF15: El sistema debe admitir eliminar una historia clínica
- RF16: El sistema debe generar código QR del historial clínico del paciente

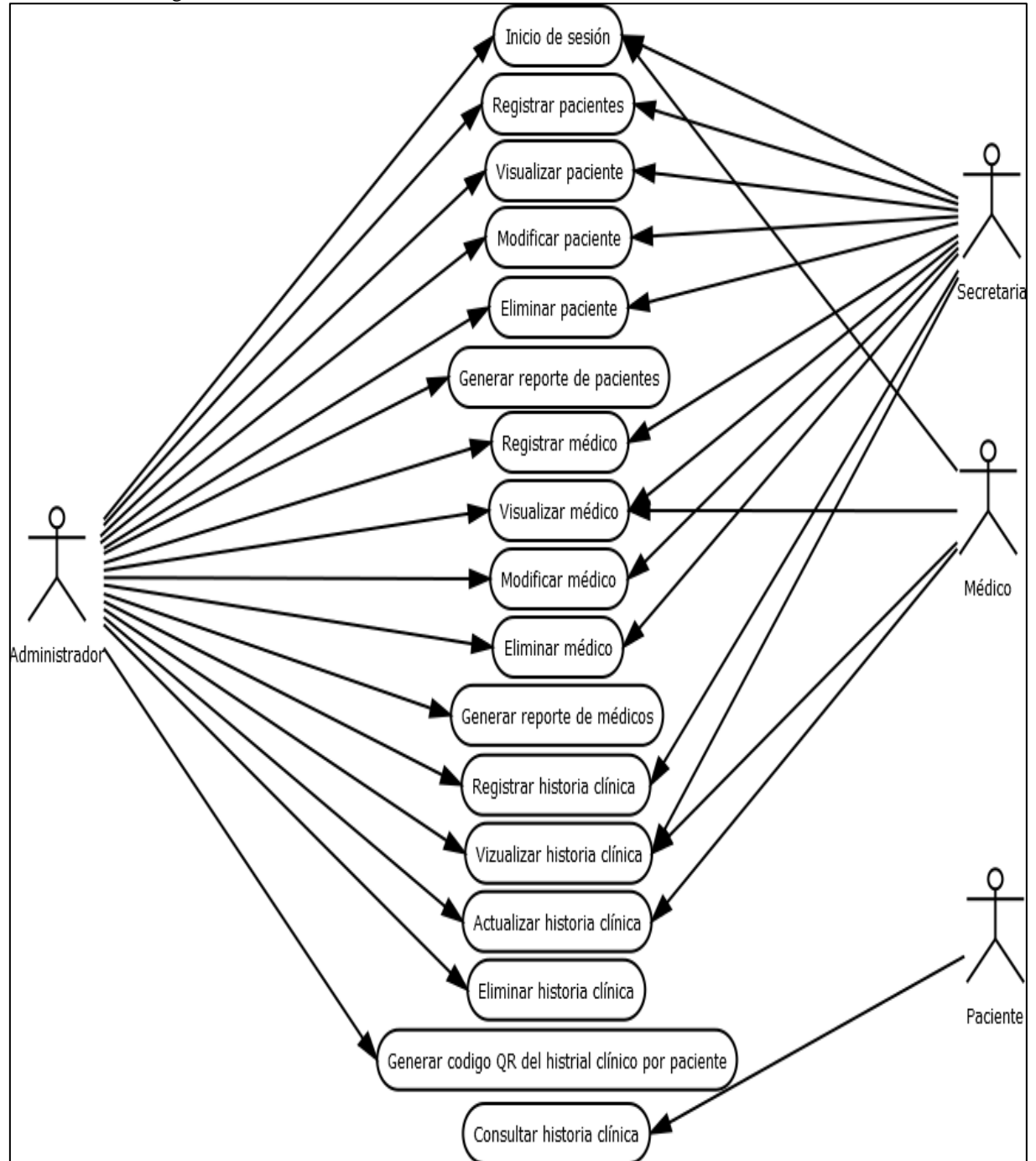
11.1.4. Requisitos no funcionales del sistema

- RNF01: El sistema web debe tener una interfaz amigable
- RNF02: El sistema debe ser seguro y estable al gestionar información
- RNF03: El sistema debe tener un tiempo de respuesta al usuario menor a 1 minuto
- RNF04: El sistema debe mantener la seguridad, integridad y disponibilidad de los datos
- RNF05: El sistema debe realizar respaldos de la base de datos diario

11.2. Fase 2: Diseño del sistema

11.2.1. Diagrama de casos de uso

Ilustración 1. Diagrama de casos de uso



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.1.1. Descripción de casos de uso

Tabla 8. Caso de uso "Inicio de sesión"

Caso de uso	Inicio de sesión
Objetivo	Dar acceso al panel de trabajo mediante credenciales de acceso
Final exitoso	Acceso al panel de trabajo
Final fallido	Alerta de error de credenciales
Actor	Administrador, médico, secretaria
Flujo principal	El usuario ingresa al módulo de inicio de sesión El usuario ingresa las credenciales de acceso Las credenciales son validadas en la base de datos El sistema brinda acceso según el rol de usuario; administrador, médico, secretaria.

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 9. Caso de uso "Registro de pacientes"

Caso de uso	Registrar Paciente
Objetivo	Realizar el registro de los datos personales de los pacientes
Final exitoso	Guardar los datos personales de los pacientes
Final fallido	Alerta de error al registrar, paciente no registrado
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales El usuario debe acceder al módulo de pacientes El usuario debe ingresar los campos requeridos del paciente: cedula, nombres, dirección, celular, teléfono, email. El usuario debe presionar el botón guardar El sistema registra el paciente en la base de datos

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 10. Caso de uso "Visualizar pacientes"

Caso de uso	Visualizar paciente
Objetivo	Visualizar el listado de pacientes registrados
Final exitoso	Mostrar listado de pacientes
Final fallido	No se muestra el listado de pacientes
Actor	Administrador, secretaria, doctor
Flujo principal	El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales El usuario debe acceder al módulo de pacientes El sistema mostrara el listado de pacientes El usuario podrá buscar el paciente deseado El sistema mostrara el paciente buscado

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 11. Caso de uso "Modificar pacientes"

Caso de uso	Modificar paciente
Objetivo	Realizar modificaciones en datos de pacientes registrados
Final exitoso	Modificación de los datos requeridos del paciente
Final fallido	Datos del paciente no modificado
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de pacientes</p> <p>El sistema mostrara el listado de pacientes</p> <p>El usuario seleccionara el paciente a modificar</p> <p>El sistema mostrara los datos registrados del paciente</p> <p>El usuario modificara los datos necesarios</p> <p>El usuario guardara las nuevas modificaciones</p> <p>El sistema guardara las modificaciones en la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 12. Caso de uso "Eliminar pacientes"

Caso de uso	Eliminar paciente
Objetivo	Eliminar paciente registrado en la base de datos
Final exitoso	Paciente eliminado de la base de datos
Final fallido	Alerta de error de paciente no eliminado de la base de datos
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de pacientes</p> <p>El sistema mostrara el listado de pacientes</p> <p>El usuario seleccionara el paciente a eliminar</p> <p>El usuario seccionara la opción de eliminar</p> <p>El sistema eliminara el paciente de la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 13. Caso de uso "Generar reportes de pacientes"

Caso de uso	Generar reportes de pacientes
Objetivo	Generar reportes de pacientes registrado en la base de datos
Final exitoso	Reportes generados
Final fallido	Alerta de error, reportes no generados
Actor	Administrador
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de reportes</p> <p>El usuario seleccionara el reporte de pacientes</p> <p>El sistema generará el reporte seleccionado</p> <p>El usuario podrá acceder al reporte de pacientes</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 14. Caso de uso "Registrar médico"

Caso de uso	Registrar médico
Objetivo	Realizar el registro de los datos personales de los médicos
Final exitoso	Guardar los datos personales de los médicos
Final fallido	Alerta de error al registrar, médico no registrado
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de médicos</p> <p>El usuario debe ingresar los campos requeridos del médico: cedula, nombres, dirección, celular, teléfono, email, especialidad</p> <p>El usuario debe presionar el botón guardar</p> <p>El sistema registra el médico en la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 15. Caso de uso "Visualizar médicos"

Caso de uso	Visualizar médico
Objetivo	Visualizar el listado de médicos registrados
Final exitoso	Mostrar listado de médicos
Final fallido	No se muestra el listado de médicos
Actor	Administrador, secretaria, doctor
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de médicos</p> <p>El sistema mostrara el listado de médicos</p> <p>El usuario podrá buscar el médico deseado</p> <p>El sistema mostrara el médico buscado</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 16. Caso de uso "Modificar médicos"

Caso de uso	Modificar médico
Objetivo	Realizar modificaciones en datos de médicos registrados
Final exitoso	Modificación de los datos requeridos del médico
Final fallido	Datos del médico no modificado
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de médicos</p> <p>El sistema mostrara el listado de médicos</p> <p>El usuario seleccionara el médico a modificar</p> <p>El sistema mostrara los datos registrados del médico</p> <p>El usuario modificara los datos necesarios</p> <p>El usuario guardara las nuevas modificaciones</p> <p>El sistema guardara las modificaciones en la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 17. Caso de uso "Eliminar médicos"

Caso de uso	Eliminar médico
Objetivo	Eliminar médico registrado en la base de datos
Final exitoso	Médico eliminado de la base de datos
Final fallido	Alerta de error de médico no eliminado de la base de datos
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de médicos</p> <p>El sistema mostrara el listado de médicos</p> <p>El usuario seleccionara el médico a eliminar</p> <p>El usuario seccionara la opción de eliminar</p> <p>El sistema eliminara el médico de la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 18. Caso de uso "Generar reporte de médicos"

Caso de uso	Generar reportes de médicos
Objetivo	Generar reportes de médicos registrado en la base de datos
Final exitoso	Reportes generados
Final fallido	Alerta de error, reportes no generados
Actor	Administrador
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de reportes</p> <p>El usuario seleccionara el reporte de médicos</p> <p>El sistema generará el reporte seleccionado</p> <p>El usuario podrá acceder al reporte de médicos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 19. Caso de uso "Registrar historia clínica"

Caso de uso	Registrar historia clínica
Objetivo	Realizar el registro de los datos de la historia clínica del paciente
Final exitoso	Generar historia clínica del paciente
Final fallido	Alerta de error al registrar, historia clínica no registrada
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de historia clínica</p> <p>El usuario debe ingresar los campos requeridos para la historia clínica: paciente, fecha nacimiento, estado civil, profesión/ocupación, sexo, motivo de la consulta, nombre del responsable, celular del responsable, teléfono del responsable,</p> <p>El usuario debe presionar el botón guardar</p> <p>El sistema registra la historia clínica en la base de datos</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 20. Caso de uso "Visualizar historias clínicas"

Caso de uso	Visualizar historia clínica
Objetivo	Visualizar el listado de historia clínicas de los pacientes
Final exitoso	Mostrar listado de historias clínicas
Final fallido	No se muestra el listado de historias clínicas
Actor	Administrador, secretaria, doctor
Flujo principal	El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales El usuario debe acceder al módulo de historias clínicas El sistema mostrara el listado de historias clínicas El usuario podrá buscar la historia clínica deseada El sistema mostrara la historia clínica seleccionada

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 21. Caso de uso "Actualizar historia clínica"

Caso de uso	Actualizar historia clínica
Objetivo	Registrar nuevos datos del paciente en la historia clínica
Final exitoso	Actualización de los datos en la historia clínica
Final fallido	Datos no actualizados, alerta de error
Actor	Administrador, médico
Flujo principal	El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales El usuario debe acceder al módulo de historias clínicas El sistema mostrara el listado de historias clínicas El usuario podrá buscar la historia clínica deseada El sistema mostrara la historia clínica seleccionada El usuario registrará los datos nuevos del paciente El sistema guardara los datos actualizados en la base de datos

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 22. Caso de uso "Eliminar historia clínica"

Caso de uso	Eliminar historia clínica
Objetivo	Eliminar historia clínica registrado en la base de datos
Final exitoso	Médico eliminado de la base de datos
Final fallido	Alerta de error de médico no eliminado de la base de datos
Actor	Administrador, secretaria
Flujo principal	El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales El usuario debe acceder al módulo de historias clínicas El sistema mostrara el listado de historias clínicas El usuario seleccionara la historia clínica a eliminar El usuario seleccionara la opción de eliminar El sistema eliminara la historia clínica de la base de datos

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 23. Caso de uso "Generar código QR del historial clínico por paciente"

Caso de uso	Generar código QR del historial clínico por paciente
Objetivo	Generar código QR del paciente de su historial clínico
Final exitoso	Código QR generado con la información requerida
Final fallido	Código QR no generado
Actor	Administrador
Flujo principal	<p>El usuario debe acceder al sistema por medio de sus credenciales</p> <p>El usuario debe acceder al módulo de historias clínicas</p> <p>El sistema mostrara el listado de historias clínicas</p> <p>El usuario seleccionara la historia clínica</p> <p>El usuario seleccionara la opción mostrar historia clínica</p> <p>El sistema mostrará la información de la historia clínica y generará el código QR con la información del paciente y su historial</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

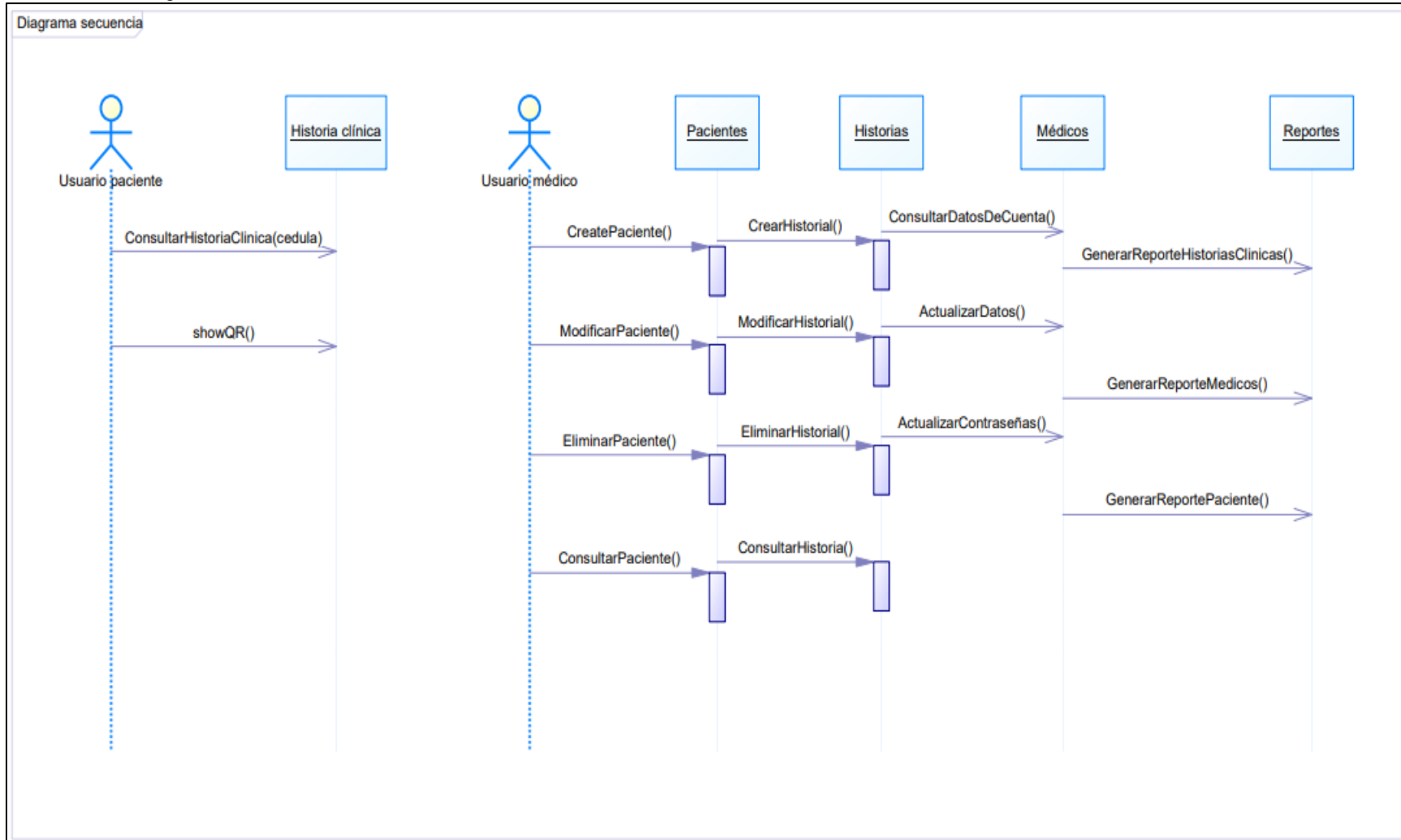
Tabla 24. Caso de uso "Consultar historia clínica"

Caso de uso	Consultar historia clínica
Objetivo	Buscar y visualizar los datos de la historia clínica del paciente
Final exitoso	Visualizar historia clínica
Final fallido	Alerta de error historia clínica no encontrada
Actor	paciente
Flujo principal	<p>El usuario ingresara a la página principal de sistema</p> <p>El usuario seleccionara la barra superior derecha de consulta de historias clínicas</p> <p>El usuario ingresara su número de identificación cedula</p> <p>El sistema arrojara la historia clínica consultada y mostrara su código QR</p>

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.2. Diagrama de secuencia

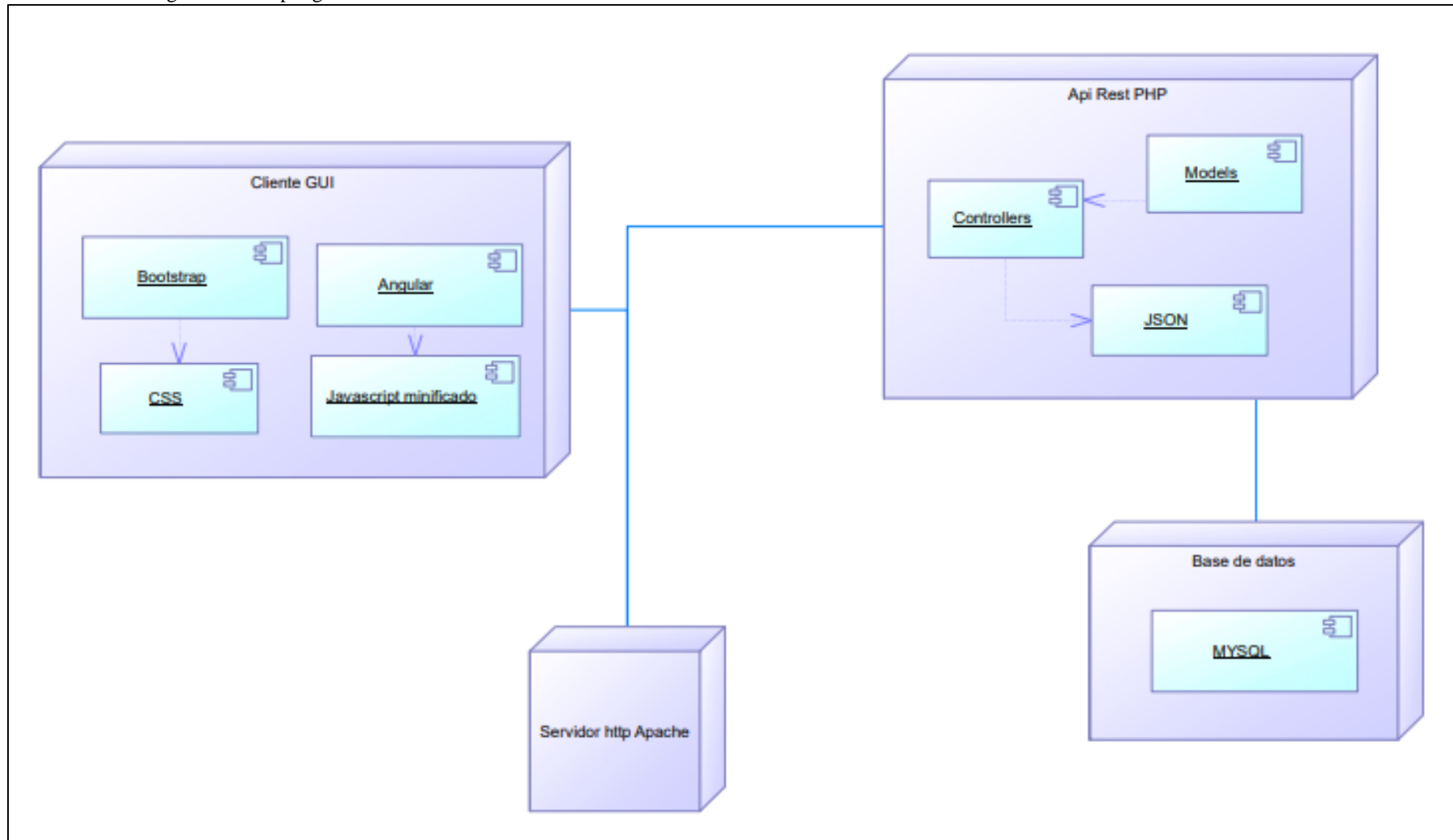
Ilustración 2. Diagrama de secuencia



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.3. Diagrama de despliegue

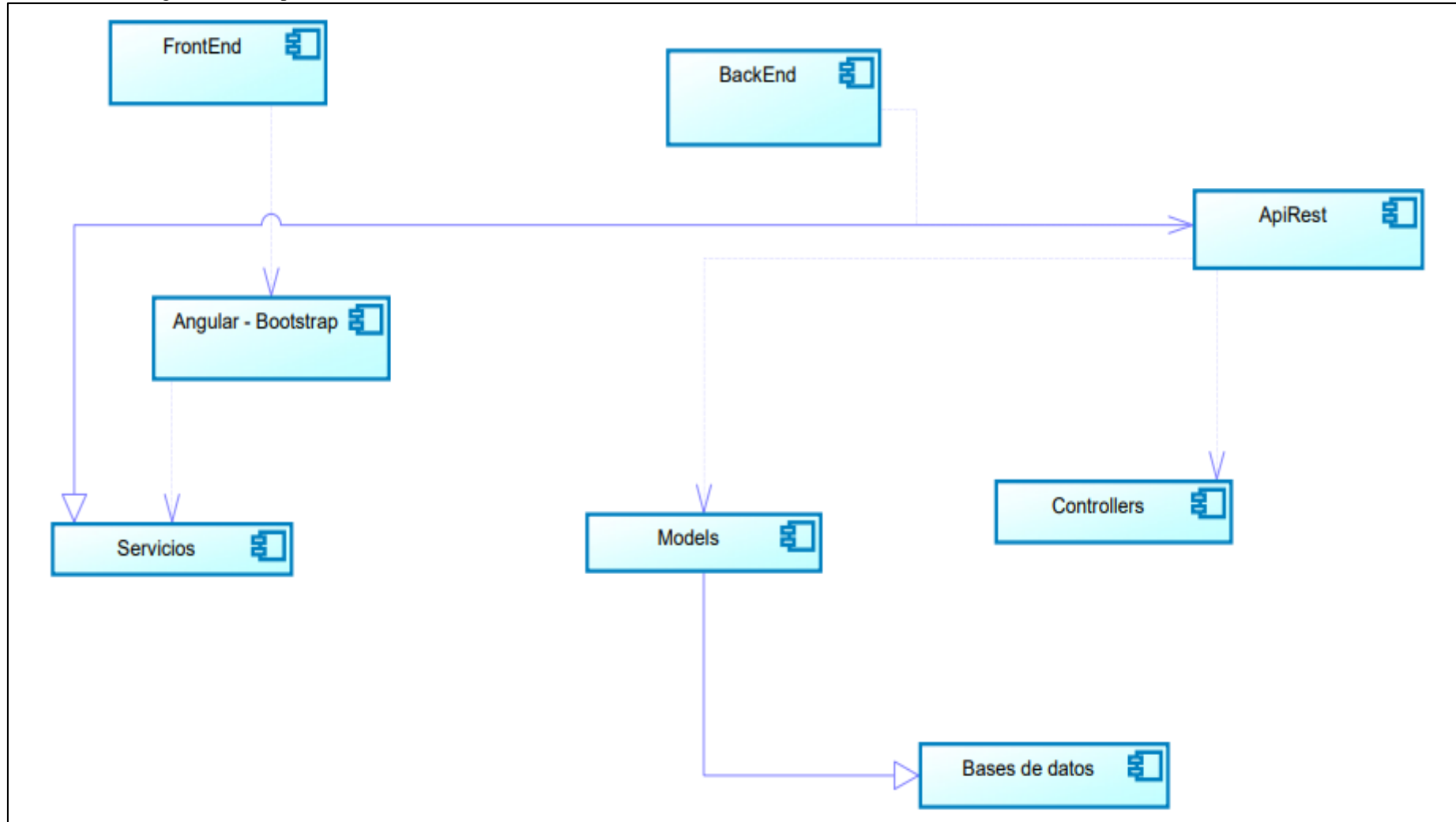
Ilustración 3. Diagrama de despliegue



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.4. Diagrama de componentes

Ilustración 4. Diagrama de componentes

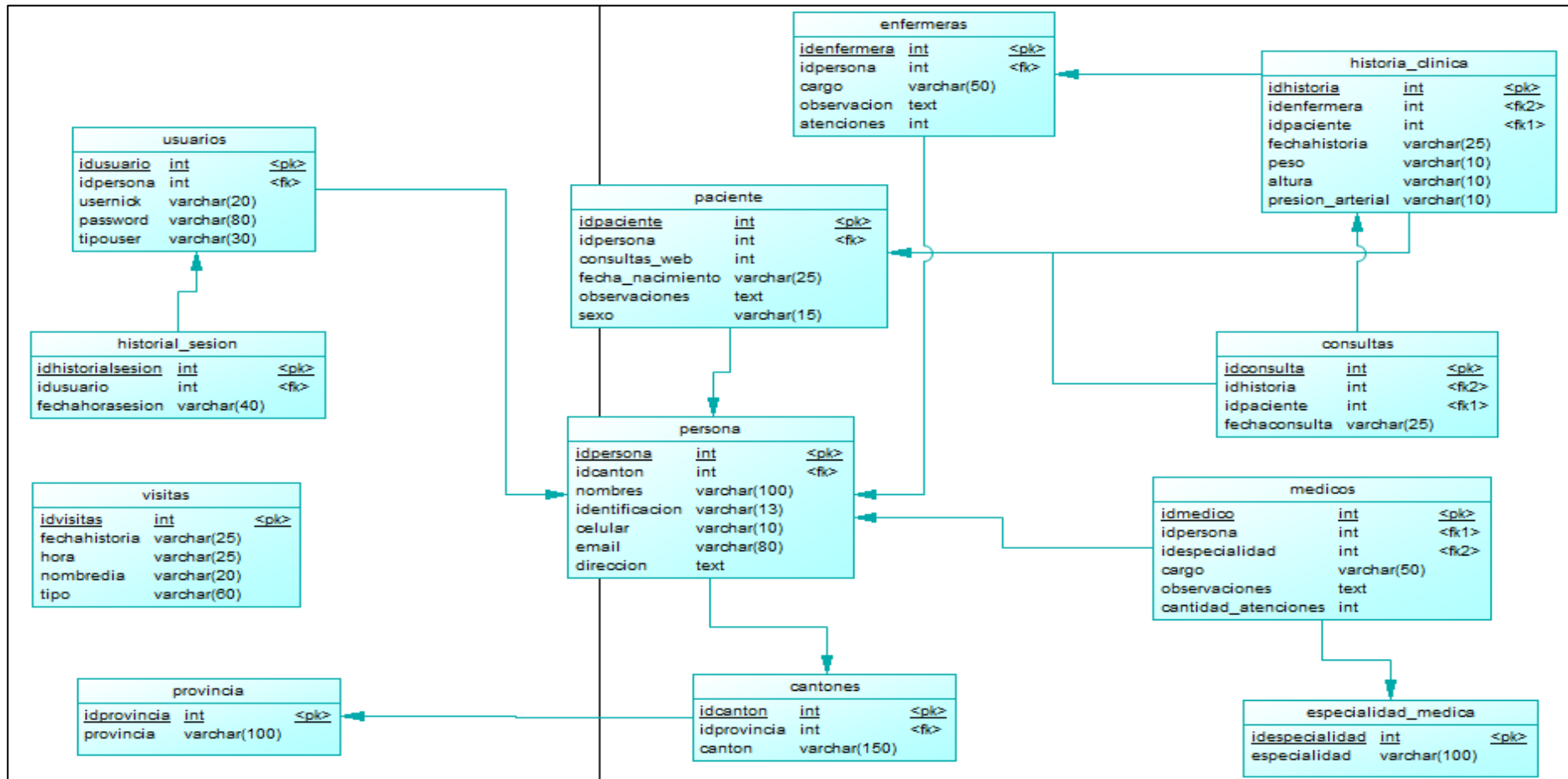


Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.5. Modelo de la base de datos

Modelo físico de la base de datos del patronato la cual contiene tablas atributos y relaciones para el almacenamiento de la información.

Ilustración 5. Modelo físico de la base de datos



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

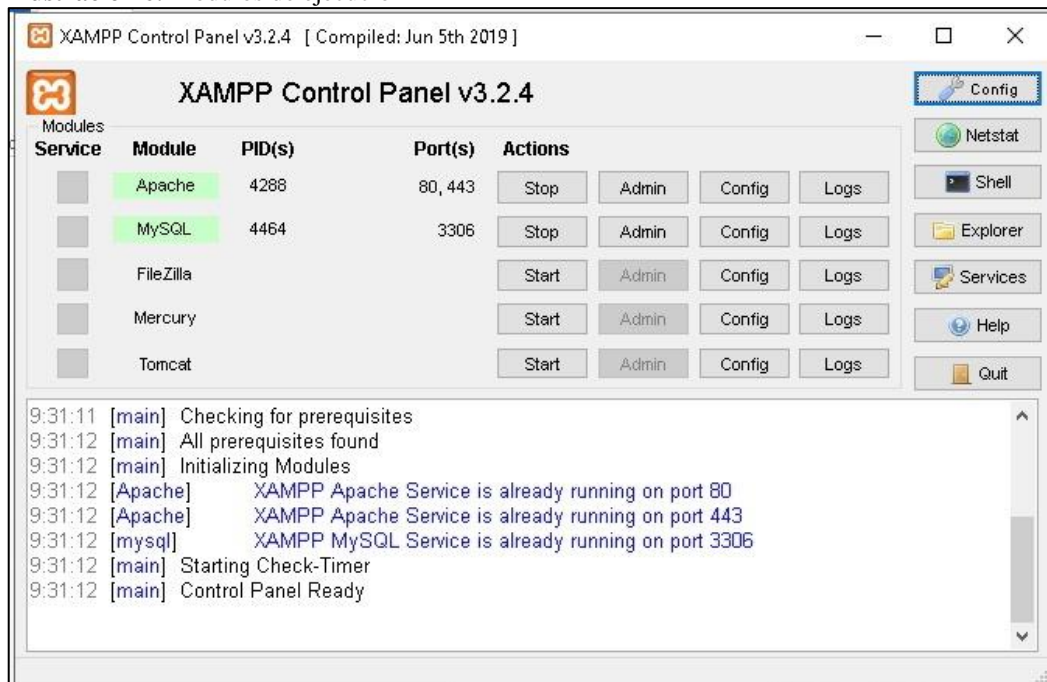
11.2.6. Fase 3: Estructura del proyecto – Codificación del sistema

11.2.6.1. Panel de control del servidor local XAMPP

En la interfaz de usuario del panel de control se protocolan todas las acciones y es posible activar o desactivar los módulos por separado con un simple clic. Además, se dispone de utilidades como:

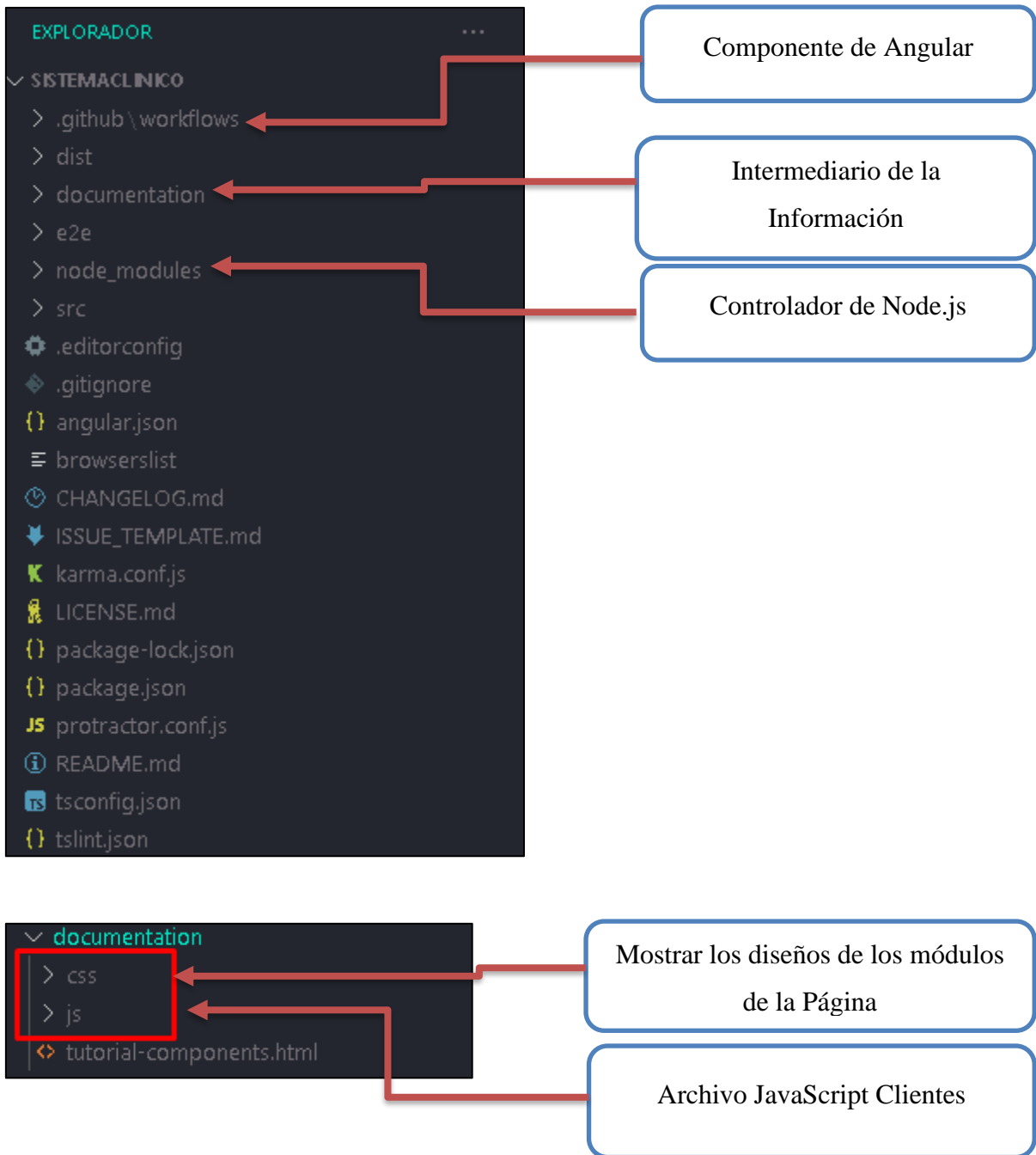
- **Config:** Para configurar XAMPP, así como otros componentes aislados.
- **Netstat:** Muestra todos los procesos en funcionamiento en el ordenador local.
- **Shell:** Lanza una ventana de comandos UNIX.
- **Explorer:** Abre la carpeta XAMPP en el explorador de Windows.
- **Services:** Muestra todos los servicios en funcionamiento.
- **Help:** Incluye enlaces a foros de usuarios.
- **Quit:** Se usar para salir del panel de control.

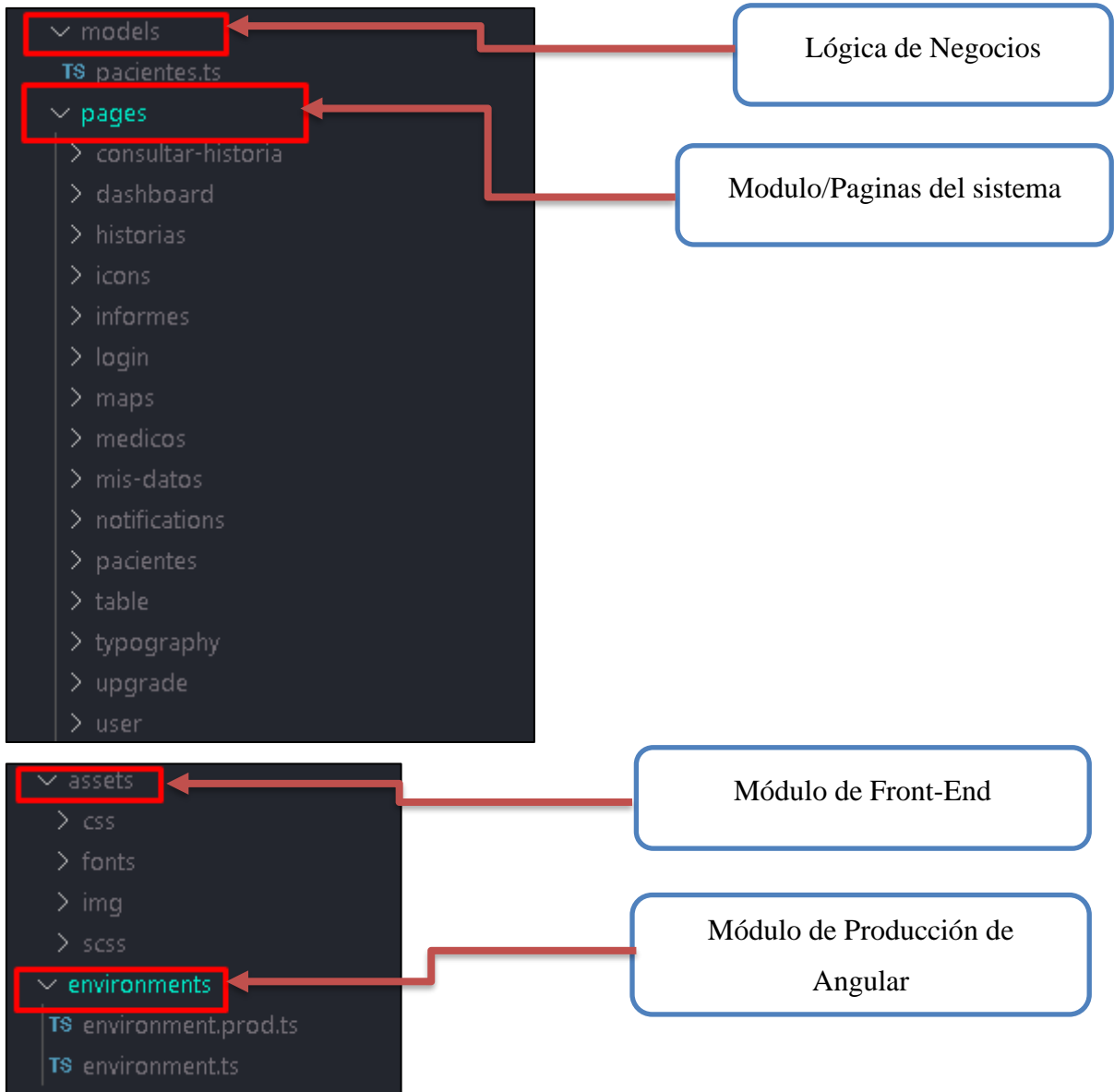
Ilustración 6. Módulos de ejecución



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.6.2. Vista de Carpetas del Proyecto Patronato 2022





11.2.6.3. Codificación del sistema

Ilustración 7. Hoja de estilo CSS

```
documentation > css > # demo.css > % typography-line
1  .tim-row {
2    margin-bottom: 20px;
3  }
4
5  .tim-white-buttons {
6    background-color: #f7f7f7;
7  }
8
9  .typography-line {
10   padding-left: 25px;
11   margin-bottom: 35px;
12   position: relative;
13   display: block;
14   width: 100%;
15 }
16
17 .typography-line span {
18   bottom: 10px;
19   color: #000000;
20   display: block;
21   font-weight: 400;
22   font-size: 13px;
23   line-height: 13px;
24   left: 0;
25   position: absolute;
26   width: 260px;
27   text-transform: none;
28 }
29
30 .tim-row {
31   padding-top: 60px;
32 }
33
34 .tim-row h3 {
35   margin-top: 0;
36 }
37
38 .offline-doc .page-header {
39   display: flex;
40   align-items: center;
```

Lín. 9, col. 19 Espacios: 2 UTF-8 LF CSS

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Ilustración 8. Funciones del sistema

```
documentation > js > bootstrap-datetimepicker.js > ...
128   keyState = {},
129
130   /*****
131    *
132    * Private functions
133    *
134    *****/
135
136   hasTimeZone = function () {
137     return moment.tz !== undefined && options.timeZone !== undefined && options.timeZone !== null && options.time;
138   },
139
140   getMoment = function (d) {
141     var returnMoment;
142
143     if (d === undefined || d === null) {
144       returnMoment = moment(); //TODO should this use format? and locale?
145     } else if (moment.isDate(d) || moment.isMoment(d)) {
146       // If the date that is passed in is already a Date() or moment() object,
147       // pass it directly to moment.
148       returnMoment = moment(d);
149     } else if (hasTimeZone()) { // There is a string to parse and a default time zone
150       // parse with the tz function which takes a default time zone if it is not in the format string
151       returnMoment = moment.tz(d, parseFormats, options.useStrict, options.timeZone);
152     } else {
153       returnMoment = moment(d, parseFormats, options.useStrict);
154     }
155
156     if (hasTimeZone()) {
157       returnMoment.tz(options.timeZone);
158     }
159
160     return returnMoment;
161   },
162
163   isEnabled = function (granularity) {
164     if (typeof granularity !== 'string' || granularity.length > 1) {
165       throw new TypeError('isEnabled expects a single character string parameter');
166     }
167     switch (granularity) {
168       // ...
169     }
```

Lín. 1, col. 1 Espacios: 4 UTF-8 LF JavaScript

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Ilustración 9. Clases y constructores del sistema

```

src > app > models > TS pacientes.ts > Paciente
1  export class Paciente {
2
3      public idpaciente: number;
4      public cedula: string;
5      public nombres: string;
6      public direccion: string;
7      public celular: string;
8      public telefono: string;
9      public email: string;
10
11     constructor(
12         idpaciente: number,
13         cedula: string,
14         nombres: string,
15         direccion: string,
16         celular: string,
17         telefono: string,
18         email: string
19     ){
20         this.idpaciente = idpaciente;
21         this.cedula = cedula;
22         this.nombres = nombres;
23         this.direccion = direccion;
24         this.celular = celular;
25         this.telefono = telefono;
26         this.email = email;
27     }
28 }

src > app > pages > dashboard > TS dashboard.component.ts > ...
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { Paciente } from 'app/models/pacientes';
3  import { PacienteService } from 'app/services/zonas.service';
4  import Chart from 'chart.js';
5
6
7  @Component({
8      selector: 'dashboard-cmp',
9      moduleId: module.id,
10     templateUrl: 'dashboard.component.html'
11 })
12
13 export class DashboardComponent implements OnInit{
14
15     public canvas : any;
16     public ctx;
17     public chartColor;
18     public chartEmail;
19     public chartHours;
20
21     public cantidadPaciente: number = 0;
22
23     constructor(
24         private _pacienteService: PacienteService,
25     ) {
26         this.getPacientes();
27     }
28
29     getPacientes(): void {
30         this._pacienteService.contador().subscribe(
31             response => {
32                 this.cantidadPaciente = response.response;
33             }, error => {
34                 console.log(error);
35             }
36         )
37     }
38
39     ngOnInit(){
40         this.chartColor = "#FFFFFF";

```

Lín. 1,col.1 Espacios: 2 UTF-8 LF TypeScript

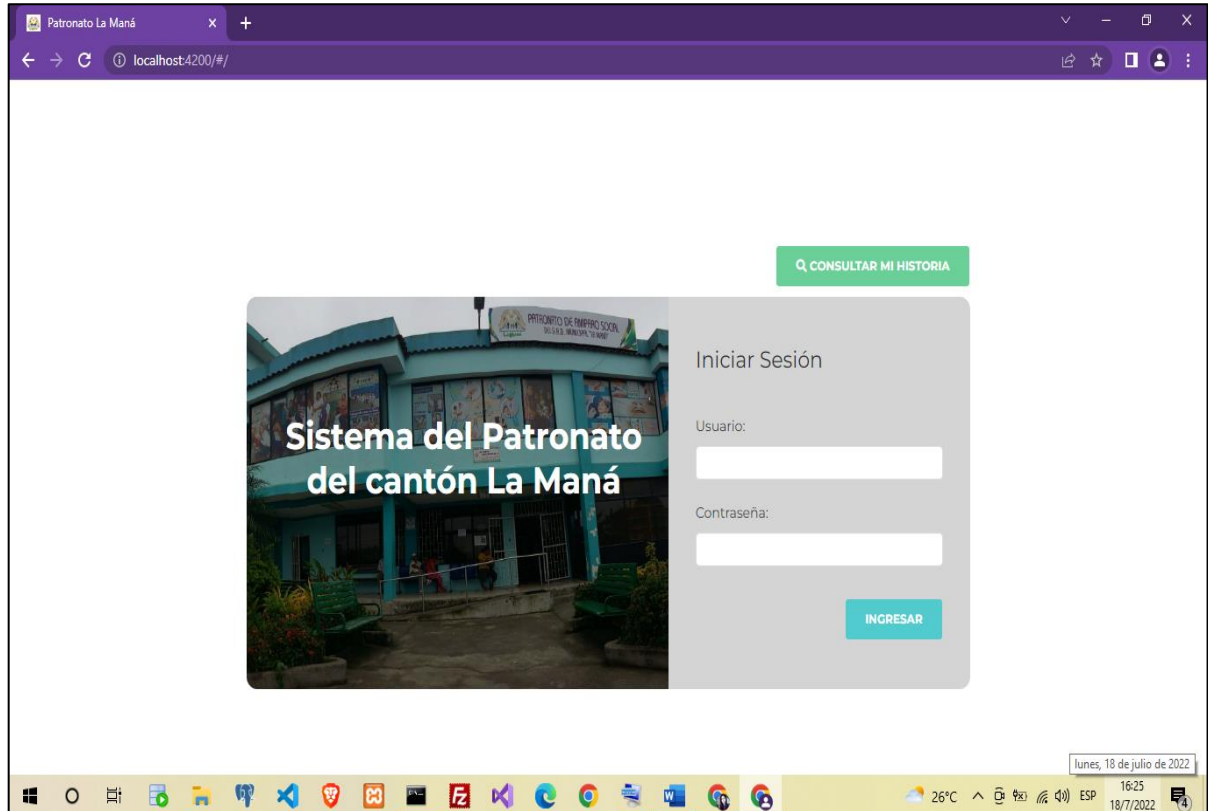
Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

11.2.7. Interfaces principales del sistema

Inicio de sesión – Login

La siguiente interfaz es el Login donde se ingresan las credenciales de acceso usuario y contraseña para acceder a los módulos del sistema.

Ilustración 10. Interfaz de inicio de sesión al sistema

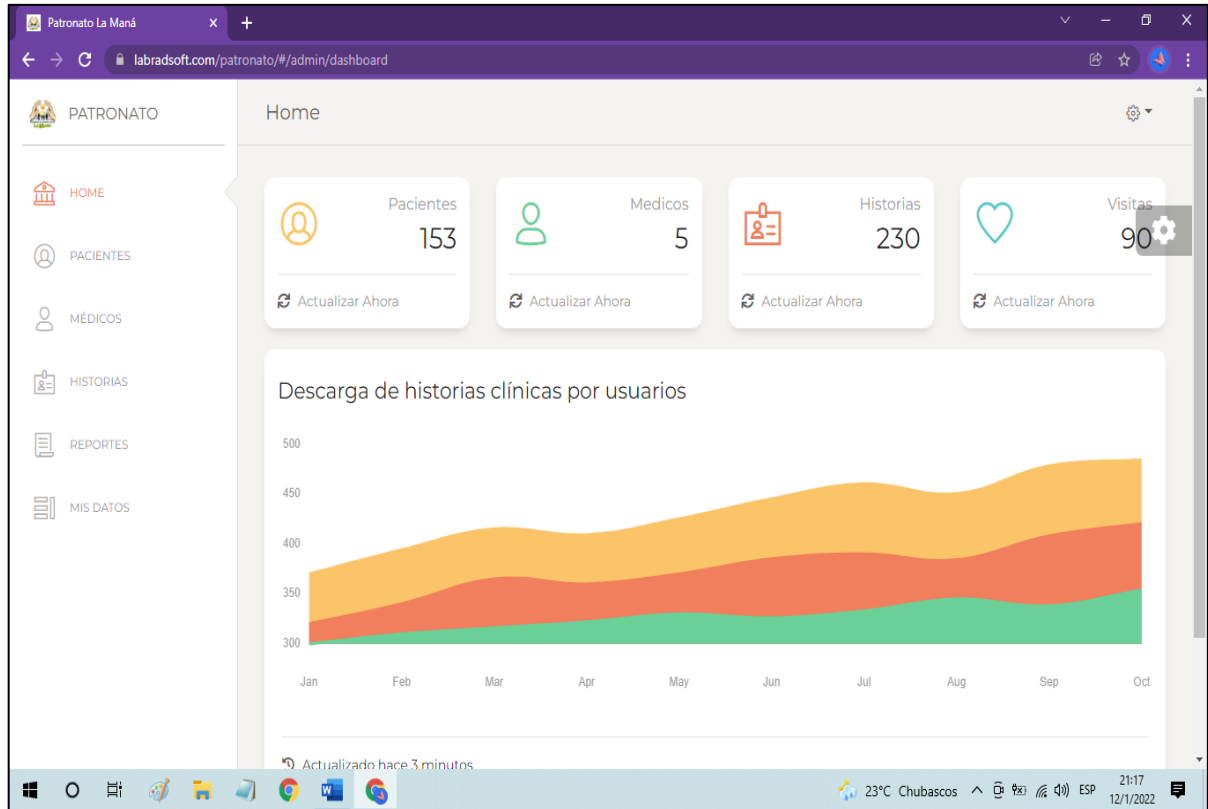


Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Home

La interfaz “Home” muestra las estadísticas sobre pacientes, médicos, historias clínicas, visitas al sistema y las descargas de las historias clínicas.

Ilustración 11. Dashboard del sistema



Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Pacientes

La interfaz “Pacientes” permite registrar los datos personales de los pacientes como cédula, nombres, dirección, celular, teléfono, email y muestra el listado de los pacientes registrados con opciones de eliminar o modificar.

Ilustración 12. Módulo de pacientes

The screenshot displays the 'Pacientes' module in a web browser. The browser address bar shows 'labradsoft.com/patronato/#/admin/paciente'. The page title is 'PATRONATO' and the main heading is 'Pacientes'. The form contains the following fields:

- Cédula:
- Nombres:
- Dirección:
- Celular:
- Teléfono:
- Email:

A 'GUARDAR' button is located to the right of the form. Below the form is a section titled 'Lista de pacientes' with a search bar 'Buscar pacientes'. The table below has the following data:

Cédula	Nombres	Dirección	Celular	Teléfono	Email		
1208766283	Manuel Sanches Guevara	Av. 13 de diciembre	0983736738	203943	manuel@gmail.com		

The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with a temperature of 23°C, location Chubascos, and date 12/1/2022.

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Médicos

La interfaz “Médicos” permite registrar los datos personales de los médicos como cédula, nombres, dirección, celular, teléfono, email, especialidad y muestra el listado de los médicos registrados con opciones de eliminar o modificar.

Ilustración 13. Módulo de médico

The screenshot displays the 'Médicos' module interface. On the left is a sidebar with navigation icons for HOME, PACIENTES, MÉDICOS (highlighted), HISTORIAS, REPORTES, and MIS DATOS. The main content area is titled 'Médicos' and contains a form with the following fields:

- Cédula:
- Nombres:
- Dirección:
- Celular:
- Teléfono:
- Email:
- Especialidad:

A 'GUARDAR' button is located at the bottom right of the form. Below the form is a section titled 'Lista de médicos' with a search bar labeled 'Buscar médicos'. Below the search bar is a table with the following data:

Cédula	Nombres	Dirección	Celular	Teléfono	Email	Especialidad		
1208766283	Manuel Sanches	Av. diciembre	0983736738	203943	mal@gmail.com	Médico General		

The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with the system tray displaying 23°C Chubascos, ESP, and the date 12/1/2022.

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Historias clínicas

La interfaz “Historias clínicas” permite registrar los datos personales de los médicos como paciente, fecha de nacimiento, estado civil, profesión, sexo, motivo de consulta, datos del responsable y muestra el listado de las historias clínicas con opciones de eliminar o modificar.

Ilustración 14. Módulo de historias clínicas

The screenshot displays the 'Historias' module in a web application. The left sidebar contains navigation options: HOME, PACIENTES, MÉDICOS, HISTORIAS (highlighted), REPORTES, and MIS DATOS. The main content area is titled 'Historias' and features a form for data entry. The form includes the following fields:

- Paciente:** A dropdown menu with 'Marco Balero' selected.
- Fecha nacimiento:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Estado civil:** A dropdown menu with 'Soltero' selected.
- Profesión/Ocupación:** An empty text input field.
- Sexo:** A dropdown menu with 'Masculino' selected.
- Motivo de la consulta:** A large empty text input field.
- Nombre del responsable:** An empty text input field.
- Celular del responsable:** An empty text input field.
- Teléfono del responsable:** An empty text input field.

A teal 'GUARDAR' button is located at the bottom right of the form. Below the form is a section titled 'Lista de historias' with a search bar labeled 'Buscar historias'. Below the search bar is a table with the following data:

Paciente	Fecha de nacimiento	Estado civil	Profesión		
Manuel Sanches	02/02/2020	Soltero	Ingeniero		

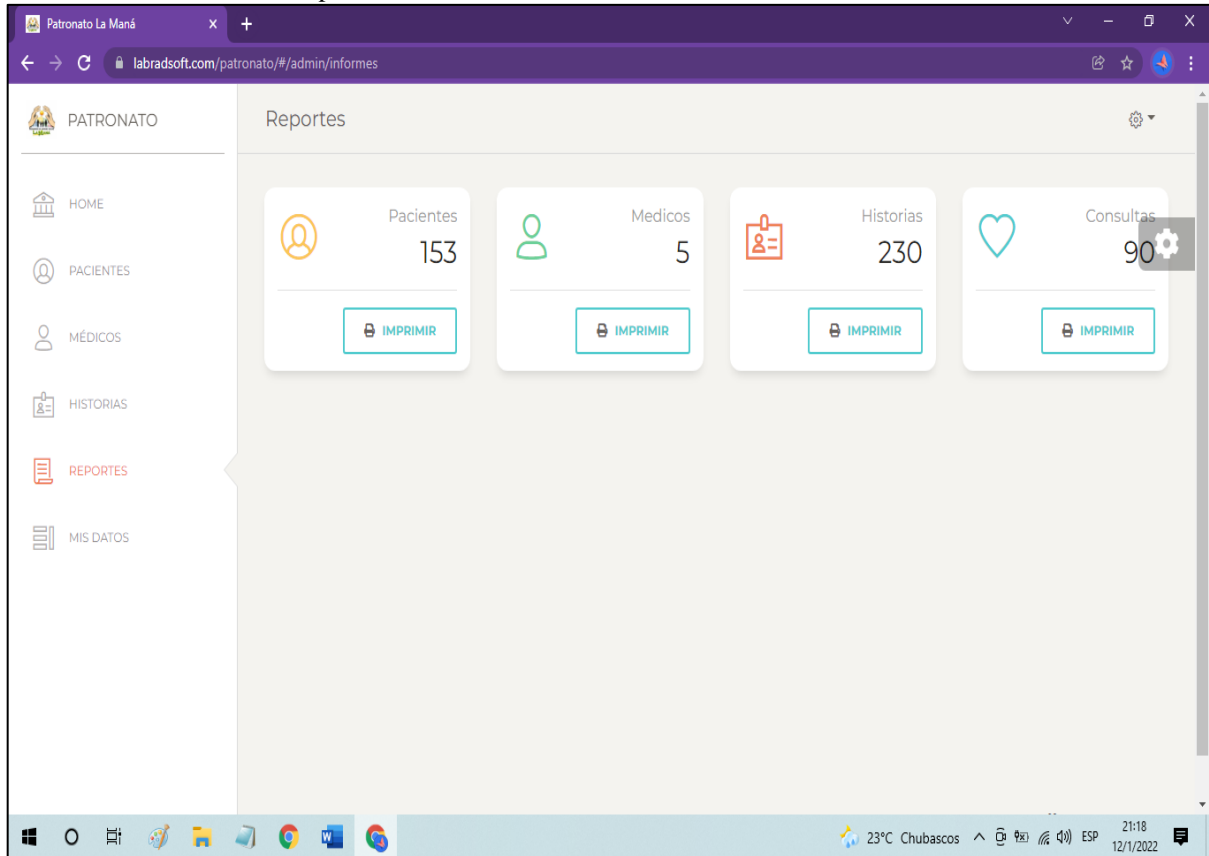
The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with a temperature of 23°C, location 'Chubascos', and the date '21:18 12/1/2022'.

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Reportes

La interfaz “Reportes” permite generar los reportes de todos los pacientes, médicos, historias, consultas con opción de impresión.

Ilustración 15. Módulo de reportes

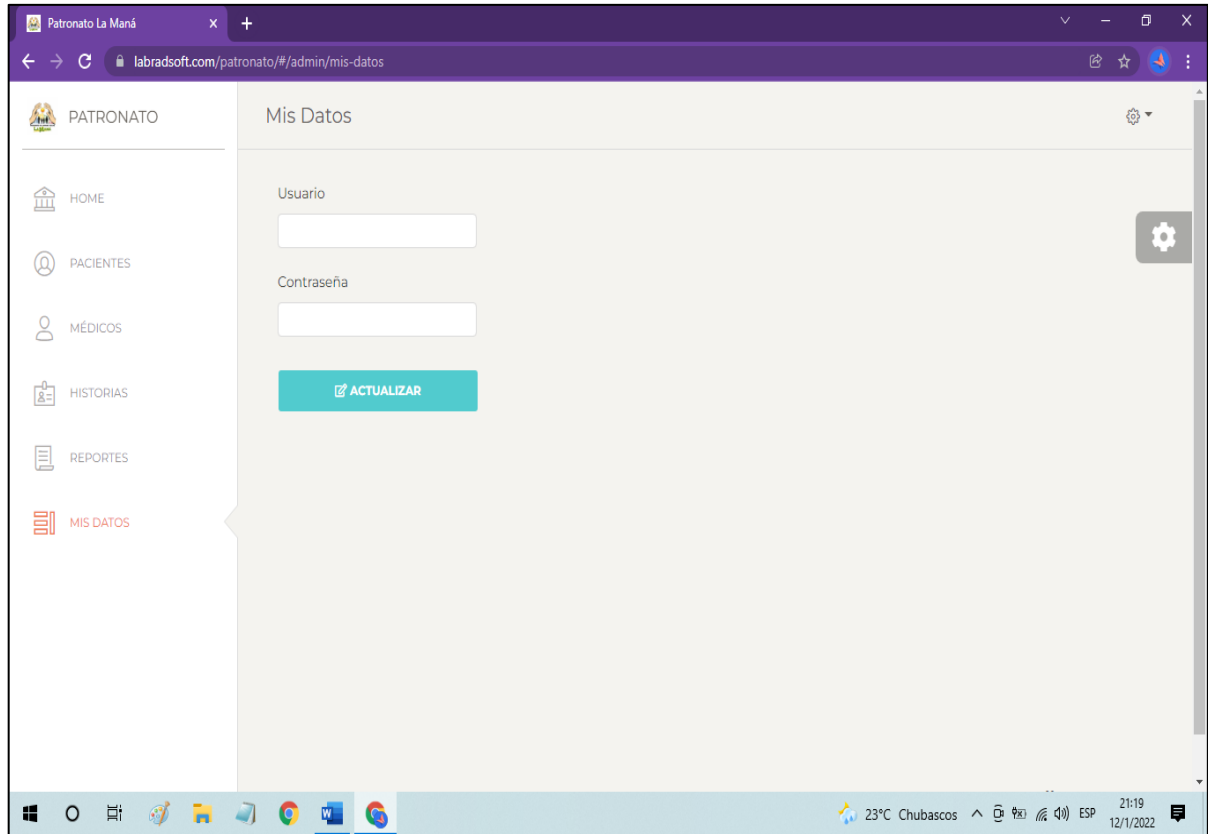


Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Mis Datos

La interfaz “Mis Datos” permite visualizar las credenciales del usuario y realizar modificaciones.

Ilustración 16. Datos del usuario

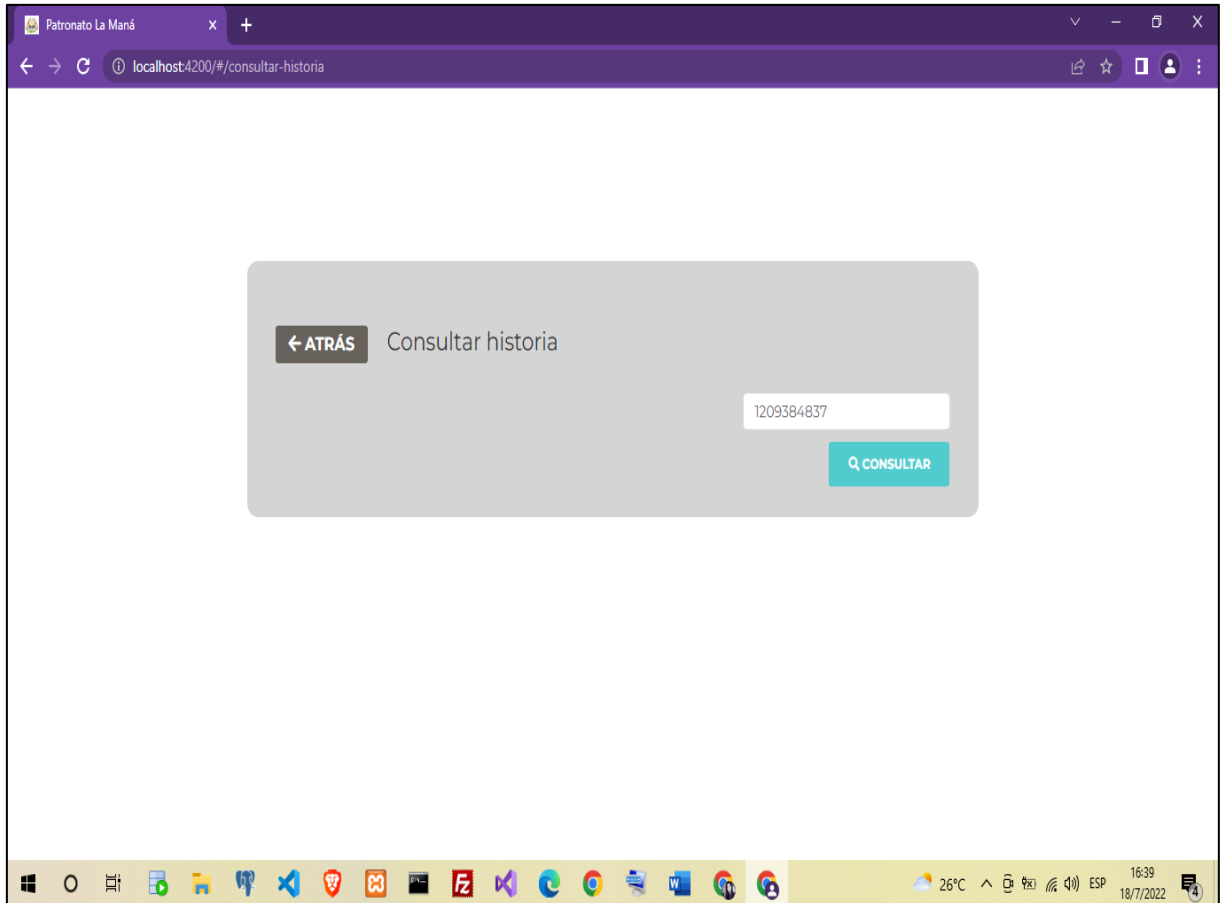


Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Consulta de historias clínicas - paciente

El paciente puede consultar su historia clínica y código QR mediante el ingreso de su número de identificación.

Ilustración 17. Consultar historia clínica

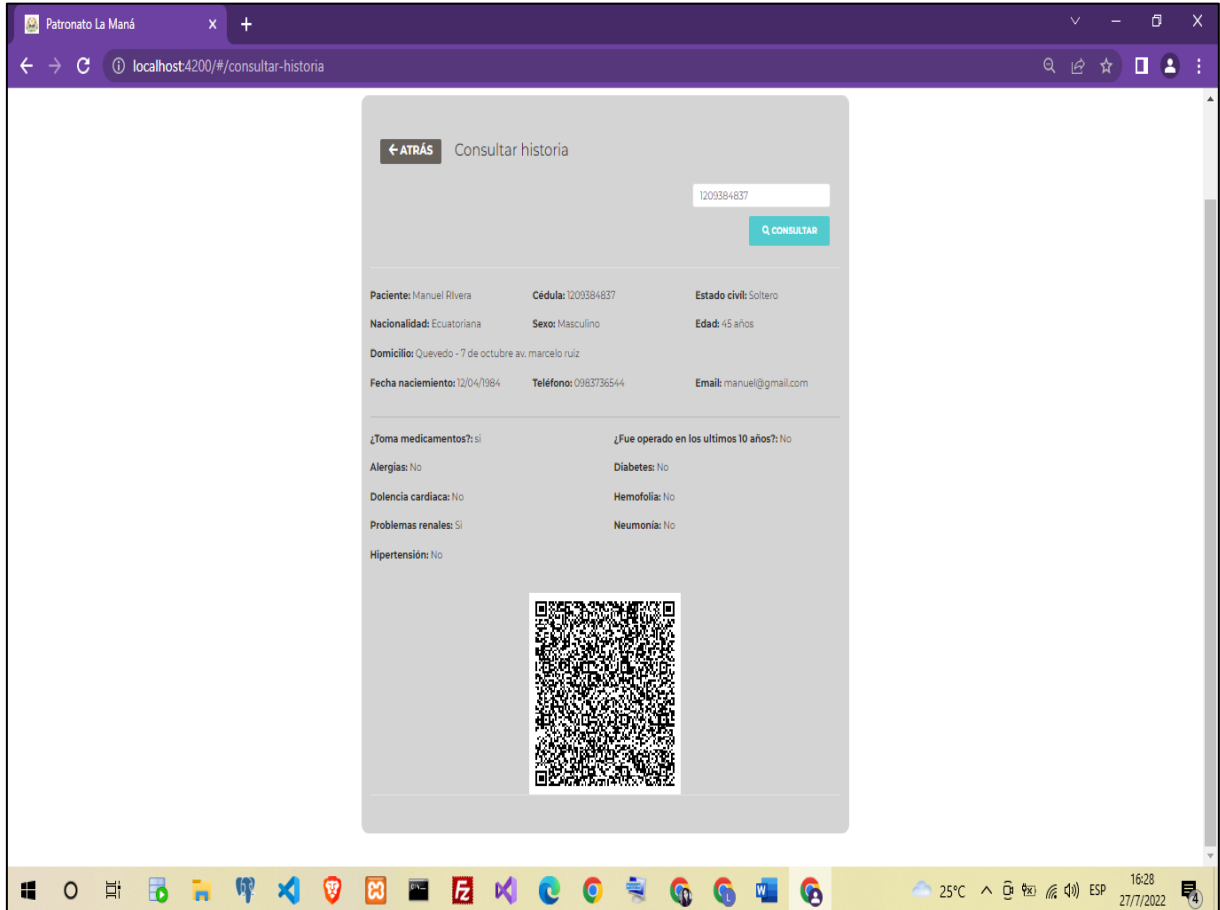


Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Historia clínica generada – código QR

El paciente puede visualizar los detalles de su historial clínico y obtener el código QR.

Ilustración 18. Historia clínica consultada



Patronato La Maná

localhost:4200/#/consultar-historia

← ATRÁS Consultar historia

1209384837

CONSULTAR

Paciente: Manuel Rivera Cédula: 1209384837 Estado civil: Soltero
Nacionalidad: Ecuatoriana Sexo: Masculino Edad: 45 años
Domicilio: Quevedo - 7 de octubre av. marcelo ruiz
Fecha nacimiento: 12/04/1984 Teléfono: 0983736544 Email: manuel@gmail.com

¿Toma medicamentos?: Si ¿Fue operado en los últimos 10 años?: No
Alergias: No Diabetes: No
Dolencia cardíaca: No Hemofilia: No
Problemas renales: Si Neumonía: No
Hipertensión: No

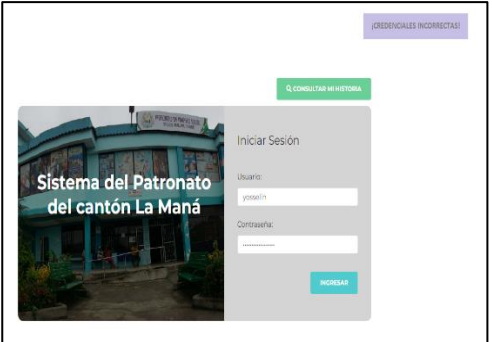
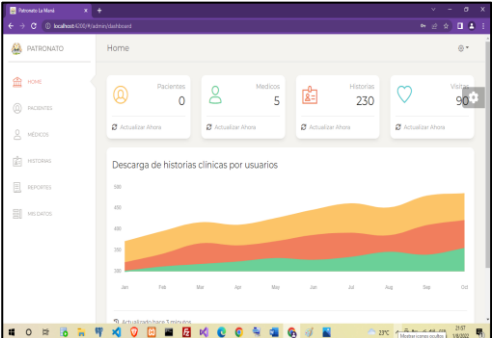
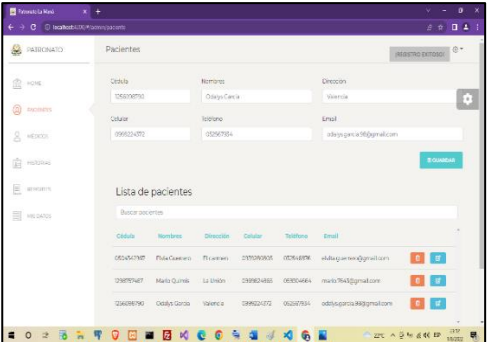
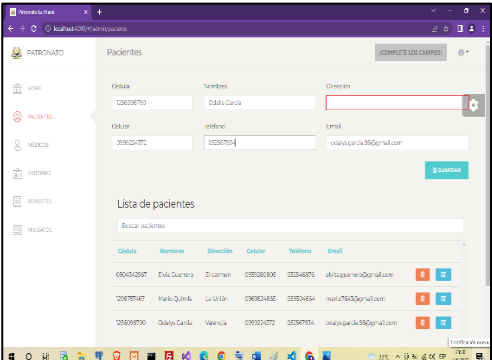
QR Code

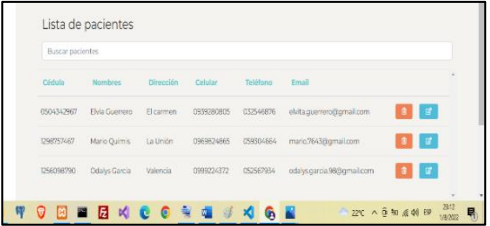
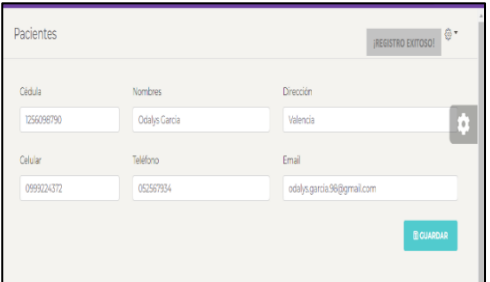
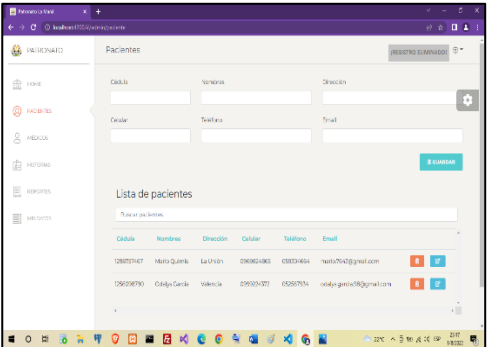
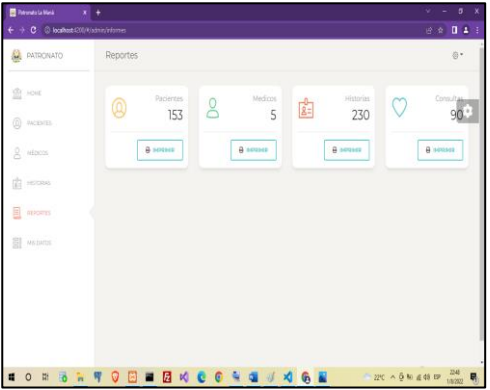
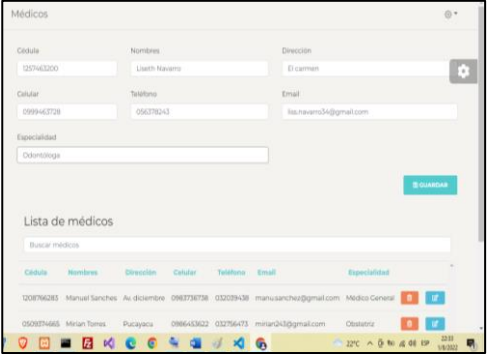
Windows taskbar: 25°C, 27/7/2022, 16:28

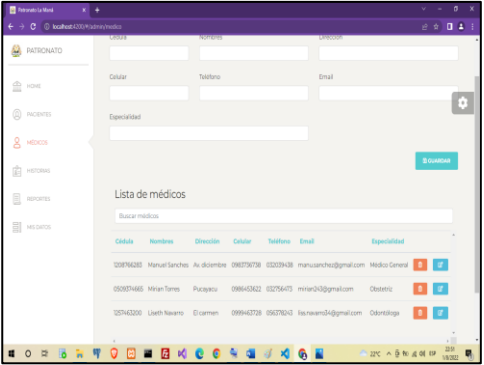
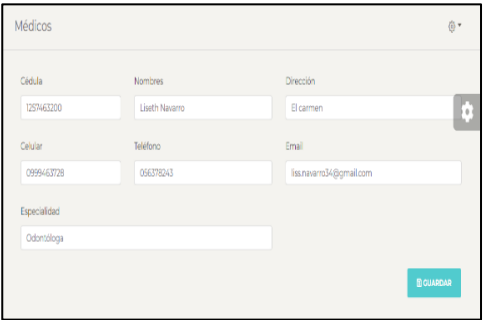
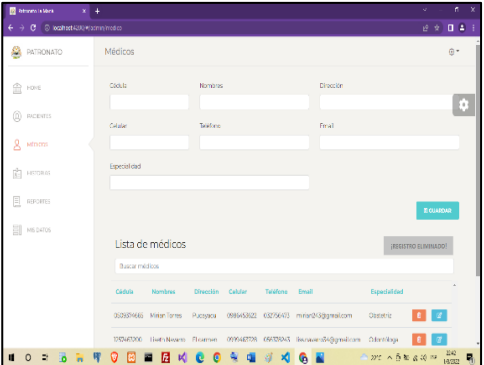
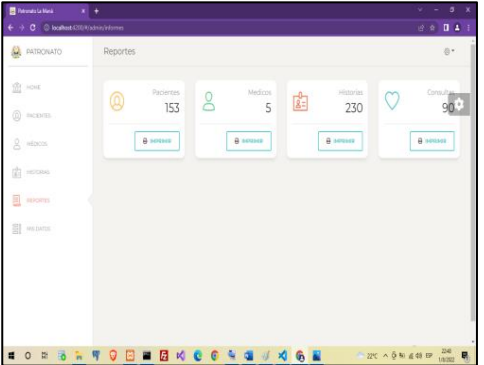
Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

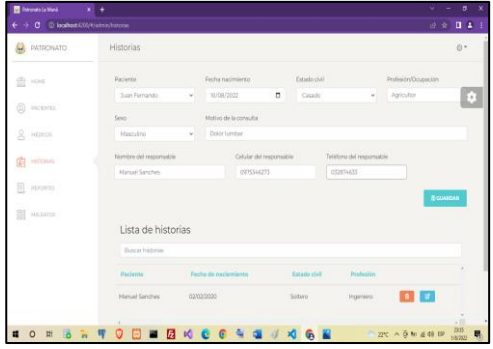
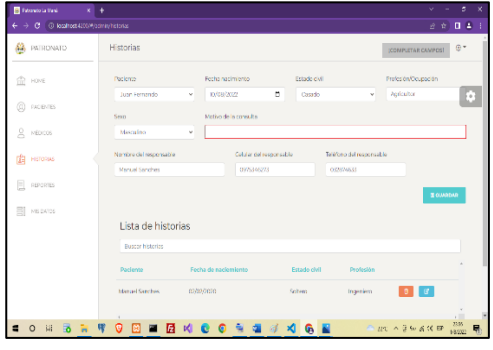
11.2.8. Fase 4: Pruebas de cumplimiento de funciones – Modelo caja negra

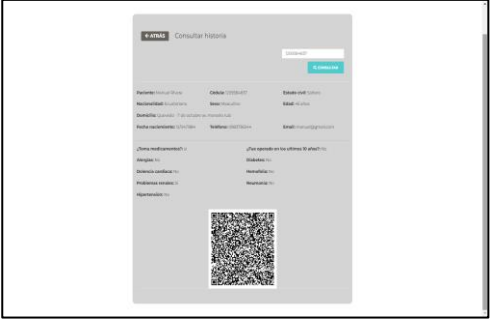
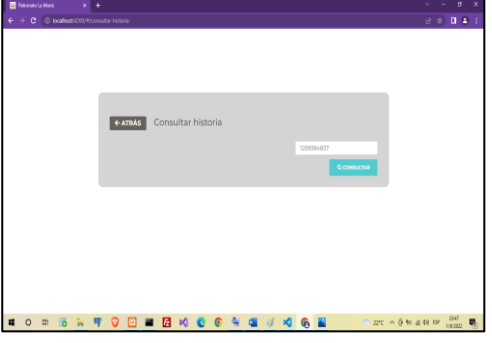
Tabla 25. Pruebas de funcionamiento

N°	Descripción de prueba		Resultado	Evidencia
1	Inicio de sesión	Datos incorrectos	Mensaje de alerta	
		Datos correctos	Acceso al sistema	
2	Registro de pacientes	Campos llenos	Registro exitoso	
		Campos vacíos	Mensaje de alerta	

3	Visualizar registros	Visualización	
4	Modificar paciente	Datos actualizados	
5	Eliminar paciente	Paciente eliminado	
6	Generar reporte de pacientes	Listado de pacientes	
7	Registro de médico	Campos llenos	

8	Visualizar registros	Visualización	
9	Modificar médico	Datos actualizados	
10	Eliminar médico	Médico eliminado	
11	Generar reporte de médicos	Listado de médicos	

12	Registro de historia clínica	Campos llenos	Registro exitoso	
		Campos vacíos	Mensaje de alerta	
13	Visualizar registros		Visualización	
14	Actualizar historia clínica		Datos actualizados	
15	Eliminar historia clínica		Historia clínica eliminada	

16	Generar código QR	Código QR	
17	Consultar Historia clínica	Mostrar historia clínica	

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, AMBIENTALES, ECONOMICOS, SOCIALES)

12.1. Técnico

La finalidad del presente proyecto es proveer al Patronato Municipal del cantón La Maná y a los pacientes del mismo, un sistema web que permita automatizar los procesos realizados en el registro y almacenamiento de historias clínicas de los pacientes minimizando el tiempo de espera, de igual forma que dichos pacientes puedan acceder a su historial clínico sin la necesidad de ocupar recursos de tiempo y dinero mejorando notoriamente el servicio brindado.

12.2. Ambiental

La ejecución del presente proyecto no genera un impacto negativo en el medio ambiente al no requerir el uso de herramientas que afecten la naturaleza, al contrario, el uso del sistema web minimizara el uso de recursos naturales como el papel.

12.3. Económico

El desarrollo e implementación del sistema web al utilizar herramientas libres disminuye significativamente el presupuesto que se requiere para su ejecución, la institución además cuenta con los recursos de hardware necesarios para acceso y manipulación del sistema web. El presupuesto de la investigación está valorado en \$3691,46 valor que se aporta al Patronato Municipal.

12.4. Social

Con el desarrollo e implementación de dicho proyecto generará un impacto positivo en los pacientes del Patronato Municipal del cantón La Maná al disponer de un sistema web donde puedan obtener y llevar un control de manera ágil y eficiente su historial clínico, y recibiendo un servicio rápido, automatizado y seguro por parte de la institución de amparo social.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla 26. Presupuesto para la investigación

PRESUPUESTO PARA LA INVESTIGACIÓN			
Recursos	Cantidad	V. Unitario	Valor Total
Software			
Internet	4 meses	\$30,00	\$120,00
JavaScript	1	\$0.00	\$0.00
PHP	1	\$0.00	\$0.00
MySQL	1	\$0.00	\$0.00
Codeigniter	1	\$0.00	\$0.00
Angular	1	\$0.00	\$0.00
UML	1	\$0.00	\$0.00
Dominio	1 año	\$13,95	\$75,95
Hosting	1 año	\$100,00	\$200,00
Utilería			
Hojas de Papel A4	3 resmas	\$5,00	\$15,00
Lapiceros	2	\$0,50	\$1,00
Cuaderno	1	\$1,00	\$1,00
Impresiones	200	\$0,05	\$10,00
Sub Total			\$422,95
IVA 12%			\$50,75
TOTAL			\$473,70

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Tabla 27. Presupuesto para la implementación

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN			
Recursos	Cantidad	V. Unitario	Valor Total
Presupuesto de investigación	1	\$2.000	\$2.000
Mantenimiento	1 año	\$45,00	\$45,00
Ordenador	1	\$690,00	\$690,00
Sub Total			\$2.735,00
IVA 12%			\$328,20
TOTAL			\$3.063,20

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

14. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- ✓ Según el análisis realizado mediante la ejecución de encuestas y entrevistas a dirigentes y pacientes del Patronato Municipal de Amparo Social del cantón La Maná, se logró evidenciar la necesidad de automatizar el proceso de registro y control de pacientes, médicos e historias clínicas minimizando el congestionamiento de pacientes, reduciendo el tiempo empleado en cada registro, mejorando la calidad del servicio.
- ✓ El sistema desarrollado permite realizar el registro y control de pacientes, médicos e historias clínicas, automatizando el proceso que se realiza diariamente en el Patronato Municipal de Amparo Social del cantón La Maná evitando el uso de papeles y errores en la gestión de historias clínicas, facilitando al paciente el acceso a su historial clínico sin intermediarios, directamente desde el sistema web.
- ✓ Se realizó las configuraciones de alojamiento e importación de la base de datos del sistema informático en un hosting comprobando su adaptabilidad y funcionamiento una vez implementado para que los usuarios puedan acceder al sistema por medio de la web.
- ✓ El sistema implementado y puesto en producción permitió detectar errores y validar el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos y sus funciones mediante la aplicación de prueba de caja negra, obteniendo un software de calidad que cumple cabalidad con los requerimientos establecidos por el cliente satisfaciendo sus necesidades.

14.2.Recomendaciones

- ✓ Se recomienda realizar un módulo de gestión de citas que permita a los usuarios agendar sus citas de manera online de tal forma que mejore la calidad del servicio ofrecido en el Patronato Municipal de Amparo Social del cantón La Maná
- ✓ Desarrollar una aplicación móvil que permita realizar las mismas funcionalidades de manera fácil y sencilla para médicos y pacientes.
- ✓ Para implementar un sistema web es recomendable seleccionar un servicio de hosting confiable que cubra con las características del sistema tomando en cuenta el soporte, espacio de almacenamiento y beneficios.
- ✓ Se recomienda escoger herramientas tecnológicas innovadoras y metodologías ágiles de desarrollo que aporten en el desarrollo del software y permita cumplir a cabalidad con los requerimientos de hardware y software.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Acurio, A. (2021). Aplicación de herramientas de software libre para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de lenguaje y comunicación en el tercer año de educación básica de la Escuela Particular Madre Gertrudiz del cantón Cevallos Periodo mayo – julio. Ambato: Repositorio Univrsidad Técnica de Ambato.
- Arias, M. (2019). La Guia Básica de JavaScript. https://books.google.com.ec/books?id=B47tCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=javascript&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Arnold, M., & Osorio, F. (2018). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Redalyc*, 2-10.
- Bandiera, R. (2019). *DISEÑO E DESARROLLO WEB con CodeIgniter 3: Programación fácil en PHP*. Italia: Castelfranco Veneto.
- Beltran, M. (2018). Sistema informático de control de pagos de los alumnos en la I.E.P. Huaraz: Repsotorio Universidad San Pedro.
- Bembibre, V. (Junio de 2022). *Definición de Sistema*. Obtenido de DfiniciónABC: <https://www.definicionabc.com/general/sistema.php>
- Bustos, G. (04 de Mayo de 2022). *Cómo Insertar JavaScript en HTML*. Obtenido de Hostinger Tutoriales: <https://www.hostinger.es/tutoriales/insertar-javascript-en-html/>
- Campoverde, F. (2019). *Desarrollo e implementación del Portal Web para la Emisora Online Universitaria UPS QUE NOTA usando CMS y tecnología Web 2.0*. Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2020). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Díaz de Santos.
- Córdova, J. (2017). Implementación de un sistema de matriculas y pagos para el centro de informática de la Universidad Cesar Vallejo. Lima: Repositorio Academico USMP. Obtenido de Repo.
- De Luca, D. (2018). *HTML5: entienda el cambio, aproveche su potencial*. Buenos Aires: Fox Andina S.A.
- Delgado, J. (29 de Agosto de 2018). *Sistemas transaccionales, sistemas de apoyo a las decisiones y sistemas estratégicos*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/sistemas-transaccionales-sistemas-de-apoyo-a-las-decisiones-y-sistemas-estrategicos/>

- Editorial Etecé. (22 de Octubre de 2021). *Sistema*. Obtenido de Concepto.de.: <https://concepto.de/sistema/>
- Flores, H. J. (25 de Agosto de 2018). *Qué es HTML*. Obtenido deCodigoFacilito: <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-html>
- Gonzales, F., Calero, S., & Loaiza, D. (2019). Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento. *Repository USC*, 3,4.
- López, F., & Garcia, A. (2019). Teoría de los lenguajes de programación. Madrid: Centro de Estudios Ramón Araces S.A.
- Martinez, M. (03 de Junio de 2019). *Introducción a los sistemas operativos*. Obtenido de Angelfire: <https://sistemasoperativos.angelfire.com/html/1.2.html>
- Morales, A. (2019). Análisis y diseño de un sistema de gestión de historias clínicas para pacientes del Centro de Salud Pachitea. Piura: Repositorio Universidad de Piura.
- Peiró, R. (04 de Agosto de 2017). *Lenguaje CSS*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/lenguaje-css.html>
- Perez, J., & Gardey, A. (2021). *Definición de sistema*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/sistema/>
- Piñeiros, G. J. (2018). UF2176 - Definición y manipulación de datos. *Ediciones Paraninfo*, 2-20. Obtenido de Paraninfo.
- Puciarelli, L. (2020). *Angular: TypeScript – Arquitectura – Instalación – Directivas y Bindings*. Buenos Aires: Miguel Lederkremer.
- Quiroz. (2018). *Historias de las aplicaciones web*. Obtenido de Tutoriales Quiroz: <https://www.sutori.com/es/historia/historia-de-las-aplicaciones-web--avjCZwLs14QCLNX7USfxCEuu>
- Rodriguez, A. (2017). *Iniciación a la Red de Internet*. España: Editorial Ideaspropias S.L.
- Rodriguez, E. (03 de Diciembre de 2018). *Antecedentes de los Sistemas Informáticos*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/p/mayaap3oj4a0/antecedentes-de-los-sistemas-informaticos/>
- Sevilla, M. (2019). *Que es el internet*. Obtenido de UDGVirtual: <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3088/1/Resumen%20del%20Contenido%20de%20la%20Unidad.pdf>
- Yépez, M. (2020). Sistema web para la gestipon de historias clínicas y control de insumos en el dispensario médico de Leterago del Ecuador S.A. sede Quito SWL. Quito: Repositorio Universidad tecnológica Israel.

- Zaragoza. (23 de Febrero de 2021). *¿Qué es un alojamiento web?* Obtenido de Camarazaragoza:
<https://www.camarazaragoza.com/faq/que-es-un-alojamiento-web/>
- Zepeda, R. (2018). *Que es Xampp*. Obtenido de Elinformatico.com: <http://blogdelinformatico-reizer.blogspot.com/2015/11/que-es-xampp.html>

16. ANEXOS

Anexo 1. Aval de traducción

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Alava García Maritza Maribel y Suarez Vera Yosselin Tatiana cuyo título versa “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA QR EN EL PATRONATO DEL CANTÓN LA MANÁ.”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, agosto del 2022

Atentamente,



Mg. Fernando Toaquiza
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502229677

Anexo 2. Aval de implementación

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

En calidad de directora del Patronato Municipal de Amparo Social del cantón La Maná:

CERTIFICO que las estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná: Alava García Maritza Maribel y Suarez Vera Yosselin Tatiana, cumplieron a cabalidad con el DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS APLICANDO TECNOLOGÍA DE CÓDIGO QR en nuestra institución.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, agosto del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Guerra Lisandra', is written over a horizontal line. The signature is somewhat stylized and includes a large loop at the end.

Guerra Lisandra
Directora del Patronato Municipal del cantón La Maná

Anexo 3. Entrevista

Entrevista realizada al representante legal del Patronato municipal del Cantón la Maná: Sra.:

Directora Lisandra Guerra

1. ¿Qué opina sobre el aporte que deseamos brindar mi compañera y yo al crear un sistema informático para su institución?

Es grato que nuestra institución sea tomada en cuenta para realizar este sistema y poder brindar a nuestros pacientes eficacia y rapidez al momento de buscar su historia clínica.

2. ¿Cuál es su opinión acerca de los sistemas informáticos?

Que son muy importante para nuestra vida diaria ya que actualmente se está viendo una evolución muy amplia en este campo por que la tecnología hoy en día está creciendo a pasos agigantados por lo que un sistema informático en el Patronato beneficiaría mucho tanto a los empleados como a sus pacientes.

3. ¿Le gustaría que se realice un sistema informático en esta institución?

Claro que, si nos ayudara mucho, en el proceso de búsquedas de las historias clínicas de nuestros pacientes, porque así podremos llevar un registro contabilizado de la información del paciente con un manejo más versátil

4. ¿Considera que un sistema informático mejorará la gestión de procesos de la información de los pacientes?

Si (X)

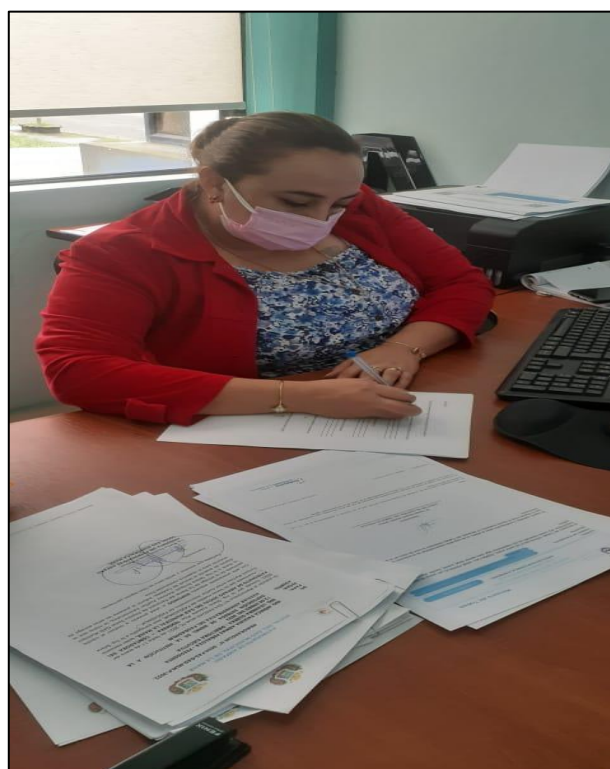
No ()

5. ¿Cree usted que un sistema informático brinda información precisa y rápida?

Si (X)

No ()

Anexo 4. Evidencia de entrevista a la administradora del Patronato Municipal.



Anexo 5. Encuesta

Encuesta realizada a los pacientes del Patronato Municipal del Cantón La Maná.

1. ¿Usted es paciente del Patronato Municipal?

- a) Si
- b) No

2. ¿En qué ciudad reside?

3. ¿Qué tipo de paciente se considera?

- a) Ocasional
- b) Temporal
- c) Permanente

4. ¿Según su experiencia como califica la atención del Patronato Municipal?

- a) Excelente
- b) Buena
- c) Regular
- d) Mala

5. ¿Como lleva el registro y almacenamiento de su historial clínico el Patronato Municipal?

- a) Físico
- b) Digital

6. ¿Considera, que el método utilizado por el Patronato Municipal para registro y almacenamiento de los datos clínicos, es eficiente y seguro?

- a) Si
- b) No

7. Como califica la búsqueda y entrega de historiales clínicos

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Regular

8. Considera necesario mejorar el sistema de gestión de los datos aplicados actualmente

- a) Si
- b) No

9. ¿Considera que un sistema informático mejorará la gestión de la información de los pacientes del Patronato Municipal?

- a) Si
- b) No

10. ¿Considera necesario implementar un sistema informático que gestione la información de los pacientes en el Patronato Municipal?

- a) Si
- b) No

Anexo 6. Tabulación de encuesta aplicada a los pacientes del Patronato

1. ¿Usted es paciente del Patronato Muni

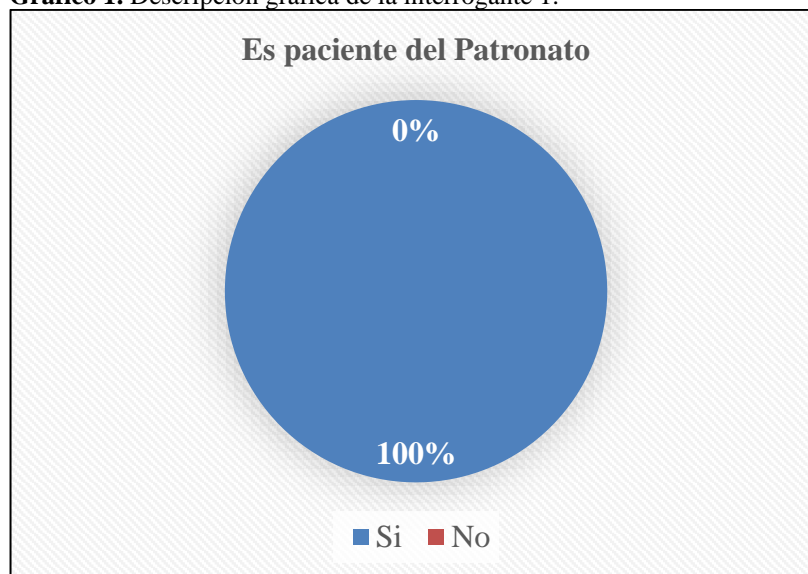
Tabla 28. Tabulación interrogante 1.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Si	364	100%
No	0	0%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 1. Descripción gráfica de la interrogante 1.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 1, para determinar cuántas personas son pacientes del Patronato, el 100% de las personas encuestadas igual a 364 personas manifestaron que si son pacientes del Patronato Municipal del cantón La Maná, lo que permitió seguir el proceso de la encuesta.

2. ¿En qué ciudad reside?

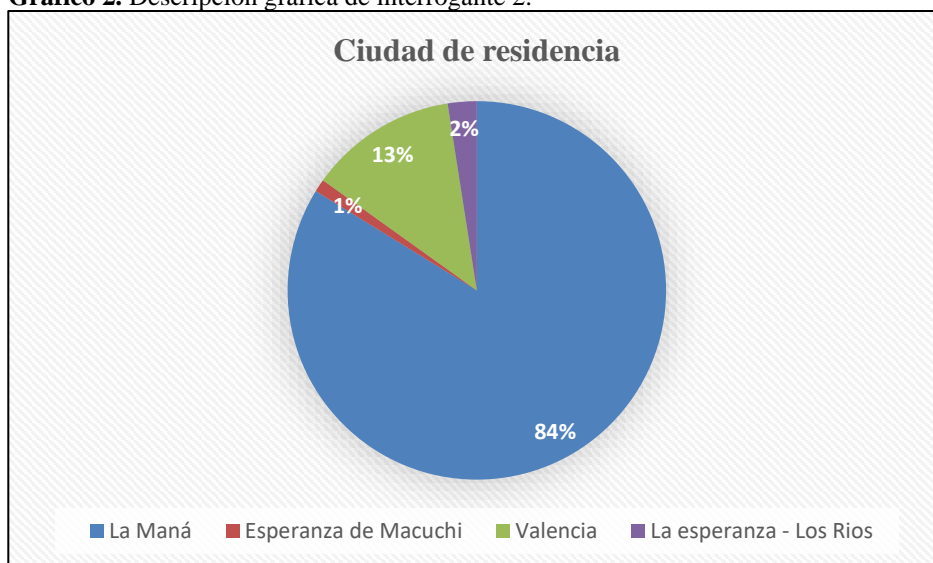
Tabla 29. Tabulación interrogante 2.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
La Maná	305	84%
Esperanza de Macuchi	4	1%
Valencia	46	13%
La esperanza - Los Rios	9	2%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 2. Descripción gráfica de interrogante 2.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 2, para determinar la ciudad de residencia de los pacientes del Patronato, el 84% de las personas encuestadas igual a 305 personas su lugar de residencia es la ciudad de La Maná siendo esta la ciudad donde se ubica la institución la que más pacientes pertenecientes a su localidad tiene, el 13% igual a 46 personas encuestadas residen en la ciudad de Valencia perteneciente a la provincia de los Rios, el 2% igual a 9 personas pertenecen a La Esperanza provincia de los Rios mientras que el 1% igual a 4 personas residen en La esperanza de Macuchi perteneciente a la provincia de Cotopaxi. La interrogante permite comprobar que el patronato recibe pacientes de su localidad y sus alrededores.

3. ¿Qué tipo de paciente se considera?

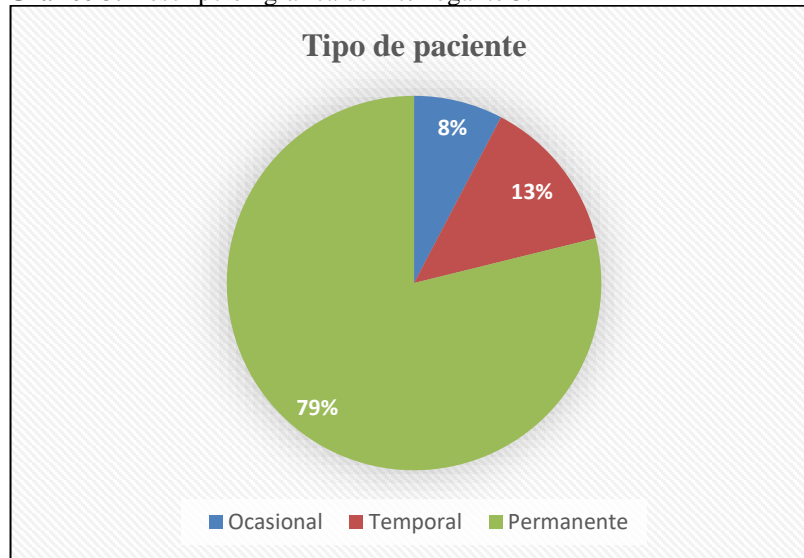
Tabla 30. Tabulación de interrogante 3.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Ocasional	28	8%
Temporal	49	13%
Permanente	287	79%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 3. Descripción gráfica de interrogante 3.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 3, para determinar qué tipo de pacientes son en cuestión de visitas al Patronato, el 79% de las personas encuestadas igual a 287 pacientes acuden al Patronato de manera permanente es decir lo consideran como la primera institución de atención medica al que recurrirían mientras que el 13% igual a 49 personas acuden de manera temporal por tratamientos, o evaluaciones médicas, el porcentaje restante de 8% igual a 28 personas acuden de manera ocasional cuando no pueden acceder al servicio médico habitual de su preferencia recurren por los servicios médicos del Patronato.

4. Como lleva el registro y almacenamiento de su historial clínico el Patronato Municipal

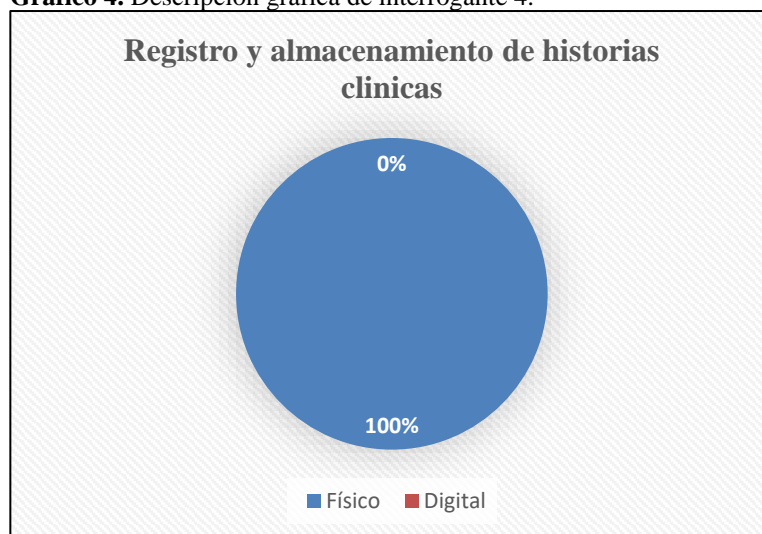
Tabla 31. Tabulación de interrogante 4.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Físico	364	100%
Digital	0	0%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 4. Descripción gráfica de interrogante 4.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 4, para determinar cómo lleva el registro y almacenamiento de las historias clínicas el Patronato, el 100% de las personas encuestadas igual a 364 personas manifestaron que el registro y almacenamiento de las historias clínicas según su experiencia son llevadas de manera física en carpetas almacenadas en archivadores, lo que permitió comprobar el método usado en el patronato para la gestión de la información.

5. Según su experiencia como califica la atención en el Patronato Municipal

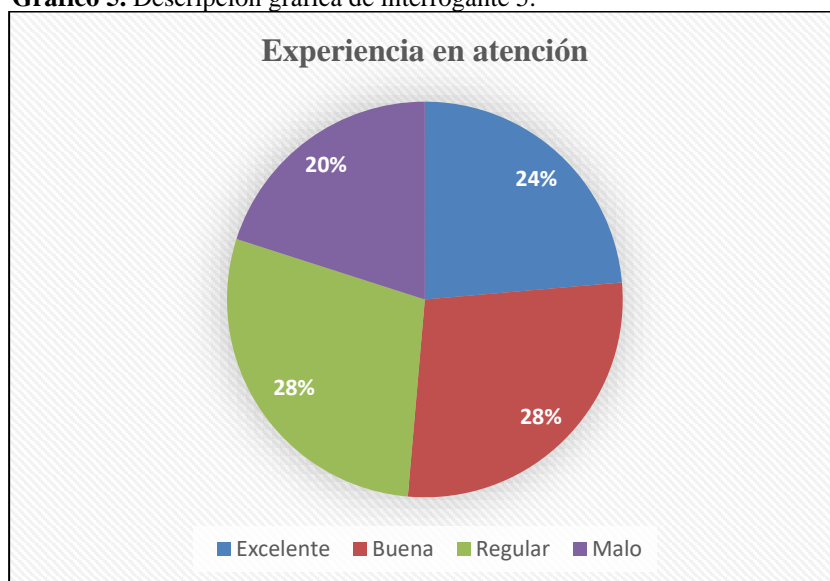
Tabla 32. Tabulación de interrogante 5.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Excelente	86	24%
Buena	101	28%
Regular	104	28%
Malo	73	20%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 5. Descripción gráfica de interrogante 5.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 5, para determinar la calidad de atención en el Patronato, el 28% de las personas encuestadas igual a 101 personas manifestaron que la atención recibida en el Patronato es buena mientras que el otro 28% igual a 104 personas opinan que la atención es regular, el 24% igual a 86 personas opinan que la atención recibida en excelente, y el porcentaje restante 20% igual a 73 personas opinan que la atención es mala. Las respuestas obtenidas se inclinan hacia una atención entre buena y regular en cuestión de tiempo de espera para ser atendidos y la falta de organización en la búsqueda de sus historiales, los resultados también dan cavidad a una mejora necesaria para mejorar el servicio ofrecido a los pacientes.

6. Considera, que el método utilizado por el Patronato Municipal para registro y almacenamiento de los datos clínicos, es eficiente y seguro.

Tabla 33. Tabulación de interrogante 6.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Si	0	0%
No	364	100%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 6. Descripción gráfica de interrogante 6.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 6, para determinar si el registro y almacenamiento de las historias clínicas actual en el Patronato es eficiente y seguro, el 100% de las personas encuestadas igual a 364 personas manifestaron que él no consideran eficiente y seguro el método usado actualmente debido a la inseguridad que conlleva tener los registros físicos acumulados en un solo lugar. Determinado que el método usado no es el más acto para resguardar la información de las historias clínicas de los pacientes.

7. Como califica la búsqueda y entrega de historiales clínicos

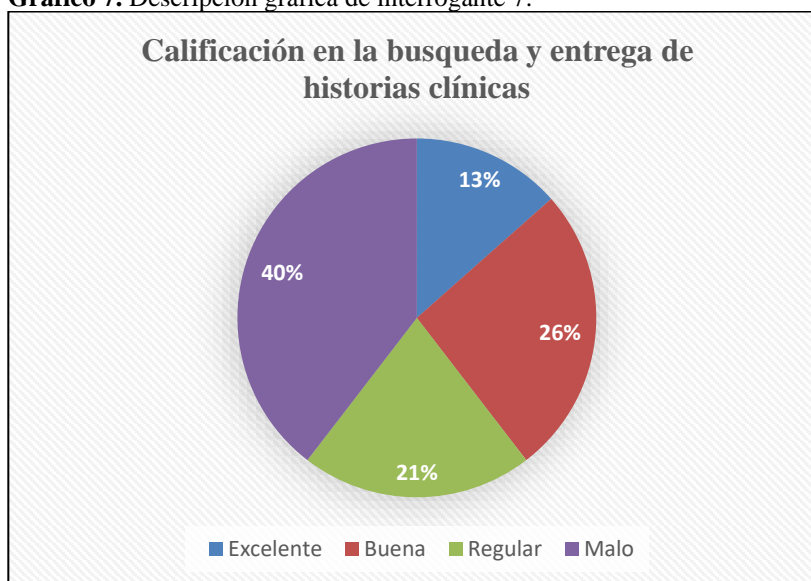
Tabla 34. Tabulación interrogante 7.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Excelente	49	13%
Buena	95	26%
Regular	76	21%
Malo	144	40%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 7. Descripción gráfica de interrogante 7.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 7, para determinar la calificación en la búsqueda y entrega de historias clínicas de los pacientes del Patronato, el 40% de las personas encuestadas igual a 144 personas manifestaron según sus vivencias en la búsqueda y entrega de sus historiales al médico es malo, mientras que el 26% igual a 95 personas consideran bueno el procesos de búsqueda y entrega, el 21% igual a 76 personas opinan que el proceso es regular y el porcentaje restante 13% igual a 49 personas opinan que es excelente. Los resultados obtenidos tienen una mayor inclinación a que el proceso mencionado es malo según los encuestados manifestarán que deben esperar un tiempo significativo para que puedan ubicar su carpeta con sus historiales clínicos siempre y cuando recuerden la última vez que se hicieron atender de lo contrario el proceso llevara más tiempo para encontrar el historial.

8. Considera necesario mejorar el sistema de gestión de los datos aplicados actualmente

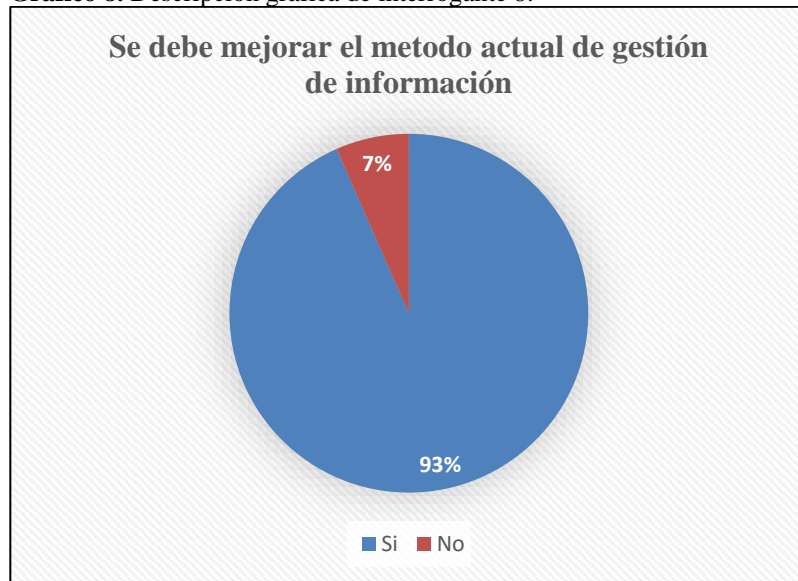
Tabla 35. Tabulación interrogante 8.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Si	340	93%
No	24	7%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 8. Descripción gráfica de interrogante 8.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 8, para determinar si se debe mejorar el método actual utilizado en el Patronato, el 93% de las personas encuestadas igual a 340 manifestaron que, si se debe mejorar los procesos automatizando la gestión de la información permitiendo ofrecer un mejor servicio, eficiente y seguro.

9. ¿Considera que un sistema informático mejorará la gestión de la información de los pacientes del Patronato Municipal?

Tabla 36. Tabulación de interrogante 9.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Si	364	100%
No	0	0%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 9. Descripción gráfica de interrogante 9.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 9, para determinar si consideran que un sistema informático mejorará los procesos en el Patronato, el 100% de las personas encuestadas igual a 364 personas manifestaron que si consideran que un sistema informático puede mejorar la gestión de la información de los pacientes eliminando la saturación de documentos físicos, respaldando los datos de manera que los procesos de registro, seguimiento de las historias clínicas y almacenamiento serán automatizados.

10. ¿Considera necesario implementar un sistema informático que gestione la información de los pacientes en el Patronato Municipal?

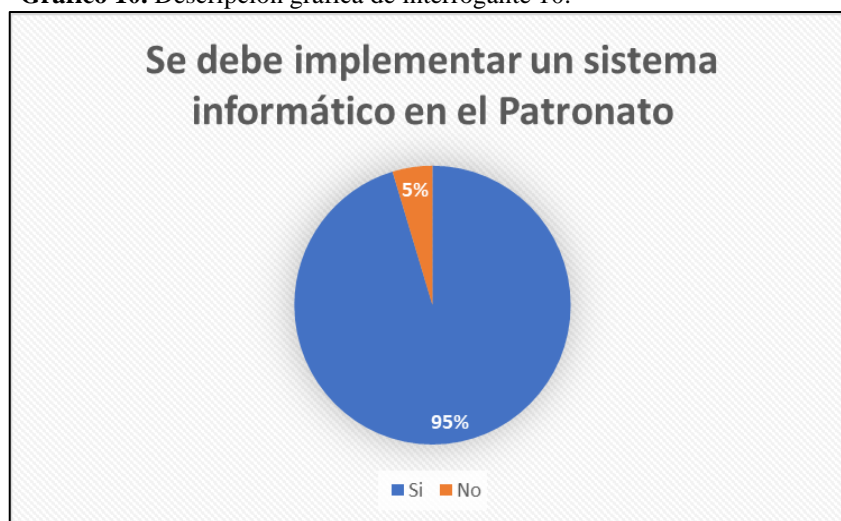
Tabla 37. Tabulación de interrogante 10.

Alternativas	Encuestados	Porcentaje
Si	347	95%
No	17	5%
Total	364	100%

Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Gráfico 10. Descripción gráfica de interrogante 10.



Fuente: Patronato Municipal La Maná

Elaborado por: Maritza Álava & Yosselin Suarez

Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos tras la tabulación de la interrogante 10, para determinar si consideran que un sistema informático mejorará los procesos en el Patronato, el 95% de las personas encuestadas igual a 347 personas manifestaron que si consideran necesario implementar un sistema informático que automatice los procesos de gestión de la información de los pacientes de Patronato para así recibir una atención rápida y segura.

Anexo 7. Curriculum vitae tutor

CURRÍCULUM VITAL



1.- DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES: CAJAS, JAIME MESIAS
FECHA DE NACIMIENTO: 1978-07-15
CEDULA DE CIUDADANÍA: 0502359250
ESTADO CIVIL: Divorciado
NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0983720520 / 032690053
E-MAIL: jaime.cajas@utc.edu.ec

2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela “Eugenio Espejo”
NIVEL SECUNDARIO: Colegio Técnico “Trajano Naranjo Iturralde”
NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi
NIVEL SUPERIOR: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

3.- TÍTULOS

POSGRADO: Maestría en Sistemas de Información
POSGRADO: Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente
POSGRADO: Diplomado Superior en Tecnologías para la Gestión y Práctica
PREGRADO: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

4.- EXPERIENCIA LABORAL

INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	FUNCIÓN
Universidad Técnica de Cotopaxi	05/01/2019	La Actualidad	Director de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Técnica de Cotopaxi	01/05/2007	La Actualidad	Docente Universitario
Instituto Superior “Benito Juárez” - Quito	01/10/2004	01/12/2005	Docente

Anexo 8. Curriculum vitae estudiante 1

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombres	Maritza Maribel	
Apellidos	Alava Garcia	
Lugar de Nacimiento	Manabí	
Cédula de Ciudadanía	094080961-9	
Estado Civil	Soltera	
Dirección Domiciliaria	Los Rios - Valencia	
Teléfonos	0997883397	
Email	maritza.alava9619@utc.edu.ec	

ESTUDIOS REALIZADOS

Primarios	Escuela Fiscal Mixta “Gregorio Valencia”
Secundarios	Unidad Educativa “Señoritas Quevedo”
Superior	Universidad Técnica de Cotopaxi

TÍTULOS OBTENIDOS

Educación Primaria
Educación Secundaria – Qui-Bio

CERTIFICADO OBTENIDOS

Ciberseguridad y ciber inteligencia

Anexo 9. Curriculum vitae Estudiante 2

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombres	Yosselin Tatiana	
Apellidos	Suárez Vera	
Lugar de Nacimiento	La Mana	
Cédula de Ciudadanía	172598378-5	
Estado Civil	Soltera	
Dirección Domiciliaria	El Toquillal – San Antonio	
Teléfonos	0993781838	
Email	yosselin.suarez3785@utc.edu.ec	

ESTUDIOS REALIZADOS

Primarios	Escuela Fiscal Mixta “Francisco Sandoval Pastor” Centro de Formación Artesanal Fiscal “Pedro León de Berrazueta”
Secundarios	Colegio de Bachillerato La Maná
Superior	Universidad Técnica de Cotopaxi

TÍTULOS OBTENIDOS

Maestro/A de Taller en Belleza Bachiller Técnico en Comercio y Administración Especialidad Aplicaciones Informáticas Maestro/A de Taller en Belleza

CERTIFICADO OBTENIDOS

Ciberseguridad y ciber inteligencia












Anexo 10. Certificado Ouriginal Urkund

Ouriginal
by Turnitin

Document Information

Analyzed document	WORD-ALAVA MARITZA-SUAREZ YOSSELIN (1).docx (D143443466)
Submitted	2022-08-31 16:29:00
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	8%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Pilaguano Ruben y Toapaxi Alex.docx Document Tesis Pilaguano Ruben y Toapaxi Alex.docx (D64220016) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com	 3
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / intranet-utc-lamana.docx Document intranet-utc-lamana.docx (D78340844) Submitted by: carmen.ulloa@utc.edu.ec Receiver: carmen.ulloa.utc@analysis.orkund.com	 14
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / revista-dateh.docx Document revista-dateh.docx (D78347113) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com	 5
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PROYECTO_TITULACION_CHAUCA_ROSERO.docx Document PROYECTO_TITULACION_CHAUCA_ROSERO.docx (D110961349) Submitted by: jose.cadena@utc.edu.ec Receiver: jose.cadena.utc@analysis.orkund.com	 2
SA	TESIS SISTEMA DE AGENDAMIENTO DE CITAS E HISTORIAL CLINICO.docx Document TESIS SISTEMA DE AGENDAMIENTO DE CITAS E HISTORIAL CLINICO.docx (D106964041)	 2
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / cuji_escobar.pdf Document cuji_escobar.pdf (D143403616) Submitted by: maira.martinez@utc.edu.ec Receiver: maira.martinez.utc@analysis.orkund.com	 1
SA	TESIS COMPLETA - ANCHUNDIA.SANTANA.docx Document TESIS COMPLETA - ANCHUNDIA.SANTANA.docx (D112746510)	 2
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PROYECTO DE TITULACION_Version_Final_Abata.pdf Document PROYECTO DE TITULACION_Version_Final_Abata.pdf (D143363568) Submitted by: segundo.corrales@utc.edu.ec Receiver: segundo.corrales.utc@analysis.orkund.com	 1
SA	Guía Elaboración Trabajo Titulación (Proyecto Desarrollo) (2.1 (1).docx Document Guía Elaboración Trabajo Titulación (Proyecto Desarrollo) (2.1 (1).docx (D131739573)	 1
SA	tesis-SILVIA-VILLACIS-FLORES2.docx Document tesis-SILVIA-VILLACIS-FLORES2.docx (D34064670)	 1
SA	Titulación Nestor Loaiza avance2.docx Document Titulación Nestor Loaiza avance2.docx (D110806846)	 1

<https://secure.orkund.com/view/136821737-644283-361032#/> 1/31