



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO
DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL "PATRONATO DE AMPARO SOCIAL
" DEL CANTÓN LA MANÁ.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniería en Sistemas de Información.

AUTORAS:

Loor Cevallos Angie Nicole

Rios Carvajal Wendy Lizbeth

TUTOR:

Ing. Mgs. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente

LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Loor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ”, siendo el Ing. Mgtr. Cunuhay Cuchiye Wilmer Clemente, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Loor Cevallos Angie Nicole
CI: 0550295307



Rios Carvajal Wendy Lizbeth
CI: 0504098880

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTOS DE TITULACIÓN

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

“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ”, de Looor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth de la Carrera de Ingeniería en Sistemas 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 2023



Ing. Cunuhay Cuchipe Wilmer Clemente, Mgs.
CI: 050239570-0
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Loor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

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

La Maná, agosto 2023

Para constancia firman:

Ing. Chicaiza Doris Karina, Mgtr.
C.I: 050298650-8
LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Ing. Bajaña Zajja Johnny Xavier, MSc.
C.I: 120482711-5
LECTOR 2 (DELEGADO)

Ing. Córdova Vaca Alba Marisol, MSc.
C.I: 180409377-9
LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestra gratitud primeramente a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi "Extensión La Maná" a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la carrera de Sistemas de Información por permitirme adquirir conocimientos nuevos y en un futuro ponerlos en práctica. Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a los docentes de la institución por habernos orientado durante todo este proceso de investigación.

Angie & Wendy

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, A mis padres por ser las personas que me han acompañado durante todo mi proyecto estudiantil y de vida para convertirme en una profesional. Quienes con su amor paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más. A los Docentes, por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Angie

DEDICATORIA

La vida es una preparación para el futuro y la mejor preparación para ser humano es de adquirir conocimiento diario, Agradezco a Dios por haberme permitido culminar esta meta, a mis padres que siempre estuvieron apoyando en todo momento a mis hermanos que siempre creyeron en mí. Gracias a mis docentes que aportaron su conocimiento en mi para prepararme para ser una profesional. A mis amigos que estuvieron con siempre con su apoyo este proyecto es gracias a ustedes.

Wendy

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: "DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ".

Autores: Loor Cevallos Angie Nicole
Rios Carvajal Wendy Lizbeth

RESUMEN

En el proyecto de investigación se planteó el desarrollo de un aplicativo web para el agendamiento de citas médicas dirigido al "Patronato de Amparo Social" del cantón La Maná, al identificar una gran demanda en sus servicios médicos, se requiere que la información generada por los pacientes se maneje en una herramienta tecnológica. Con la aplicación de las técnicas de investigación como: entrevista y encuestas, se establecen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema: permitiendo conocer las problemáticas que tienen en el proceso de agendamiento de citas médicas, y se definen las herramientas tecnológicas para su desarrollo: Bootstrap como framework, el lenguaje de programación PHP, JavaScript, CSS, HTML para el diseño y desarrollo del aplicativo; con su respectivo sistema gestor de base de datos MySQL, el mismo que se usó de forma local mediante el software XAMPP y en la nube mediante un servidor web. No obstante, el desarrollo del proyecto se realizó bajo la metodología ágil Scrum mediante la ejecución de cuatro Sprints que permitieron el desarrollo en los procesos de gestión de los pacientes, profesionales de la salud, auxiliar de estadística y PASGADMLM. Por lo tanto, el sistema web implementado para el agendamiento de cita paso por las pruebas de caja negra y caja blanca para aprobar que la funcionalidad esté acorde a los requisitos establecidos por el cliente.

Palabras claves: Agendamiento de Citas, Sprint, Scrum, Servidor Web, Bootstrap, Caja negra y Caja Blanca.

ABSTRACT

In the research project, the development of a web application for the scheduling of medical appointments aimed at the "Patronato de Amparo Social" of the La Maná canton was proposed, as it identified a great demand for its medical services, it is required that the information generated by the patients is managed in a technological tool. With the application of research techniques such as: interviews and surveys, the functional and non-functional requirements of the system are established: allowing to know the problems they have in the process of scheduling medical appointments, and the technological tools for their development are defined: Bootstrap as a framework, the programming language PHP, JavaScript, CSS, HTML for the design and development of the application; with its respective MySQL database management system, the same one that was used locally through the XAMPP software and in the cloud through a web server. However, the development of the project was carried out under the agile Scrum methodology through the execution of four Sprints that allowed the development in the management processes of patients, health professionals, statistical assistant and PASGADMLM. Therefore, the web system implemented for appointment scheduling went through black box and white box tests to approve that the functionality is in accordance with the requirements established by the client.

Key words: Appointment Scheduling, Sprint, Scrum, Web Server, Bootstrap, Black Box

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTOS DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. BENEFICIARIOS	4
4.1. Beneficiarios Directos	4
4.2. Beneficiarios Indirectos.....	4
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Objetivos Específicos	6
7. ACTIVIDADES Y TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1. Aplicaciones web.....	8
8.2. Tipo de aplicaciones web	8
8.2.1. Aplicaciones web estática.....	8
8.2.2. Aplicaciones web dinámica	9
8.3. Agendamiento de citas online.....	9
8.4. Agendamiento de citas médicas	9
8.5. Lenguaje de programación	9

8.5.1.	PHP.....	10
8.5.2.	JavaScript	10
8.6.	Interfaz gráfica de usuario	10
8.6.1.	Diseño de sitios web	10
8.7.	Sistema de gestión de base de datos	11
8.7.1.	phpMyAdmin	11
8.7.2.	MySQL.....	12
8.8.	Servidor	12
8.8.1.	Xampp	12
8.8.2.	cPanel	13
8.8.3.	Web Hosting.....	13
8.8.4.	Dominio.....	13
8.9.	Metodología Ágil.....	13
8.9.1.	Metodología Scrum	14
9.	HIPÓTESIS	14
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	15
10.1.	Localidad	15
10.2.	Tipos de Investigación.....	15
10.2.1.	Investigación bibliográfica	15
10.2.2.	Investigación descriptiva	16
10.2.3.	Investigación de campo	16
10.3.	Métodos de Investigación.....	16
10.3.1.	Inductivo.....	16
10.3.2.	Deductivo	16
10.4.	Técnicas de Investigación.....	17
10.4.1.	Entrevista.....	17
10.4.2.	Encuesta.....	17
10.5.	Población y Muestra	17
10.5.1.	Población	17
10.5.2.	Muestra	18
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	19
11.1.	Herramientas de Desarrollo	19
11.1.1.	Herramientas del lado del servidor.....	19
11.1.2.	Herramientas del lado del cliente	19

11.1.3. Herramientas de codificación	20
11.2. Herramientas para el desarrollo	21
11.2.1. Cuadro comparativo de lenguaje de programación	21
11.2.2. Cuadro comparativo del sistema gestor base de datos	22
11.2.3. Cuadro comparativo de la metodología de desarrollo.	23
11.3. Entrevista aplicada.....	24
11.4. Encuestas aplicadas	25
11.5. Historia de usuario.....	25
11.5.1. Requisitos funcionales	26
11.5.2. Diagrama de casos de uso.....	26
11.5.3. Product Backlog	28
11.6. Detalle de las historias de usuario	29
11.7. Planificación de Sprint	35
11.7.1. Desarrollo del sprint 1	35
11.7.2. Desarrollo del sprint 2	41
11.7.3. Desarrollo del sprint 3	44
11.7.4. Desarrollo del sprint 4	47
11.8. Resultados de las pruebas del sistema	51
11.8.1. Caja negra.....	51
11.8.2. Caja blanca	53
12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS)	54
12.1. Impacto Tecnológicos.....	54
12.2. Impacto Social	54
12.3. Impacto Económico.....	54
13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	55
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
14.1. Conclusiones.....	56
14.2. Recomendaciones	56
15. BIBLIOGRAFÍA	57
16. ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios directos	4
Tabla 2. Beneficiarios indirectos	4
Tabla 3. Actividades y tareas relacionadas con los objetivos.....	7
Tabla 4. Instrumento de investigación.....	17
Tabla 5. Población.....	17
Tabla 6. Sistema de agendamiento de citas	19
Tabla 7. Sistema de agendamiento de citas	20
Tabla 8. Sistema de agendamiento de citas	21
Tabla 9. Escala de calificación.....	21
Tabla 10. Escala de calificación del lenguaje de programación	22
Tabla 11. Escala de calificación del sistema gestor base de datos	23
Tabla 12 Escala de calificación del sistema gestor base de datos	24
Tabla 13. Requisitos funcionales del sistema	26
Tabla 14: Product backlog	28
Tabla 15. Historia de usuario N. 1	29
Tabla 16. Historia de usuario N. 2	29
Tabla 17. Historia de usuario N. 3	29
Tabla 18. Historia de usuario N. 4	30
Tabla 19. Historia de usuario N. 5	30
Tabla 20. Historia de usuario N. 6	30
Tabla 21. Historia de usuario N. 7	31
Tabla 22. Historia de usuario N. 8	31
Tabla 23: Historia de usuario N. 9	31
Tabla 24. Historia de usuario N. 10	32
Tabla 25. Historia de usuario N. 11	32
Tabla 26. Historia de usuario N. 12	32
Tabla 27. Historia de usuario N. 13	33
Tabla 28. Historia de usuario N. 14	33
Tabla 29. Historia de usuario N. 15	34
Tabla 30. Historia de usuario N. 16	34
Tabla 31. Historia de usuario N. 17	34
Tabla 32. Sección del paciente del sistema de agendamiento de citas.....	40

Tabla 33. Sección del doctor del sistema de agendamiento de citas.	43
Tabla 34. Sección de la secretaria del sistema de agendamiento de citas.	46
Tabla 35. Sección del administrador del sistema de agendamiento de citas.	49
Tabla 36. Prueba de caja negra.	51
Tabla 37. Prueba de la caja blanca.	53
Tabla 38. Presupuesto del proyecto	55
Tabla 39. Frecuencia acude al centro médico.	66
Tabla 40. Reserva su cita en el centro médico.	67
Tabla 41. Tiempo demora en agendar una cita médica.	68
Tabla 42. Tiempo de espera para ser atendido.	69
Tabla 43. Sistemas de agendamiento de citas médicas por internet.	70
Tabla 44. Agendar su cita médica por Internet.	71
Tabla 45. Agendar su cita médica por Internet.	72
Tabla 46. Permita anular o modificar su cita.	73
Tabla 47. Conocer que existe este sistema de cita.	74
Tabla 48. Reserva su cita en el centro médico.	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1. Ubicación de la implementación del proyecto.....	15
Imagen 2. Cálculo de la muestra con SurveyMonkey.	18
Imagen 3. Diagrama de caso de uso del rol administrador y secretaria.	27
Imagen 4. Diagrama de caso de uso del rol doctor y paciente.	27
Imagen 5. Modelo conceptual.....	36
Imagen 6. Modelo lógico.....	36
Imagen 7. Modelo físico.....	37
Imagen 8. Modelo de base de datos relacional.	38
Imagen 9. Diagrama de caso de uso del rol paciente.....	39
Imagen 10. Diagrama de caso de uso del rol doctor.....	42
Imagen 11. Diagrama de caso de uso del rol secretaria.....	45
Imagen 12. Diagrama de caso de uso del rol administrador.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia acude al centro médico.....	66
Gráfico 2. Reserva su cita en el centro médico.....	67
Gráfico 3. Tiempo demora en agendar una cita médica.	68
Gráfico 4. Tiempo de espera para ser atendido.	69
Gráfico 5. Sistemas de agendamiento de citas médicas por internet.	70
Gráfico 6. Agendar su cita médica por Internet.....	71
Gráfico 7. Reserva su cita en el centro médico.....	72
Gráfico 8. Permita anular o modificar su cita.	73
Gráfico 9. Conocer que existe este sistema de cita.....	74
Gráfico 10. Reserva su cita en el centro médico.	75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del tutor.....	61
Anexo 2. Hoja de vida de los estudiantes investigadores.....	62
Anexo 3. Evidencias del desarrollo del proyecto	64
Anexo 4. La aplicación de encuesta por medio de Google Forms	65
Anexo 5. Encuesta dirigida a los pacientes del Patronato de Amparo Social	66
Anexo 6: Entrevista aplicada al encargado del sistema.....	76
Anexo 7: Validación de requisitos del sistema.....	77
Anexo 8. Aval de Traducción.....	81
Anexo 9. Certificado de implementación	82
Anexo 10. Certificado Anti-plagió	83
Anexo 11. Manual de Usuario	84

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

Desarrollo de un aplicativo web para el agendamiento de citas médicas dirigido al "Patronato de Amparo Social" del cantón La Maná.

Fecha de inicio: abril 2023

Fecha de finalización: agosto 2023

Lugar de ejecución: Provincia de Cotopaxi, Cantón La Maná

Unidad académica que auspician: Facultad de las Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de Sistemas de Información

Equipo de trabajo

Tutor de titulación Ing. Mgtr. Cunuhay Cuchiye Wilmer

Estudiante investigador 1 Loo Cevallos Angie Nicole

Estudiante investigador 2 Rios Carvajal Wendy Lizbeth

Área de Conocimiento: Desarrollo de Software

Línea de investigación: Tecnología de información y Comunicación TIC

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

2. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto de investigación se desarrolla mediante una serie de indagaciones en el Patronato de Amparo Social del cantón La Maná, en donde se logra evidenciar que la eficiencia de los procesos al realizar las citas médicas se ve perjudicada debido a la gran demanda de sus servicios causando molestia al paciente al momento de agendar una cita o al médico cuando solicita una consulta. Es por ello que se propone el desarrollo de un aplicativo web para el agendamiento de citas médicas en el centro de atención médica antes mencionado. La funcionalidad que tendrá el sistema es que se contará con usuarios como: el administrador, médico, secretaria y paciente, mismos que ingresarán por medio de sus usuarios y contraseñas correspondientes; en donde se tendrán privilegios de direccionarse de acuerdo con el tipo de rol asignado.

El aplicativo web para el agendamiento de citas será diseñado mediante la utilización de la plantilla de AdminLTE, con la aplicación del lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos MySQL; estas herramientas tecnológicas permitirán que se realice de manera adecuada el proceso de citas a través de la web, dándole facilidad a los usuarios de buscar el horario de atención de cada doctor para agendar su cita médica.

Adicionalmente, en el desarrollo de este proyecto se contará con el uso de la metodología ágil Scrum, la misma que nos brindará el control de la planificación, el desarrollo del sistema bajo el uso de sprint y con el feedback nos dará a conocer las mejoras que se debe realizar de acuerdo con los requerimientos mencionados por el encargado del centro de atención médica Patronato de Amparo Social de La Maná.

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad los centros médicos a nivel mundial, se han automatizado brindándole un mejor servicio de solicitudes en agendamientos de citas médicas, por lo cual se ha llegado a la conclusión de facilitar estos procesos mediante el uso de herramientas informáticas pueden ser mediante dispositivos móviles que cuenten con acceso a internet o computadores de escritorios; facilitando a los usuarios su comodidad al momento de realizar una consulta con respecto al horario de atención y los turnos disponibles a elegir.

El centro de atención médica Patronato de Amparo Social del Cantón La Maná, al no contar con herramientas tecnológicas que brinden una mejor calidad de atención al momento de agendar los pacientes una cita médica, surge una inconformidad de manera que estos procesos se lleva de forma manual mediante la utilización de libretas y folios, mostrando falencias en los procesos de gestión de información de las citas agendadas por los pacientes; los cuales se toman el tiempo de visitar las instalaciones de manera presencial para agendar una cita médica en fechas u horarios determinados.

Para el desarrollo y el cumplimiento de la implementación de este aplicativo web se considerará las herramientas tecnológicas ideales, acorde a las necesidades y los conocimientos adquiridos en el ámbito de la creación de software; entre ellos están el lenguaje programación PHP, el sistema de gestor de base de datos relacional MySQL y para el cumplimiento del proyecto de investigación y el despliegue del sistema a la web se tendrá en consideración la metodología ágil Scrum.

4. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del desarrollo del aplicativo web para el agendamiento de citas médicas en el centro médico Patronato de Amparo Social están clasificados mediante el direccionamiento de la implementación de este sistema, en donde los beneficiarios directos forman parte el personal médico y pacientes que han sido registrado tabla 1. Mientras que los beneficiarios indirectos son todos los moradores del cantón La Maná tabla 2. INEC, (2010).

4.1. Beneficiarios Directos

Tabla 1.

Beneficiarios directos

Personal médico	Cantidad	Porcentaje
Personal médico	9	12%
Secretaria	1	1%
Coordinadora del centro medico	1	1%
Pacientes	67	86%
Total	78	100%

Nota. Centro médico Patronato de Amparo Social, La Maná. Elaborado por Loor, A. & Ríos, W. (2022)

4.2. Beneficiarios Indirectos

Tabla 2.

Beneficiarios indirectos

Población de La Maná	Cantidad	Porcentaje
Hombre	21.420	51%
Mujeres	20.796	49%
Total	42.216	100%

Nota. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022)

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día los avances de la tecnología han logrado establecer la creación de sistemas informáticos que han dado soporte a la humanidad, siendo a la vez de gran importancia en el área de la salud; ya que brindan la sistematización y optimización en los procedimientos de diferentes actividades de forma segura y eficiente. Los centros médicos en la actualidad cumplen con un rol importante, pero por la falta de recursos tecnológicos y de sistemas informáticos, los servicios que da mediante el agendamiento de citas médica han venido causando complicaciones a los doctores y pacientes al momento de hacerse atender.

A nivel nacional, los procesos de agendamiento de citas médicas en las diferentes unidades en donde opera el Distrito de Salud se han encontrado ineficiencia al visualizar los registros de información de las personas que requieren hacerse atender. Por lo tanto, en los centros de salud sus registros lo manejan de forma manual, puesto que el volumen de información crece paulatinamente y la probabilidad de su pérdida se eleva aún más.

En el centro de atención médica Patronato de Amparo Social del cantón La Maná, el manejo de la información de sus pacientes se realiza de manera tradicional, puesto que se vuelve un proceso tedioso al momento de hacer alguna consulta que se requiera, por ello es necesario de alguna herramienta tecnológica que le permita tener un control en el agendamiento de citas y la información que se genera a partir de cada una de ellas, ya que en tiempos anteriores se ha encontrado con datos informativos de citas agendada duplicada, registro de pacientes erróneos; los paciente sienten inconformidad por la falta de organización e información de los horarios de atención de cada paciente.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web para el agendamiento de citas médicas dirigido al "Patronato de Amparo Social" del cantón La Maná.

6.2. Objetivos Específicos

- Investigar los fundamentos teóricos y prácticos de las herramientas tecnológicas en los procesos de gestión de agendamiento de citas médicas.
- Analizar la información obtenida para la selección de herramientas tecnológicas y metodología de trabajo para el desarrollo del aplicativo.
- Implementar el aplicativo web posteriormente al proceso de pruebas de aceptación ejecutadas y validadas por los usuarios de manera que sus funcionalidades se adapten a las necesidades de la institución.

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

Tabla 3.

Actividades y tareas relacionadas con los objetivos

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	VERIFICACIÓN
Investigar los fundamentos teóricos y prácticos de las herramientas tecnológicas en los procesos de gestión de agendamiento de citas médicas.	Indagar sobre los procesos de gestión de cita. Fundamentar los aspectos teóricos de acuerdo al tema de investigación.	Fundamentación de la investigación bibliográfica. Conocimientos de los procesos de gestión de citas.	Fundamentación científica técnica. Referencias bibliográficas.
Analizar la información obtenida para la selección de herramientas tecnológicas y metodología de trabajo para el desarrollo del aplicativo.	Seleccionar las herramientas tecnológicas y metodología de trabajo. Establecer los requerimientos del sistema. Proceder a la aplicación de la metodología ágil.	Herramientas tecnológicas PHP, Javascript, HTML, CSS, Bootstrap, MySQL, Xampp, phpMyAdmin. Metodología ágil Scrum. Lista de requisitos funcionales y no funcionales	Tabla comparativa de las herramientas y metodología de trabajo. Acta de requisitos
Implementar el aplicativo web posteriormente al proceso de pruebas de aceptación ejecutadas y validadas por los usuarios de manera que sus funcionalidades se adapten a las necesidades de la institución.	Desarrollar pruebas del funcionamiento del sistema. Determinar la funcionalidad bajo los requisitos del sistema. Configurar el sistema para el modo producción. Publicar el sistema de citas en la web.	El sistema web correctamente desarrollado. El sistema web cumple con los requisitos del sistema. Implementación del sistema de agendamiento de citas.	Discusión y análisis de resultados. Caja negra y caja blanca. Manual de usuario

Nota. Loor, A. & Rios, W. (2022)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Aplicaciones web

El desarrollo de aplicaciones web se ha convertido en una solución común en los últimos años debido a las diferentes posibilidades de accesibilidad y compatibilidad que ofrecen, y porque requieren menor precio y tiempo para su creación y mantenimiento. Sin embargo, una vez que hemos optado por desarrollar una, es conveniente conocer los diferentes tipos de aplicaciones web que existen para elegir la que mejor se adapta a nuestras necesidades. En este artículo, examinaremos los cinco tipos más comunes de desarrollo de aplicaciones web con algunos ejemplos: aplicaciones web estáticas, dinámicas, CMS, comercio electrónico y aplicaciones de portal web (Flores & Hernández, 2021).

8.2. Tipo de aplicaciones web

Una aplicación web es una aplicación que usted, nosotros y cualquier usuario podemos usar accediendo a un servidor web a través de Internet o una intranet usando un navegador. Muchas empresas no se dan cuenta de las ventajas reales de estos servicios, pero lo cierto es que son muy útiles para mejorar el acceso, organización y gestión de los asuntos de la empresa.

Su practicidad, independencia y facilidad de actualización los han convertido en un fenómeno popular; no obstante, siempre deben contar con elementos que promuevan un intercambio activo entre el usuario y la información (Fernández, 2021).

8.2.1. Aplicaciones web estática

Si elige esta opción, debe tener en cuenta que en dichos sistemas se muestra muy poca información. Por lo general, no cambian mucho. Por lo general, se desarrollan en HTML y CSS. El primero establece la estructura, el segundo establece el estilo, sin embargo, a veces pueden mostrar objetos en movimiento en algún lugar de la aplicación. Banners, videos, GIF animados y más. Modificar el contenido de una aplicación estática no es fácil, el proceso implica descargar, modificar y volver a cargar el HTML al servidor. Solo las personas que lo desarrollaron y diseñaron pueden hacer el trabajo (Bárcenas & Culqui, 2019).

8.2.2. Aplicaciones web dinámica

De hecho, son mucho más complejos que los anteriores a nivel técnico. Cada vez que un usuario visita una aplicación web, se actualiza el contenido de su base de datos. Los administradores suelen utilizar paneles para corregir o modificar contenido, incluidas imágenes y texto. Los lenguajes de programación utilizados para este tipo de aplicaciones varían mucho, aunque ASP y PHP son los más comunes (Barzana, 2019).

8.3. Agendamiento de citas online

Las empresas que a menudo brindan un amplio servicio al cliente encuentran necesario organizar sus operaciones comerciales para que los nuevos usuarios sepan qué proceso deben seguir para recibir el servicio. Una de las herramientas más útiles para mantener un buen nivel de servicio al cliente es el módulo de programación de citas en línea, que es básicamente un sistema que permite a los usuarios solicitar citas de manera organizada y controlada (Cacao & Sagñay, 2017).

8.4. Agendamiento de citas médicas

El uso de software en cualquier práctica social o empresarial tiene impactos antes inimaginables. A pesar del cambio radical en la forma en que se realizan los diagnósticos médicos en la práctica médica, todavía hay muchas áreas en las que se podría mejorar mucho el servicio al paciente, una de las cuales son las citas médicas en línea (Cervantes, 2018).

8.5. Lenguaje de programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje informático que los programadores utilizan para comunicarse y desarrollar programas de software, aplicaciones, páginas web, scripts u otros conjuntos de instrucciones que ejecuta una computadora.

Al igual que los lenguajes que usamos los humanos para comunicarnos, las computadoras tienen sus propios lenguajes de programación; cada lenguaje de programación tiene un conjunto único de palabras clave (palabras que entiende) y una sintaxis especial para organizar instrucciones para un programa de programación en particular (Villalba, Urquía, & Rubio, 2021).

8.5.1. PHP

PHP es un lenguaje de código abierto muy popular para el desarrollo web que se puede incrustar en HTML. Su popularidad se debe a que una gran cantidad de páginas web y portales están contruidos con PHP. El código abierto significa que es de uso gratuito, gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustar HTML significa que en un mismo archivo podremos combinar código PHP con código HTML siguiendo algunas reglas (Sarduy & Álvarez, 2021).

8.5.2. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación responsable de hacer que las páginas web sean más interactivas y dinámicas, cuando JavaScript se ejecuta en el navegador, no necesita un compilador. El navegador lee el código directamente, no se requiere ningún tercero. Por ello, es reconocido como uno de los tres lenguajes nativos de la web junto con HTML (contenido y su estructura) y CSS es un diseñador de contenido y su estructura (Fernández P., 2020).

8.6. Interfaz gráfica de usuario

Debe comenzar por comprender y definir qué es una GUI, a qué se refiere y por qué. He gastado demasiada energía recientemente. Interfaz gráfica de usuario: Estos son los elementos gráficos Ayúdanos a comunicarnos con sistemas o estructuras. En el caso de la publicación digital, ha Funciones hipermedia que permiten a los usuarios comprender y/o actuar. Esto es Relacionado con aclarar que estos son elementos gráficos que nos permiten comunicarnos con un sistema o sistema estructura, en el caso de publicaciones digitales, a través de una pantalla de ordenador (Luna, 2019).

8.6.1. Diseño de sitios web

El diseño de sitios web es el proceso de reflejar la identidad corporativa de una marca en interfaces digitales como páginas web, aplicaciones web y/o servicios digitales a los que los usuarios accederán desde dispositivos electrónicos como computadoras, tabletas y teléfonos móviles. El diseño de sitios web modernos es un proceso algo complejo que se puede dividir en los siguientes campos o enfoques interrelacionados, un diseñador web puede ser bueno en cualquiera de estos (Borja P. , 2021).

Según Borja (2021), comenta que estas interfaces se crean en lenguajes de programación, estos son los más comunes:

- **HTML:** para integrar contenido en la interfaz de usuario.
- **CSS:** estandariza tus elementos visuales.
- **PHP:** Perl o una herramienta similar para administrar la base de datos que vincula las páginas web y su contenido.

8.7. Sistema de gestión de base de datos

Un sistema de gestión de base de datos, no es más que un sistema informático de mantenimiento de datos. Los usuarios del sistema pueden realizar varios tipos de operaciones en el sistema, ya sea para manipular los datos en la base de datos o para administrar la estructura de la base de datos (Chicano & Trujillo, 2022).

Según Asteasuain (2020), en donde manifiesta que los sistemas de base de datos relacional forman parte de los siguientes componentes para la gestión de datos:

- **Estructura.** Los datos se estructuran en formato tabular.
- **Usuarios.** Los SGBDR admiten que varios usuarios los manejen al mismo tiempo.
- **Programas.** Los SGBDR controlan las relaciones entre las tablas de datos incorporadas.
- **Datos.** Los SGBDR pueden manejar grandes cantidades de datos.
- **Bases de datos distribuidas.** Los SGBDR admiten bases de datos distribuidas, mientras que los SGBD no.
- **Redundancia de datos.** Los SGBDR tienen claves e índices para evitar la redundancia de datos. En comparación, los SGBD no suelen tener estas características.

8.7.1. phpMyAdmin

PhpMyAdmin es una aplicación web que sirve para administrar bases de datos MySQL de forma sencilla y con una interfaz amistosa. Se trata de un software muy popular basado en PHP. La ventaja de usar una aplicación web es que nos permite conectarnos con servidores remotos, a los cuales no siempre se puede acceder usando programas de interfaz gráfica. Para usar phpMyAdmin simplemente necesitas subir el conjunto de archivos PHP que componen la aplicación a un servidor web, configurar con los datos de acceso a MySQL y empezar a administrar las bases de datos, con phpMyAdmin puedes hacer todo tipo de operaciones, desde

la creación y borrado de bases de datos a la administración de las tablas (crear, modificar y eliminar) y, por supuesto, de sus propios datos. (Radhika, 2018).

8.7.2. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite administrar archivos llamados bases de datos.

Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza varias tablas para almacenar y organizar la información. MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiéndole interactuar con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en diferentes sistemas operativos (Vega & Sánchez, 2018).

8.8. Servidor

Un servidor basado en software es un programa que brinda un servicio especial que otros programas llamados clientes pueden usar localmente o a través de una red. El tipo de servicio depende del tipo de software del servidor. La base de la comunicación es el modelo cliente-servidor y, en lo que respecta al intercambio de datos, entran en juego los protocolos de transmisión específicos del servicio. (Aguaiza, 2019)

8.8.1. Xampp

XAMPP es un servidor de software gratuito independiente de la plataforma, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache e intérpretes para lenguajes de secuencias de comandos: PHP y Perl. El nombre proviene de las siglas de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

El programa se libera bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web gratuito, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente, XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X (Carrión, 2019).

8.8.2. cPanel

cPanel es uno de los paneles de control basados en Linux más populares para cuentas de alojamiento web. Le permite administrar convenientemente todos los servicios en un solo lugar. Hoy, cPanel es el estándar de la industria y es bien conocido por la mayoría de los desarrolladores web. Intuitivo y fácil de usar, cPanel le permite administrar una cuenta de alojamiento web con la máxima eficiencia. Ya sea creando nuevos usuarios FTP y direcciones de correo electrónico o monitoreando recursos, creando subdominios e instalando software (Bastidas & Palma, 2020).

8.8.3. Web Hosting

Un hosting es un servicio de hosting online que permite publicar un sitio web en Internet. Cuando contratas un servicio de hosting, básicamente alquilas espacio en un servidor físico donde puedes almacenar todos los archivos y datos necesarios para que tu sitio web funcione correctamente. (Borja G. , 2022)

8.8.4. Dominio

Cada sitio web está identificado por una serie única de números: la dirección IP. Su ordenador utiliza esta combinación de cifras para conectarse al servidor en el que se alojan los datos del sitio web. Cuando los visitantes introducen un dominio en la barra de búsqueda, envían una petición a un conjunto de servidores DNS (Domain Name System).

A continuación, el DNS responde con la dirección IP del servidor de alojamiento del sitio web, lo que permite que este esté accesible. Por lo tanto, podemos decir que los dominios son la traducción simple de unas direcciones IP demasiado difíciles de memorizar. Así pues, para que los internautas puedan acceder a un sitio web, es necesario asignarle un nombre (Vallejo, 2019).

8.9. Metodología Ágil

Por definición, las metodologías ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajar a las condiciones del proyecto, obteniendo flexibilidad y una respuesta inmediata para adaptar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno. En definitiva, las empresas que apuestan por esta metodología gestionan sus proyectos de forma flexible, autónoma y eficiente, reduciendo costes y aumentando la productividad. Con este Máster en

Metodologías Ágiles 100% online aprenderás los conceptos básicos para gestionar metodologías ágiles dentro de tu empresa (Aguirre, 2022).

8.9.1. Metodología Scrum

Scrum es una metodología de desarrollo ágil utilizada en el desarrollo de software basada en procesos iterativos e incrementales. Scrum es un marco ágil adaptable, rápido, flexible y eficiente diseñado para brindar valor al cliente a lo largo de un proyecto. El objetivo principal de Scrum es satisfacer las necesidades del cliente a través de una comunicación transparente, responsabilidad colectiva y un entorno de mejora continua. El desarrollo comienza con una idea general de lo que se necesita construir, haciendo una lista priorizada (backlog del producto) de características que el dueño del producto quiere implementar (Tymkiw, Bournissen, & Tumino, 2020).

9. HIPÓTESIS

Con el desarrollo de un aplicativo web permitirá mejorar el agendamiento de citas médicas dirigido al "Patronato de Amparo Social" del cantón La Maná.

- **Variable independiente:** Desarrollo de un aplicativo web
- **Variable dependiente:** Mejorar el agendamiento de citas médicas dirigido al "Patronato de Amparo Social" del cantón La Maná

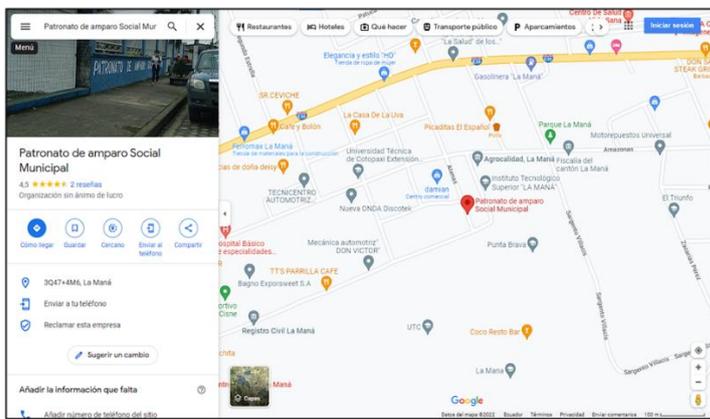
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Localidad

En la implementación del proyecto de investigación se lleva a cabo en el centro médico Patronato de Amparo Social, ubicada en el cantón La Maná. Mediante la utilización de la herramienta de Google Maps, se puede visualizar las coordenadas en donde estará ejecutando esta investigación.

Imagen 1.

Ubicación de la implementación del proyecto.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022)

10.2. Tipos de Investigación

10.2.1. Investigación bibliográfica

Esta investigación implica una revisión del material bibliográfico existente relevante para el tema que se estudia. Este es uno de los pasos principales en cualquier investigación, incluida la selección de fuentes de información. Se considera un paso fundamental ya que comprende una serie de etapas que incluyen la observación, la indagación, la interpretación, la reflexión y el análisis para obtener las bases necesarias para el desarrollo de cualquier investigación (Cruz, 2019). En el desarrollo del proyecto de investigación, fue fundamental que se aplique este tipo de investigación para conocer los conceptos técnicos referente al desarrollo del sistema de agendamiento de citas orientado a programas web, en la cual se considera para las referencias bibliográficas de fuentes como libros, artículos y sitios web.

10.2.2. Investigación descriptiva

Esto significa que la investigación descriptiva recopila información cuantificable que se puede utilizar para hacer inferencias estadísticas sobre el público objetivo a través del análisis de datos. Por lo tanto, este tipo de investigación se realiza a través de preguntas cerradas, lo que limita la capacidad de proporcionar información única. Sin embargo, cuando se usa correctamente, puede ayudar a las organizaciones a definir y medir con mayor precisión la importancia de ciertos aspectos para un conjunto de encuestados y las personas a las que representan. Se utilizó este tipo de investigación para describir los aspectos actuales que tiene el centro médico del Patronato de Amparo Social La Maná, fue necesario para obtener la recopilación de los requisitos funcionales mediante la investigación aplicada y de campo. Ya que se manifestó las necesidades y las problemáticas que tiene esta unidad médica en los diferentes departamentos.

10.2.3. Investigación de campo

La utilización de la investigación de campo se desarrolló mediante las técnicas de licitación que son las entrevistas y encuestas, dirigidas al personal médico y pacientes. Mediante este tipo de investigación se conectan las necesidades del centro médico, los conocimientos en base al desarrollo de software y el uso de la metodología ágil.

10.3. Métodos de Investigación

10.3.1. Inductivo

El razonamiento inductivo que se aplicó en esta investigación, fue necesario para la identificación de una premisa referente a la problemática en las cual se generó una solución práctica, aunque para llegar a esta resolución se mantuvo en consideración diferentes experiencias que permitieron concretar si la solución presentada es la correcta.

10.3.2. Deductivo

Mediante la investigación bibliográfica en donde se fundamentó las herramientas para el desarrollo del sistema web de citas con la aplicación de metodologías ágiles, que formó parte para el desarrollo de este proyecto y la implementación del mismo, dando credibilidad a la hipótesis planteada.

10.4. Técnicas de Investigación

Tabla 4.

Instrumento de investigación.

N°	Opciones	Instrumento
1	Entrevista	Hoja de entrevista
2	Encuesta	Formulario de encuesta online

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022)

10.4.1. Entrevista

Esta técnica se realiza en base a las investigaciones de campo, ya que mediante la creación de un conjunto de preguntas realizada a la coordinadora del centro médico Patronato de Amparo Social, tuvo la adquisición de las falencias del establecimiento con referencias a las citas médicas realizadas por los pacientes permitiendo conocer los requerimientos del sistema web.

10.4.2. Encuesta

Las encuestas es una herramienta fundamental en el estudio de las relaciones de recopilación datos informativos; por lo cual se aplicó en el desarrollo del sistema web para el conocimiento de las necesidades de los pacientes. Con la aplicación de encuestas virtuales, gracias a la herramienta Google forms, facilitó la recopilación de información de todos los usuarios.

10.5. Población y Muestra

10.5.1. Población

En la población que se considera en este proyecto, se basa en los pacientes y personal médico.

Tabla 5.

Población.

Opciones	Cantidad
Personal médico	9
Pacientes	67
Total	76

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022)

10.5.2. Muestra

Para la aplicación de la técnica de investigación se considera un conjunto de pacientes y personal médicos como muestra para la recopilación de información para el desarrollo del sistema de agendamiento de citas. Se toman muestras porque algunos pacientes no se encuentran con la capacidad de comunicación requerida.

El cálculo de la muestra con la población tomada en cuenta, será enviada al sitio SurveyMonkey para que proceda a realizar los cálculos respectivos para obtener la muestra que se va a considerar para la aplicación de los instrumentos de investigación.

Imagen 2.

Cálculo de la muestra con SurveyMonkey.



The image shows a web interface titled "Calcula el tamaño de tu muestra" (Calculate your sample size). It features three input fields: "Tamaño de la población (%)" with the value 76, "Nivel de confianza (%)" with a dropdown menu set to 95, and "Margen de error (%)" with the value 5. Below these fields, the calculated "Tamaño de la muestra" (Sample size) is displayed as a large green number "64". Underneath the number, there is a small text prompt: "En solo unos minutos, envía gratis una encuesta de 10 preguntas y ve las primeras 40 respuestas." (In just a few minutes, send a free survey of 10 questions and see the first 40 responses.) At the bottom of the interface is a green button labeled "Suscríbete gratis" (Sign up for free).

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022)

Datos:

- Población a investigarse = 76
- Margen de error (%) = 5%
- Nivel de confianza (%) = 95%
- Tamaño de la muestra = 64

Podemos tener en consideración el desarrollo de 10 preguntas en el formulario que se aplicará y tomar los datos de las primeras 40 respuestas de la muestra para ser analizadas e interpretadas.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

11.1. Herramientas de Desarrollo

11.1.1. Herramientas del lado del servidor

Tenemos en cuenta las siguientes herramientas para el desarrollo del sistema de agendamiento de citas que permiten la implementación del sistema orientado a la web y estas herramientas se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6.

Sistema de agendamiento de citas

Herramienta	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje de programación de sistema para el entorno web ● Contiene licencia gratuita. ● Permite la programación orientada a objetos. ● Se puede separar la estructura
	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor de gestor de base de datos relacional. ● Integración optima aplicaciones para PHP. ● Licencia gratuita. ● Procedimientos almacenos. ● Facilidad de conexión de diferentes lenguajes

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.1.2. Herramientas del lado del cliente

El sistema de agendamiento de citas que se presenta en este proyecto tiene como objetivo trabajar de la manera más adecuada en cualquier computador que el usuario utilice, para lo cual sea utilizando el framework Bootstrap y todas las herramientas disponibles para el diseño responsivo.

La siguiente tabla describe todas las herramientas frontales utilizadas:

Tabla 7.

Sistema de agendamiento de citas

Herramienta	Descripción
 Bootstrap	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación de sistema para el entorno web • Contiene licencia gratuita. • Permite la programación orientada a objetos. • Se puede separar la estructura
 HTML	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de gestor de base de datos relacional. • Integración optima aplicaciones para PHP. • Licencia gratuita. • Procedimientos almacenos. • Facilidad de conexión de diferentes lenguajes
 CSS	<ul style="list-style-type: none"> • Es un lenguaje de programación diferente a HTML. • Es utilizable en todos los navegadores y plataformas. • Optimiza el funcionamiento de las páginas web. • Tiene una sintaxis específica. • Permite personalizar totalmente la apariencia de las páginas.
 JS	<ul style="list-style-type: none"> • Es simple, no hace falta tener conocimientos avanzados de programación para aprender a manejar JavaScript. • Maneja objetos dentro de nuestra página Web y sobre ese objeto podemos definir diferentes eventos. • Es dinámico, responde a eventos en tiempo real. • Existen un montón de tecnologías utilizadas en varios campos basadas en JavaScript

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.1.3. Herramientas de codificación

Teniendo en cuenta que se ha elegido el lenguaje de programación PHP para el desarrollo y el diseño del mismo con HTML, CSS y JS, para la codificación del sistema basta con utilizar un editor de texto enriquecido, un sistema de gestión de bases de datos y un navegador web para presentar y probar el sistema implementado.

En la siguiente tabla establece las herramientas:

Tabla 8.

Sistema de agendamiento de citas

Herramienta	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplataforma. • IntelliSense. • Depuración. • Uso del control de versiones. • Extensiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Control de cookies* • Actualización de HTTPS* • Bloqueo de scripts* • Configuración de Shield en cada sitio. • Facilidad de conexión de diferentes lenguajes

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.2. Herramientas para el desarrollo

Para la selección de las herramientas de desarrollo se aplicó una escala de calificación en donde permite dar una mejor evaluación de acuerdo a los criterios establecido en investigaciones. Esta escala está en el rango del 0 al 4 (Universidad Estatal a Distancia, 2020).

Tabla 9.

Escala de calificación.

Descripción	Calificación
Necesita mejorar	0
Bueno	1
Muy bueno	2
Excelente	3

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.2.1. Cuadro comparativo de lenguaje de programación

Según a Manosalvas (2019), da a conocer una comparación en base a los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de sistemas informáticos, entre ellos tenemos a

PHP, Java, C++ y C#; estas herramientas de aquí, una de ellas se usará para el crear el sistema de control de citas orientado a la web.

Tabla 10.

Escala de calificación del lenguaje de programación

Detalle	PHP	Java	C++	C#
Conectividad	3	3	2	3
Documentación disponible	2	3	2	1
Escalable	1	3	2	2
Flexible	2	2	2	2
Portabilidad	1	3	3	3
Robusto	3	3	2	3
Buen rendimiento	3	3	2	3
Mayor capacidad para realizar respaldos	2	3	2	2
Código libre	3	3	3	2
Infraestructura de despliegue	1	3	2	2
Total	21	29	22	23

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Análisis: Se comprende mediante tabla 10, que la herramienta de desarrollo en base al lenguaje de programación es PHP, porque permite un despliegue del sistema con un buen rendimiento y flexible dando como resultado una mejor conectividad al realizar alguna petición, ya que es robusta y escalable.

11.2.2. Cuadro comparativo del sistema gestor base de datos

Las base de datos, son estructuras brinda la organización de la información, las cuales son almacenadas en diferente tipo de datos. Por lo que existe varios tipo de base de datos, diferente formatos, manera de realizar peticiones, etc. Algunos tienen criterios que se debe el porque aplicar por desarrollar las web app, app móviles o desktop (López, 2021).

Tabla 11.

Escala de calificación del sistema gestor base de datos

Detalle	PostgreSQL	MySQL	Access
Open Sources	2	3	1
Amplia documentación	2	3	2
Flexibilidad en el desarrollo	2	2	1
Integridad de la información o datos	3	3	2
Concurrencia de conexión de usuario	2	3	2
Seguridad	3	3	3
Flujo del control de los datos	2	3	2
Independencia de datos	2	2	2
Peticiones complejas y consultas no predefinidas	3	2	1
Total	18	24	16

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Análisis: Como se puede ver en la tabla 11, MySQL que el sistema gestor de base de datos es una herramienta con amplia documentación, open sources, flexible en el desarrollo de sistemas; también son importantes un mayor flujo de control de datos y un mejor control e independencia de los datos. Sin embargo, Access como PostgreSQL con una infraestructura de implementación no es considera como una herramienta necesaria para la creación del sistema planteado en este proyecto de investigación.

11.2.3. Cuadro comparativo de la metodología de desarrollo.

En el uso de la metodología de aplicó comparaciones de acuerdo a la necesidad del equipo de trabajo. Se consideró las metodologías como Kanban, Scrum y Rup porque estas metodologías permiten alcanzar los objetivos planteados (Nekane, 2021).

Tabla 12*Escala de calificación del sistema gestor base de datos*

Detalle	Kanba	Scrum	Rup
Entrega de valores	3	3	1
Asignación de roles	2	3	2
Trabajo en equipo	2	3	1
Enfocado en desarrollo de un producto	2	3	2
Planificación y organización en reuniones	1	3	3
Aplicación incremental de desarrollo	2	3	2
Escalabilidad	2	3	1
Total	14	21	12

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Análisis: Con la aplicación de estándares de métodos ágiles, el desarrollo de todas las actividades de trabajo en el proyecto de investigación tiene en cuenta el método Scrum, ya que nos permite establecer roles de trabajo, entregando así resultados a tiempo en reuniones planificadas bajo una matriz determinada, brindando grupos de trabajo centrarse en el producto final viabilidad.

11.3. Entrevista aplicada

En la aplicación del instrumento para la recopilación de información enfocado al desarrollo del aplicativo web para el agendamiento de citas médicas dirigido al Patronato de Amparo Social ubicada en el cantón La Maná. Se logró tener la información de acuerdo a los pacientes que actualmente realizan citas médicas es un promedio de 67 personas que aplica a diferentes áreas médicas como fisioterapia, obstetricia, nutricionista, medicina general y odontología. Los miembros que intervienen para la reservar una cita médica es el paciente quien emite y la auxiliar de estadística quien recepta y verifica si la cita está correctamente agendada con los valores que tiene la cita. El tiempo promedio que los profesionales de la salud tienen al dar una consulta a un paciente es alrededor de 1 hora. Por lo que necesitan que se implemente un aplicativo web para el agendamiento de citas médicas en el Patronato de Amparo Social La Maná, porque el desarrollo del sistema debe contar con ingresos diferentes por pacientes, profesionales de la salud, auxiliar de estadística y un usuario que controla cada uno de los usuarios antes mencionado; sin embargo el sistema debe tener un diseño estándar que sepa las personas que van a utilizar el sistema, sepan dónde están (Anexo 6).

11.4. Encuestas aplicadas

En la aplicación del instrumento para la recopilación de información enfocado al desarrollo del aplicativo web para el agendamiento de citas médicas dirigido al Patronato de Amparo Social ubicada en el cantón La Maná. Se analizó e interpretó que la frecuencia que los usuarios acuden al centro médico 1 o más de dos veces al mes; porque para reservar una cita en el centro médico donde se realiza el proyecto, todos los pacientes deben asistir de forma personal para realiza su consulta; el tiempo de espera para el agendamiento de cita es entre 5 minutos sin considerar el tiempo de viajes desde el domicilio al centro médico; cuando el paciente tiene una cita en una fecha y horario establecido, el tiempo que debe esperar para qué es de 30 minutos promedio; mediante la investigación se evidenció que el centro médico no cuenta con un sistema que le permita y facilite a los pacientes el agendamiento de citas a través del internet; por lo que los pacientes requieren que ese sistema sea desarrollado e implementado para que sea utilizable mediante la web; este sistema debe permitir modificar o eliminar un cita realizada (Anexo 4 y 5).

11.5. Historia de usuario

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con el método Agile Scrum, la definición de requisitos tiene en cuenta el punto de vista del propietario del producto, además de una mejor comprensión, cuando se aplicó las técnicas de investigación, cuyos resultados permitieron definir historias de usuarios, donde cada requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de agendamiento de cita en línea y las historias de usuario que se estableció son las siguientes:

11.5.1. Requisitos funcionales

Tabla 13.

Requisitos funcionales del sistema

N.	Requisitos funcionales
1	Ingresar al sistema con el rol paciente
2	Visualizar los consultorios
3	Agendar una cita médica
4	Visualizar el historial de citas
5	Modificar los datos del perfil paciente
6	Ingresar al sistema con el rol doctor
7	Visualizar las citas agendas por el paciente
8	Visualizar los pacientes
9	Modificar los datos del perfil doctor
10	Ingresar al sistema con el rol secretaria
11	Gestionar los doctores
12	Gestionar los consultorios
13	Gestionar los pacientes
14	Gestionar las citas
15	Modificar los datos del perfil secretaria
16	Gestionar las secretarias
17	Visualización de gráfica estadística

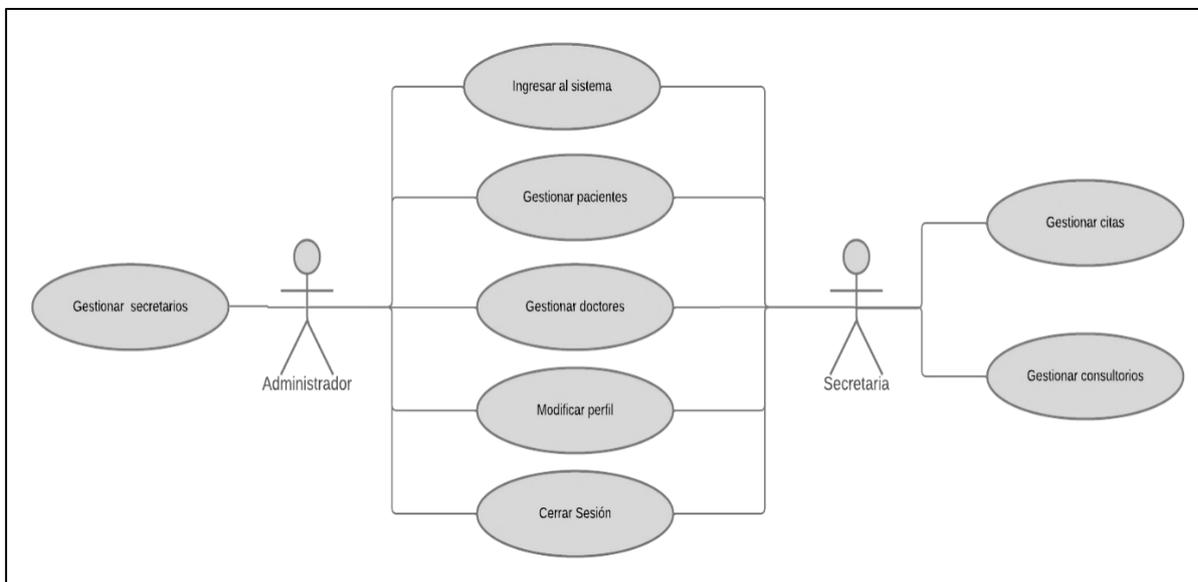
Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.5.2. Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso UML se desarrolló en Lucidchart para resumir cómo los usuarios o los actores que interactúan con el sistema o aplicación de software por desarrollarse. Un participante puede ser un individuo, una organización u otro sistema, como se muestran en las siguientes imágenes que los actores son: administrador, secretaria, paciente y doctor.

Imagen 3.

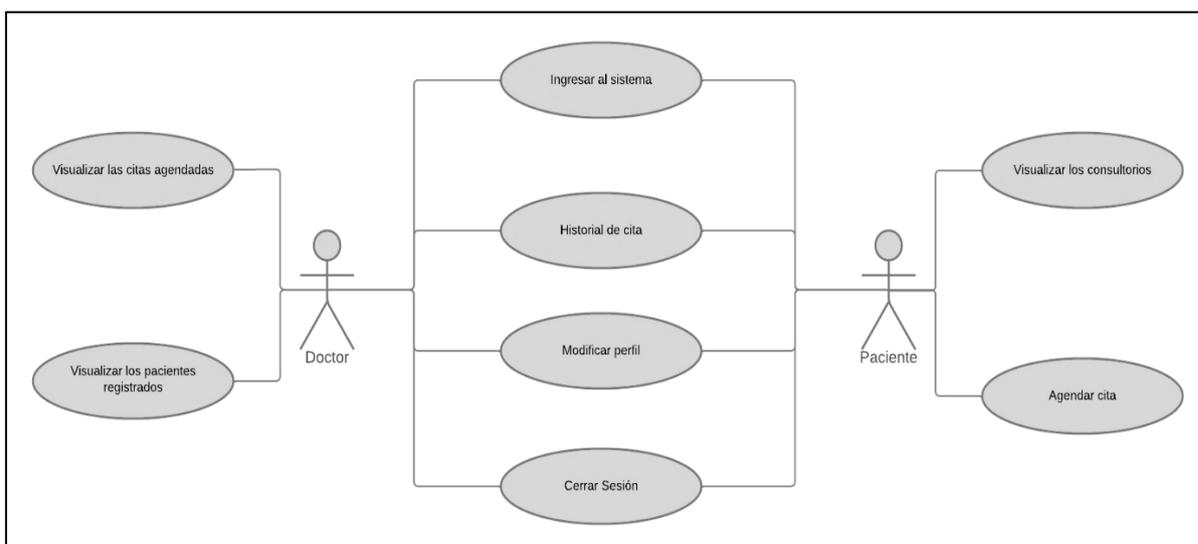
Diagrama de caso de uso del rol administrador y secretaria.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Imagen 4.

Diagrama de caso de uso del rol doctor y paciente.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.5.3. Product Backlog

Después de una revisión exhaustiva de cada caso de usuario, se estableció el Product Backlog para el desarrollo de un sistema de agendamiento de citas mediante la web para que los pacientes puedan reservar una cita médica en el centro médico Patronato Social La Maná. Sin embargo, cabe indicar que el Product Backlog, está diseñado por la administración y se utiliza para la identificación de las prioridades en altas, medias y los respectivos cambios que se deben realizarse para cada uno de las historias de usuarios en el desarrollo del sistema.

Tabla 14: Product backlog

N.	Requisitos funcionales	Prioridad
1	Ingresar al sistema con el rol paciente	Alta
2	Visualizar los consultorios	Media
3	Agendar una cita médica	Alta
4	Visualizar el historial de citas	Media
5	Modificar los datos del perfil paciente	Alta
6	Ingresar al sistema con el rol doctor	Alta
7	Visualizar las citas agendas por el paciente	Media
8	Visualizar los pacientes	Media
9	Modificar los datos del perfil doctor	Alta
10	Ingresar al sistema con el rol secretaria	Alta
11	Gestionar los doctores	Alta
12	Gestionar los consultorios	Alta
13	Gestionar los pacientes	Alta
14	Gestionar las citas	Alta
15	Modificar los datos del perfil secretaria	Media
16	Gestionar las secretarias	Alta
17	Visualización de gráfica estadística	Baja

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.6. Detalle de las historias de usuario

Tabla 15.

Historia de usuario N.1

Requisito: Ingresar al sistema con el rol paciente			
Historia de usuario:	N. 1	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Paciente	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario con el tipo de rol paciente ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrado por el secretario.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 16.

Historia de usuario N. 2

Requisito: Visualizar los consultorios			
Historia de usuario:	N. 2	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Paciente	Prioridad:	Media
Descripción:			
El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú que facilite el acceso para visualizar los consultorios que están registrados con los doctores respectivos de acuerdo su área de trabajo.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 17.

Historia de usuario N. 3

Requisito: Agendar una cita médica			
Historia de usuario:	N. 3	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Paciente	Prioridad:	Alta
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario cuando selección un consultorio, se le visualizar un calendario de acuerdo al horario de trabajo que este asignado. • Al momento de seleccionar una hora, le permita registrar la cita en la cual traerá los datos del usuario con campos (número de cuenta e imagen del depósito) para que puedan cancelar el valor de la cita. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 18.*Historia de usuario N. 4*

Requisito: Visualizar el historial de citas			
Historia de usuario:	N. 4	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Paciente	Prioridad:	Media
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe lograr ver el historial de todas las citas realizadas en el centro médico • Los campos que tendrán que visualizarse son la fecha, hora, el nombre del doctor y el consultorio que ha seleccionado para la cita médica. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 19.***Historia de usuario N. 5*

Requisito: Modificar los datos del perfil paciente			
Historia de usuario:	N. 5	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Paciente	Prioridad:	Media
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario. • Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave, documento o cédula y foto que es la del perfil. • Estos datos deben primero visualizarse antes de modificar. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 20.***Historia de usuario N. 6*

Requisito: Ingresar al sistema con el rol doctor			
Historia de usuario:	N. 6	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Doctor	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario con el tipo de rol doctor ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrado por el secretario o administrador del sistema.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 21.*Historia de usuario N. 7*

Requisito: Visualizar las citas agendas por el paciente			
Historia de usuario:	N. 7	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Doctor	Prioridad:	Media
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú • Al seleccionar en una opción llamada “Citas” podrá ver un calendario que se muestra la fecha actual y la hora en el que un paciente haya realizado una cita médica. • También el usuario podrá cambiar la visualización del calendario por semana y mes (lunes - viernes). 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 22.***Historia de usuario N. 8*

Requisito: Visualizar los pacientes			
Historia de usuario:	N. 8	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Doctor	Prioridad:	Media
Descripción:			
El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú que facilite el acceso para visualizar la lista de paciente que cuenta el centro médico.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 23:***Historia de usuario N. 9*

Requisito: Modificar los datos del perfil doctor			
Historia de usuario:	N. 9	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Doctor	Prioridad:	Alta
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario. • Los datos del usuario se visualizan modificar. • Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave, documento o cédula, foto de perfil y el horario de trabajo que este asignado. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 24.*Historia de usuario N. 10*

Requisito: Ingresar al sistema con el rol secretaria			
Historia de usuario:	N. 10	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Secretaria	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario con el tipo de rol secretaria ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrado por el administrador del sistema.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 25.*Historia de usuario N. 11*

Requisito: Gestionar los doctores			
Historia de usuario:	N. 11	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Secretaria	Prioridad:	Alta
Descripción: El usuario podrá realizar funciones para tener una buena gestión de doctores:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir registrar doctores, los campos: apellido, nombre, sexo, consultorio, usuario y clave. • Debe permitir modificar doctores. • Debe permitir eliminar doctores. • Debe permitir visualizar todos los registros de los doctores. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 26.*Historia de usuario N. 12*

Requisito: Gestionar los consultorios			
Historia de usuario:	N. 12	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Secretaria	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de los consultorios:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir registrar consultorios, los campos a considerar son: nombre del consultorio, valor normal y valor para tercera edad y niños(as). • Debe permitir modificar consultorios. • Debe permitir eliminar consultorios. • Debe permitir visualizar todos los registros de los consultorios. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 27.*Historia de usuario N. 13*

Requisito: Gestionar los pacientes			
Historia de usuario:	N. 13	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Secretaria	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de los pacientes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir registrar pacientes, los campo a considerar son: apellido, nombre, documento o cedula, usuario y clave. • Debe permitir modificar pacientes. • Debe permitir eliminar pacientes. • Debe permitir visualizar todos los registros de los pacientes. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 28.*Historia de usuario N. 14*

Requisito: Gestionar las citas			
Historia de usuario:	N. 14	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Secretaria	Prioridad:	Alta
Descripción:			
Descripción:			
El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de las citas realizadas por el paciente:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir visualizar las citas de los pacientes de forma detalla e individual en donde los campos que se deben mostrar son: El doctor y el consultorio registró, nombre completo del paciente, el número de cédula, fecha y hora de la cita, así como el comprobante del pago del valor de la cita de acuerdo a su edad. • Debe permitir eliminar citas del paciente. • Debe permitir visualizar todos los registros de las citas del paciente. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Tabla 29.*Historia de usuario N. 15*

Requisito: Modificar los datos del perfil secretaria			
Historia de usuario:	N. 15	Responsable:	Angie Loor
Usuario	Administrador	Prioridad:	Media
Descripción:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario. • Los datos del usuario se visualizan para modificar. • Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave y foto de perfil. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 30.***Historia de usuario N. 16*

Requisito: Gestionar las secretarias			
Historia de usuario:	N. 16	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Administrador	Prioridad:	Alta
Descripción:			
El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de secretaria:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir registrar pacientes, los campo a considerar son: apellido, nombre, usuario y clave. • Debe permitir eliminar secretaria. • Debe permitir visualizar todos los registros de las secretarias. 			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).**Tabla 31.***Historia de usuario N. 17*

Requisito: Visualización de gráfica estadística			
Historia de usuario:	N. 17	Responsable:	Wendy Ríos
Usuario	Administrador,	Prioridad:	Baja
Descripción:			
El usuario administrador tendrá la opción de visualizar una gráfica estadística con los datos obtenidos a partir del agendamiento de citas médicas, dándole a conocer el número exacto que se ha tenido de forma mensual.			

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.7. Planificación de Sprint

Los requisitos establecidos para el sistema de agendamiento de citas médica de se han divididos para que haya incrementos funcionales para depurar las inconsistencias que puedan surgir en el sistema que se está creando. Por lo tanto, para este proyecto se comprende que es necesario aplicar 4 sprints.

11.7.1. Desarrollo del sprint 1

Fecha de Inicio: 14 de octubre del 2022

Fecha de Finalización: 31 de octubre del 2022

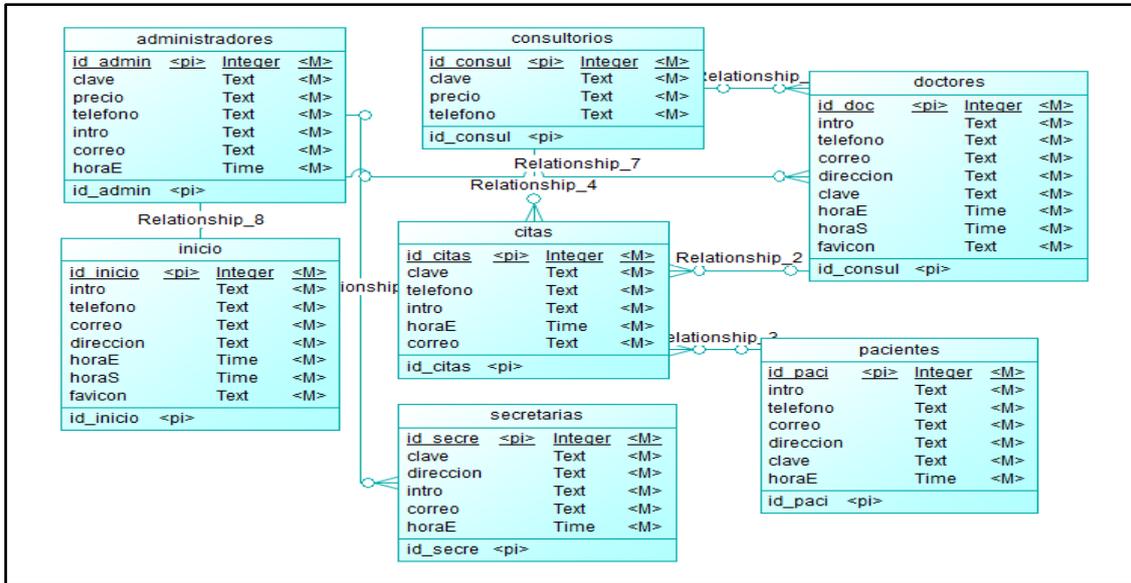
Requisitos desarrollados:

- Ingresar al sistema con el rol paciente
- Visualizar los consultorios
- Agendar una cita médica
- Visualizar el historial de citas
- Modificar los datos del perfil paciente

En el sprint principal se comienza por la adquisición de los requisitos que faciliten información para la estructuración de la base de datos de acuerdo a los modelos conceptuales, lógicos, físicos y modelo entidad relación. Para que se almacene información de los pacientes del centro médico Patronato Social La Maná. También permita hacer peticiones de los consultorios que están registrados para proceder para el agendamiento de citas de acuerdo a la necesidad del paciente. Estas citas deben visualizarse mediante un histórico y para final el sprint el sistema debe permitir modificar los datos del paciente de acuerdo a su inicio de sesión.

Imagen 5.

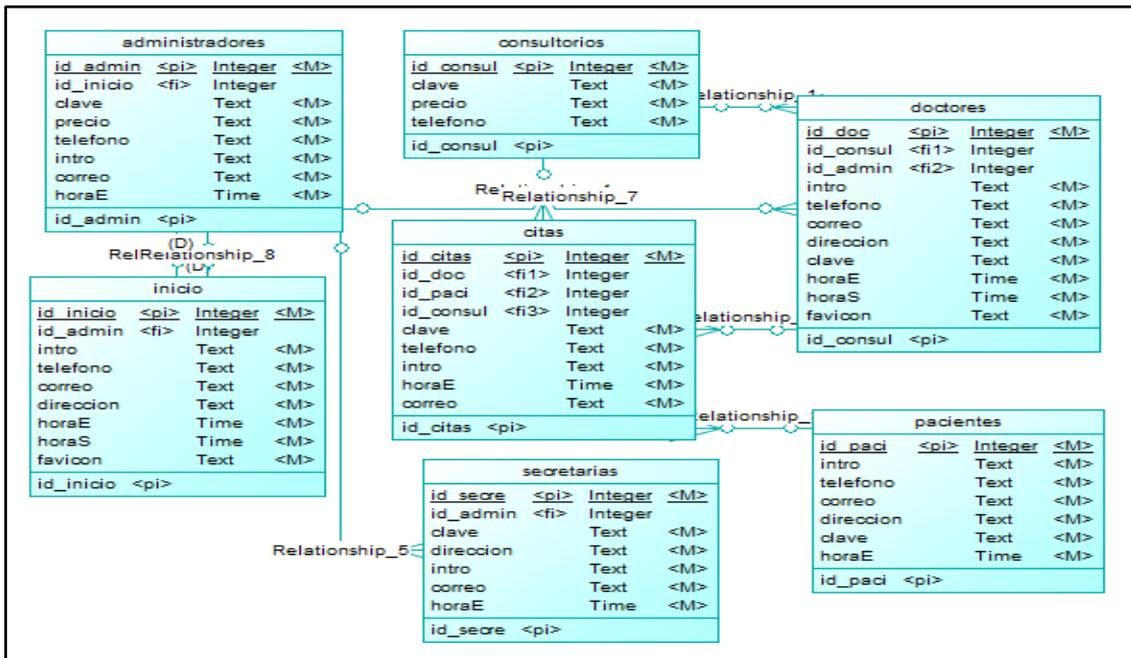
Modelo conceptual.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Imagen 6.

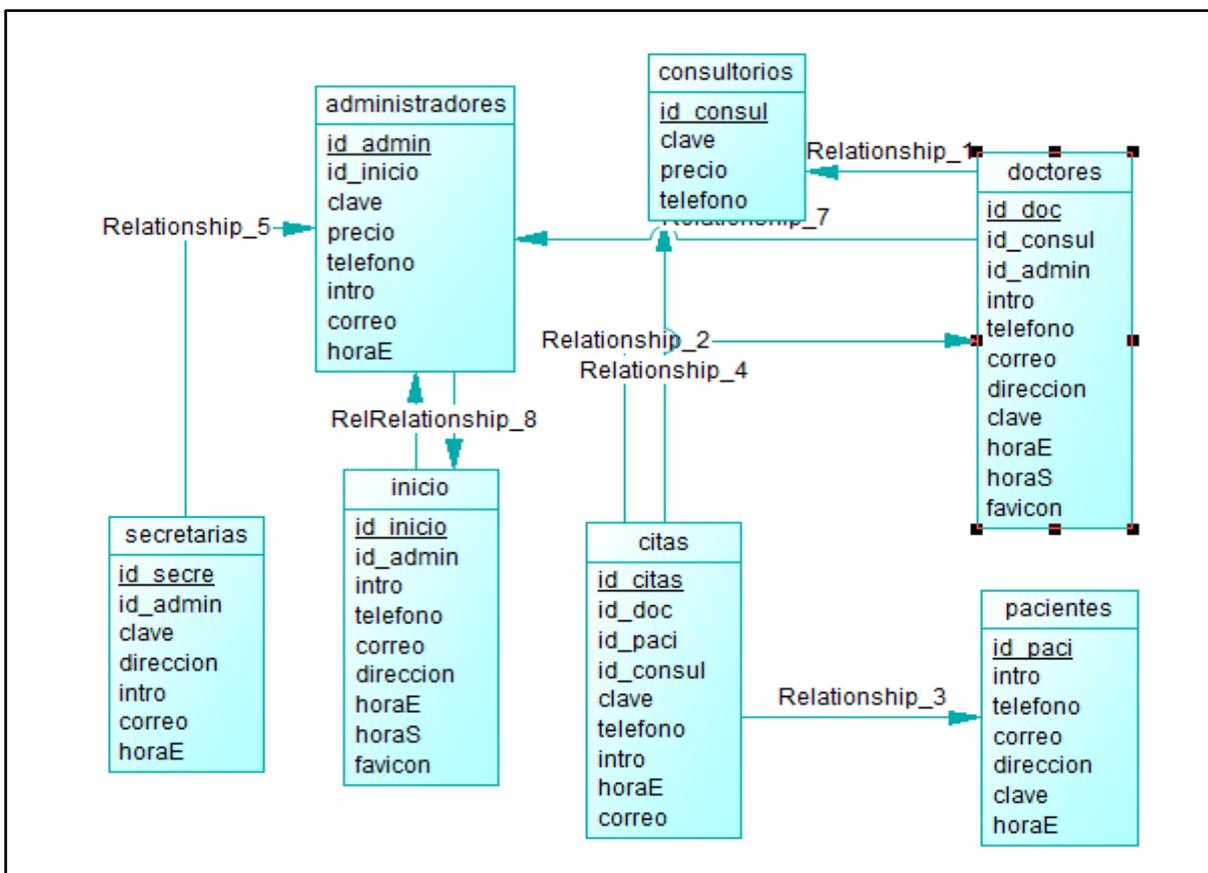
Modelo lógico.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Imagen 7.

Modelo físico.

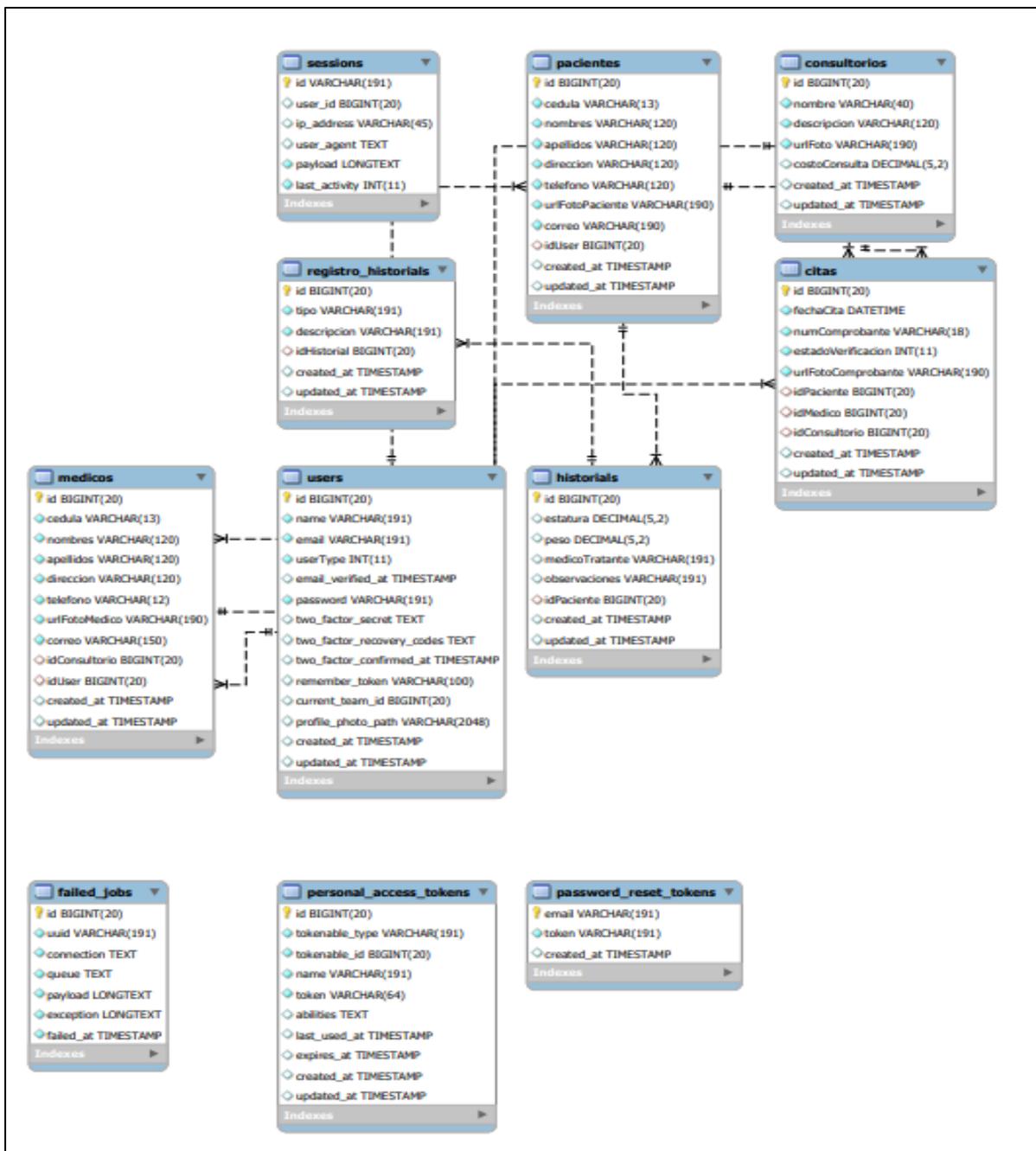


Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Estos modelos son fundamenta porque permite que el script de la base de datos cuente con una estructura modelada conceptual para ver algún error humano, modelo lógico para comprender si la lógica aplicada está correctamente funcional y el modelo físico para establecer las respectivas configuraciones para generar el script de acuerdo al gestor de base de datos que estamos utilizando para el desarrollo del proyecto.

Imagen 8.

Modelo de base de datos relacional.



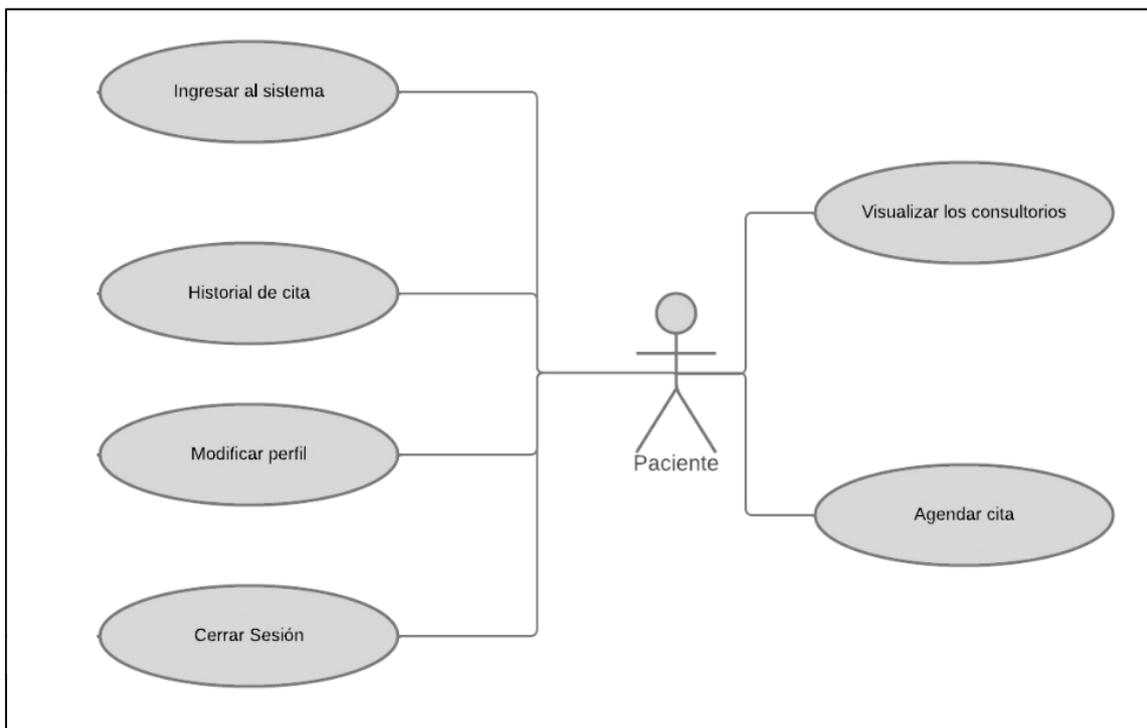
Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Cabe recalcar que fue necesario para el cumplimiento del sprint 1, publicar el script en un servidor con la herramienta de MySQL, cual se puede ver la entidad relación generada por la herramienta.

Diagrama de caso de uso - doctor

Imagen 9.

Diagrama de caso de uso del rol paciente.



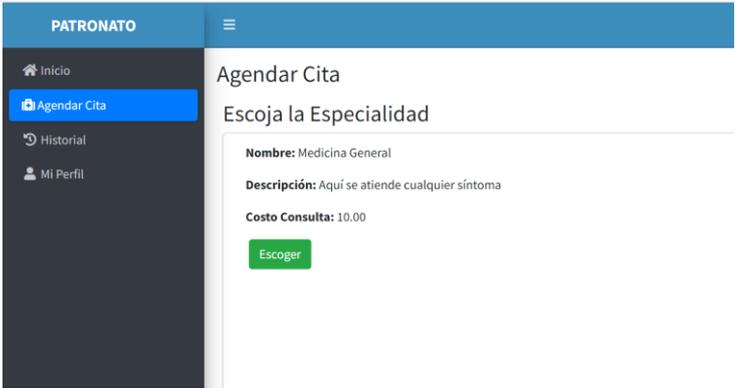
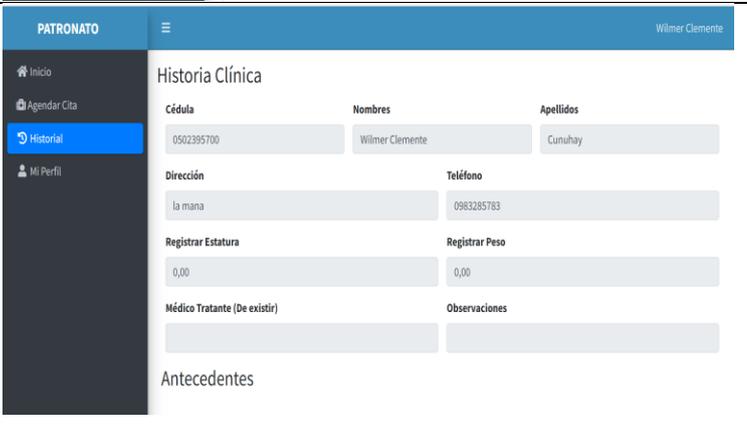
Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Resultados de los requisitos del sprint 1

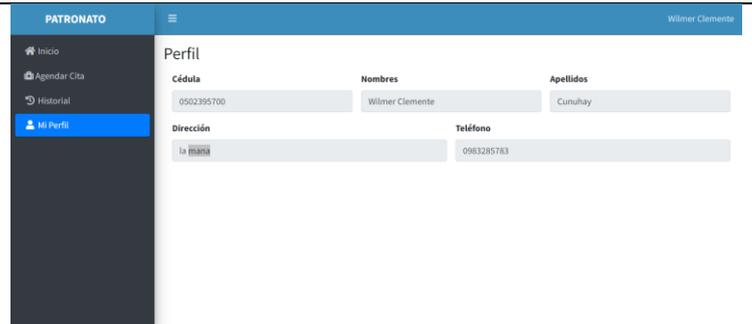
En el desarrollo del primer sprint se tuvo que realizar el diseño de la base de datos para luego crear unas las interfaces de cada una de las secciones que requiere el paciente para el agendamiento de citas médicas. Mediante el lenguaje de programación PHP se realizar las respectivas peticiones al servidor para que nos permita ingresar al sistema, ver los consultorios, permitir agendar citas y modificar los datos del paciente.

Tabla 32.

Sección del paciente del sistema de agendamiento de citas.

N°	Descripción	Imagen
1	Ingresar al sistema con el rol paciente	
2	Pantalla principal del módulo paciente del sistema de agendamiento de citas médicas.	
3	El módulo Agendar Cita el paciente podrá reservar su cita dependiendo de la especialidad.	
4	El módulo historial permitirá visualizar su historial clínico.	

4 El módulo mi perfil permite al paciente visualizar su dato.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.7.2. Desarrollo del sprint 2

Fecha de Inicio: 01 de noviembre del 2022

Fecha de Finalización: 21 de noviembre del 2022

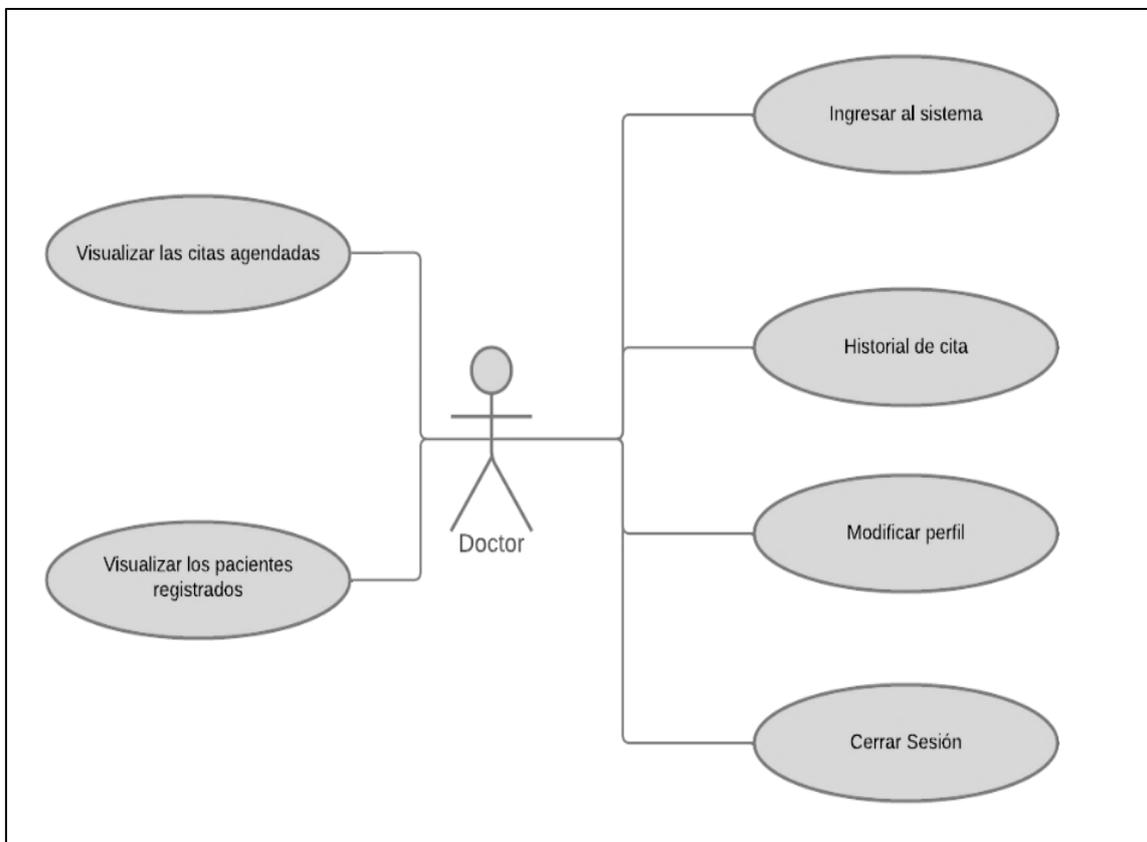
Requisitos desarrollados:

- Ingresar al sistema con el rol doctor
- Visualizar las citas agendas por el paciente
- Visualizar los pacientes
- Modificar los datos del perfil doctor

En el sprint 2 se ha realizar la funcionalidad que brinden comprender el funcionamiento que cumplirá el sistema, por lo que se introducirá en este sprint un diagrama de caso de uso del doctor para facilitar el entendimiento al momento de desarrollar la sección del usuario con el tipo de rol doctor

Imagen 10.

Diagrama de caso de uso del rol doctor.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Resultados de los requisitos del sprint 2

En el desarrollo del segundo sprint se logra realizar el diseño de la interfaz de acceso al panel administrativo del doctor. Permitiendo establecer una estructura flexible para el usuario que le permite visualizar las citas agendadas por el paciente de acuerdo a la fecha y hora que ha requerido y ver en una sección por día, semana o mes; creación de una table donde se enlista la cantidad de paciente y permite cambiar la información del doctor que a iniciado secesión.

Tabla 33.

Sección del doctor del sistema de agendamiento de citas.

N°	Descripción	Imagen																																			
1	Ingresar al sistema con el rol doctor																																				
2	Pantalla principal del módulo doctor del sistema de agendamiento de citas médicas																																				
3	Lista de citas agendadas.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha y Hora</th> <th>Número de Comprobante</th> <th>Estado Verificación</th> <th>Nombre Paciente</th> <th>Médico</th> <th>Consultorio</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023-07-17 09:00:00</td> <td>100000000</td> <td>Pendiente de Verificación</td> <td>Wendy Rios</td> <td>ROBERTO RODRIGUEZ PADILLA</td> <td>Medicina General</td> <td>Verificar Borrar</td> </tr> <tr> <td>2023-07-17 12:00:00</td> <td>999999994</td> <td>Pendiente de Verificación</td> <td>Hilda Elena Carvajal Lucas</td> <td>MARIA MASAPANTA ACDSTA</td> <td>Fisioterapia</td> <td>Verificar Borrar</td> </tr> <tr> <td>2023-07-17 14:00:00</td> <td>999999994</td> <td>Pendiente de Verificación</td> <td>Mallierly Jamilex Sabando Carvajal</td> <td>JOSELYN LOZADA LOZADA</td> <td>Obstetricia</td> <td>Verificar Borrar</td> </tr> <tr> <td>2023-07-18 10:00:00</td> <td>124587553</td> <td>Pendiente de Verificación</td> <td>Hilda Elena Carvajal Lucas</td> <td>ALDRIN OLIVARES SUAREZ</td> <td>Odontología</td> <td>Verificar Borrar</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha y Hora	Número de Comprobante	Estado Verificación	Nombre Paciente	Médico	Consultorio	Acciones	2023-07-17 09:00:00	100000000	Pendiente de Verificación	Wendy Rios	ROBERTO RODRIGUEZ PADILLA	Medicina General	Verificar Borrar	2023-07-17 12:00:00	999999994	Pendiente de Verificación	Hilda Elena Carvajal Lucas	MARIA MASAPANTA ACDSTA	Fisioterapia	Verificar Borrar	2023-07-17 14:00:00	999999994	Pendiente de Verificación	Mallierly Jamilex Sabando Carvajal	JOSELYN LOZADA LOZADA	Obstetricia	Verificar Borrar	2023-07-18 10:00:00	124587553	Pendiente de Verificación	Hilda Elena Carvajal Lucas	ALDRIN OLIVARES SUAREZ	Odontología	Verificar Borrar
Fecha y Hora	Número de Comprobante	Estado Verificación	Nombre Paciente	Médico	Consultorio	Acciones																															
2023-07-17 09:00:00	100000000	Pendiente de Verificación	Wendy Rios	ROBERTO RODRIGUEZ PADILLA	Medicina General	Verificar Borrar																															
2023-07-17 12:00:00	999999994	Pendiente de Verificación	Hilda Elena Carvajal Lucas	MARIA MASAPANTA ACDSTA	Fisioterapia	Verificar Borrar																															
2023-07-17 14:00:00	999999994	Pendiente de Verificación	Mallierly Jamilex Sabando Carvajal	JOSELYN LOZADA LOZADA	Obstetricia	Verificar Borrar																															
2023-07-18 10:00:00	124587553	Pendiente de Verificación	Hilda Elena Carvajal Lucas	ALDRIN OLIVARES SUAREZ	Odontología	Verificar Borrar																															
4	Lista de pacientes visualizada desde el rol doctor.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cédula</th> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>Dirección</th> <th>Teléfono</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0502395700</td> <td>Wilmer Clemente</td> <td>Canuhay</td> <td>La mana</td> <td>0983285783</td> <td>Historia Clínica Borrar</td> </tr> <tr> <td>0524973845</td> <td>Wendy</td> <td>Rios</td> <td>La mana</td> <td>0956128988</td> <td>Historia Clínica Borrar</td> </tr> <tr> <td>1203205057</td> <td>Hilda Elena</td> <td>Carvajal Lucas</td> <td>El Moral</td> <td>0980682619</td> <td>Historia Clínica Borrar</td> </tr> <tr> <td>1251203087</td> <td>Mallierly Jamilex</td> <td>Sabando Carvajal</td> <td>El Carmen</td> <td>0559592899</td> <td>Historia Clínica Borrar</td> </tr> </tbody> </table>	Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones	0502395700	Wilmer Clemente	Canuhay	La mana	0983285783	Historia Clínica Borrar	0524973845	Wendy	Rios	La mana	0956128988	Historia Clínica Borrar	1203205057	Hilda Elena	Carvajal Lucas	El Moral	0980682619	Historia Clínica Borrar	1251203087	Mallierly Jamilex	Sabando Carvajal	El Carmen	0559592899	Historia Clínica Borrar					
Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones																																
0502395700	Wilmer Clemente	Canuhay	La mana	0983285783	Historia Clínica Borrar																																
0524973845	Wendy	Rios	La mana	0956128988	Historia Clínica Borrar																																
1203205057	Hilda Elena	Carvajal Lucas	El Moral	0980682619	Historia Clínica Borrar																																
1251203087	Mallierly Jamilex	Sabando Carvajal	El Carmen	0559592899	Historia Clínica Borrar																																

6 En este módulo el doctor puede revisar su perfil.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.7.3. Desarrollo del sprint 3

Fecha de Inicio: 22 de noviembre del 2022

Fecha de Finalización: 23 de diciembre del 2022

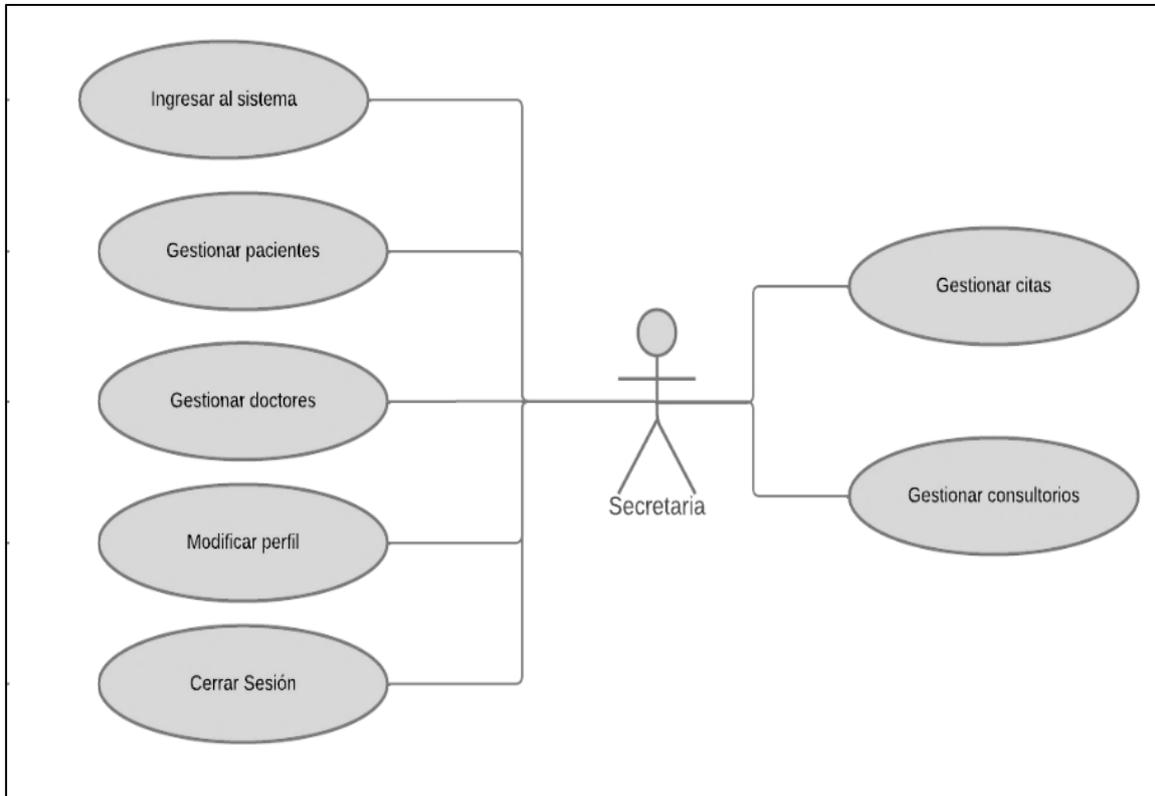
Requisitos desarrollados:

- Ingresar al sistema con el rol secretaria
- Gestionar los doctores
- Gestionar los consultorios
- Gestionar los pacientes
- Gestionar las citas
- Modificar los datos del perfil secretaria.

En el tercer sprint se va a desarrollar de igual forma las interfaces para todas las secciones para la administración de la secretaria. En este se demostrar las interfaces de inicio de sesión, la gestión de doctores, consultorio, pacientes, el de citas será gestionado para dar de baja las citas que en el detalle que se compruebe no tengan valores correctos y validados por el secretario.

Imagen 11.

Diagrama de caso de uso del rol secretaria.



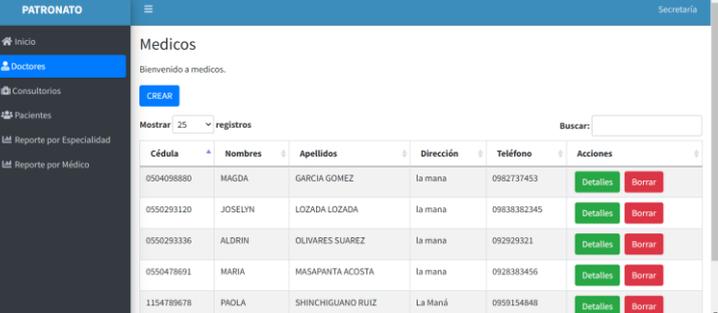
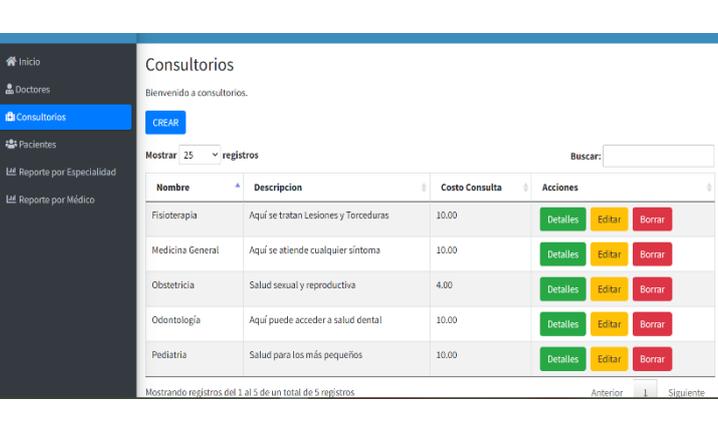
Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Resultados de los requisitos del sprint 3

En el desarrollo del tercer sprint se logra realizar el diseño de la interfaz de acceso al panel administrativo del secretario. Permitiendo establecer una estructura flexible para el usuario que le permite gestionar los registros de los doctores, consultorios, pacientes citas; el sistema le permite al usuario modificar la información.

Tabla 34.

Sección de la secretaria del sistema de agendamiento de citas.

N°	Descripción	Imagen																																				
1	Ingresar al sistema con el rol secretaria																																					
2	Pantalla principal del módulo administrador del sistema de agendamiento de citas médicas.																																					
3	Este módulo permite visualizar lista de médicos.	 <table border="1" data-bbox="845 1265 1428 1444"> <thead> <tr> <th>Cédula</th> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>Dirección</th> <th>Teléfono</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0504098880</td> <td>MAGDA</td> <td>GARCIA GOMEZ</td> <td>la mana</td> <td>0982737453</td> <td>Detalles Borrar</td> </tr> <tr> <td>0550293120</td> <td>JOSELYN</td> <td>LOZADA LOZADA</td> <td>la mana</td> <td>09838382345</td> <td>Detalles Borrar</td> </tr> <tr> <td>0550293336</td> <td>ALDRIN</td> <td>OLIVARES SUAREZ</td> <td>la mana</td> <td>092929321</td> <td>Detalles Borrar</td> </tr> <tr> <td>0550478691</td> <td>MARIA</td> <td>MASAPANTA ACOSTA</td> <td>la mana</td> <td>0928383456</td> <td>Detalles Borrar</td> </tr> <tr> <td>1154789678</td> <td>PAOLA</td> <td>SHINCHIGUANO RUIZ</td> <td>La Maná</td> <td>0999154848</td> <td>Detalles Borrar</td> </tr> </tbody> </table>	Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones	0504098880	MAGDA	GARCIA GOMEZ	la mana	0982737453	Detalles Borrar	0550293120	JOSELYN	LOZADA LOZADA	la mana	09838382345	Detalles Borrar	0550293336	ALDRIN	OLIVARES SUAREZ	la mana	092929321	Detalles Borrar	0550478691	MARIA	MASAPANTA ACOSTA	la mana	0928383456	Detalles Borrar	1154789678	PAOLA	SHINCHIGUANO RUIZ	La Maná	0999154848	Detalles Borrar
Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones																																	
0504098880	MAGDA	GARCIA GOMEZ	la mana	0982737453	Detalles Borrar																																	
0550293120	JOSELYN	LOZADA LOZADA	la mana	09838382345	Detalles Borrar																																	
0550293336	ALDRIN	OLIVARES SUAREZ	la mana	092929321	Detalles Borrar																																	
0550478691	MARIA	MASAPANTA ACOSTA	la mana	0928383456	Detalles Borrar																																	
1154789678	PAOLA	SHINCHIGUANO RUIZ	La Maná	0999154848	Detalles Borrar																																	
4	Este módulo permite visualizar los consultorios.	 <table border="1" data-bbox="845 1624 1428 1848"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> <th>Costo Consulta</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fisioterapia</td> <td>Aquí se tratan Lesiones y Torceduras</td> <td>10.00</td> <td>Detalles Editar Borrar</td> </tr> <tr> <td>Medicina General</td> <td>Aquí se atiende cualquier síntoma</td> <td>10.00</td> <td>Detalles Editar Borrar</td> </tr> <tr> <td>Obstetricia</td> <td>Salud sexual y reproductiva</td> <td>4.00</td> <td>Detalles Editar Borrar</td> </tr> <tr> <td>Odontología</td> <td>Aquí puede acceder a salud dental</td> <td>10.00</td> <td>Detalles Editar Borrar</td> </tr> <tr> <td>Pediatría</td> <td>Salud para los más pequeños</td> <td>10.00</td> <td>Detalles Editar Borrar</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Descripción	Costo Consulta	Acciones	Fisioterapia	Aquí se tratan Lesiones y Torceduras	10.00	Detalles Editar Borrar	Medicina General	Aquí se atiende cualquier síntoma	10.00	Detalles Editar Borrar	Obstetricia	Salud sexual y reproductiva	4.00	Detalles Editar Borrar	Odontología	Aquí puede acceder a salud dental	10.00	Detalles Editar Borrar	Pediatría	Salud para los más pequeños	10.00	Detalles Editar Borrar												
Nombre	Descripción	Costo Consulta	Acciones																																			
Fisioterapia	Aquí se tratan Lesiones y Torceduras	10.00	Detalles Editar Borrar																																			
Medicina General	Aquí se atiende cualquier síntoma	10.00	Detalles Editar Borrar																																			
Obstetricia	Salud sexual y reproductiva	4.00	Detalles Editar Borrar																																			
Odontología	Aquí puede acceder a salud dental	10.00	Detalles Editar Borrar																																			
Pediatría	Salud para los más pequeños	10.00	Detalles Editar Borrar																																			

<p>6 Este módulo permite visualizar la lista de pacientes.</p>	
<p>7 Este módulo permite visualizar un dashboard de reporte por consultorio.</p>	
<p>8 Este módulo permite visualizar un dashboard de reporte por médico.</p>	

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.7.4. Desarrollo del sprint 4

Fecha de Inicio: 03 de enero del 2023

Fecha de Finalización: 10 de enero del 2023

Requisitos desarrollados:

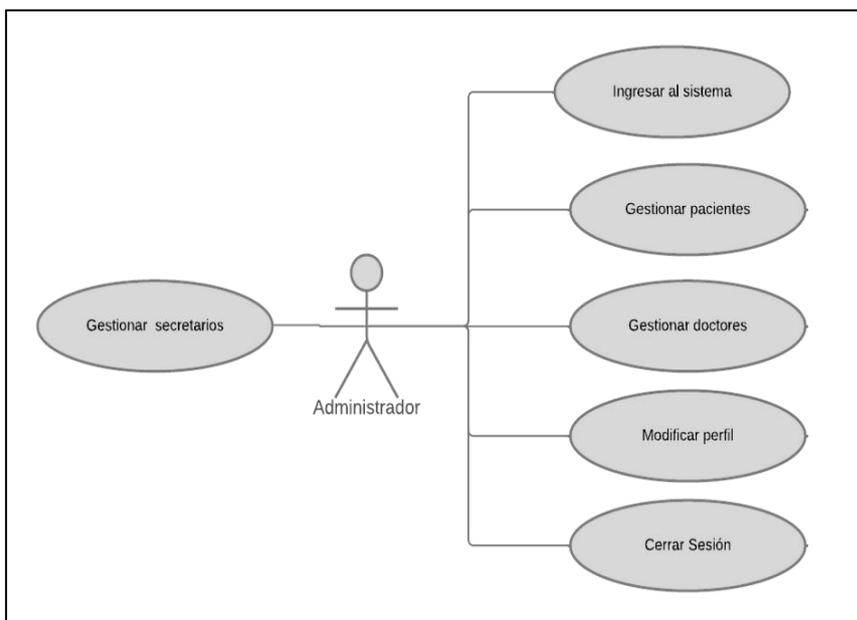
- Gestionar las secretarias
- Visualización de gráfica estadística

En el cuarto sprint se va a desarrollar de manera que las interfaces para gestionar la información de la secretaria, ya que ese usuario cuenta con una función del administrador que es gestionar, pacientes, doctores como se visualizan en el diagrama de caso de uso del administrador y

consultorios; también se crear acceso para que todos los usuarios pueden cerrar sesión ya sea desde el menú principal o desde el icono de perfil.

Imagen 12.

Diagrama de caso de uso del rol administrador.



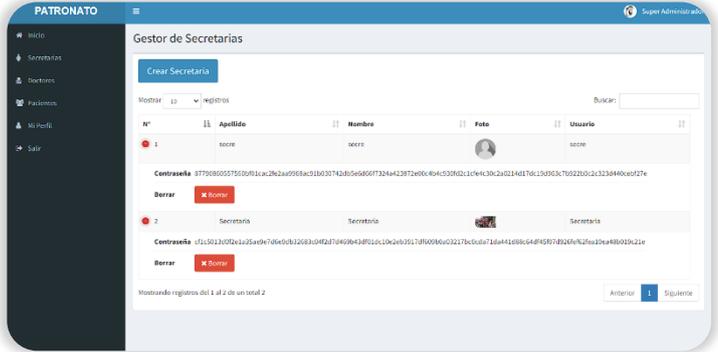
Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

Resultados de los requisitos del sprint 4

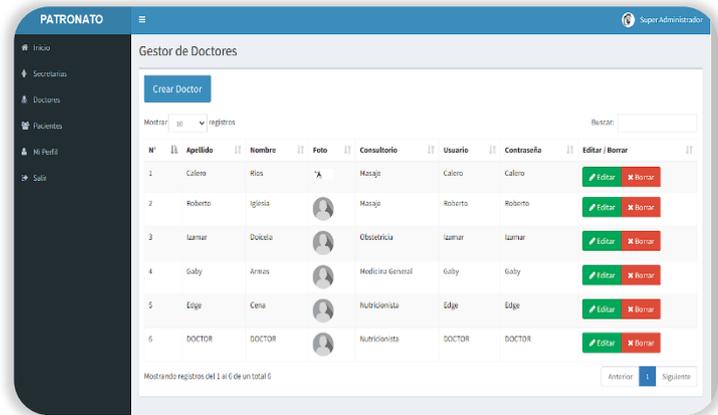
En el desarrollo del cuarto sprint diseño la interfaz de acceso al panel administrativo del secretario. Permitiendo la misma estructura de gestión para los registros de los doctores, consultorios, pacientes y secretario; el sistema le permite al administrador modificar su información.

Tabla 35.

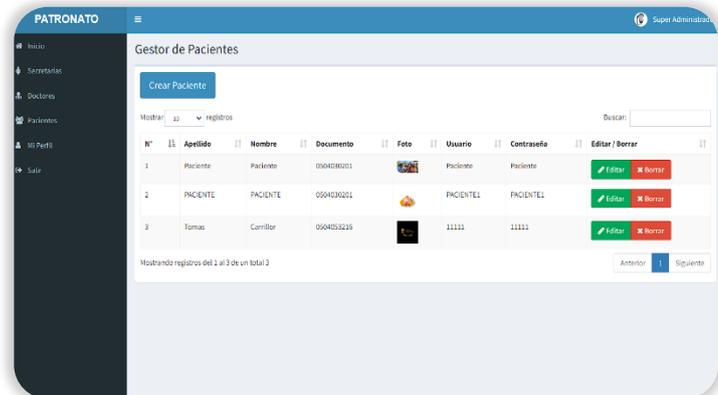
Sección del administrador del sistema de agendamiento de citas.

N°	Descripción	Imagen
1	Pantalla de inicio de sesión para poder acceder a la parte administrativa del sistema de agendamiento de citas médicas.	
2	Pantalla principal del módulo administrador del sistema de agendamiento de citas médicas	
3	Lista de usuarios con el tipo de rol secretaria con la opción de eliminar y agregar nuevo usuario.	

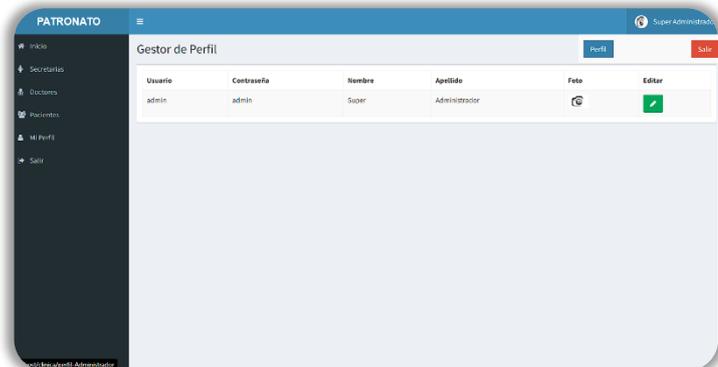
- 3 Lista de usuarios con el tipo de rol doctor con la opción de crear, editar y eliminar doctor.



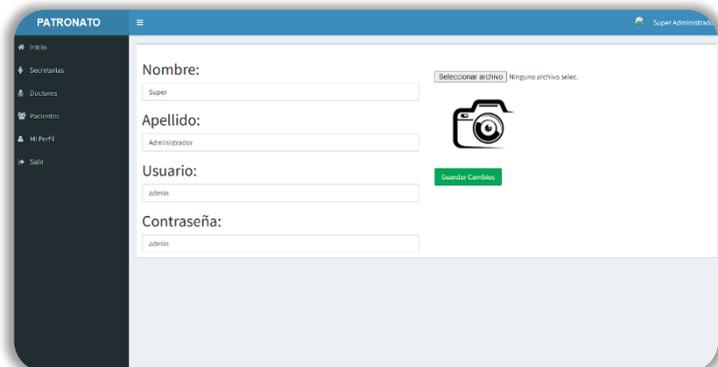
- 5 Lista de usuarios con el tipo de rol paciente con la opción de crear, editar y eliminar.



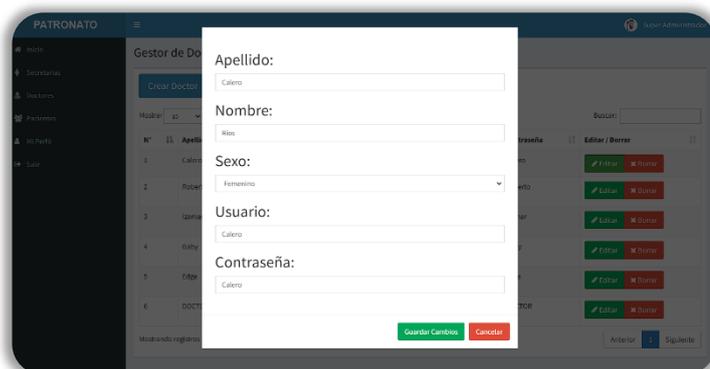
- 6 Vista del registro del perfil del administrador con la opción de modificar sus datos.



- 7 Pantalla de editar perfil del usuario administrador del sistema.



- 8 Despliegue de un modal para editar cada uno de los registros de doctores y pacientes.



Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

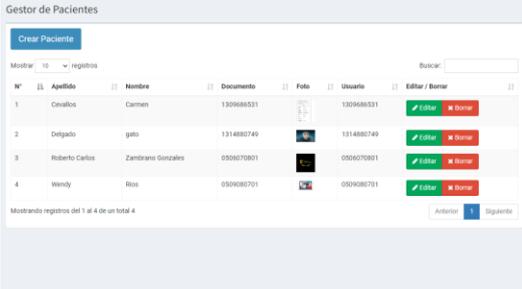
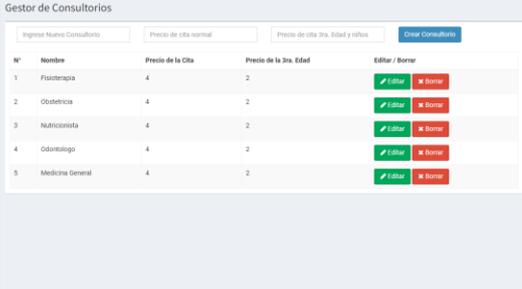
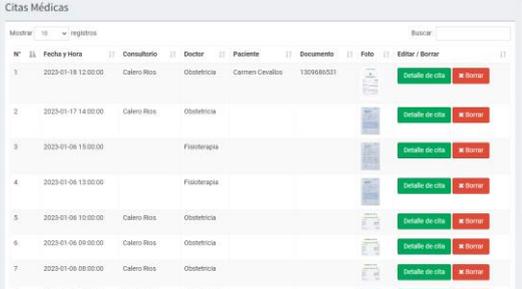
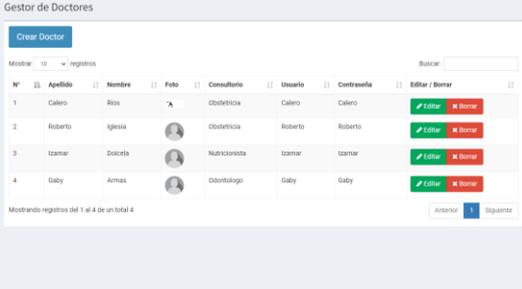
11.8. Resultados de las pruebas del sistema

11.8.1. Caja negra

Tabla 36.

Prueba de caja negra.

N.	Detalle de la prueba	Resultados de la prueba	Aprobación	Imagen
1	Inicio de sesión con datos incorrectos al sistema	Mensaje de error ingreso	de Si (X) de No ()	
2	Generar una cita sin subir los datos del pago	Mensaje de error campos vacíos	Si (X) No ()	

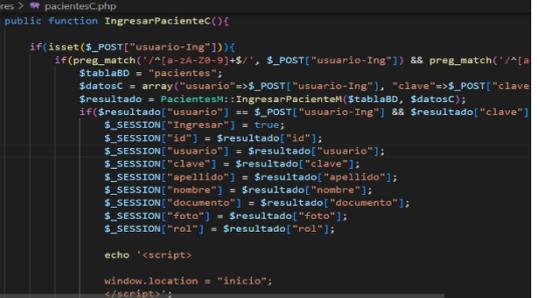
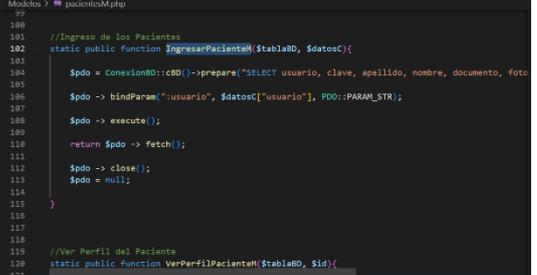
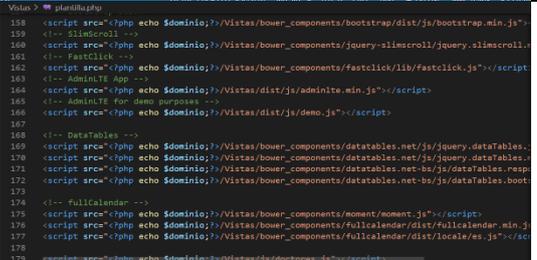
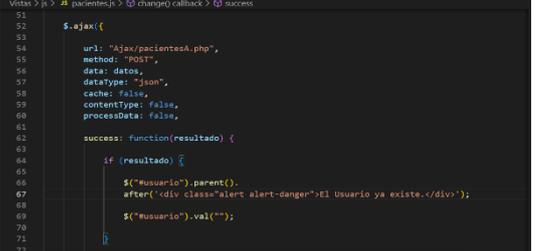
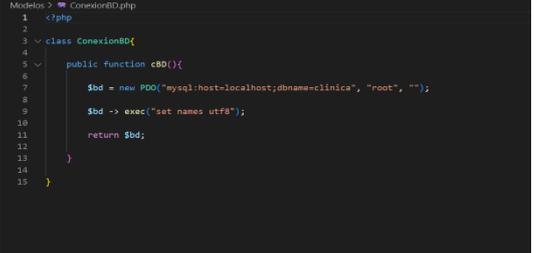
<p>3</p> <p>Gestionar pacientes</p> <p>El sistema permite crear, eliminar y modificar registros de pacientes.</p> <p>Si (X) No ()</p>	
<p>4</p> <p>Gestionar consultorios</p> <p>El sistema permite crear, eliminar y modificar registros de consultorios.</p> <p>Si (X) No ()</p>	
<p>5</p> <p>Gestionar citas</p> <p>El sistema permite ver el detalle de la cita y eliminar la cita.</p> <p>Si (X) No ()</p>	
<p>6</p> <p>Gestionar doctores</p> <p>El sistema permite crear, eliminar y modificar registros de doctores.</p> <p>Si (X) No ()</p>	

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

11.8.2. Caja blanca

Tabla 37.

Prueba de la caja blanca.

N.	Detalle de la prueba	Resultados de la prueba	Aprobación	Imagen
1	Verificación de acceso al sistema	El sistema permite usar las estructuras de condición para las respectivas validaciones	Si (X) No ()	 <pre> res > pacientesC.php public function IngresarPacienteC(){ if(isset(\$_POST["usuario-Ing"])){ if(preg_match("/^[a-zA-Z0-9]+\$/", \$_POST["usuario-Ing"]) && preg_match("/^[a \$tablaBD = "pacientes"; \$datosC = array("usuario"=>\$_POST["usuario-Ing"], "clave"=>\$_POST["clave \$resultado = Pacientes::IngresarPacienteM(\$tablaBD, \$datosC); if(\$resultado["usuario"] == \$_POST["usuario-Ing"] && \$resultado["clave"] \$_SESSION["Ingresar"] = true; \$_SESSION["id"] = \$resultado["id"]; \$_SESSION["usuario"] = \$resultado["usuario"]; \$_SESSION["clave"] = \$resultado["clave"]; \$_SESSION["apellido"] = \$resultado["apellido"]; \$_SESSION["nombre"] = \$resultado["nombre"]; \$_SESSION["documento"] = \$resultado["documento"]; \$_SESSION["foto"] = \$resultado["foto"]; \$_SESSION["rol"] = \$resultado["rol"]; echo '<script> window.location = "inicio"; </script>'; } } </pre>
2	Petición a la base de datos	El sistema permite realizar consulta a la base de datos	Si (X) No ()	 <pre> Modulos > pacientesM.php 99 100 101 //Ingreso de los Pacientes 102 static public function IngresarPacienteM(\$tablaBD, \$datosC){ 103 104 \$pdo = ConexionBD::cBD()->prepare("SELECT usuario, clave, apellido, nombre, documento, foto 105 \$pdo -> bindParam(":usuario", \$datosC["usuario"], PDO::PARAM_STR); 106 \$pdo -> execute(); 107 108 return \$pdo -> fetch(); 109 110 \$pdo -> close(); 111 \$pdo = null; 112 } 113 114 //Ver Perfil del Paciente 115 static public function VerPerfilPacienteM(\$tablaBD, \$id){ 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 </pre>
3	Uso de librerías o extensiones de diseño del sistema	El sistema tiene diseños responsivos	Si (X) No ()	 <pre> Vistas > index.php 158 <script src="/pacientes/Views/bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"> 159 <!-- Slimscroll --> 160 <script src="/pacientes/Views/bower_components/jquery-slimscroll/jquery.slimscroll 161 <!-- FastClick --> 162 <script src="/pacientes/Views/bower_components/fastclick/lib/fastclick.js"></script> 163 <!-- AdminLTE App --> 164 <script src="/pacientes/Views/dist/js/adminlte.min.js"></script> 165 <!-- AdminLTE for demo purposes --> 166 <script src="/pacientes/Views/dist/js/demo.js"></script> 167 168 <!-- DataTables --> 169 <script src="/pacientes/Views/bower_components/datatables.net/js/jquery.dataTables 170 <script src="/pacientes/Views/bower_components/datatables.net/js/jquery.dataTables 171 <script src="/pacientes/Views/bower_components/datatables.net-bs/js/dataTables.bo 172 <script src="/pacientes/Views/bower_components/datatables.net-bs/js/dataTables.bo 173 174 <!-- FullCalendar --> 175 <script src="/pacientes/Views/bower_components/moment/moment.js"></script> 176 <script src="/pacientes/Views/bower_components/fullcalendar/dist/fullcalendar.min 177 <script src="/pacientes/Views/bower_components/fullcalendar/dist/locale/es.js"></s 178 179 <script src="/pacientes/Views/js/doctores.js"></script> </pre>
4	Mensajes de alerta de error o confirmación	El sistema permite mostrar un mensaje de alerta de error.	Si (X) No ()	 <pre> Vistas > pacientes > (change) callback > @ success 51 52 \$.ajax({ 53 54 url: "Ajax/pacientes.php", 55 method: "POST", 56 data: datos, 57 dataType: "json", 58 cache: false, 59 contentType: false, 60 processData: false, 61 62 success: function(resultado) { 63 64 if (resultado) { 65 \$("#usuario").parent(). 66 after("<div class='alert alert-danger'>El Usuario ya existe.</div>"); 67 \$("#usuario").val(""); 68 } 69 } 70 } 71 72 </pre>
5	Conexión a la base de datos	El sistema permite la conexión a la base de datos mediante PDO	Si (X) No ()	 <pre> Modulos > ConexionBD.php 1 <?php 2 3 class ConexionBD{ 4 5 public function cBD(){ 6 7 \$bd = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=clinica", "root", ""); 8 9 \$bd -> exec("set names utf8"); 10 11 return \$bd; 12 13 } 14 15 } </pre>

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS)

12.1. Impacto Tecnológicos

El proyecto tiene un gran impacto tecnológicos porque se desarrolló un aplicativo web para llevar un mejor control del agendamiento de citas realizado por un usuario registrado, ya que estos registros serán visibles en el aplicativo cuando el auxiliar de estadística y los profesionales de la salud del Patronato de Amparo Social de La Maná accedan desde un computador al aplicativo.

12.2. Impacto Social

Con la implementación de este proyecto tiene como resultado un impacto social, porque con el producto desarrollado por los investigadores, afecta la manera de cómo se llevan los procesos de forma persona a digital; ya que el las falencias de organización y el modelo de agendar citas dieron paso a la creación de este aplicativo web para la ciudadanía del cantón La Maná.

12.3. Impacto Económico

Mediante las investigaciones y estudios realizados, se define que el proyecto tiene un impacto económico porque mediante el desarrollo de este sistema los pacientes y la ciudadanía pueden agendar una cita médica a costo cómodos en diferencia a hospitales y clínicas del sector. También en la empresa con la implementación del aplicativo tiene un ahorra significativo, porque los investigadores cubren los valores de creación e implementación del sistema en un servidor.

13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla 38.

Presupuesto del proyecto

Recursos para el desarrollo del proyecto			
Gastos directos	Cantidad	P. Unitario	Total
Recursos Tecnológicos			
Laptop	1	860,00	860,00
Internet	4 meses	21,00	84,00
Flash memory	1	8,00	8,00
Subtotal			952,00
Servicios de software			
Hosting	1 año	45,00	45,00
Dominio	1 año	14,00	14,00
Xampp	1	0,00	0,00
SSL	1 año	0,00	0,00
Implementación del sistema	1	800,00	800,00
Subtotal			859,00
Gastos indirectos			
Transporte	50	0,50	25,00
Refrigerio	50	1,50	75,00
Subtotal			100,00
Total, del presupuesto del proyecto			1911,00

Nota. Elaborado por Loor, A. & Rios, W. (2022).

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- Después de proceder a las respectivas indagaciones de los procesos de gestión de citas y establecer la fundamentación técnica teórica, se logró definir mediante la investigación de campo y bibliográfica que es factible el desarrollo de un aplicativo web que simplifique el proceso de agendamiento de cita.
- Al Patronato de Amparo Social La Maná mediante la aplicación de las técnicas de investigación se recopiló y analizó la información para establecer los requisitos funcionales y no funcionales, los mismo que fueron de utilidad para el aplicativo web sea fácil de utilizar, para lo cual las herramientas de desarrollo que permitieron dar el resultado esperado por la auxiliar de estadista son el lenguaje de PHP, base de datos MySQL y en el diseño del aplicativo se aplicó Bootstrap.
- En la aplicación de las pruebas realizadas de caja negra y caja blanca se aplicaron con éxito, permitiendo evaluar cada una de las actividades que realiza el sistema para la obtención de los resultados del aplicativo web que espera el Patronato de Amparo Social La Maná.

14.2. Recomendaciones

- Para definir la investigación de manera concreta es fundamental recurrir a las fuentes que brinde la información confiable, en la que pueden utilizar recursos como libros, revistas y artículos científicos para fundamentar la investigación en base al tema de estudio.
- Contar con un análisis adecuado de la información recopilada para definir claramente las necesidades, esta será establecidas mediante un acuerdo con el cliente documentando un acta de requisitos para un mejor entendimiento a los investigadores agilizar el desarrollo del aplicativo web bajo las herramientas más idóneas.
- Es importante que se realice las actividades estipuladas en las fechas establecidas, ya que esto da una mejor organización al momento de ejecutar las pruebas del sistema en base a la caja negra y caja blanca para obtener los resultados deseados por el cliente.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Aguaiza, M. (1 de Agosto de 2019). Servidores Web. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/446404376/Servidores-Web#>
- Aguirre, M. F. (11 de Julio de 2022). *Appvizer*, 11(20). Obtenido de <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/metodologia-agil>
- Asteasuain, F. (2020). Applying aspect oriented technology to relational data bases: The replication case. *redalyc.org*(25), 18. doi:0122-3461
- Bárcenas, G. R., & Culqui, A. S. (01 de 02 de 2019). Software para mostrar el uso de Tecnologías de la Web Semántica. Obtenido de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/ciya/article/view/72>
- Barzana, J. (21 de 09 de 2019). *Páginas web dinámicas*. Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-tema-13-paginas-web-dinamicas.html>
- Bastidas, D., & Palma, A. (2020). Implementación del bootstrap como una metodología ágil en la web. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 14. doi:: 2542-3088
- Borja, G. (25 de Julio de 2022). Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-hosting>
- Borja, P. (14 de 10 de 2021). *Diseño de sitios web: qué es y cómo llevarlo a cabo*. Obtenido de <https://www.webolto.com/es/disenio-sitios-web/>
- Bravo, G. (18 de 11 de 2022). *¿Qué es un hosting?* Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-hosting#%C2%BFQue_es_un_hosting
- Bravo, L., & Torruco, U. (09 de 2018). La entrevista, recurso flexible y dinámico. 2(7), 11. doi:2007-5057
- Cacao, F., & Sagnay, F. (29 de 05 de 2017). DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS Y MANEJO DE HISTORIAL CLINICO PARA CONSULTORIOS EN LA NUBE. Guayaquil, Guayas: Universidad de Guayaquil.

- Carrión, R. (2019). Usando Xampp con bootstrap.
- Casillas, R. (24 de 10 de 2022). *Qué es el método inductivo: significado, pasos y ejemplos*. Obtenido de https://www.clarin.com/cultura/que-es-el-metodo-inductivo-significado-pasos-y-ejemplos_0_6AL5shQEw.html
- Castiblanco, A. (s.f.). PROPUESTA DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CLIENTES Y ENTRENADORES DEL GIMNASIO BODYFORM. Magdalena, Colombia: Universidad Polito de Colombia.
- Cervantes, H. (22 de 10 de 2018). *4 ventajas del agendamiento de citas médicas en línea*. Obtenido de <https://dragendamedica.com/ventajas-del-agendamiento-de-citas-medicas-linea/>
- Chicano, E., & Trujillo, J. (2022). Utilización de las bases de datos relacionales. IC.
- Cruz, F. (2019). El ISBN y su utilidad para la investigación bibliográfica. *Revista semestral*, 2(2). doi:<https://doi.org/10.22201/iib.bibliographica.2019.2.52>
- Fernández P. (21 de 09 de 2020). En *Domine PHP*. RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/lc/utcotopaxi/titulos/222744>
- Fernández, P. (26 de 11 de 2021). Tipos de desarrollo de aplicaciones web. En *Accesibilidad web: diseño de aplicaciones*. RA-MA. Obtenido de FERNÁNDEZ CASADO, P. E. *Accesibilidad Web: diseño de aplicaciones*. 1. ed. Paracuellos de Jarama, Madrid: RA-MA Editorial, 2021. 157 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/222658>
- Flores, H., & Hernández, J. (26 de 11 de 2021). *Aplicaciones web con PHP*. Madrid: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/230578>
- López, J. (03 de 07 de 2021). *linkos.com.mx*. Obtenido de <https://linkos.com.mx/base-de-datos/tabla-base-datos/>
- Luna, L. (2019). EL DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO PARA PUBLICACIONES DIGITALES. *Revista Digital Universitaria*, 5(7), 12. doi:1067-6079

- Manosalvas, S. (24 de 03 de 2019). *Lenguajes de Programación cuadro comparativo*. Obtenido de buhoos.com: <https://buhoos.com/lenguajes-de-programacion-cuadro-comparativo/>
- Martins, J. (18 de 06 de 2022). *¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona?* Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>
- Moncayo, M. (s.f.). “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DEL GIMNASIO CON SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL CANTÓN MILAGRO PROVINCIA DEL GUAYAS. Milagro, Ecuador: UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.
- Nekane, R. (31 de 05 de 2021). Comparación entre metodología scrum vs kanban. Peru: Laika. Obtenido de <https://campusvirtual.unir.net/portal>
- Profili, E. (2021). Estrutura remuneratória dos servidores ativos civis do Executivo federal. *Revista de Administração Pública*, 55(4), 28. doi:1982-3134
- Radhika, T. (2018). Development of Digital Repository and Retrieval System for Rose Germplasm Management. *Journal of Horticultural Sciences*, 14(1), 12. doi: 0973-354X
- Sarduy, J. A., & Álvarez, D. F. (2021). GPLAN: Sistema Informático para la gestión de los Planes de Desarrollo Individual. *REVISTA SOCIEDAD & TECNOLOGÍA*, 24(03), 13. doi:1561-3194
- Tymkiw, N., Bournissen, J. M., & Tumino, M. C. (2020). SCRUM como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación. 13. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592020000200010
- Universidad Estatal a Distancia. (2020). *Escala de calificació*. Obtenido de https://multimedia.uned.ac.cr/pem/recursos_pace/c-instrumentos-escala-calificacion.html
- Vallejo, F. (9 de Abril de 2019). *Rock Content*. doi: 1135-5948
- Vega, L., & Sánchez, J. (2018). SISTEMA DE ACCESO USANDO UNA TARJETA RFID Y VERIFICACIÓN DE ROSTRO. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*(20), 17. doi:1390-650X

Villalba, C., Urquía, A., & Rubio, M. (2018 de 04 de 2021). Lenguajes de Programación. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de <https://conogasi.org/articulos/lenguaje-de-programacion/>

Westreicher, G. (08 de 09 de 2019). *Método deductivo*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/metodo-deductivo.html>

Westreicher, G. (19 de 02 de 2020). *Encuesta*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>

16. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del tutor

CURRICULUM VITAE



1. DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos: Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe

Fecha de nacimiento: 06 de septiembre de 1977

Cedula de ciudadanía: 050239570-0

Estado civil: Divorciado

Dirección de domicilio: Latacunga "Barrio la Estación /calle "corazón y pastocalle"

Números telefónicos: 032807872 / 0983285783

E-mail: wilmer.cunuhay@utc.edu.ec clementemvm@gmail.com

2. ESTUDIOS REALIZADOS

Nivel primario: Escuela a Fiscal "Pedro Vicente Maldonado"

Nivel secundario: Colegio Nacional Experimental "Provincia de Cotopaxi"

Nivel superior: Universidad ad Técnica De Cotopaxi

Posgrado: Universidad Regional Autónoma de los Andes – UNIANDES

3. TITULO

Pregrado: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Posgrado Especialista:

Redes De Comunicación de Datos

Posgrado Magister: Informática Empresarial - oftware y hardware 2017-2019

4. EXPERIENCIA LABORAL

ESFORSE-Sede Ambato 2020

ESPE-Sede Latacunga 2019



Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe

CI.: 050239570-0

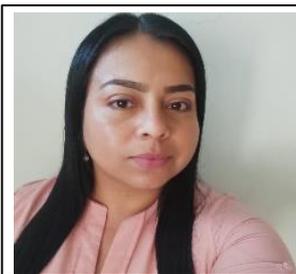
Anexo 2. Hoja de vida de los estudiantes investigadores

DATOS PERSONALES		
Nombres:	Angie Nicole	
Apellidos:	Loor Cevallos	
Nacionalidad:	Ecuatoriana	
Fecha de nacimiento:	05 de septiembre del 2000	
Lugar de nacimiento:	Guayas/El Empalme/Velasco Ibarra	
Cédula de identidad:	055029530-7	
Estado civil:	Soltera	
Teléfono:	0987981444	
Dirección domiciliaria:	Av. 19 de Mayo	
Cantón:	La Maná	
Correo electrónico:	aloor5659@gmail.com	
ESTUDIOS REALIZADOS		
Instrucción primaria:	UNIDAD EDUCATIVA “FEDERACION DEPORTIVA DE COTOPAXI”	
Instrucción secundaria:	UNIDAD EDUCATIVA “RAFAEL VASCONEZ GÓMEZ”	
Tercer nivel:	ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”	
CERTIFICADOS OBTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none">• VI Congreso Internacional de Investigación Científica -2022		



CI.: 055029530-7

DATOS PERSONALES	
Nombres:	Wendy Lizbeth
Apellidos:	Rios Carvajal
Nacionalidad:	Ecuatoriana
Fecha de nacimiento:	17 de diciembre del 1994
Lugar de nacimiento:	Los Rios/Valencia
Cédula de identidad:	050409888-0
Estado civil:	Soltera
Teléfono:	0986128988
Dirección domiciliaria:	La Maná/El Triunfo
Cantón:	La Maná
Correo electrónico:	wrios927@gmail.com
Estudios Realizados	
Instrucción primaria:	Escuela Fiscal Mixta "Francisco Sandoval Pastor"
Instrucción secundaria:	Unidad Educativa Jose Maria Velez "Irfeyal"
Tercer nivel:	Estudiante De La Universidad "Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná"
CERTIFICADOS OBTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> • VI Congreso Internacional de Investigación Científica -2022 	



Wendy Rios

CI.: 050409888-0

Anexo 3. Evidencias del desarrollo del proyecto

Foto 1: Revisión de los requisitos funcionales del sistema.

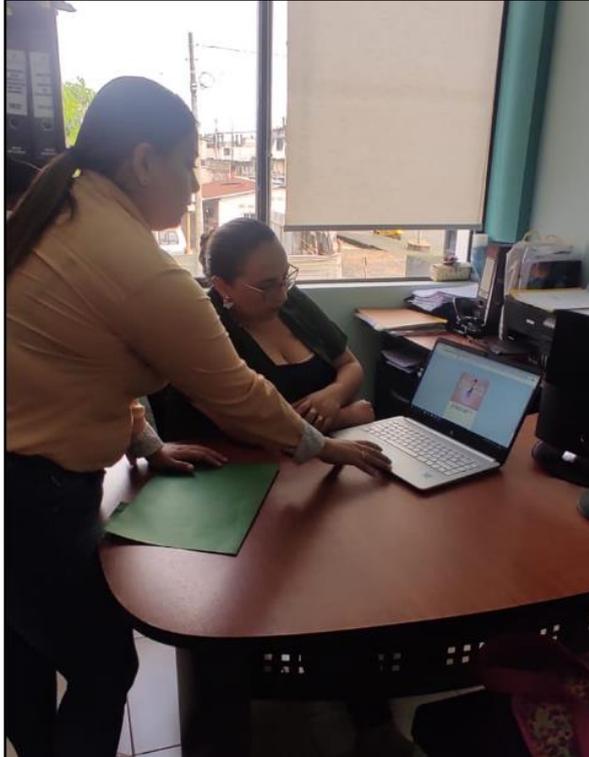


Foto 2: Aplicaciones de las entrevistas y encuestas realizadas.



Foto 3: Presentación del sistema al docente tutor.

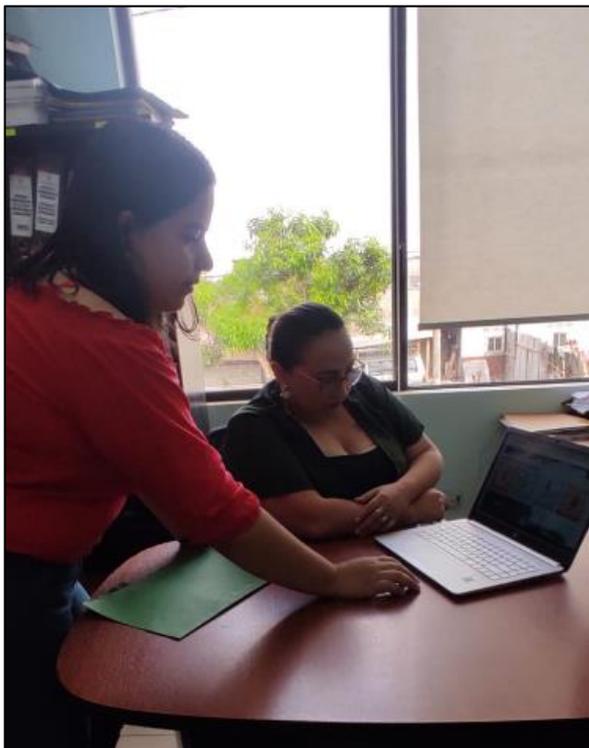
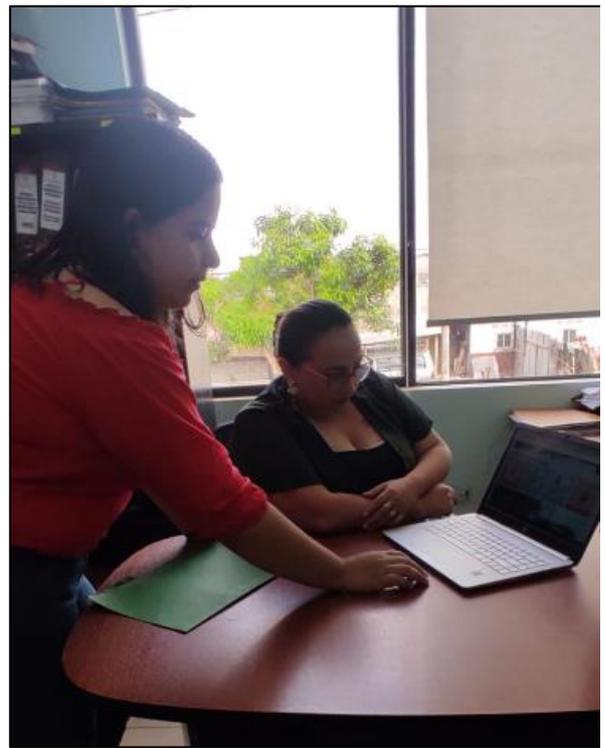


Foto 4: Implementación del sistema al Patronato de Amparo Social La Maná.



Anexo 4. La aplicación de encuesta por medio de Google Forms



Sistema de Agendamiento de Citas Médicas

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

***Obligatorio**

¿Con qué frecuencia acude al centro médico a realizarse una consulta? *

1 vez al mes

2 veces al mes

Cuando me enfermo

¿Cómo reserva su cita en el centro médico donde se realiza la consulta? *

En persona

Llamada telefónica

Online

¿Cuánto tiempo demora en agendar una cita médica de forma presencial en el centro médico? *

De 0 a 1 minuto

De 0 a 5 minutos

De 0 a 10 minutos

¿Cuánto tiempo usted espera para ser atendido por el médico hasta que llegue su turno? *

30 minutos

1 hora

2 horas

¿Alguna vez ha escuchado acerca de Centro médico que usan sistemas de agendamiento de citas médicas por internet? *

Sí

No

¿Le gustaría agendar su cita médica por Internet? *

Sí

No

¿Le gustaría que existiera un sistema que permita agendar su cita en línea y le permita a usted reducir el tiempo de espera en el centro médico?

Sí

No

¿Le gustaría tener un sistema de agendamiento de citas médicas que le permita anular o modificar su cita si fuera necesario? *

Sí

No

¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, cuál de estos medios le gustaría conocer que existe este sistema de cita? *

Correo

Mensaje via Whatsapp

Post de Facebook

¿Qué medios le gustaría a usted utilizar si existiera un sistema de agendamiento de citas médicas? *

Computador

Telefono

Otros

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Anexo 5. Encuesta dirigida a los pacientes del Patronato de Amparo Social

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia acude al centro médico a realizarse una consulta?

Tabla 39.

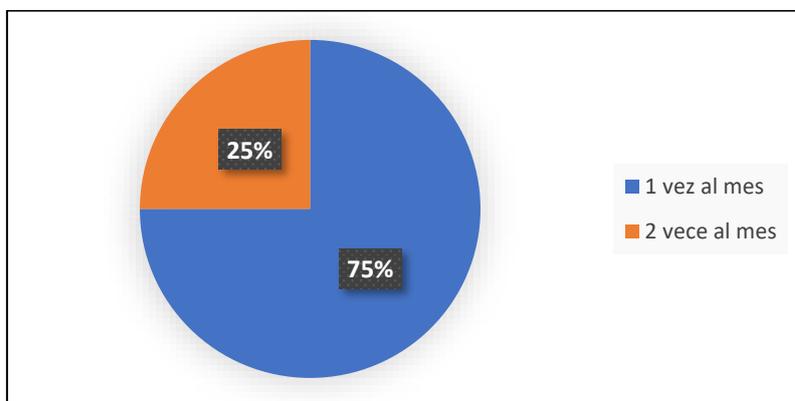
Frecuencia acude al centro médico.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1 vez al mes	49	75,00%
2 vece al mes	16	25,00%
Cuando me enfermo	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 1.

Frecuencia acude al centro médico.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

La encuesta dirigida a los pacientes del Patronato de Amparo Social refleja que el 75% usa con frecuencia 1 vez al mes los servicios del Patronato de Amparo Social del cantón La Maná, el 25% cada 2 veces al mes, dado que los chequeos regulares pueden ayudar a encontrar posibles problemas de salud antes de que se conviertan en un problema. Cuando las personas asisten al Patronato de Amparo Social con regularidad, puede detectar condiciones de salud o enfermedades de manera temprana por lo tanto la detección temprana brinda la mejor oportunidad de obtener el tratamiento adecuado rápidamente, evitando cualquier complicación.

Pregunta 2. ¿Cómo reserva su cita en el centro médico donde se realiza la consulta?

Tabla 40.

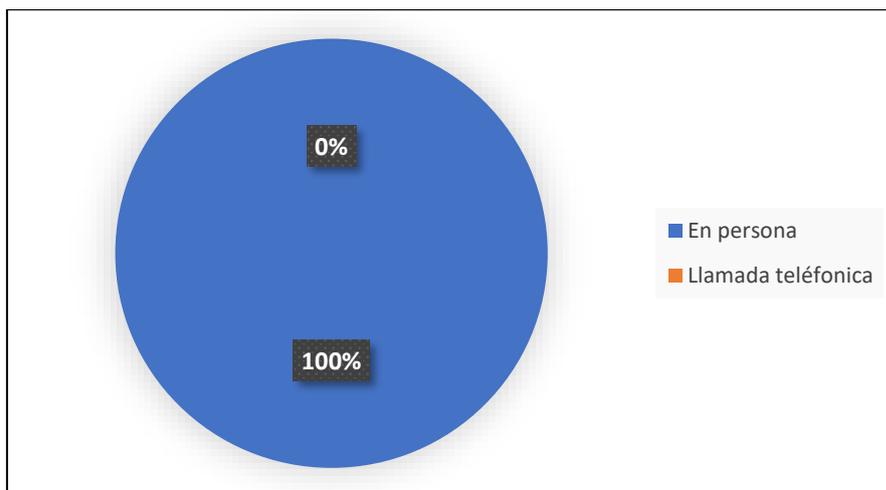
Reserva su cita en el centro médico.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Personalmente	64	100,00%
Llamada telefónica	0	0,00%
Online	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 2.

Reserva su cita en el centro médico.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

Si un paciente llega sin reserva, es posible que no estén disponibles para atenderlo o que tenga que esperar mucho tiempo para que lo atiendan. Por tanto, es necesario reservar una cita, en la encuesta aplicada el 100% reserva una cita en el centro médico donde acude.

Pregunta 3. ¿Cuánto tiempo demora en agendar una cita médica de forma presencial en el centro médico?

Tabla 41.

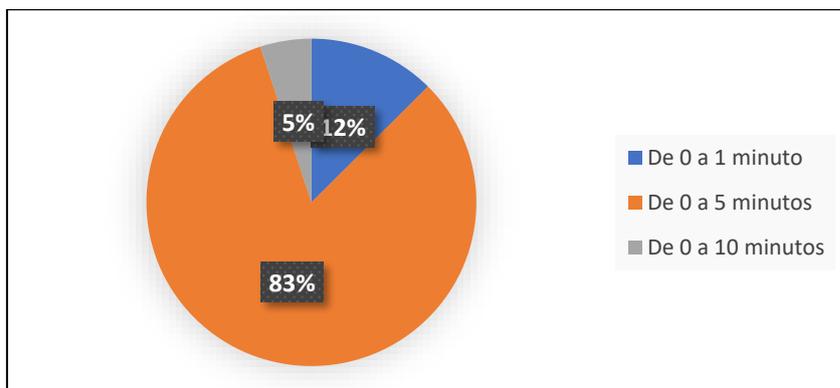
Tiempo demora en agendar una cita médica.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 1 minuto	8	12,00%
De 0 a 5 minutos	53	83,00%
De 0 a 10 minutos	3	5,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 3.

Tiempo demora en agendar una cita médica.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

Uno de los principales problemas de la atención primaria tradicional es la lucha por conseguir una cita oportuna en un tiempo oportuno con un médico, por lo tanto, el 83% la población encuestada afirma que el tiempo de demora en agendar una cita médica de forma presencial en el Patronato de Amparo Social del cantón La Maná es de 0 a 5 minutos, el 12% se estima de 0 a 1 minutos, mientras que el 5% de 0 a 10 minutos. Con la implementación de un sistema de control de citas médicas en el patronato se puede minimizar el tiempo de demora de agendas de citas trayendo con esto beneficios para la empresa como para los clientes.

Pregunta 4. ¿Cuánto tiempo usted espera para ser atendido por el médico hasta que llegue su turno?

Tabla 42.

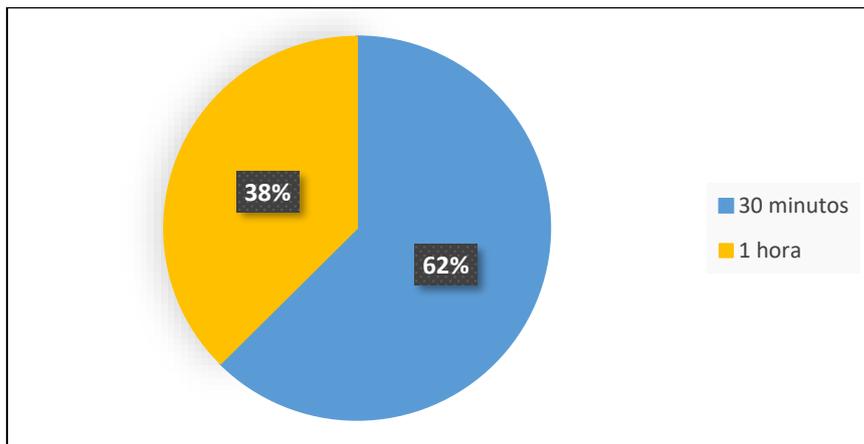
Tiempo de espera para ser atendido.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
30 minutos	40	62,00%
1 hora	24	38,00%
2 horas	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 4.

Tiempo de espera para ser atendido.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

Los encuestados señalaron que el 62% estima un tiempo de espera para ser atendido por el médico hasta que llegue el turno de aproximadamente 30 minutos, el 38% de una hora. La atención médica varía dependiendo la circunstancia que se encuentre el Patronato de Amparo Social del cantón La Maná como también la demanda existente por día. Además, los pacientes son llamados de una lista de espera en orden de prioridad clínica.

Pregunta 5. ¿Alguna vez ha escuchado acerca de Centro médico del Patronato de Amparo Social de La Maná usa un sistema de agendamiento de citas médicas por internet?

Tabla 43.

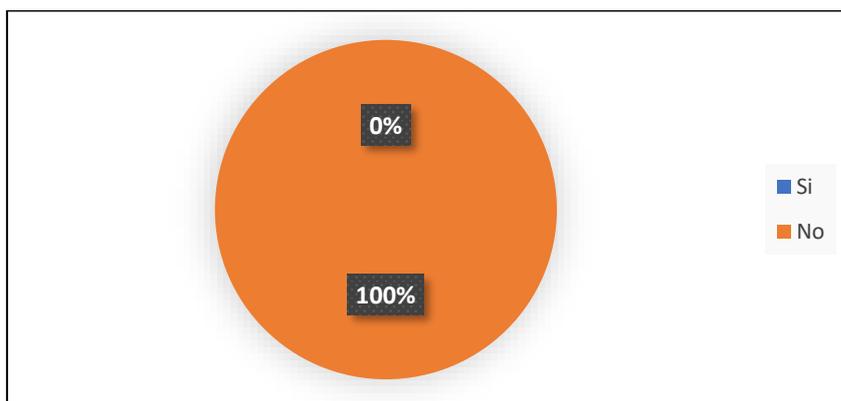
Sistemas de agendamiento de citas médicas por internet.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,00%
No	64	100,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 5.

Sistemas de agendamiento de citas médicas por internet.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

El grafico muestra que el 100% de los pacientes del Patronato de Amparo Social, del cantón La Maná no ha escuchado acerca que la institución médica use un sistema de agendamiento de citas médicas por internet, lo que nos da la ventaja de realizar la implementación en la institución investigada porque esta facilitará la agenda de citas a un mínimo tiempo, recordatorios, alertas y notificaciones incorporados, con ello los casos de ausencia pueden reducirse hasta en un 36 %. Dicho software alivia los dolores de la reserva de citas y la gestión de horarios no solo para clínicas, proveedores de atención médica y áreas de recepción, sino también para médicos y pacientes.

Pregunta 6. ¿Le gustaría agendar su cita médica por Internet?

Tabla 44.

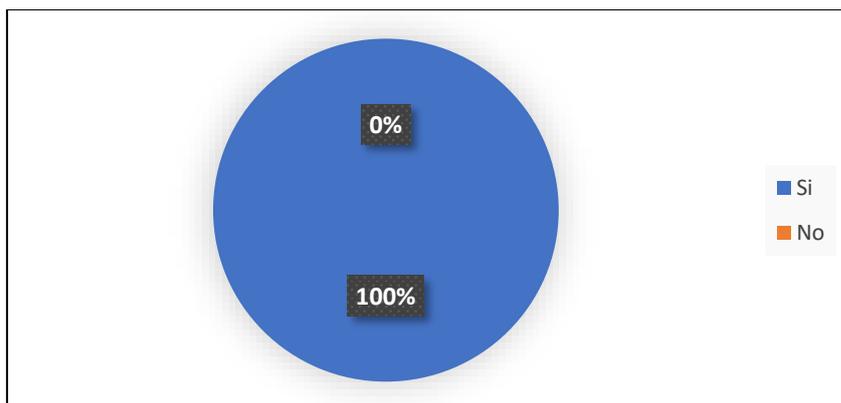
Agendar su cita médica por Internet.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	100,00%
No	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 6.

Agendar su cita médica por Internet.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

Los pacientes modernos valoran la comodidad, la solución a esto es mediante la agenda de citas por internet, el 100% de los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná afirman que le gustaría agendar una cita por internet ya que puede supervisar los espacios de citas abiertas o las cancelaciones y utilizar de manera eficiente cada hora de un día laboral. Además, permite hacer citas en línea, las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Por lo tanto, pueden reservar las citas disponibles incluso cuando el centro médico este cerrado y elegir la mejor franja horaria para su horario personal. Eso es vital ya que disminuye las posibilidades de cancelaciones de visitas debido a un conflicto de tiempo. La posibilidad de reprogramar citas reduce aún más esas posibilidades, dando a los pacientes más control.

Pregunta 7. ¿Le gustaría que existiera un sistema que permita agendar su cita en línea y le permita a usted reducir el tiempo de espera en el centro médico?

Tabla 45.

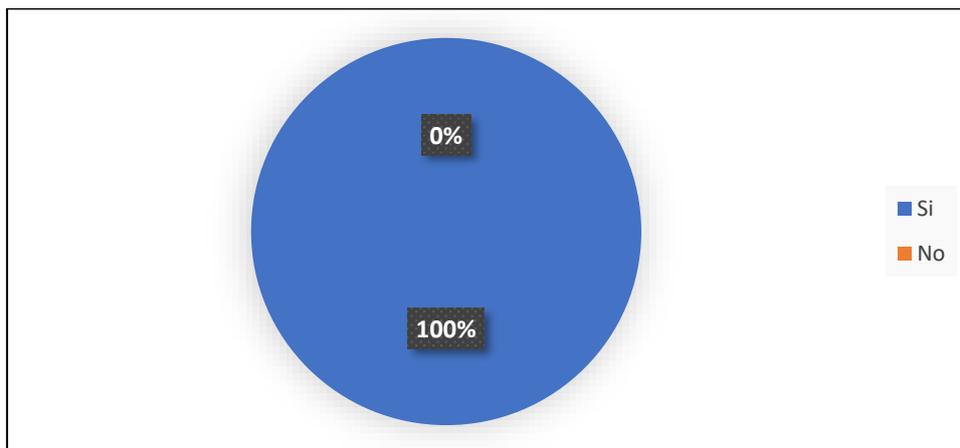
Agendar su cita médica por Internet.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	100,00%
No	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 7.

Reserva su cita en el centro médico.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

El 100% de los clientes del Patronato de Amparo Social, del cantón La Maná admiten que les gustaría programar su propia cita a través de un servicio web seguro, que le permita reducir el tiempo de espera en el centro médico dado a que el consultorio médico a menudo no ofrece esa opción. Y la existencia de este beneficio traería ventajas para el cliente como la gestión de horarios y relleno de brechas de cita que se ajusten a las necesidades de los clientes. Considerando la perspectiva académica se observa que la implantación del sistema de control de citas resulta factible.

Pregunta 8. ¿Le gustaría tener un sistema de agendamiento de citas médicas que le permita anular o modificar su cita si fuera necesario?

Tabla 46.

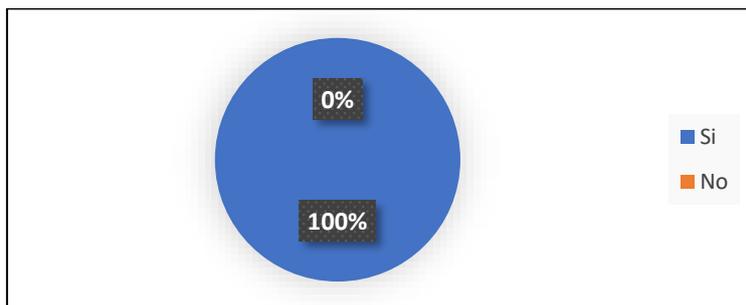
Permita anular o modificar su cita.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	100,00%
No	0	0,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 8.

Permita anular o modificar su cita.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

El 100% de los pacientes del Patronato de Amparo Social, del cantón La Maná les gustaría tener un sistema de agendamiento de citas médicas que le permita anular o modificar su cita si fuera necesario, de esta manera el cliente se ajusta a las necesidades diarias. Por otra parte, el sistema de agendamiento de citas médicas beneficia al centro médico porque ayuda a realizar un seguimiento de todo lo relacionado con las visitas de los pacientes a una clínica y a la vez un especialista en particular. Ninguna esfera hoy en día puede llamarse eficiente sin automatización. La automatización en la gestión de horarios ayuda a evitar la doble reserva y otros errores que se pueden hacer a mano, lo que facilita el manejo del proceso general de programación.

Pregunta 9. ¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, cuál de estos medios le gustaría conocer que existe este sistema de cita?

Tabla 47.

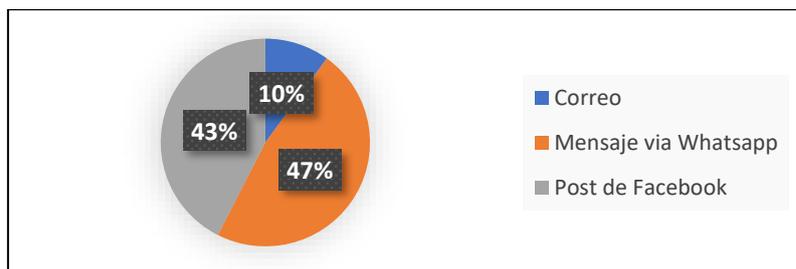
Conocer que existe este sistema de cita.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Correo	6	10,00%
Mensaje vía WhatsApp	30	47,00%
Post de Facebook	28	43,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 9.

Conocer que existe este sistema de cita.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

En el caso que existiera un sistema de agendamiento de citas, el 47% de la población encuestada afirma que le gustaría conocer por medio de un mensaje via WhatsApp dado a que en la actualidad es una red social más usada, el 17% por medio de un post de Facebook del Patronato de Amparo Social, La Maná porque son fans de la página, la diferencia correspondiente al 10% le gustaría por correo electrónica. Como se observa la gráfica 9, el medio de comunicación para notificar al momento de realizar el sistema de control de citas del centro médico investigado se realizaría por medio de un mensaje de WhatsApp, un post de Facebook y correo electrónico, las tres opciones elegidas se deben a que se quiere cubrir la demanda de la información por todos medios de comunicación que el cliente haga uso, para que sepa la existencia del sistema y pueda darle uso.

Pregunta 10. ¿Qué medios le gustaría a usted utilizar si existiera un sistema de agendamiento de citas médicas?

Tabla 48.

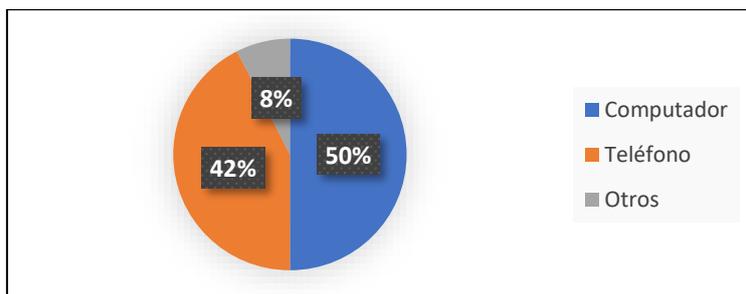
Reserva su cita en el centro médico.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Computador	32	50,00%
Teléfono	26	42,00%
Otros	6	8,00%
Total	64	100,00%

Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Gráfico 10.

Reserva su cita en el centro médico.



Nota. Encuesta efectuada a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná.

Análisis e interpretación

Los medios les gustaría a los pacientes del Patronato de Amparo Social, La Maná utilizar si existiera un sistema de agendamiento de citas médicas es el computador con un 50%, un teléfono el 42% y otros el 8%. La variación de respuesta se debe a que cada usuario hace uso de diferentes aparatos tecnológicos por ejemplo existe pacientes que solo tiene un teléfono móvil y carece de un computador y viceversa. La opción de varios está compuesta por Tablet. A base de la demanda de los clientes del centro médico la implementación del sistema de control de citas para el Patronato tendrá formatos establecidos para todo tipo de aparato tecnológico. Para que de esta manera el usuario pueda usar el sistema desde cualquier dispositivo tecnológico que tenga a mano.

Anexo 6: Entrevista aplicada al encargado del sistema.



ENTREVISTA

Nombre: Joselyn Carpio

Cargo: Auxiliar de Estadística

1. ¿De acuerdo a los pacientes existentes en el paciente: ¿Cuántos pacientes han realizado citas médicas en el Patrona Social La Maná?
2. ¿Qué precio tiene aplicar a una cita médica en el Patrona Social La Maná?
3. ¿Qué tipo de servicios tiene actualmente el Patrona Social La Maná?
4. ¿Cuál son los miembros que intervienen para aplicar a una cita en el centro medica del Patrona Social La Maná?
5. ¿Cuál es el tiempo de espera promedio que tiene para la atención de un paciente en el Patrona Social La Maná?
6. ¿Con que frecuencia los pacientes realizan una cita médica en el Patrona Social La Maná?
7. Si se desarrolla un sistema de agendamiento de citas: ¿Cómo sería su funcionamiento?
8. Con el desarrollo del sistema. ¿Qué considera usted que debe contener el sistema en base al diseño?

Anexo 7: Validación de requisitos del sistema



AVAL DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Requisitos funcionales del sistema de agendamiento de citas médicas en el Patrono de Amparo Social La Maná.

Mediante el presente documento se presentan todas las necesidades para el “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL "PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ”, el mismo que está siendo creado por las Srtas. Loor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth estudiantes de la carrera Sistemas de Información pertenecientes a la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Los requisitos para el desarrollo del sistema son los que se describen a continuación:

- a) **Ingresar al sistema con el rol paciente:** El usuario con el tipo de rol paciente ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrados por el secretario.
- b) **Visualizar los consultorios:** El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú que facilite el acceso para visualizar los consultorios que están registrados con los doctores respectivos de acuerdo su área de trabajo.
- c) **Agendar una cita médica:** El usuario cuando seleccione un consultorio, se le visualiza un calendario de acuerdo al horario de trabajo que este asignado.

Al momento de seleccionar una hora, le permita registrar la cita en la cual traerá los datos del usuario con campos (número de cuenta e imagen del depósito) para que puedan cancelar el valor de la cita.

- d) **Visualizar el historial de citas:** El usuario debe lograr ver el historial de todas las citas realizadas en el centro médico

Los campos que tendrán que visualizarse son la fecha, hora, el nombre del doctor y el consultorio que ha seleccionado para la cita médica.

- e) **Modificar los datos del perfil paciente:** El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario.

Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave, documento o cédula y foto que es la del perfil.

Estos datos deben primero visualizarse antes de modificar.

- f) **Ingresar al sistema con el rol doctor:** El usuario con el tipo de rol doctor ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrado por el secretario o administrador del sistema.
- g) **Visualizar las citas agendas por el paciente:** El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú

Al seleccionar en una opción llamada “Citas” podrá ver un calendario que se muestra la fecha actual y la hora en el que un paciente haya realizado una cita médica.

También el usuario podrá cambiar la visualización del calendario por semana y mes (lunes - viernes).

- h) **Visualizar los pacientes:** El usuario al momento de ingresar al sistema, se debe visualizar un menú que facilite el acceso para visualizar la lista de paciente que cuenta el centro médico.
- i) **Modificar los datos del perfil doctor:** El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario.

Los datos del usuario se visualizan modificar.

Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave, documento o cédula, foto de perfil y el horario de trabajo que este asignado

Ingresar al sistema con el rol secretaria: El usuario con el tipo de rol secretaria ingresa al sistema mediante un formulario de acceso, en donde tiene que ingresar por teclado el usuario y contraseña que fueron registrado por el administrador del sistema.

- j) **Gestionar los doctores:** El usuario podrá realizar funciones para tener una buena

gestión de doctores:

- Debe permitir registrar doctores, los campos a considerar son: apellido, nombre, sexo, consultorio, usuario y clave.
- Debe permitir modificar doctores.
- Debe permitir eliminar doctores.
- Debe permitir visualizar todos los registros de los doctores

k) Gestionar los consultorios: El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de los consultorios:

- Debe permitir registrar consultorios, los campos a considerar son: nombre del consultorio, valor normal y valor para tercera edad y niños(as).
- Debe permitir modificar consultorios.
- Debe permitir eliminar consultorios.
- Debe permitir visualizar todos los registros de los consultorios.

l) Gestionar los pacientes: El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de los pacientes:

- Debe permitir registrar pacientes, los campos a considerar son: apellido, nombre, documento o cedula, usuario y clave.
- Debe permitir modificar pacientes.
- Debe permitir eliminar pacientes.
- Debe permitir visualizar todos los registros de los pacientes.

m) Gestionar las citas: El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de las citas realizadas por el paciente:

- Debe permitir visualizar las citas de los pacientes de forma detallada e individual en donde los campos que se deben mostrar son: El doctor y el consultorio registrado, nombre completo del paciente, el número de cédula, fecha y hora de la cita, así como el comprobante del pago del valor de la cita de acuerdo a su edad.
- Debe permitir eliminar citas del paciente.
- Debe permitir visualizar todos los registros de las citas del paciente.

n) Modificar los datos del perfil secretaria: El sistema debe contar con la gestión del perfil, que le permita modificar los datos que se han registrado del usuario.

Los datos del usuario se visualizan para modificar.

Los campos que se debe considerar son: nombre, apellido, usuario, clave y foto de perfil.

o) Gestionar las secretarias: El usuario podrá realizar algunas funciones para tener una buena gestión de secretaria:

- Debe permitir registrar pacientes, los campo a considerar son: apellido, nombre, usuario y clave.
- Debe permitir eliminar secretaria.
- Debe permitir visualizar todos los registros de las secretarias.

p) Cerrar sesión del sistema: Los usuarios deben permitir cerra la sesión para protección de los datos en el sistema.



Ing. Lizandra Guerra

Cédula 050278664-3

DIRECTORA EJECUTIVA

PATRONATO DE AMPARO SOCIAL MUNICIPAL LA MANÁ

Anexo 8. Aval de Traducción

AVAL DE TRADUCCIÓN

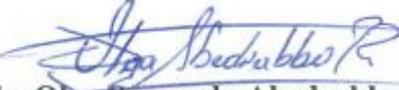
En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ” presentado por: Loor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth egresado de la Carrera de: Ingeniería en Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

La Maná, agosto 2023

Atentamente,


Lic. **Olga Samanda Abedrabbo Ramos Mg.**
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI:050351007-5

Anexo 9. Certificado de implementación



PATRONATO DE AMPARO SOCIAL
MUNICIPAL LA MANÁ

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las señoritas estudiantes Loor Cevallos Angie Nicole y Rios Carvajal Wendy Lizbeth, realizaron su proyecto de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS DIRIGIDO AL PATRONATO DE AMPARO SOCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ”, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria tomando en cuenta que cumplen todos los requerimientos para la creación del sistema.

Ing. Lizandra Guerra

Cédula 050278664-3

DIRECTORA EJECUTIVA

PATRONATO DE AMPARO SOCIAL MUNICIPAL LA MANÁ

Anexo 10. Certificado Anti-plagio



WORD-LOOR ANGIE-RIOS WENDY

6% Similitudes

3% Texto entre comillas
de similitudes entre comillas

2% Idioma no reconocido

Nombre del documento: WORD-LOOR ANGIE-RIOS WENDY.docx Depositante: WILMER CLEMENTE CUNUHAY CUCHIPE Número de palabras: 17,240

ID del documento: 9c8f8afa05e43d06d54b355f573ca44/3aea6b3f Fecha de depósito: 8/8/2023 Tipo de carga: interface Número de caracteres: 111,789

Tamaño del documento original: 15,32 MB fecha de fin de análisis: 8/8/2023

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.utc.edu.ec implementación de un sistema informático para automatiza... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6234/1/UTC-PM-002362.pdf.pdf 24 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (252 palabras)
2	repositorio.utc.edu.ec http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9039/1/UTC-PM-002541.pdf 26 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (220 palabras)
3	repositorio.utc.edu.ec 'Aplicación móvil para pedidos de comida a domicilio en la... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6077/1/PM-002003.pdf.pdf 22 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (217 palabras)
4	repositorio.utc.edu.ec implementación de un sistema de gestión para el seguimiento... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4616/3/PM-001108.pdf.pdf 21 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (208 palabras)
5	repositorio.utc.edu.ec http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6623/1/UTC-PM-004482.pdf 17 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (177 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario <small>El documento proviene de otro grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	Documento de otro usuario <small>El documento proviene de otro grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	localhost Aplicación Web con tecnologías Open Source para mejorar la gestión del... http://localhost:50858/index.php/cam/verlog/50858/5/6-CISC-PTD-1554-2021-Tarea-Capitulo-freel-Area...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	Documento de otro usuario <small>El documento proviene de otro grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
5	www.floresecuador.ec 17 Ejemplos de Dedicatoria y Agradecimientos de Tesis de G... http://www.floresecuador.ec/forum/tema/30696/1-y-cita/473609-17-ejemplos-de-dedicatoria-y-...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)

Fuentes ignoradas

Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.utc.edu.ec Desarrollo del módulo de gestión de proyectos de investigac... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9710/3/PM-001888.pdf.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (286 palabras)
2	repositorio.utc.edu.ec implementación de una plataforma informática colaborativa... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9324/5/UTC-PM-001275.pdf.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (275 palabras)
3	repositorio.utc.edu.ec Implementación de un aplicativo móvil de transaccionalidad... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8439/5/UTC-PM-001411.pdf.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (269 palabras)
4	repositorio.utc.edu.ec Desarrollo de una aplicación móvil para determinar el grad... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9436/5/UTC-PM-001410.pdf.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (258 palabras)
5	repositorio.utc.edu.ec Implementación de un aplicativo móvil que permita gestión... http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8244/5/UTC-PM-001402.pdf.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (260 palabras)
6	repositorio.utc.edu.ec http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9889/1/UTC-PM-001532.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (256 palabras)

Anexo 11. Manual de Usuario

The image is a composite graphic for a user manual. At the top, it features a screenshot of the website header for the Patronato de Amparo Social Municipal La Mana. The header includes the organization's logo and name on the left, and navigation links for 'INICIO', 'NOSOTROS', 'MÁS INFORMACIÓN', and 'INICIAR SESIÓN' on the right. Below the header is a photograph of five people standing in front of a white mobile dental unit. The unit has 'ODONTOLÓGIA' written on its side and a logo of a tooth. A sign on the unit also mentions 'PATRONATO DE PROTECCIÓN A GRUPOS DE ATENCIÓN PRIORITARIA DE COTOPAXI' and 'Equipo Social de la Prefectura'. The background of the entire graphic is a blue geometric pattern. In the center, the text 'MANUAL DE USUARIOS' is displayed in large white letters. Below this, there is a photograph of the Patronato de Amparo Social Municipal La Mana building, a two-story structure with blue and white walls and a sign that reads 'PATRONATO DE AMPARO SOCIAL MUNICIPAL LA MANA Administración 2018 - 2023'. At the bottom of the graphic, the website address 'www.patronatosociallamana.com' is written in black text.

PATRONATO DE AMPARO SOCIAL MUNICIPAL LA MANA

INICIO NOSOTROS MÁS INFORMACIÓN INICIAR SESIÓN

ODONTOLÓGIA

PATRONATO DE PROTECCIÓN A GRUPOS DE ATENCIÓN PRIORITARIA DE COTOPAXI

Equipo Social de la Prefectura

Según el tipo de usuario

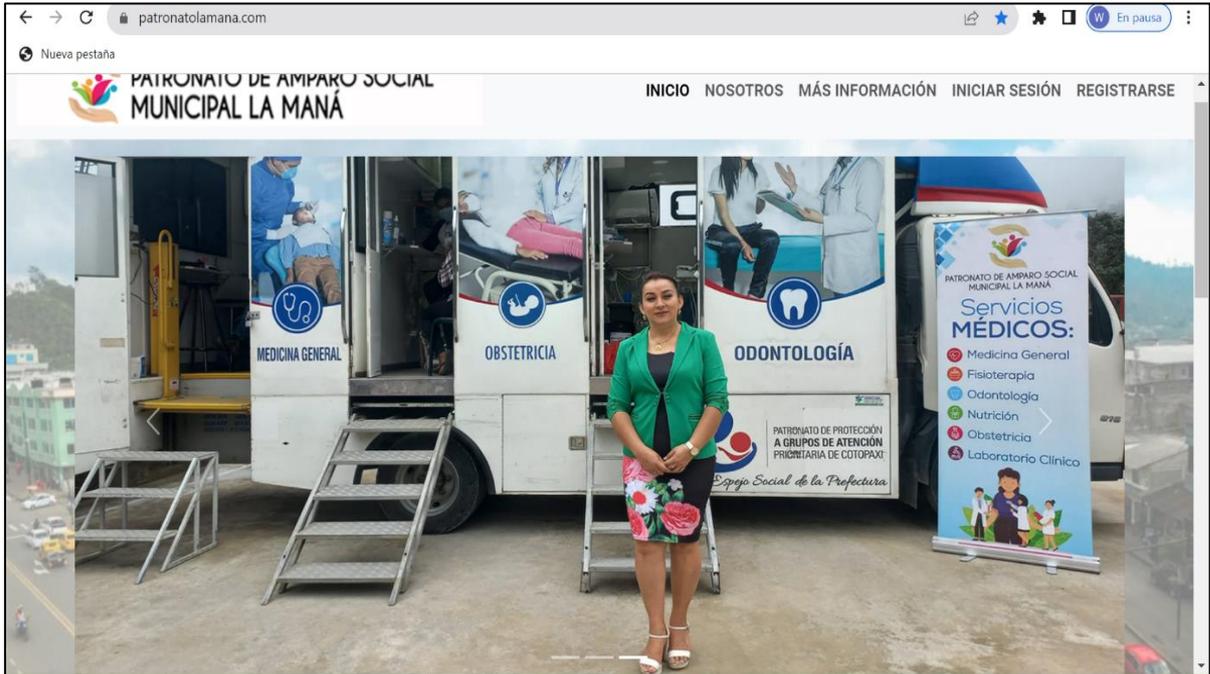
Profesionales

MANUAL DE USUARIOS

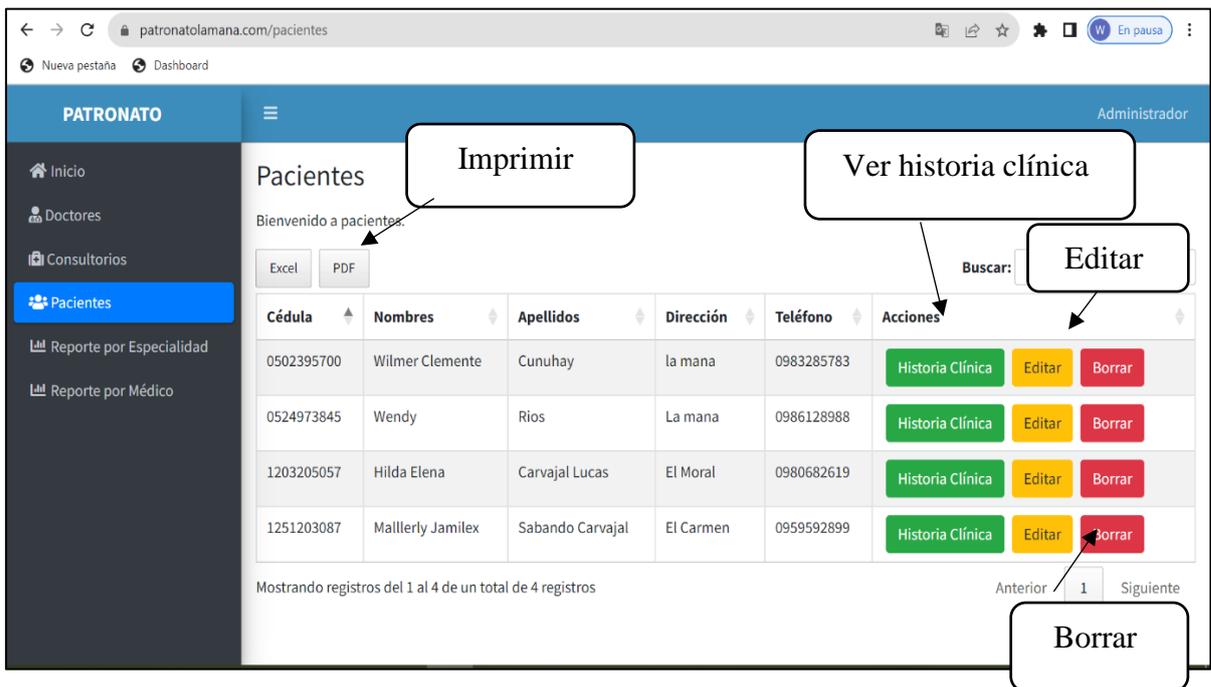
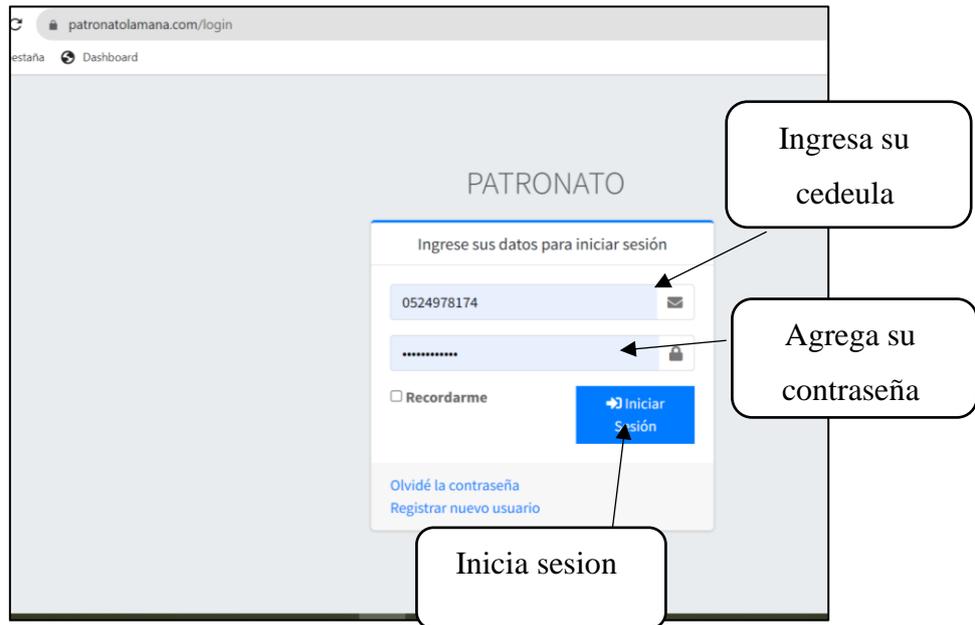
PATRONATO DE AMPARO SOCIAL MUNICIPAL LA MANA
Administración 2018 - 2023

www.patronatosociallamana.com

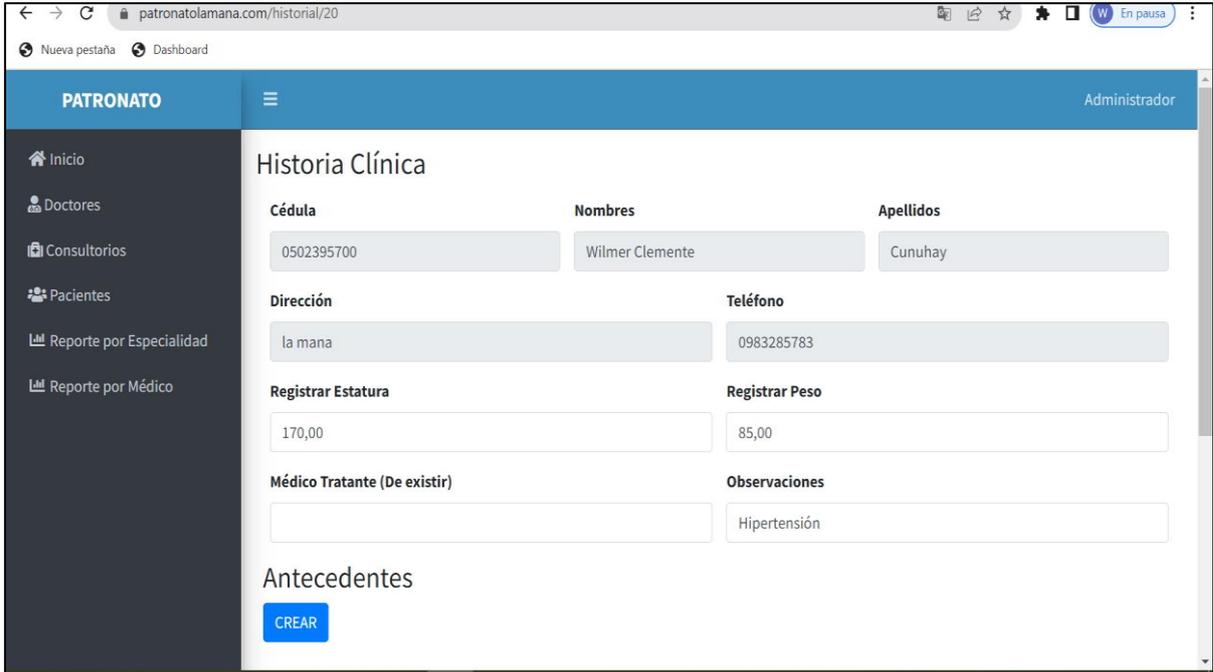
ACCESO AL SISTEMA



INGRESO DE PACIENTE



Esta detallado en la historia clínica los datos de paciente



patronatolamana.com/agendar

Nueva pestaña Dashboard

PATROCINADOR hilda elena

Inicio
Agenda Cita
histórico
Mi Perfil

Agenda Cita

Escoja la Especialidad

Nombre: Medicina General
Descripción: Aquí se atiende cualquier síntoma
Costo Consulta: 10.00
escojer

Nombre: Fisioterapia
Descripción: Aquí se tratan Lesiones y Torceduras
Costo Consulta: 10.00
escojer

Escojo la especialidad

patronatolamana.com/agendarMedico/10

Nueva pestaña Dashboard

PATROCINADOR hilda elena

Inicio
Agenda Cita
histórico
Mi Perfil

Agenda Cita

Agenda Dr./Dra. ROBERTO RODRÍGUEZ PADILLA

Escojer Fecha

25/07/2023

8:00	Gratis	Agendar	8:30	Gratis	Agendar
9:00	Gratis	Agendar	9:30	Gratis	Agendar
10:00	ocupado	Agendar	10:30	Gratis	Agendar
11:00	Gratis	Agendar	11:30	Gratis	Agendar
12:00	Gratis	Agendar	12:30	Gratis	Agendar
14:00	Gratis	Agendar	14:30	Gratis	Agendar
15:00	Gratis	Agendar	15:30	Gratis	Agendar

Elijo la hora

patronatolamana.com/agendarCita

Nueva pestaña Dashboard

PATRONATO Hilda Elena

Inicio
Agendar Cita
Historial
Mi Perfil

Finalizar Cita

BANCO PICHINCHA
Cuenta de Ahorro
2201064667
Karen Zuhiga

Fecha
2023-7-26 11:00:00

Imagen comprobante
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Número de Comprobante
[Input field]

Nombre Médico
ROBERTO RODRIGUEZ PADILLA

Realizo el pago

Subo la imagen de comprobante

Añade el número de comprobante

ACCESO DE DOTORES

Ver historia clínica

Imprimir reporte

Editar

Borrar

Excel PDF

Buscar:

Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones
0502395700	Wilmer Clemente	Cunuhay	la mana	0983285783	Historia Clínica Editar Borrar
0524973845	Wendy	Rios	La mana	0986128988	Historia Clínica Editar Borrar
1203205057	Hilda Elena	Carvajal Lucas	El Moral	0980682619	Historia Clínica Editar Borrar
1251203087	Mallerly Jamilex	Sabando Carvajal	El Carmen	0959592899	Historia Clínica Editar Borrar

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Listado de paciente en Pdf.

Pacientes (1).pdf

1 / 1 | 100%

Pacientes

Cédula	Nombres	Apellidos
0502395700	Wilmer Clemente	Cunuhay
0524973845	Wendy	Rios
1203205057	Hilda Elena	Carvajal Lucas
1251203087	Mallerly Jamilex	Sabando Carvajal