



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

CARRERA:

INGENIERÍA DE SISTEMAS

TEMA:

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CITAS
Y MANEJO DE HISTORIAL MÉDICO EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILY CARE
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

AUTORES:

Kevin Andrés Carvajal Nagua

Christian Samuel Solano Cedeño

TUTOR:

MSc. Joe Llerena Izquierdo

Noviembre 2020

GUAYAQUIL-ECUADOR

Declaratoria de responsabilidad y autorización de uso del trabajo de grado

Yo, Kevin Andrés Carvajal Nagua y Christian Samuel Solano Cedeño autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusividad responsabilidad del autor.



Kevin Andrés Carvajal Nagua
C.I.: 0706454089



Christian Samuel Solano Cedeño
C.I.: 0925380966

Cesión de derechos de autor

Yo, Kevin Andrés Carvajal Nagua, con cédula de ciudadanía No. 0706454089, manifiesto mi voluntad y decisión de ceder a la universidad Politécnica Salesiana para fines académicos, la titularidad sobre los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual de Ecuador, art 4, 5 y 6, en calidad de autor del Proyecto Técnico de Grado intitulado: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CITAS Y MANEJO DE HISTORIAL MÉDICO EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILY CARE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, mismo que ha sido desarrollado para la obtención del título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, otorgándole la facultad para ejercer plenamente los derechos cedidos antes mencionado.

En la aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor, me reservo los derechos morales de a obra antes citada, En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Kevin Andrés Carvajal Nagua
CI: 0706454089
Guayaquil, noviembre del 2020

Cesión de derechos de autor

Yo, Christian Samuel Solano Cedeño, con cédula de ciudadanía No. 0925380966, manifiesto mi voluntad y decisión de ceder a la universidad Politécnica Salesiana para fines académicos, la titularidad sobre los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual de Ecuador, art 4, 5 y 6, en calidad de autor del Proyecto Técnico de Grado intitulado: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CITAS Y MANEJO DE HISTORIAL MÉDICO EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILY CARE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, mismo que ha sido desarrollado para la obtención del título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, otorgándole la facultad para ejercer plenamente los derechos cedidos antes mencionado.

En la aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor, me reservo los derechos morales de la obra antes citada, En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Christian Samuel Solano Cedeño
CI: 0925380966
Guayaquil, noviembre del 2020

Certificado de dirección del trabajo de titulación suscrito por el tutor

Certifico que el presente Proyecto Técnico de titulación fue desarrollado por el Sr. Kevin Andrés Carvajal Nagua y Christian Samuel Solano Cedeño bajo mi supervisión; y, por lo tanto, el mismo ha quedado en total conformidad de acuerdo con los requerimientos solicitados.



Msc. Joe Llerena Izquierdo

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios por permitirnos culminar con éxito nuestra anhelada carrera, en especial a nuestros padres por ser un apoyo fundamental brindandonos de una buena educación y valores con el objetivo de lograr finalizar nuestras metas planteadas. De igual manera a nuestros hermanos, compañeros y amigos que nos ofrecieron su ayuda durante nuestra formación profesional.

A handwritten signature in black ink, reading "Kevin Carvajal". The signature is stylized with a large, circular flourish at the end.

Kevin Andrés Carvajal Nagua

A handwritten signature in black ink, reading "Christian Solano". The signature is written in a cursive, flowing style.

Christian Samuel Solano Cedeño

Agradecimiento

Agradecemos a Dios que nos ha brindado de buena salud, quien nos ha dado las fuerzas guiándonos por el buen camino, permitiéndonos culminar esta etapa de nuestra vida.

Agradecemos a nuestras familias, en especial a nuestros padres por el apoyo y paciencia durante el transcurso de nuestra carrera, por brindarnos su amor y confianza en la culminación de nuestra etapa universitaria.

A nuestro tutor por ser nuestro guía durante este proceso de elaboración del proyecto, el cual, con sus conocimientos y asesorías, logrando finalizar de mejor manera nuestro trabajo de titulación.

De igual manera a los compañeros de aula y docentes quienes aportaron con su conocimiento durante nuestros años de estudio.



Kevin Andrés Carvajal Nagua



Christian Samuel Solano Cedeño

Resumen

La Unidad Médica Family Care es una clínica con sede única en Guayaquil y está dedicada a brindar servicio médico profesional en las distintas especialidades como medicina general, ginecología traumatología entre otras; la Unidad Médica realiza sus actividades de agendamiento de citas de manera manual con la cual conlleva una pérdida de tiempo, demora en la atención y una mala gestión de la información esto complica el proceso de las atenciones en la Unidad Médica.

Este trabajo presenta una solución informática a la Unidad Médica Family Care en el control de citas así mismo como el manejo de historial clínico mediante una aplicación web, con esto permitirá mejorar de mejor manera el proceso de control de citas y manejo de historial clínico.

El desarrollo e implementación de la aplicación web contiene los siguientes módulos que vamos a mencionar: módulo de administración, módulo de agendamiento de citas, módulo de valoración, diagnóstico tratamiento médico y módulos de reportes.

El objetivo principal es desarrollar una aplicación web para que pueda ser accesible de cualquier equipo informático (laptop o pc) que cuente con una conexión a internet. La metodología utilizada en el proyecto es la metodología XP la cual es muy adaptable a las necesidades del proyecto porque combinan mejores prácticas de desarrollo de software como la reingeniería, pruebas unitarias y las pruebas funcionales.

Se concluyo con la aplicación web para tener un mejor control en el agendamiento de citas médicas y registro de historial clínico de los pacientes que favorecen la gestión del área médica. El personal médico luego de las capacitaciones correspondiente procedió a utilizar la aplicación web conforme al alcance establecido en el levantamiento de la información, cubriendo los objetivos que fueron especificados durante la fase previa al desarrollo.

Abstract

The Family Care Medical Unit is a clinic with only location in Guayaquil and provides professional medical service in different specialties such as general medicine, gynecology, trauma, among others. The medical unit carries out its appointment scheduling activities manually, which results in a waste of time, delay in care and mismanagement of information, which complicates the process of care in the medical unit.

This work presents a computer solution to the Family Care medical unit in the control of appointments as well as the management of clinical history through a web application, which will allow to improve the process of control of appointments and management of clinical history.

The development and implementation of the web application contains the following modules that are mentioned below: administration module, appointment scheduling module, assessment module, medical treatment diagnosis and reporting modules.

The main objective of this work is to develop a web application that can be accessible from any computing device (laptop or pc) that has an internet connection. The methodology used in this project is the XP methodology which is very adaptable to the needs of the project because they combine best software development practices such as reengineering, unit tests and functional tests.

It was concluded that with the web application there is a better control in the scheduling of medical appointments and registration of the clinical history of patients that favor the management of the medical area. After the training, the medical personnel proceeded to use the web application according to the scope established in the information gathering, covering the objectives that were specified during the pre-development phase.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Declaratoria de responsabilidad y autorización de uso del trabajo de grado.....	i
Cesión de derechos de autor	ii
Cesión de derechos de autor	iii
Certificado de dirección del trabajo de titulación suscrito por el tutor	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
ÍNDICE DEL CONTENIDO.....	9
CAPÍTULO I.....	15
1.1. Introducción.....	15
1.2. Planteamiento del problema	17
1.3. Antecedentes.....	19
1.4. Importancia y alcance	20
1.5. Beneficiarios	20
1.6. Delimitaciones	21
1.7. Objetivos.....	21
1.7.1. Objetivo General.....	21
1.7.2. Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO II.....	22
2. Marco Teórico	22
2.1. Tecnologías aplicadas al seguimiento de pacientes.....	22
2.2. Aplicaciones web para el control médico.....	23
2.3. Arquitectura de tres niveles	24
2.4. Metodología de desarrollo de software	25
2.5. Herramientas para el desarrollo del sistema	25
CAPÍTULO III	27
3. Marco Metodológico	27
3.1. Análisis del problema	27
3.2. Diagramas de procesos	28

3.3.	Propuesta del proyecto.....	29
3.3.1.	RolesAdministrador.....	30
3.3.2.	Módulo de Autenticación	30
3.3.3.	Módulo de Administración.....	31
3.3.4.	Módulo de Agendamiento y Valoración	31
3.3.5.	Módulo de Asistencia Médica	31
3.3.6.	Módulo de Reportes	31
3.4.	Requerimientos.....	32
3.4.1.	Requerimientos No Funcionales.....	32
3.4.2.	Requerimientos Funcionales.....	32
3.5.	Casos de Uso	39
3.6.	Tarjetas CRC	46
3.7.	Interfaces	51
3.8.	Modelo lógico de la base de datos.....	60
3.9.	Modelo entidad – relación de la base de datos	61
3.10.	Diccionario de datos	62
3.11.	Esquema de funcionamiento de la aplicación.....	71
3.12.	Diseño de arquitectura	71
3.13.	Esquema de infraestructura	72
	CAPÍTULO IV	74
4.	Resultados.....	74
4.1.	Pruebas unitarias.....	74
4.2.	Resultados de pruebas	81
	CAPÍTULO V	83
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	83
5.1.	Conclusiones.....	83
5.2.	Recomendaciones	84
6.	Bibliografía.....	85
7.	Anexos	93
A.	Certificado de entrega del proyecto.....	93
B.	Planes de mantenimiento	94
C.	Capacitaciones	97
D.	Manual de Usuario	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama Causa – Efecto	18
Ilustración 2. Arquitectura aplicación web de 3 niveles.....	25
Ilustración 3. Esquema para el proceso de agendamiento y atención de cita	28
Ilustración 4. Diagrama de caso de uso C.U:1	39
Ilustración 5. Diagrama de caso de uso C.U.2.....	40
Ilustración 6. Diagrama de caso de uso C.U.3.....	41
Ilustración 7. Diagrama de caso de uso C.U.4.....	43
Ilustración 8. Diagrama de caso de uso C.U.5.....	44
Ilustración 9. Diagrama de caso de uso C.U.6.....	45
Ilustración 10. Vista acceso Login	51
Ilustración 11. Vista Panel Administrador	52
Ilustración 12. Menú de opciones del usuario administrador.....	53
Ilustración 13. Vista de agendamiento de cita médica	54
Ilustración 14. Menú de control.....	54
Ilustración 15. Menú de opción crear especialidad	55
Ilustración 16. Menú de opción de registro de médico.....	55
Ilustración 17. Vista Registro de Horas Laborables	56
Ilustración 18. Listar Fichas Médica	57
Ilustración 19. Vista Mantenimiento Enfermedades	57
Ilustración 20. Vista registro de consulta médica.....	58
Ilustración 21. Consultas médicas	58
Ilustración 22. Reporte de citas agendadas.....	59
Ilustración 23. Modelo lógico Base de Datos.....	60
Ilustración 24. Modelo Entidad - Relación Base de Datos.....	61
Ilustración 25. Esquema funcionamiento de la aplicación	71
Ilustración 26. Esquema componentes del sistema	72
Ilustración 27. Esquema Infraestructura del sistema	73
Ilustración 28. Entrega del proyecto.....	93
Ilustración 29. Plan de mantenimiento	94
Ilustración 30. Plan de mantenimiento	95

Ilustración 31. Plan de capacitación	96
Ilustración 32. Capacitación funcionamiento	97
Ilustración 33. Capacitación módulo médico	97
Ilustración 34. Capacitación generación de reporte.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Módulos - Roles - Actividades	29
Tabla 2. RF-01 Requerimientos no funcionales	32
Tabla 3. RF-02 Autenticación	33
Tabla 4. RF-03 Módulos de usuarios	33
Tabla 5. RF-04 Perfiles.....	34
Tabla 6. RF-05 Restablecimiento de contraseñas.....	34
Tabla 7. RF-06 Ingreso de pacientes	35
Tabla 8. RF-07 Ingreso de médicos.....	36
Tabla 9. RF-08 Valoración de signos vitales.....	36
Tabla 10. RF-09 Reportes.....	37
Tabla 11. RF-010 Consulta médica	37
Tabla 12. RF-011 Notificación de agendamiento médico.....	38
Tabla 13. Caso autenticación C.U.1	39
Tabla 14. Caso Gestión de acceso de pacientes C.U.2.....	41
Tabla 15. Caso módulo médico C.U.3.....	42
Tabla 16. Caso módulo administrador C.U.4	43
Tabla 17. Caso módulo secretaria C.U.5	45
Tabla 18. Caso gestión de valoración médica C.U.6.....	46
Tabla 19. Tarjeta CRC - Módulo Autenticación	47
Tabla 20. Tarjeta CRC - Módulo de Usuarios.....	47
Tabla 21. Tarjeta CRC - Perfiles	47
Tabla 22. Tarjeta CRC - Restablecimiento de contraseña.....	48
Tabla 23. Tarjeta CRC - Ingreso de pacientes.....	48
Tabla 24. Tarjeta CRC - Ingreso de médicos	48
Tabla 25. Tarjeta CRC - Valoración de enfermería.....	49
Tabla 26. Tarjeta CRC - Horario médico	49
Tabla 27. Tarjeta CRC - Consulta Médica	50
Tabla 28. Tarjeta CRC - Notificación de agendamiento	50
Tabla 29. Tarjeta CRC - Reportes	51
Tabla 30. Diccionario de datos: Tabla usuario.....	62
Tabla 31. Diccionario de datos: Tabla rol	62

Tabla 32. Diccionario de datos: Tabla usuario_rol.....	63
Tabla 33. Diccionario de datos: Tabla password_reset	63
Tabla 34. Diccionario de datos: Tabla confirm_account.....	63
Tabla 35. Diccionario de datos: Tabla persona	64
Tabla 36. Diccionario de datos: Tabla signos_vitales	64
Tabla 37. Diccionario de datos: Tabla anamnesis_remota	65
Tabla 38. Diccionario de datos: Tabla paciente	66
Tabla 39. Diccionario de datos: Tabla secretaria	66
Tabla 40. Diccionario de datos: Tabla auxiliar.....	66
Tabla 41. Diccionario de datos: Tabla médico	67
Tabla 42. Diccionario de datos: Tabla horario_medico	67
Tabla 43. Diccionario de datos: Tabla especialidad	68
Tabla 44. Diccionario de datos: Tabla enfermedad.....	68
Tabla 45. Diccionario de datos: Tabla consulta_medica.....	69
Tabla 46. Diccionario de datos: Tabla agendamiento	69
Tabla 47. Prueba 001 - Autenticación	75
Tabla 48. Prueba 002 - Registro de usuarios	75
Tabla 49. Prueba 003 - Verificación de cuenta	76
Tabla 50. Prueba 004 - Restablecimiento de contraseña	76
Tabla 51. Prueba 005 - Registro de citas	77
Tabla 52. Prueba 006 - Registro horario médico.....	77
Tabla 53. Prueba 007 - Asignar perfil	78
Tabla 54. Prueba 008 - Crear áreas médicas	79
Tabla 55. Prueba 009 - Registrar valoración	79
Tabla 56. Prueba 010 - Generar reportes médicos.....	80
Tabla 57. Resultados de pruebas	81

CAPÍTULO I

1.1. Introducción

Los sistemas informáticos en la actualidad, especialmente en este tiempo de pandemia, brindan un amplio soporte en el ámbito empresarial, debido a que ayudan en la optimización de procesos y recursos en los distintos niveles jerárquicos dentro de la organización. En nuestro medio las empresas dedicadas al área médica son un apoyo en primera línea en la situación de emergencia sanitaria que se vive.

Family Care¹ es una empresa que se dedica a ofrecer el servicio de asistencia médica a la comunidad del sector norte de la ciudad de Guayaquil; con al aumento de usuarios y la acogida de la comunidad apuesta por el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web que le permita establecer un mayor control de actividades tanto del personal como de los pacientes y así evitar futuros errores en la manipulación de información dentro de la organización.

El proyecto desarrollado tiene como finalidad coordinar y mejorar el proceso de ingreso de información ya que el este software automatiza los diferentes procesos enfocados en los controles médicos, atención de pacientes y horarios de agendamiento que son parte clave en el desarrollo diario de la Unidad Médica.

El presente trabajo se divide en varias secciones, las cuales se describen a continuación:

- PRIMERA SECCIÓN: Se determina la problemática del proyecto, la importancia y alcance que se pretende llevar con la empresa al crear una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico de la entidad, además se definen los objetivos y beneficiarios.

¹ Disponible en <https://www.facebook.com/familycaregye/>

- SEGUNDA SECCIÓN: Se presenta el marco teórico para su debida fundamentación teórica que nos permite conocer la información necesaria para comprender la propuesta.
- TERCERA SECCIÓN: Se describe el análisis de la problemática, el diagrama de procesos, diagrama de clases y la propuesta gráfica del proyecto, los requerimientos definidos para la ejecución de la solución, los diferentes casos de usos previstos y modelado de los datos.
- CUARTA SECCIÓN: Se muestran los resultados alcanzados mediante las pruebas unitarias realizadas que nos permitieron alcanzar los objetivos propuestos.
- QUINTA SECCIÓN: Se reflejan las conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto, así como el nivel de aceptación que tiene el mismo.

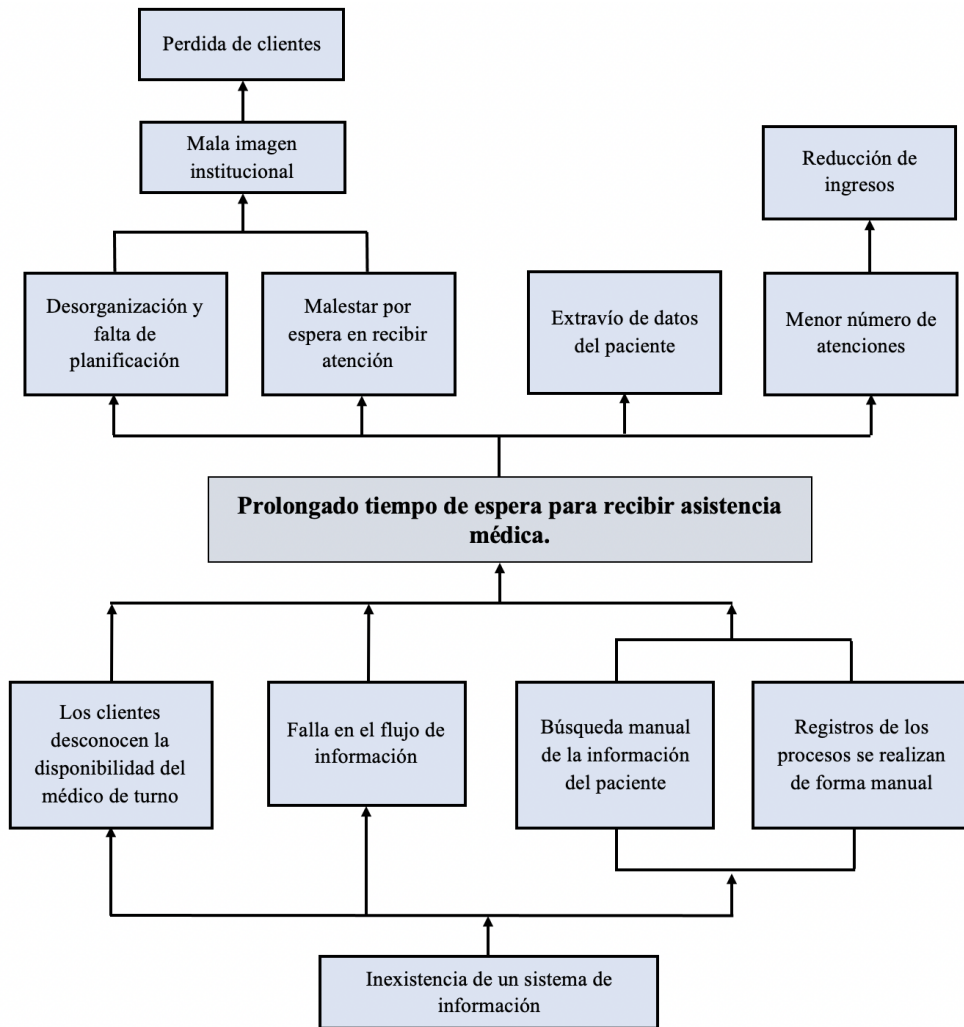
Para concluir se añaden las referencias bibliográficas y se adjunta los anexos correspondientes al manual de usuario.

1.2. Planteamiento del problema

La Unidad Médica “Family Care” está dedicada a brindar atención a pacientes de diferente índole, como, por ejemplo, medicina general, atención pediátrica, odontología, laboratorio clínico, ginecología, ecografías, traumatología y otorrinolaringología, con ello, velar por el bienestar de la sociedad en el sector es su misión prioritaria. Debido a la aceptación que ha obtenido por parte de la población y evidente aumento de pacientes; se ha reflejado ciertas falencias al momento de realizar su registro de atención, agendamiento de citas, derivación médica y emisión de recetas; todas estas actividades realizadas de forma manual.

Se evidencia que al no poseer un sistema informático que ayude en la gestión de control de los procesos que tiene, el prolongado tiempo de espera para recibir asistencia médica es excesivamente alto, provocando desorganización en la planificación y malestar en el público objetivo. Además, dificultades con, búsquedas manuales de información, tiempo de registros de forma manual, la pérdida o duplicación de la información de los pacientes, genera una imagen deficiente de la institución, así como reducción de ingresos al perder clientes.

Se ve en la necesidad de contar con un sistema informático que les permita la manipulación de todos los datos y procesos de forma más eficiente y segura que demuestre el profesionalismo de sus colaboradores. Brindando una mejor atención mediante la optimización de tiempo y recursos y fomentando confianza hacia la Unidad Médica con la finalidad de colocarse al nivel de sus competidores.



*Ilustración 1. Diagrama Causa – Efecto
Elaborado por autores*

1.3. Antecedentes

Las instituciones de prestaciones de salud a nivel mundial mantienen un desafío continuo por brindar servicios para complementar esfuerzos con los estados dentro un marco legal y político [1]–[3], en donde los sectores público-privado fortalezcan alianzas para tener una fluida gestión en la sociedad [4], [5], recursos adecuados asistenciales [6], monitoreo [7] y entrega de información temprana [8] y evaluación de sus procesos de manera constante [9], [10].

En nuestra región, en América Latina, los fuertes intentos de alcanzar, niveles de salud adecuados para la sociedad [11], en las diferentes áreas médicas o problemas de salud [12], es una deuda pendiente en muchos estados [13]–[15]. Las prestadoras de servicio llevan desempeñando un peso muy importante en la sociedad, y llegan a ser claves en función del bienestar al cuidado y calidad de vida de la población [16]–[19].

En nuestro país, la asistencia médica en sus distintos estratos ha evidenciado una carencia de sensibilidad ante una emergencias de carácter pandémico [20], las personas con niveles económicos más altos pueden atenderse en establecimientos privados mientras que aquellas de escasos recursos o del sector rural recurren a las unidades medidas en el sector público [21].

Establecimientos de atención médica privado tienen una gestión que puede resultar muy difícil debido a la falta de recursos, costosos equipamientos y/o mantenimiento que se llegan a mantener, lo que conlleva a un servicio poco eficiente, o incluso el uso de estos resultan costosos para la mayor parte de la sociedad, donde se llega a evidenciar que la falta de acceso a la atención básica de salud asociada a la pobreza [22].

La Unidad Médica “Family Care” ubicada en Guayaquil viene operando por varios años en el sector Noroeste de la ciudad, ubicado en Mucho Lote MZ. 2378 SL. 19, teniendo como objetivo fundamental brindar una atención médica de calidad. Debido a la carencia del servicio presentado en el sector, el cual provocaba a los habitantes de este, el traslado hacia otro lugar donde se disponía del servicio, se vio la necesidad de construir Unidad Médica que llegue a cubrir necesidades médicas de la comunidad.

La institución desde sus inicios ha venido realizando sus actividades de asistencias médicas de manera eficiente y llevando su proceso de registro de forma manual, debido al buen tratamiento brindado por los profesionales médicos, ha llevado a el aumento de personas a solicitar atención, además, teniendo en cuenta lo mucho que en la actualidad influye la publicidad que se realiza en sitios web siendo este un medio informático muy importante para el crecimiento de este.

1.4. Importancia y alcance

La información dentro de la institución se ha llevado de manera manual, en documentos impresos para el ingreso de datos e información de pacientes. Con estos antecedentes, la importancia de ejecutar este proyecto dentro de la organización es considerada fundamental debido a que contaremos con una herramienta que se ajusta acorde a las necesidades y procesos, optimizando así la calidad del servicio y el flujo rápido de información que administra la empresa.

El alcance de este proyecto tiene como finalidad la implementación de una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico en la institución, que pueda contar con un diseño personalizado, adaptado a las necesidades del personal médico y administrativo que permite el ingreso y registro de información de los pacientes con sus debidos datos personales, así como del historial clínico, registro y asignación de médico tratante, entrega de medicina, evolución y reporte médico, entrega de certificados médicos, todo esto disponible mediante un servicio web.

1.5. Beneficiarios

Beneficiarios directos

La Unidad Médica “Family Care” y sus colaboradores en general ya que se podrá optimizar el tiempo de respuesta y modernizar los procesos para así permitir una correcta colaboración, coordinación entre todas las áreas involucradas y mejor administración en los datos manejados.

Beneficiarios Indirectos

Los pacientes, quienes gozaran de una mejor atención y valoración médica eficiente, permitiéndoles obtener seguridad y mayor confianza hacia la entidad.

1.6. Delimitaciones

El desarrollo e implementación de la aplicación web para el control de citas e historial médico en la Unidad Médica “Family Care”, de la ciudad de Guayaquil, consiste en llevar de manera más eficiente un control de citas médicas.

Debido al limitado espacio físico, pocos recursos económicos y tecnológicos con los que cuenta la Unidad Médica se determinan que es fundamental que los datos que son procesados se mantengan almacenado en un servidor web con la finalidad de tener una accesibilidad de los mismo desde cualquier ubicación.

La aplicación web no dispondrá de un control de ingresos de valores monetarios ya que cada profesional médico maneja valores distintos en los servicios ofrecidos

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web que permita el control de citas garantizando fiabilidad y seguridad en el manejo de los datos almacenados en la Unidad Médica Family Care

1.7.2. Objetivos Específicos

- Gestionar de manera eficiente y coordinada la atención al paciente.
- Brindar a médicos tratantes la facilidad de obtener datos precisos al instante.
- Optimizar el tiempo para ofrecer un diagnóstico veraz al paciente.
- Permitir a médicos de la institución llevar reportes globales y específicos del paciente.
- Realizar pruebas de software / aceptación para validar la aplicación propuesta.

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

Actualmente las condiciones económicas para las instituciones privadas, en tiempos de pandemia, han tenido que reinventar sus procesos, dirigiendo sus esfuerzos a componentes tecnológicos que permitan su continuidad en el servicio que ofrecen [23]–[26]. Un cambio mundial que ha provocado la pandemia del Covid-19 ha evidenciado la aplicación de múltiples estrategias en diferentes ámbitos de la sociedad aplicando las tecnologías [27][28].

En distintos ámbitos como la educación y sus estrategias de uso con tecnologías que mejoren el rendimiento académico, varios autores involucran muchas de ellas como nóveles en su aplicación [29]–[34] permitiendo niveles de corresponsabilidad entre el estudiante y el docente como un compromiso de crecimiento [35]–[39][40]–[43] Además de permitir su adecuado seguimiento y colaboración entre equipos que las aplican y dirigen [44]–[51].

Desde otros escenarios como el turismo [52]–[54], la gestión administrativa y comercial [55], [56], o la seguridad y el acceso a la información [57]–[59], tenemos cada vez más aportes que hacen el nivel de calidad de vida sea diferente.

La Universidad Politécnica Salesiana desde su interés por incluir la investigación en los proyectos que beneficien a la sociedad [60]–[63] desde múltiples conocimientos transversales, ha logrado generar propuestas vitales y visibles en nuestro medio [64]–[70]. Con estos aportes, distintos actores docentes, estudiantes y sociedad unen esfuerzos por lograr los objetivos que dichos proyectos se logran concretar [71][72].

2.1. Tecnologías aplicadas al seguimiento de pacientes

La innovación médica afecta a todas las personas en el planeta debido a las nuevas exigencias que ha dejado los efectos de la pandemia, organismos públicos y privados bajo un esquema de trabajo en conjunto, debe ser el mecanismo para lograr un desarrollo sostenible [73]. Los tratamientos así como los noveles sistemas informáticos que persiguen el fin de obtener un seguimiento y control de escenarios médicos para el usuario que le permitan cada vez más

guardar información y utilizarla para eventos inesperados en la salud de un individuo abordan los desafíos de las nuevas generaciones que dejan una promesa en diferentes formas de prevención y supervisión de aquejamientos o quebrantos médicos [74]. Recientes trabajos determinan el uso de las tecnologías aplicadas al seguimiento de tratamientos a pacientes [75][76] identificando sus medicamentos o el ritmo de señales del paciente relacionadas a su enfermedad o diagnóstico. Innovaciones tecnológicas en el campo médico suponen aplicabilidad de nuevos conocimientos integrando disciplinas ante las necesidades y cambios [77][74][78]; la tecnología avanza con rapidez y se acopla a todos los ámbitos en general; en el entorno de la salud nos permite gozar de muchas aplicaciones que nos facilita la prevención, diagnóstico y seguimiento de distintas afecciones de salud y darles el debido tratamiento. El repositorio de sistemas de datos y software en las instalaciones médicas se pueden percibir como la alternativa idónea para garantizar el control y seguridad de los registros médicos de los pacientes.

El cambio generacional que afectan las tecnologías relacionadas al ámbito de la salud han alcanzado escenarios donde son las máquinas quienes logran el control o seguimiento del paciente evitando tiempo de acción al personal médico [79], con esto un registro médico puede servir para investigadores, personal médico especializado o nuevos estudiantes en medicina para tengan la oportunidad de analizar situaciones de salud y realizar evaluaciones colaborativas de forma electrónica [80][81][82]. La tecnología nos permite que en un futuro el personal médico dedique mucho más tiempo al paciente y sus afecciones que a tomar nota de los síntomas, promoviendo el vínculo sin intermediarios entre médico – paciente y así establecer un mayor lazo de confianza hacia el especialista de la salud [75], [83]–[89].

2.2. Aplicaciones web para el control médico

Las aplicaciones web son aquellas que permiten adaptarlas a las necesidades de cada entidad, refiriéndose al ámbito de la salud nos ayuda a mantener un alto estándar en el cuidado y preservación de la información del personal médico, administrativo y del paciente, y a su vez tener acceso inmediato al historial médico de cada uno. “Estas aplicaciones web (a veces conocidas como Web Apps) son sitios web avanzados que se centran en funciones específicas y que involucran bases de datos específicas para trabajar” [90].

Las soluciones del software basadas en la web y guiadas a los referentes de la salud, son recursos importantes para la debida realización de una atención eficiente y rápida, optimizando así tiempos y recursos; a su vez también facilita al médico llevar un registro, acceder a los datos médicos del paciente y de ser necesario colaborar con otros médicos de manera eficaz [91]–[93].

2.3. Arquitectura de tres niveles

Una arquitectura de tres niveles *“es una arquitectura cliente-servidor en la que la lógica del proceso funcional, el acceso a los datos, el almacenamiento de datos informáticos y la interfaz de usuario se desarrollan y mantienen como módulos independientes en plataformas independientes”* [94], es decir los niveles representan aquellas capas estructurales que los desarrolladores deben considerar al momento de realizar una aplicación informática.

“En las arquitecturas de tres niveles, la lógica de presentación, la Lógica de negocio y la lógica de datos están separadas, de tal forma que mientras la lógica de presentación se ejecuta normalmente en la estación cliente, la lógica de negocio y la de datos pueden estar repartidas entre distintos procesadores. En este tipo de aplicaciones suelen existir dos servidores: uno contiene la lógica de negocio y otro la lógica de datos” [95], la disponibilidad de la idea del negocio compartida por los directivos de la empresa o institución se agrupan en un escenario donde la ejecución de los procesos del negocio se cumplen de forma excluyente. La visualización de las interfaces como presentación dependen en gran medida de las tecnologías o plataformas que permitan una integración que no conlleve a recursos exagerados [96]. Las características presentan a un usuario que requiere de recursos, equipamiento, acceso, seguridad con una interfaz para el ingreso. Un servidor que permitan el alojamiento de aplicativos informáticos, denominado programas intermedios, donde su misión es de permitir todos los requerimientos pedidos requiriendo, si es necesario de otros servicios para lograrlo [97]. Finalmente un servicio de datos proporcionando acceso a quién lo solicitó [98].

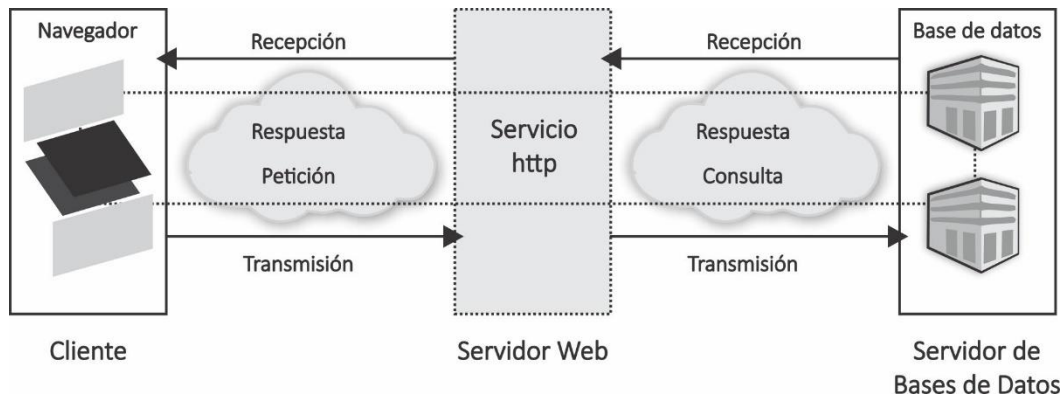


Ilustración 2. Arquitectura aplicación web de tres niveles

2.4. Metodología de desarrollo de software

Una metodología es una forma de gestionar un proyecto de desarrollo de software. Por lo general, esto aborda cuestiones como la selección de funciones para su inclusión en la versión actual, cuándo se lanzará el software, quién trabaja en qué y qué pruebas se realizan.

2.5. Herramientas para el desarrollo del sistema

Se utilizan aquellas tecnologías que han probado efectividad, integrabilidad y bajo tiempo en desarrollo como, el uso de *“PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML”* [99][100]. Además de un gestor de datos basado en *“MySQL es un popular sistema de administración de bases de datos de código abierto que se usa comúnmente en aplicaciones web debido a su velocidad, flexibilidad y confiabilidad”*, donde MySQL emplea SQL, o lenguaje de consulta estructurado, para acceder y procesar datos contenidos en bases de datos [101].

Otro entorno de trabajo a utilizar es *“Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis elegante y expresiva. Laravel intenta aliviar el dolor del desarrollo al facilitar las tareas comunes que se utilizan en la mayoría de los proyectos web, como la autenticación, el enrutamiento, las sesiones y el almacenamiento en caché”* [102], con esto la multiplicidad de esquemas de trabajo, temas y plantillas se ponen a disposición de los equipos de desarrollo. *“Laravel pone énfasis en la calidad del código, la facilidad de mantenimiento y*

escalabilidad, lo que permite realizar proyectos desde pequeños a grandes o muy grandes. Además, permite y facilita el trabajo en equipo y promueve las mejores prácticas” [100].

Así como *“Bootstrap es un poderoso kit de herramientas: una colección de herramientas HTML, CSS y JavaScript para crear y construir páginas web y aplicaciones web” [103],* creado para proyectos de intercomunicación de masas de código abierto que lograr niveles estándares de diseños web. Así como *“JavaScript® (a menudo abreviado como JS) es un lenguaje ligero, interpretado y orientado a objetos con funciones de primera clase, y mejor conocido como el lenguaje de programación para las páginas Web, pero también se utiliza en muchos entornos que no son de navegador” [104],* logrando prototipos funcionales dinámicos en ambientes de trabajo dentro del servidor de aplicaciones o datos de transferencia entre sistemas.

Finalmente, *“Visual Studio Code es un editor de código optimizado con soporte para operaciones de desarrollo como depuración, ejecución de tareas y control de versiones”.* Que proporciona el conjunto de herramientas desde Microsoft para la utilización de código prediseñado minimizando tiempos de complicación así como de depuración [105][106]. Además de *“MySQL Workbench es una herramienta visual unificada para arquitectos, desarrolladores y administradores de bases de datos” [107][108],* optimizando recursos visuales en la gestión y administración de datos en las bases, con esto MySQL Workbench permite el modelamiento mediante herramientas configurables.

CAPÍTULO III

3. Marco Metodológico

En esta sección se detallan las técnicas y métodos que se utilizan para el proceso de desarrollo del sistema web en la Unidad Médica Family Care. En la actualidad el uso de procesos ágiles en el desarrollo de software viene siendo una forma de trabajo muy utilizada debido a la flexibilidad y adaptabilidad que ofrece durante el transcurso del desarrollo permitiendo adecuar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto. La elección de metodologías ágiles de las tradicionales, es su alto nivel de colaboración entre las personas involucradas en el desarrollo, realizando aportes o retroalimentaciones con la finalidad de evitar un descontento del cliente en la entrega final del producto. En el actual proyecto se seguirá el proceso de desarrollo de software con el uso metodológico XP.

3.1. Análisis del problema

Hoy en día los avances tecnológicos han sido un gran apoyo para que la humanidad se desempeñe de manera eficiente y moderna, siendo a su vez de vital importancia en su implementación en el área de salud; ya que permite la optimización en el desarrollo de actividades de forma eficaz y segura. El siguiente proyecto es importante en la Unidad Médica “Family Care” porque no está brindando una total satisfacción hacia sus usuarios debido a los diversos inconvenientes que se han suscitado a lo largo de su funcionamiento, lo que refleja que no se ha logrado obtener una solución rápida y efectiva. El control y seguimiento de pacientes por parte del personal que labora en la Unidad Médica demuestra ineficiencia organizacional, ya que no disponen de un sistema informático que les permita manejar de manera adecuada el registro diario de dicha unidad de salud. Con el cambio e implementación del software se pretende mejorar los procesos los cuales se llevan de manera manual y poco efectiva en el ámbito administrativo, evitando así errores de percepción humana, garantizando una respuesta inmediata del médico y menor tiempo de espera por parte de los pacientes, además logrando cumplir con los objetivos establecidos por la institución.

3.2. Diagramas de procesos

Se presenta a continuación los procesos que actualmente se encuentra llevando la Unidad Médica.

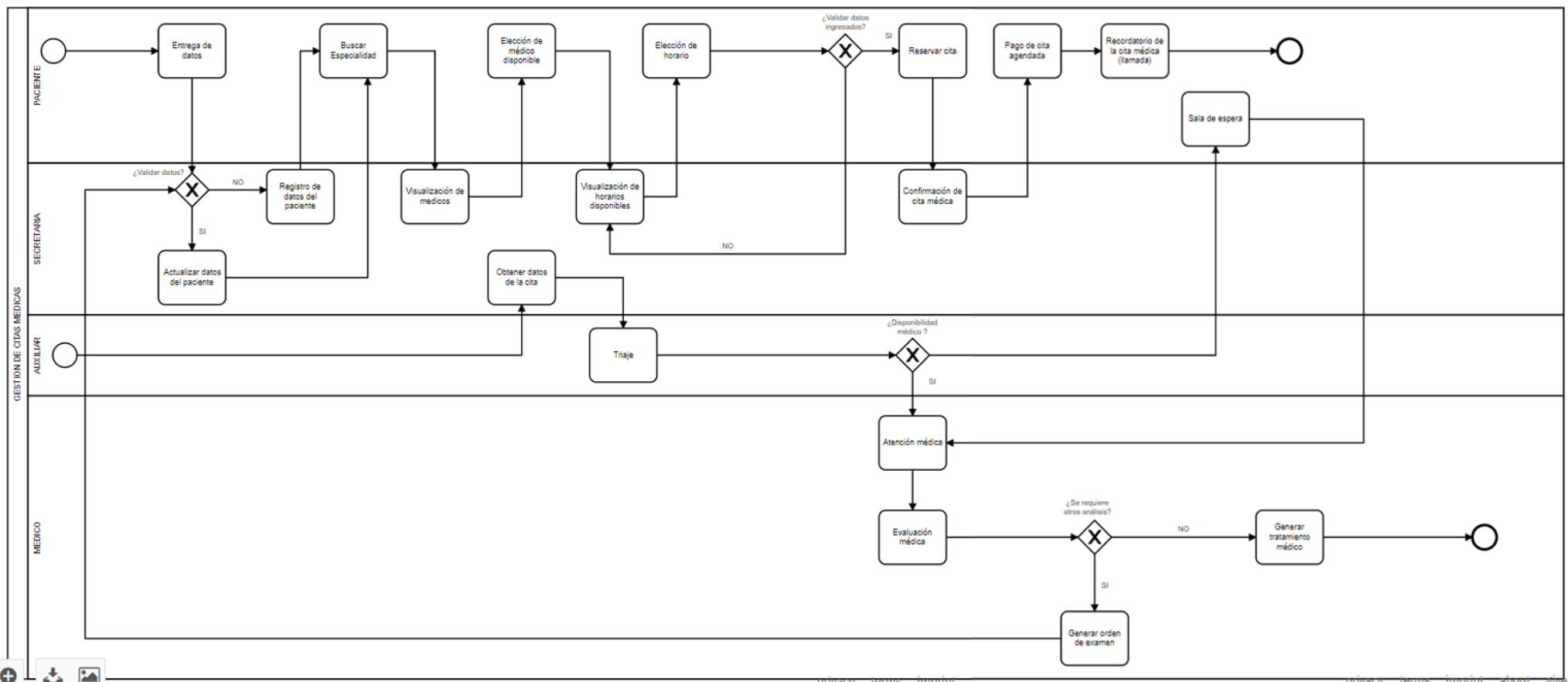


Ilustración 3. Esquema para el proceso de agendamiento y atención de cita
Elaborado por autores

3.3. Propuesta del proyecto

El software permitirá la creación de usuarios, registro de citas médicas, a su vez el especialista tiene la opción de registrar su horario disponible debidos a factores personales presentados, además de realizar el registro y actualización de historial clínico de los pacientes, generación de ordenes de exámenes y certificados médicos.

Tabla 1. Módulos - Roles - Actividades

Módulos	Roles	Actividades
Administración	Director de la Unidad	Registro, actualización y consulta de usuarios. Registro, actualización y consulta especialidades o servicios. Registro, actualización y consulta de médicos. Registro, actualización y consulta de auxiliares. Registro, actualización y consulta de secretaria.
Agendamiento y Valoración	Paciente	Registro y actualización de cita médica.
	Secretaria	Registro y actualización de paciente. Registro y actualización de cita médica.
	Auxiliar enfermería	Registro, actualización y consulta de información de paciente. Registro, actualización de la toma de signos vitales y información requerida antes de la cita médica.
Asistencia Médica	Médico	Registro, actualización y consulta de información del paciente. Valoración médica. Tratamiento y agendamiento
Reportes	Administrador	Crear reportes generales.
	Secretaria	Citas Agendadas.
	Médico	Historial Médico. Citas Agendadas. Consultas Médicas.

Elaborado por autores

3.3.1. Roles Administrador

Dispone de un control total de las funciones del sistema como son: Agregar, modificar, cancelar usuarios, especialidades cualquier tipo de información de médicos, enfermedades.

Secretaria

Esta opción el usuario cuenta con la elaboración de registros de nuevos usuarios, también tiene el acceso a crear, modificar y cancelar citas médicas. El usuario secretaria es la encargada de registrar la confirmación de la cita agendada.

Auxiliar Enfermería

Tiene acceso al ingreso, actualización y consulta de información del paciente; como también al registro de la toma de signos vitales.

Médico

Está representado por la persona que tiene acceso a la información de cada uno de los pacientes citas, historial clínico y valoración médica para un posterior tratamiento y emisión de receta. El usuario médico también tiene la opción de generar un certificado médico si el paciente lo solicita

Pacientes

Esta opción permite registrar, agendar, modificar y cancelar citas médicas que fueron generadas en el módulo de agendamiento en la aplicación web.

3.3.2. Módulo de Autenticación

Se plantea la creación de un módulo que permita la autenticación a la aplicación de parte de los usuarios que van a interactuar con el sistema para poder proporcionar la seguridad y confiabilidad de los datos, para poder acceder al sistema los usuarios debes de ingresar su usuario y contraseña los mismo que serán validados por la aplicación para tener un acceso

éxito, caso contrario el módulo garantiza la perseverancia de los datos al no conceder el acceso a usuarios no autorizados.

3.3.3. Módulo de Administración

Cumple la función de registrar, actualizar, consultar información del personal y administrativa que se ejercen en la entidad, además de establecer su acceso en el sistema.

El administrador es la persona encargada de asignar nueva especialidad o servicio en la Unidad Médica.

3.3.4. Módulo de Agendamiento y Valoración

Módulo muy importante encargada en el agendamiento de cita médica estos siendo seleccionado de acuerdo con la disponibilidad asignada por el médico.

Tiene como finalidad de permitir el ingreso, toma de signos vitales e información necesaria para una valoración y asistencia médica oportuna

3.3.5. Módulo de Asistencia Médica

Este módulo es de suma importancia porque permite al paciente ser atendido de manera eficiente y brindando un rápido diagnóstico; así mismo permite actualizar o registrar información de este. Una vez evaluado los síntomas se genera el previo diagnóstico del médico responsable y brindar un tratamiento oportuno y efectivo con el paciente.

3.3.6. Módulo de Reportes

Esta opción tiene como meta obtener la informa generada por el sistema para una apropiada toma de decisiones que permita mejorar procesos. Estos no ayudan a la búsqueda de información más eficiente y rápida de los pacientes y poder dar un servicio más factible.

3.4. Requerimientos

3.4.1. Requerimientos No Funcionales

La aplicación web cuenta con los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales se menciona a continuación; en la tabla 2 podemos visualizar los requerimientos no funcionales que se elaboraron en el proyecto.

Tabla 2. RF-01 Requerimientos no funcionales

ID	RNF-01	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Interfaces		
	Fácil de interactuar para el usuario Fácil manejo en el control de procesos Satisfacer las necesidades de la Unidad Médica		

Elaborado por autores

3.4.2. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funciones para el desarrollo del proyecto que podemos visualizar son los siguientes:

En la tabla 3 se muestra el requerimiento funcional de la autenticación de los usuarios, que permitirá al usuario administrador crear, modificar y eliminar los usuarios que van a utilizar la aplicación web.

Tabla 3. RF-02 Autenticación

ID	RF-02	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Autenticación		
	Permite el ingreso de los usuarios, con su respectivo usuario y contraseña, además de elegir su respectivo perfil de acceso.		

Elaborado por autores

En la tabla 4 se muestra el requerimiento funcional de módulos de usuarios, donde el usuario administrador es el encargado de la creación de nuevos usuarios y conceder el perfil y rol de acceso a los módulos del sistema

Tabla 4. RF-03 Módulos de usuarios

ID	RNF-03	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Módulo de usuarios		
	Permite la creación de nuevos usuarios en el sistema, y asignarle sus permisos de acceso, permite la modificación del perfil y del usuario		

Elaborado por: Autores del documento

En la tabla 5 se muestra el requerimiento funcional perfil, donde el usuario administrador es el encargado de la creación de perfiles para después asignar el perfil de acuerdo con el usuario que requiera esos permisos de acceso

Tabla 5. RF-04 Perfiles

ID	RF-04	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Perfiles		
	Permite la crear, asignar y desactivar perfiles en el sistema el único usuario responsable que cuenta con todos los accesos es el administrador		

Elaborado por autores

En la tabla 6 se muestra el requerimiento funcional de restablecimiento de contraseñas, donde el cada usuario contara con esta opción de restablecimiento de contraseña.

Tabla 6. RF-05 Restablecimiento de contraseñas

ID	RF-05	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Restablecimiento de contraseñas		

	Permite generar la restauración de la contraseña de los usuarios
--	--

Elaborado por autores

En la tabla 7 se muestra el requerimiento funcional de ingreso de pacientes, en el cual el usuario paciente para agendar una cita médica tiene obligatoriamente registrarse en la aplicación.

Tabla 7. RF-06 Ingreso de pacientes

ID	RF-06	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Ingreso de pacientes		
	<p>El usuario secretaria tiene el acceso de registrar los datos de los pacientes y a la vez agendar cita médica en la aplicación web.</p> <p>El usuario paciente también podrá registrarse en la aplicación por médico directamente ingresando a la aplicación web</p>		

Elaborado por autores

En la tabla 8 se muestra el requerimiento funcional de ingreso de médicos, donde el administrador tiene acceso de creación de usuarios médicos.

Tabla 8. RF-07 Ingreso de médicos

ID	RF-07	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Ingreso de médicos		
	El usuario administrador es el encargado de la creación de nuevos usuarios médicos que formaran parte de la clínica.		

Elaborado por autores

En la tabla 9 se muestra el requerimiento funcional de valoración de signos vitales, el usuario auxiliar y médico son los que tiene acceso a registrar la valoración de signos vitales de pacientes.

Tabla 9. RF-08 Valoración de signos vitales

ID	RF-08	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Valoración de signos vitales		
	Permite ingresar la valoración de los signos vitales de los pacientes y registro de enfermedades familiares		

Elaborado por autores

En la tabla 10 se muestra el requerimiento funcional de reportes, el médico tiene acceso a generar reportes de diagnóstico y permisos médicos de todos sus pacientes.

Tabla 10. RF-09 Reportes

ID	RF-09	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Reportes		
	Permite consultas cita médicas, Diagnóstico, permisos de los pacientes Generar listado de pacientes y médicos de la Unidad Médica		

Elaborado por: Autores del documento

En la tabla 11 se muestra el requerimiento funcional de consulta médica, el usuario médico es el único encargado que después de revisar al paciente puede registrar el diagnóstico de la consulta médica de los pacientes.

Tabla 11. RF-010 Consulta médica

ID	RF-010	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Consulta médica		

	Permite al usuario médico el registro del diagnóstico médico en la ficha médica del paciente.
--	---

Elaborado por autores

En la tabla 12 se muestra el requerimiento funcional de notificación de agendamiento de citas, la aplicación después de guardar los datos de los usuarios enviar a su correo registrado un mensaje de confirmación de la cuenta para ser habilitada.

Tabla 12. RF-011 Notificación de agendamiento médico

ID	RF-011	Prioridad:	Esencial
Responsable	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Descripción	Notificación de agendamiento de cita		
	Permite al usuario reservar una cita médica la cual será confirmada mediante correo la reservar de su cita		

Elaborado por autores

3.5. Casos de Uso

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso autenticación del sistema, en el cual podemos ver los distintos actores que intervienen (ver Ilustración 4).

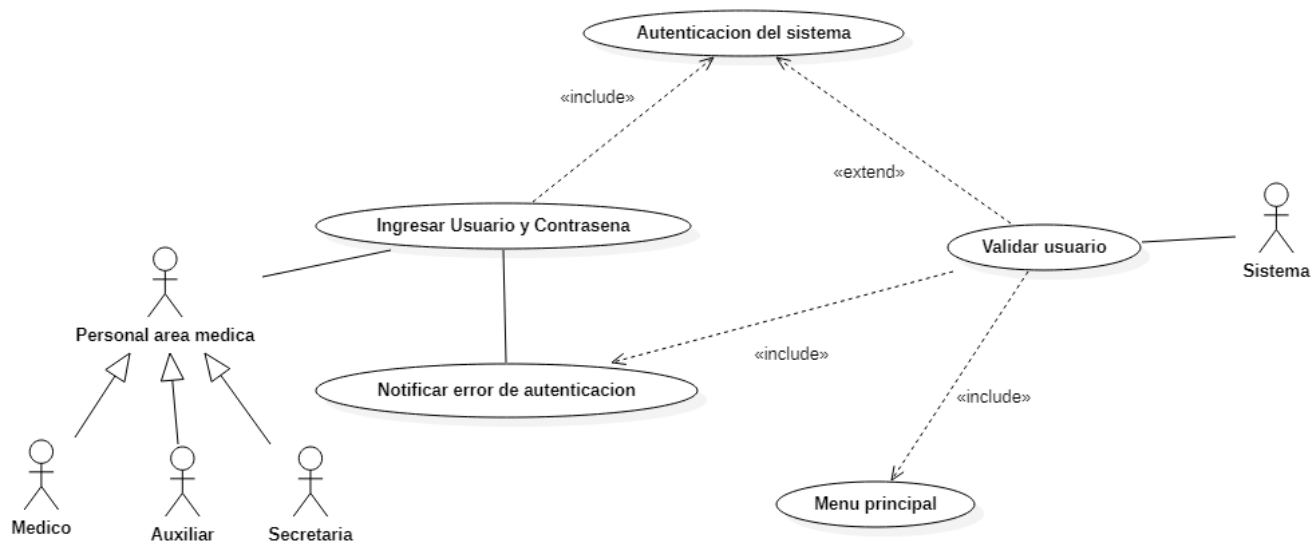


Ilustración 4. Diagrama de caso de uso C.U.1
Elaborado por autores

En la siguiente tabla (ver tabla 13), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.1, el cual modela la autenticación de los usuarios en la aplicación y nos define las orientaciones que debemos considerar.

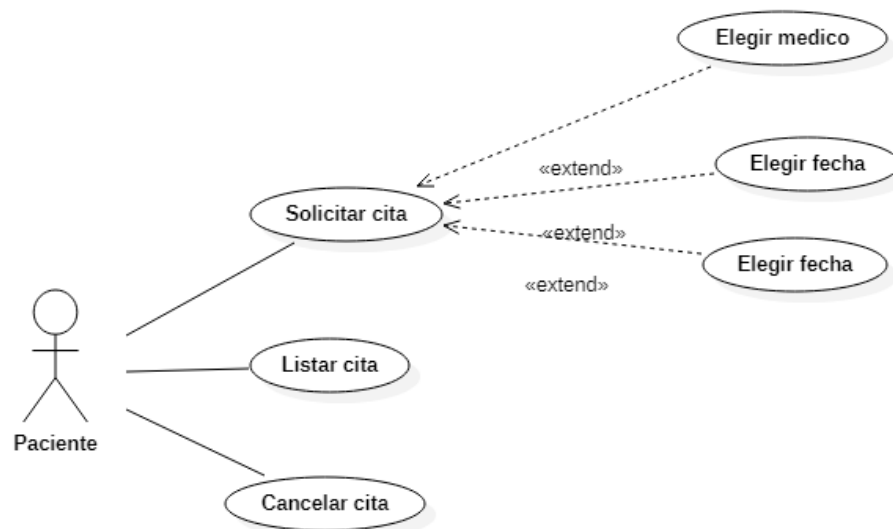
Tabla 13. Caso autenticación C.U.1

C.U.1	Autenticación
Actores	Administrador, secretaria, Médicos, Auxiliar, Pacientes
Descripción	Se debe ingresar el usuario y contraseña y luego dar clic en el botón ingresar. El sistema web valida los datos ingresados.

	El usuario al ingresar tiene el acceso a los distintos módulos dependiendo de su rol de usuario.
Observaciones	El sistema web valida los datos ingresados, si estos no se encuentran correctos se genera un mensaje de notificación indicando que los datos ingresados son incorrectos.
Escenario	
Iniciar sesión-Perfil-Pantalla principal-Cerrar sesión	

Elaborado por autores

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso de paciente, en el cual va a intervenir el actor paciente (ver Ilustración 5)



*Ilustración 5. Diagrama de caso de uso C.U.2
Elaborado por autores*

En la siguiente tabla (ver tabla 14), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.2, el cual muestra las actividades del caso de uso de gestión de acceso de paciente.

Tabla 14. Caso Gestión de acceso de pacientes C.U.2

C.U.2	Gestión de acceso de paciente
Actores	Paciente
Descripción	En la opción donde el paciente podrá agendar-cancelar y visualizar la cita médica en el módulo de agendamiento de citas. También en este módulo el paciente podrá elegir el médico, fecha y hora de la cita. Una vez confirmado la cita médica se notificará por medio de correo electrónico la cita con los datos ingresados.
Observaciones	El sistema web mostrara el listado de médico y los turnos disponibles
Escenario	
Iniciar sesión-perfil-Agendar cita-Listar cita-Cerrar sesión	

Elaborado por autores

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso de médico, en el cual va a intervenir usuarios médicos del sistema (ver Ilustración 6)

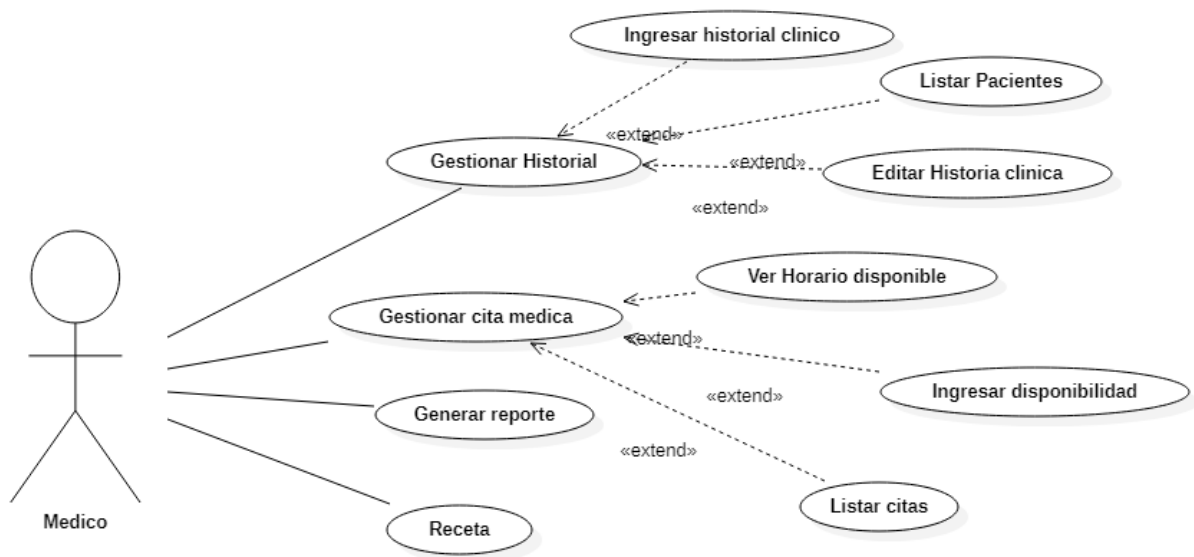


Ilustración 6. Diagrama de caso de uso C.U.3

Elaborado por autores

En la siguiente tabla (ver tabla 15), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.3, el cual muestra el caso de uso médico.

Tabla 15. Caso módulo médico C.U.3

C.U.3	Módulo Médico
Actores	Médico
Descripción	En este módulo el médico registrara la evaluación médica en el historial clínico. Gestionará el tratamiento, medicación médica a seguir. Genera certificado médico Genera ordenes de exámenes si en el caso el médico lo requiera
Observaciones	El sistema web mostrara los turnos por estado reservada-cancelada-confirmada-atendido
Escenario	
Iniciar sesión-perfil-Módulo médico-Cerrar sesión	

Elaborado por autores

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso de administrador, en el cual va a intervenir solo usuarios administradores del sistema (ver Ilustración 7)

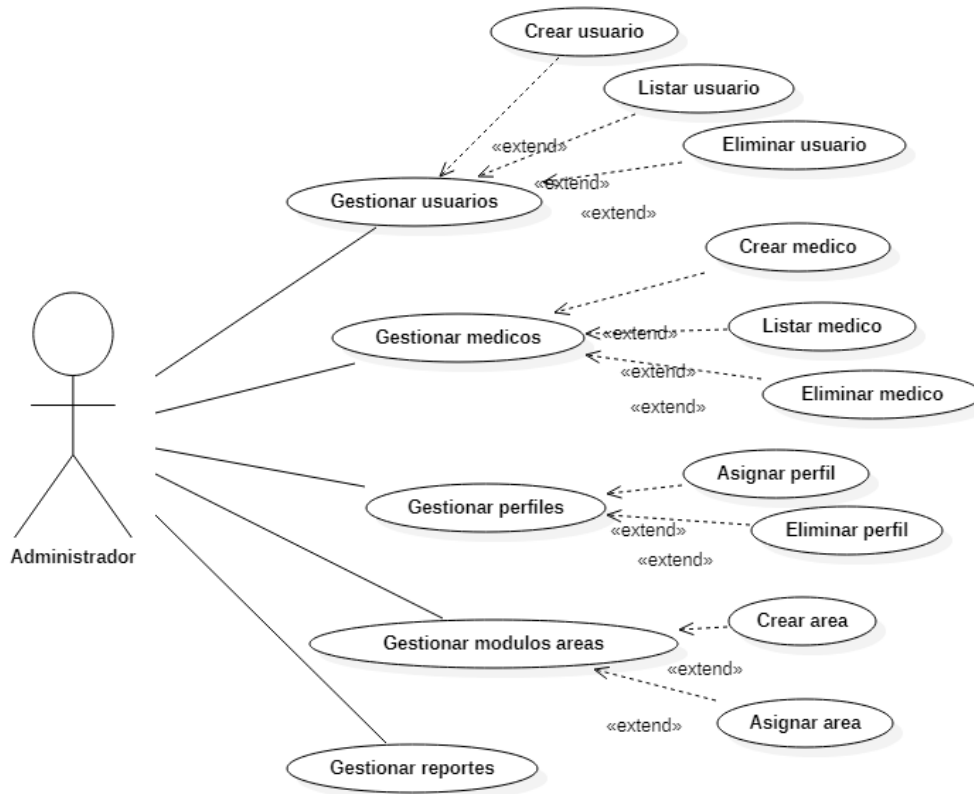


Ilustración 7. Diagrama de caso de uso C.U.4

Elaborado por autores

En la siguiente tabla (ver tabla 16), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.4, el cual muestra el caso de uso administrador

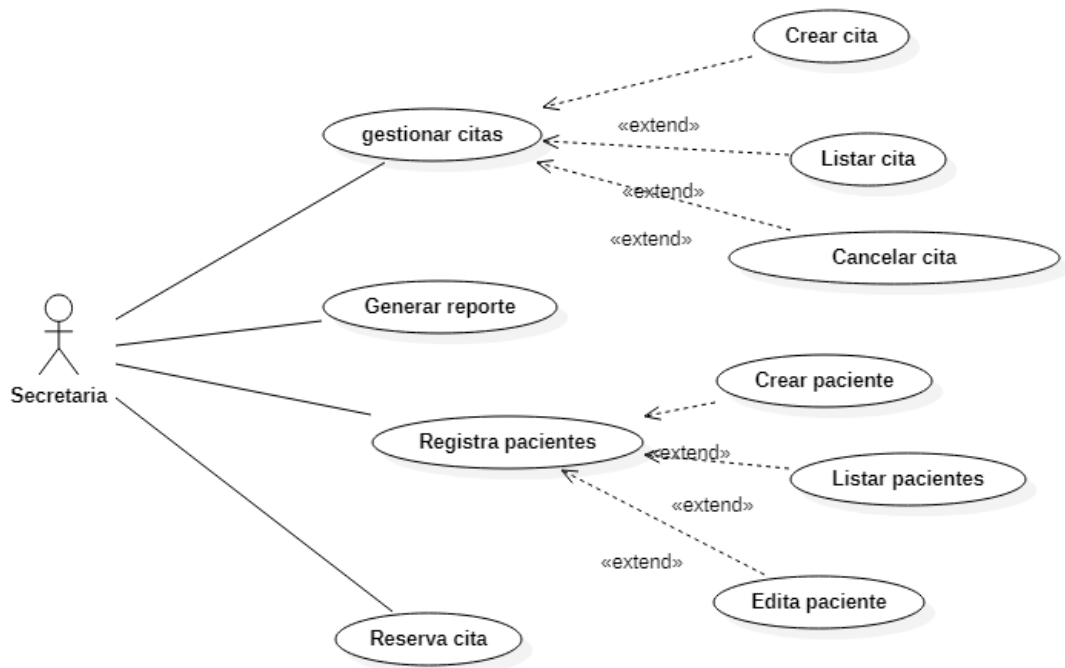
Tabla 16. Caso módulo administrador C.U.4

C.U.4	Módulo Administrador
Actores	Administrador
Descripción	Este usuario tiene el control y administración de toda la aplicación web. En el encargado de crear editar los usuarios, perfiles y permisos al sistema. Gestionar reporte Cambio de clave de todos los usuarios del sistema Creación de área o especialidades médicas

Observaciones	Solo el usuario administrador podrá agregar modificar los distintos módulos del sistema
Escenario	
Iniciar sesión-perfil-reporte-roles-cerrar sesión	

Elaborado por autores

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso de administrador, en el cual va a intervenir solo usuario secretaria (ver Ilustración 8)



*Ilustración 8. Diagrama de caso de uso C.U.5
Elaborado por autores*

En la siguiente tabla (ver tabla 17), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.5, el cual muestra el caso de uso módulo secretaria.

Tabla 17. Caso módulo secretaria C.U.5

C.U.5	Módulo secretaria
Actores	Secretaria
Descripción	Este usuario tiene el acceso para gestionar de registrar, cancelar, modificar pacientes También podrá registrar, cancelar citas médicas Genera reporte de pacientes Reservar citas
Observaciones	Solo el usuario secretaria podrá realizar esta opción en el sistema.
Escenario	
Iniciar sesión-perfil-agendamiento-crear usuario-reporte-cerrar sesión	

Elaborado por autores

En la siguiente ilustración se presenta el caso de uso de gestión de valoración médica, en el cual va a intervenir los usuarios auxiliar y pacientes (ver Ilustración 9).

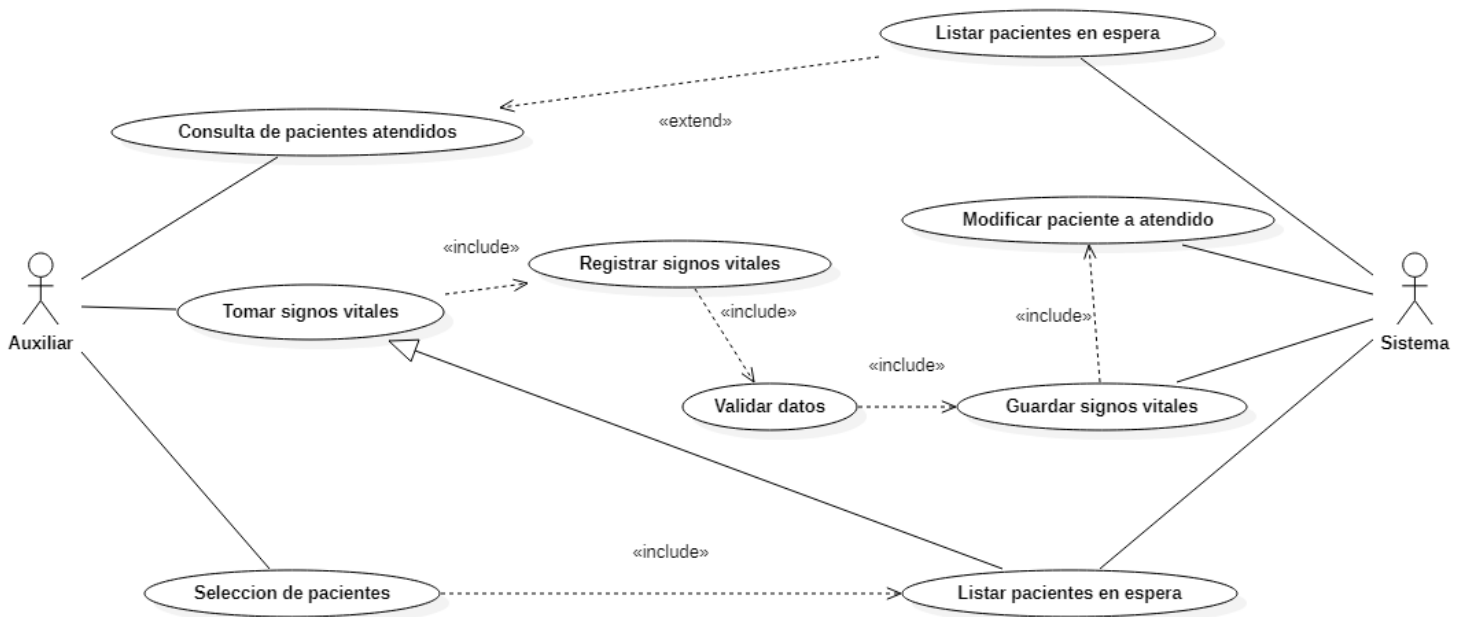


Ilustración 9. Diagrama de caso de uso C.U.6
Elaborado por autores

En la siguiente tabla (ver tabla 18), se presenta una especificación referente al caso de uso C.U.6, el cual muestra el caso de uso de gestión de valoración médica

Tabla 18. Caso gestión de valoración médica C.U.6

C.U.1	Gestión de Valoración médica
Actores	Auxiliar Pacientes
Descripción	El usuario paciente contara con la opción de registro en la aplicación web y una vez registrados podrán agendar una cita médica El usuario auxiliar tiene la opción del registro de la valoración médica y lista de los pacientes.
Observaciones	Solo los usuarios que se han registrado en la aplicación y hayan confirmado el registro podrán acceder a obtener una cita médica. Solo el usuario auxiliar tiene acceso al registro de la valoración de los signos vitales
Escenario	
Iniciar sesión-perfil-agendamiento-cerrar sesión	

Elaborado por autores

3.6. Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC, son aquella que no facilitan la identificación de los objetos que van a intervenir en la aplicación. Las tarjetas CRC se dividen en tres secciones muy importantes que son nombre de la clase, responsabilidades y sus colaboradores.

A continuación, se detalla las clases que van a intervenir en el sistema web;

Tabla 19. Tarjeta CRC - Módulo Autenticación

Autenticación	
Descripción: Permite el ingreso de los usuarios, con su respectivo usuario y contraseña, además de elegir su respectivo perfil de acceso	
Ingreso al sistema	Usuario
Identificación de perfil	Perfil usuario
Cierre de sesión	

Elaborado por autores

Tabla 20. Tarjeta CRC - Módulo de Usuarios

Usuario	
Descripción: Permite la creación de nuevos usuarios en el sistema, y asignarle sus permisos de acceso permite la modificación del perfil y del usuario	
Creación de nuevos usuarios	Usuario Administrador
Editar usuarios	Perfil
Editar permisos	
Activar y desactivar usuarios	
Mostrar usuarios	

Elaborado por autores

Tabla 21. Tarjeta CRC - Perfiles

Perfiles	
Descripción: Permite la crear, asignar y desactivar perfiles en el sistema el único usuario responsable que cuenta con todos los accesos es el administrador	
Verificación de permisos de acceso al sistema	Usuario administrador
Designar de perfiles al usuario	

Activar y desactivar perfiles	
-------------------------------	--

Elaborado por autores

Tabla 22. Tarjeta CRC - Restablecimiento de contraseña

Restablecimiento de contraseña	
Descripción: Permite generar el restablecimiento de la contraseña de los usuarios de manera individual en vista de autenticación de la aplicación web.	
Creación de nueva contraseña	Usuarios

Elaborado por autores

Tabla 23. Tarjeta CRC - Ingreso de pacientes

Ingreso de pacientes	
Descripción: El usuario secretaria tiene el acceso de registrar los datos de los pacientes y a la vez agendar cita medicas en la aplicación web.	
Validación de datos ingresados en la aplicación	Usuario secretaria
Ingresar datos del paciente	
Actualizar datos del paciente	
Mostrar datos del paciente	

Elaborado por autores

Tabla 24. Tarjeta CRC - Ingreso de médicos

Ingreso de médicos
Descripción: El usuario administrador es el encargado de la creación de nuevos usuarios médicos que formaran parte de la clínica

Validación de datos ingresados en la aplicación	Usuario Administrador
Ingresar datos del médico	
Actualizar datos del médico	
Inactivar médico	
Mostrar datos del médico	

Elaborado por autores

Tabla 25. Tarjeta CRC - Valoración de enfermería

Valoración de enfermería	
Descripción: Permite ingresar la valoración de los signos vitales de los pacientes	
Registro signos vitales	Usuario auxiliar
Registro de enfermedades familiares	
Registro de horas laborales	
Listar pacientes	

Elaborado por autores

Tabla 26. Tarjeta CRC - Horario médico

Horario Médico
Descripción: Permite el al usuario médico registrar sus horas disponibles para ser agendada en citas médicas.

Ingresar horario	Horario médico
Seleccionar día	Turno médico
Ingresar horas	
actualizar horario	
Eliminar horario	
Mostar horario	

Elaborado por autores

Tabla 27. Tarjeta CRC - Consulta Médica

Consulta Médica	
Descripción: Permite al usuario médico el registro del diagnóstico médico en la ficha médica del paciente.	
Registrar Consulta Médica	Usuario médico
Registrar actividades	
Registrar diagnóstico	
Registrar medicamentos	
Mostrar Consulta Médica	

Elaborado por autores

Tabla 28. Tarjeta CRC - Notificación de agendamiento

Notificación de agendamiento de cita	
Descripción: Permite al usuario solicitar una cita médica la cual será generada y notificada al correo electrónico asociado la reservación de su cita médica.	
Notificación de cita	Usuario Paciente
Confirmación de recepción de notificación	
Mostrar cita agendada	

Elaborado por autores

Tabla 29. Tarjeta CRC - Reportes

Reportes	
Descripción: Permite a los usuarios médicos y administrador a generar reportes de acuerdo con su rol de permisos	
Reporte de usuarios	Administrador
Reporte de pacientes	Médicos
Reporte certificado	Secretaria

Elaborado por autores

3.7. Interfaces

La aplicación cuenta con un módulo de autenticación para controlar el ingreso de usuarios no autorizados en el sistema. Para ingresar al aplicativo el usuario debe ingresar sus credenciales en el formulario donde serán validadas por el sistema después de presionar el botón de Acceder (ver Ilustración 10).

FamilyCare
UNIDAD MEDICA

Acceso de cuenta

Iniciar sesión en su cuenta

Estimado usuario, le recordamos que el usuario de acceso es su número de cédula.

Usuario

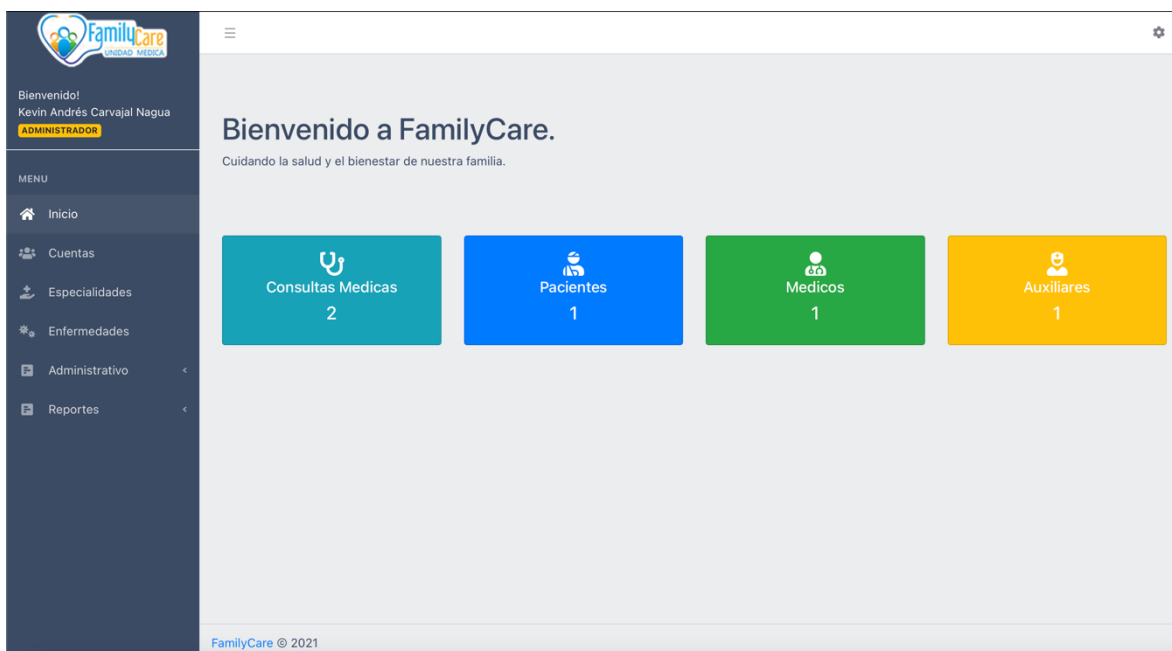
Contraseña

Acceder [Olvidé contraseña](#)

[Cree una nueva cuenta ahora!](#)

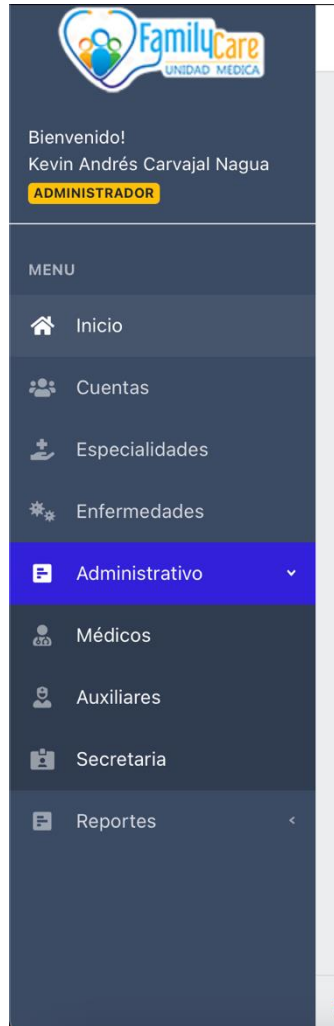
*Ilustración 10. Vista acceso Login
Elaborado por autores*

Al iniciar el sistema serán redirigidos a la pantalla principal donde estarán las opciones disponibles (ver Ilustración 11).



*Ilustración 11. Vista Panel Adminstrador
Elaborado por autores*

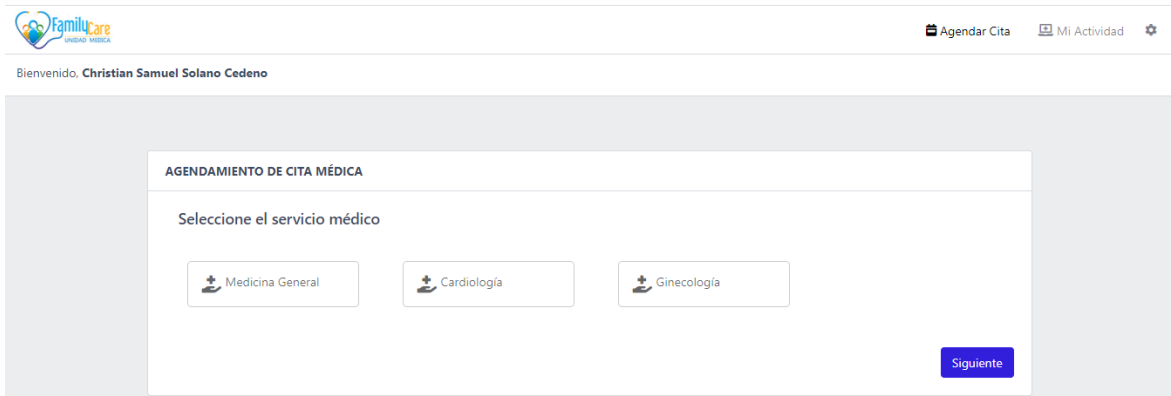
El sistema constará con un menú de opciones dependiendo del usuario y sus roles y/o permiso del sistema que tengan asignado, solo el usuario administrador tiene todas las opciones disponibles del sistema (ver Ilustración 12).



*Ilustración 12. Menú de opciones del usuario administrador
Elaborado por autores*

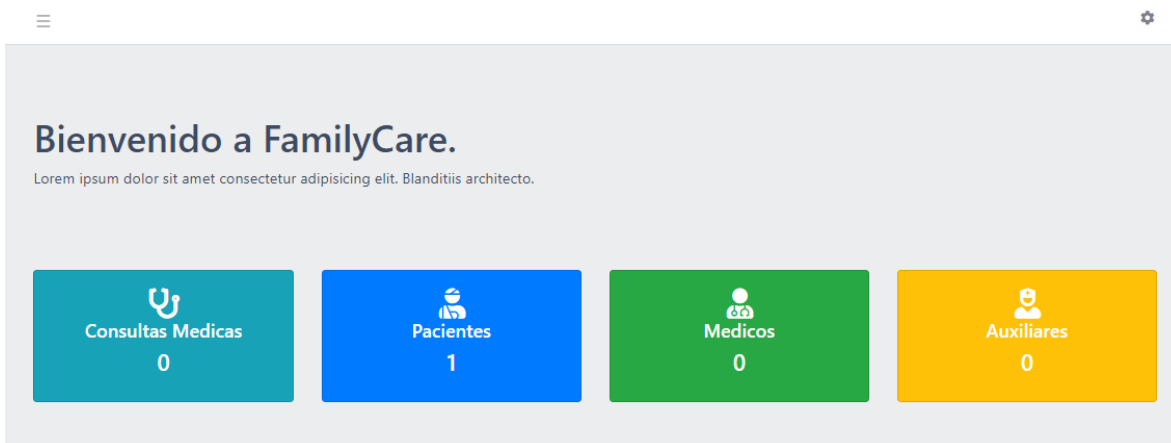
FORMULARIO DE AGENDAMIENTO DE CITAS

La aplicación requerida de un módulo de agendamiento de citas, de manera que podrán acceder a este módulo sería una vez autenticados. Después de esto los usuarios podrán realizar el respectivo agendamiento donde podrán elegir el médico y el horario disponible para su cita médica (ver Ilustración 13).



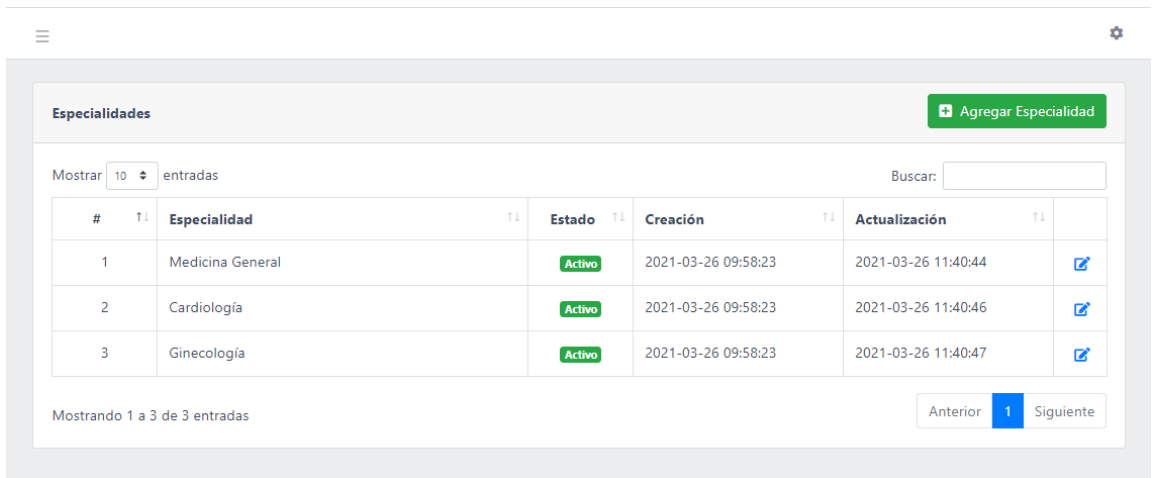
*Ilustración 13. Vista de agendamiento de cita médica
Elaborado por autores.*

En la pantalla principal se visualiza el número actual de los pacientes y personal médico registrados en la aplicación web, como también el número de las consultas médicas (ver Ilustración 14).



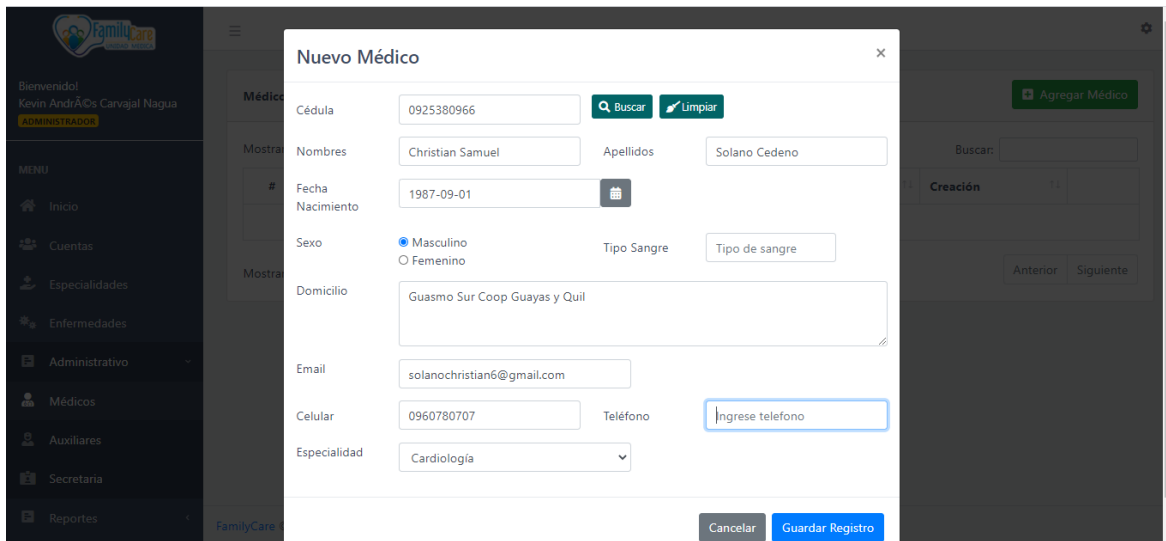
*Ilustración 14. Menú de control
Elaborado por autores*

El usuario administrador será el encargado de la creación de una nueva especialidad, en el mismo módulo se podrá realizar el cambio de estado de la especialidad de inactivo a desactivado (ver Ilustración 15).



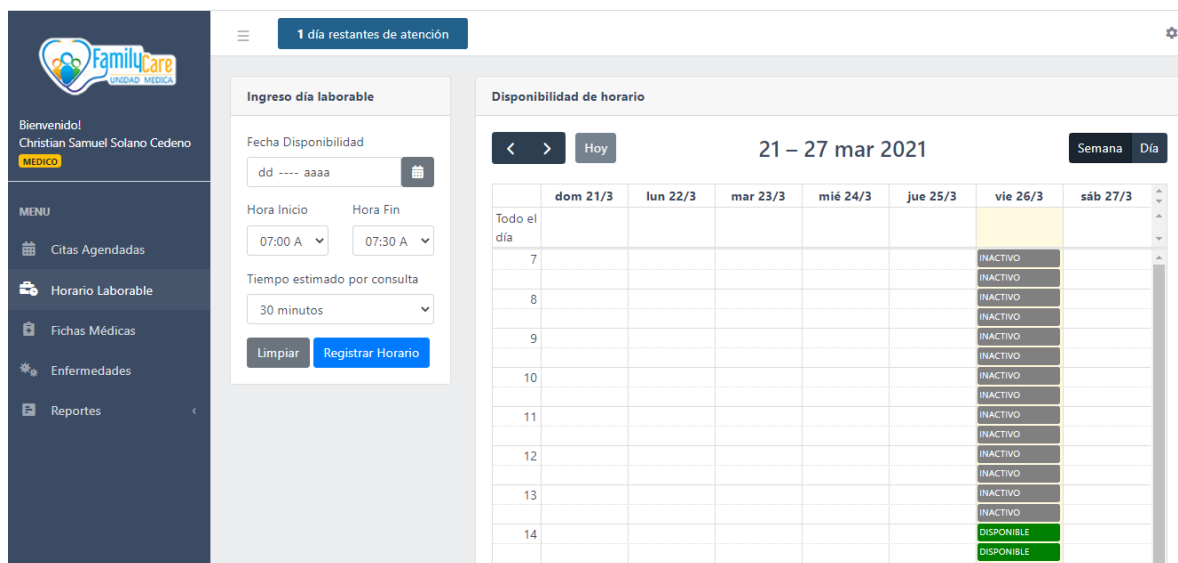
*Ilustración 15. Menú de opción crear especialidad
Elaborado por autores*

El módulo usuario se podrán crear los usuarios de los médicos, asignarle la especialidad de cada uno de ellos, el único usuario que tiene los permisos necesarios será el usuario administrador (ver Ilustración 16).



*Ilustración 16. Menú de opción de registro de médico
Elaborado por autores*

El módulo usuario médico tiene la opción de registro de su horario laboral, ellos tienen la opción de ingreso de los días, y hora dependiendo de un rango de 30 minutos donde la aplicación gestionara los turnos (ver Ilustración 17).



*Ilustración 17. Vista Registro de Horas Laborables
Elaborado por autores*

El usuario médico ser el único que tiene el permiso para ingresar los datos del paciente en el historial clínico de cada uno de ellos, estarán fichados en una lista ordenada ascendente (ver Ilustración 18).

1 día restantes de atención

Fichas Médicas de pacientes

Mostrar 10 entradas Buscar:

Cedula	Paciente	F. Nacimiento	Sexo	Creación
0925380966	Christian Samuel Solano Cedeno	1987-09-01	M	2021-03-26 13:30:04

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas Anterior 1 Siguiente

*Ilustración 18. Listar Fichas Médica
Elaborado por autores*

El usuario médico cuenta con el menú de registro de enfermedades para el diagnóstico de casos similares en distintos pacientes (ver Ilustración 19).

Enfermedades + Agregar Enfermedad

Mostrar 10 entradas Buscar:

#	CIE10	Enfermedad	Estado	Creación
1	J029	FARINGITIS	Activo	2021-03-29 03:46:36
2	A90X	DENGE	Activo	2021-03-29 03:46:36
3	H669	OTITIS	Activo	2021-03-29 03:46:37
4	N309	CISTITIS INTERSTICIAL	Activo	2021-03-29 03:46:37
5	N12	PIELONEFRITIS	Activo	2021-03-29 03:46:37
6	J40	BRONQUITIS	Activo	2021-03-29 03:46:37
7	J219	BRONQUIOLITIS	Activo	2021-03-29 03:46:37
8	J329	SINUSITIS BACTERIANA	Activo	2021-03-29 03:46:37

Mostrando 1 a 8 de 8 entradas Anterior 1 Siguiente

*Ilustración 19. Vista Mantenimiento Enfermedades
Elaborado por autores*

Menú de historial médico de pacientes atendidos por el médico tratante en el cual se solo el usuario médico es el encargado del registrar en la ficha medica del paciente (ver Ilustración 20).

FamilyCare UNIDAD MÉDICA

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MÉDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes

1 día restantes de atención

DATOS DE CONSULTA

Fecha: domingo, 28 de marzo de 2021
 Hora Inicio: 12:00 PM
 Especialidad: Cardiología
 Cita Médica: **Atendida**

CONSULTA MÉDICA # 00000001

FECHA/HORA REGISTRO: 2021-03-28 09:24:41

MOTIVO DE CONSULTA
Tos seca

ENFERMEDAD: FARINGITIS

DÍAS DE REPOSO: Se recomienda 0 día de reposo

SINTOMAS
TOS SEA.
FEIBRE.

Christian Samuel Solano Cedeno
01/09/1987 - 33 años
Masculino

ARCHIVOS

- Descargar Diagnostico
- Solicitar Certificado

ULTIMOS SIGNOS VITALES 2021-03-28 09:23:36

- Altura: 1.72 mts
- Peso: 100 Kg
- Temperatura: 35.0 °C
- Frec. Respiratoria: 100 r/m
- Presión Arterial: 12 mmHg

*Ilustración 20. Vista registro de consulta médica
Elaborado por autores*

En el menú el usuario médico tiene a la opción de descargar informe detalle de las consultas médicas (ver Ilustración 21).

FamilyCare UNIDAD MÉDICA

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MÉDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes
- Citas Agendadas
- Consultas Médicas

1 día restantes de atención

REPORTE CONSULTAS MÉDICAS

Consultar por:
 Seleccione Paciente **Actualizar Registros**

Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio: dd - ---- aaaa Fecha Fin: dd - ---- aaaa

Consultas Médicas **Exportar PDF**

Mostrar 10 entradas

Fecha Consulta	Hora Inicio	Especialidad	Médico	Fecha Registro
No hay datos disponibles en la tabla				

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas

*Ilustración 21. Consultas médicas
Elaborado por autores*

En el menú el usuario médico tiene la opción de exportar las citas agendadas de los pacientes, en el cual tiene opciones de filtro por todas o rango de fecha (ver Ilustración 22).

The screenshot shows the 'Reporte de Citas Agendadas' (Scheduled Appointments Report) interface. On the left is a dark sidebar menu with the 'FamilyCare' logo and user information: 'Bienvenido! Christian Samuel Solano Cedeno MEDICO'. The menu items are: Citas Agendadas, Horario Laborable, Fichas Médicas, Enfermedades, Reportes (selected), Citas Agendadas, and Consultas Médicas. The top navigation bar shows '1 día restantes de atención' and a settings icon. The main content area is titled 'REPORTE DE CITAS AGENDADAS' and contains search filters: 'Consultar por:' with radio buttons for 'Todas' (selected) and 'Por Rango de fecha', and a green 'Actualizar Registros' button. Below this is a dropdown for 'Estado de Cita:' set to 'Todas'. The 'Fecha Cita Médica' section has 'Fecha Inicio' and 'Fecha Fin' fields with date pickers. A table titled 'Citas Médicas' shows one entry with columns: Fecha Cita, Hora Atención, Estado Reserva, and Fecha Registro. An 'Exportar PDF' button is located in the top right of the table area.

Fecha Cita	Hora Atención	Estado Reserva	Fecha Registro
28-03-2021	12:00 PM	Atendida	28-03-2021 09:21:03

*Ilustración 22. Reporte de citas agendadas
Elaborado por autores*

3.8. Modelo lógico de la base de datos

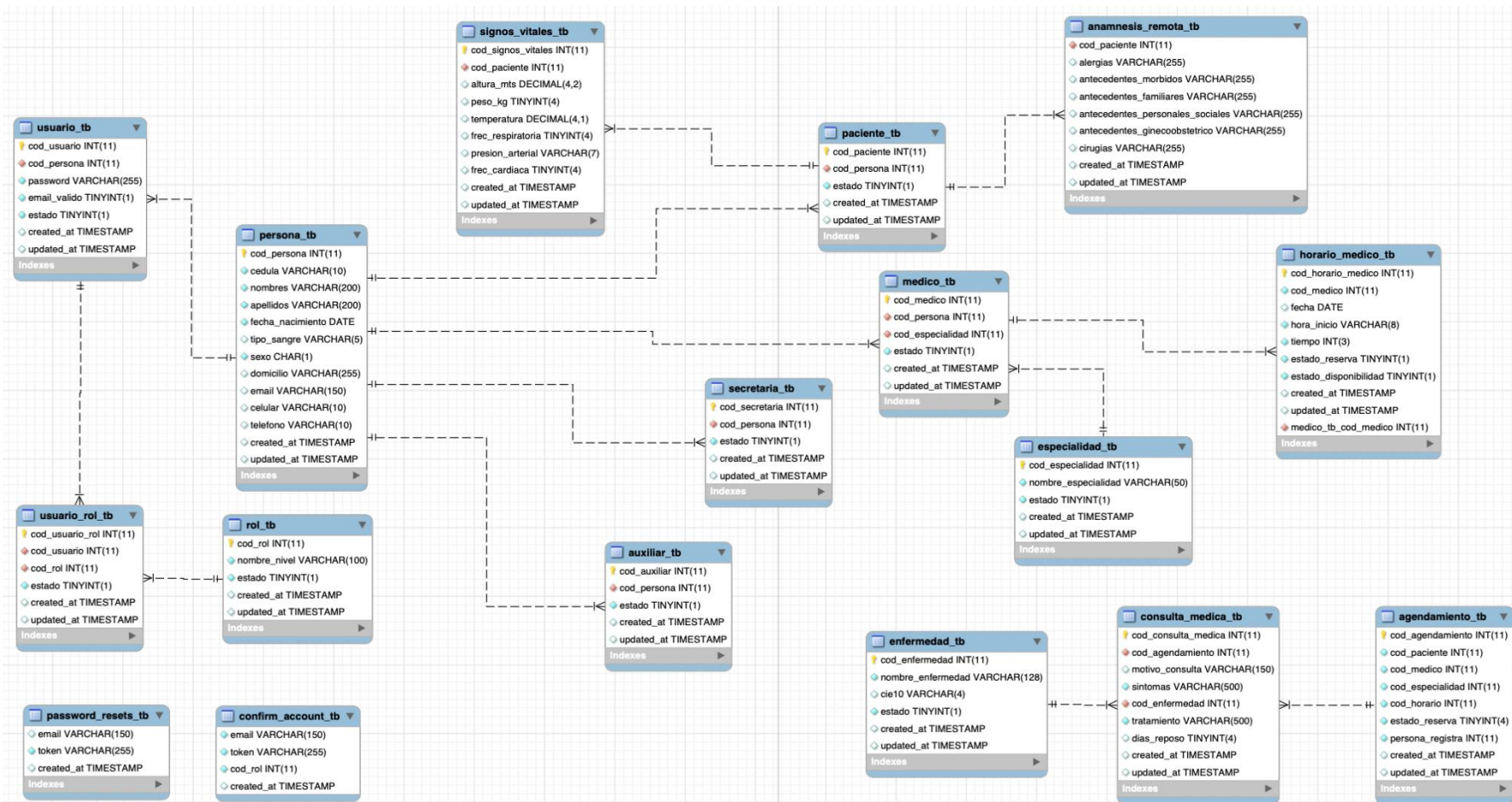
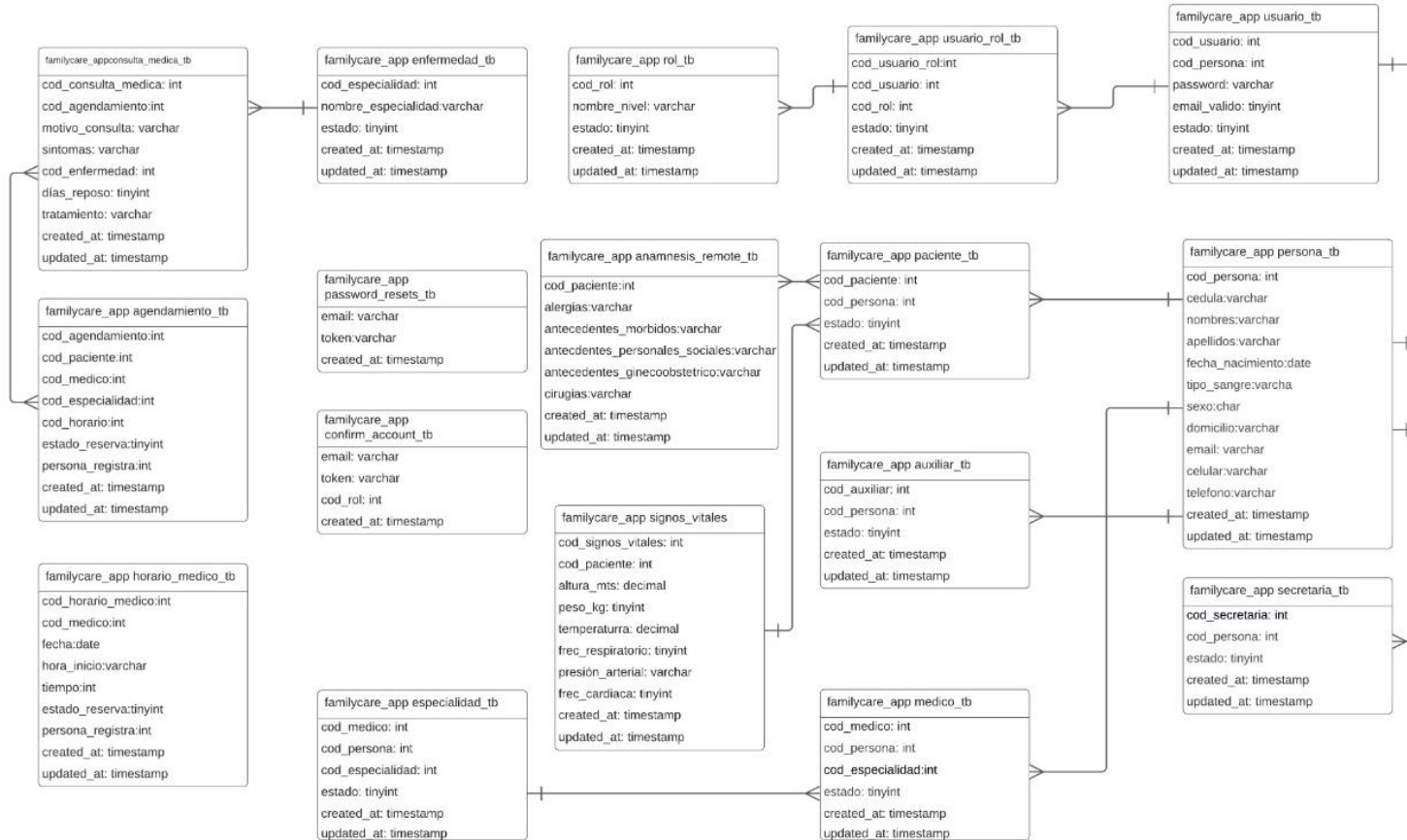


Ilustración 23. Modelo lógico Base de Datos
Elaborado por autores

3.9. Modelo entidad – relación de la base de datos

En el siguiente diagrama se especifica el modelo entidad relación utilizada en la aplicación web, las relaciones se detallan y se especifican en el diccionario de datos.



*Ilustración 24. Modelo Entidad - Relación Base de Datos
Elaborado por autores*

3.10.Diccionario de datos

Se detallan todas las tablas utilizadas en la aplicación web, mostrando a continuación el encabezado de las columnas de las tablas (Descripción de tabla, Campo, Tipo, Clave, Descripción).

Tabla 30. Diccionario de datos: Tabla usuario

usuario_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra los usuarios de la aplicación	cod_usuario	int	PK	Identificación única del usuario
	cod_persona	int	FK	Identificación único persona
	password	varchar		Contraseña del usuario
	email_valido	tinyint		Correo del usuario
	estado	tinyint		Estado activo del usuario
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 31. Diccionario de datos: Tabla rol

rol_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
se registra los tipos de rol que se asigna a un usuario	cod_rol	int	PK	Identificación única de rol
	nombre_nivel	int		Nombre de rol
	estado	tinyint		Estado tabla rol
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 32. Diccionario de datos: Tabla usuario_rol

usuario_rol_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra el rol de los usuarios	cod_usuario_rol	int	PK	Identificación único usuario rol
	cod_usuario	int	FK	Identificación única del usuario
	cod_rol	int	FK	Identificación única de rol
	estado	tinyint		Estado de usuario
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 33. Diccionario de datos: Tabla password_reset

password_reset_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra las solicitudes de restablecimiento de las contraseñas olvidadas por los usuarios	email	varchar		Correo electrónico
	token	varchar		Generar token
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento

Elaborado por autores

Tabla 34. Diccionario de datos: Tabla confirm_account

confirm_account_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra la confirmación de los	email	varchar		Correo electrónico
	token	int		Identificación de token
	Cod_rol	tinyint		Identificación único rol

usuarios que será enviada a los distintos correos	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
---	------------	-----------	--	---------------------------------

Elaborado por autores

Tabla 35. Diccionario de datos: Tabla persona

persona_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
se registra los datos personales de todos los usuarios	cod_persona	int	PK	Identificación única de persona
	cedula	varchar		Numero de cedula persona
	nombres	varchar		Nombre de persona
	apellidos	varchar		Apellidos de persona
	fecha_nacimiento	date		Año de nacimiento de persona
	tipo_sangre	varchar		Tipo de sangre de persona
	sexo	char		Genero de persona
	domicilio	varchar		Dirección de persona
	email	varchar		Correo de persona
	celular	varchar		Celular de persona
	telefono	varchar		Teléfono de persona
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento	

Elaborado por autores

Tabla 36. Diccionario de datos: Tabla signos_vitales

signos_vitales_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
	cod_signos_vitales	int	PK	Identificación único signos vitales

Se registra la toma de valoración medica signos vitales	cod_paciente	int	FK	Identificación único paciente
	altura_mts	decimal		altura
	peso_kg	tinyint		Peso
	temperaturra	decimal		Temperatura
	frec_respiratorio	tinyint		Frecuencia respiratoria
	presión_arterial	varchar		Presión arterial
	frec_cardiaca	tinyint		Frecuencia cardiaca
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento	

Elaborado por autores

Tabla 37. Diccionario de datos: Tabla anamnesis_remota

anamnesis_remota_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registrará los antecedentes familiares	cod_paciente	int	FK	Identificación único paciente
	alergias	varchar		Registro de alergias
	antecedentes_morbidos	varchar		Registro de antecedentes
	antecedentes_familiares	varchar		Registro de antecedentes familiar
	antecedentes_personales_social	varchar		Registro de antecedentes social
	antecedentes_ginecobstetrico	varchar		Registro de ginecobstetrico
	cirugias	varchar		Registro de cirugías
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 38. Diccionario de datos: Tabla paciente

paciente_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra el estado y las relaciones con las tablas persona	cod_paciente	int	PK	Identificación única de paciente
	cod_persona	int	FK	Identificación única de persona
	estado	tinyint		Estado de paciente
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 39. Diccionario de datos: Tabla secretaria

secretaria_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra usuario secretaria	cod_secretaria	int	PK	Identificación única de secretaria
	cod_persona	int	FK	Identificación única de persona
	estado	tinyint		Estado de secretaria
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 40. Diccionario de datos: Tabla auxiliar

auxiliar_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	clave	Descripción
	cod_auxiliar	int	PK	Identificación único auxiliar

Se registra el usuario auxiliar	cod_persona	int	FK	Identificación único persona
	estado	tinyint		Estado de auxiliar
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 41. Diccionario de datos: Tabla médico

medico_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registrar la especialidad de los médicos	cod_medico	int	PK	Identificación única de médico
	cod_persona	int	FK	Identificación única de persona
	cod_especialidad	int	FK	Identificación única de especialidad
	estado	tinyint		Estado médico estado
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de creación del documento

Elaborado por autores

Tabla 42. Diccionario de datos: Tabla horario_medico

horario_medico_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registrar el horario de trabajo de los médicos	cod_horario_medico	int	PK	Identificación único horario médico
	cod_medico	int	FK	Identificación de médico
	fecha	date		Registro de fecha

	hora_inicio	varchar		Registro de hora
	tiempo	int		Registro de tiempo
	estado_reserva	tinyint		Estado de reserva
	estado_disponibilidad	tinyint		Estado de disponibilidad
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 43. Diccionario de datos: Tabla especialidad

especialidad_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registrar la especialidad de los médicos	cod_especialidad	int	PK	Identificación única de especialidad
	nombre_especialidad	varchar		Nombre de especialidad
	estado	tinyint		Estado de especialidad
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 44. Diccionario de datos: Tabla enfermedad

enfermedad_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra los casos de enfermedades que el médico identifique	cod_enfermedad	int	PK	Identificación único enfermedad
	cie10	varchar		Identificar
	nombre_enfermedad	varchar		Nombre de la enfermedad

	estado	tinyint		Estado de enfermedad
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 45. Diccionario de datos: Tabla consulta_medica

consulta_medica_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción
Se registra diagnóstico realizado por el médico	cod_consulta_medica	int	PK	Identificación único consulta
	cod_agendamiento	int	FK	Identificación único agendamiento
	motivo_consulta	varchar		Registro de motivo consulta
	sintomas	varchar		Registro de síntomas
	cod_enfermedad	int	FK	Identificación de enfermedad
	dias_reposo	tinyint		Registro días de reposo
	tratamiento	varchar		Registro de tratamiento
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	updated_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

Tabla 46. Diccionario de datos: Tabla agendamiento

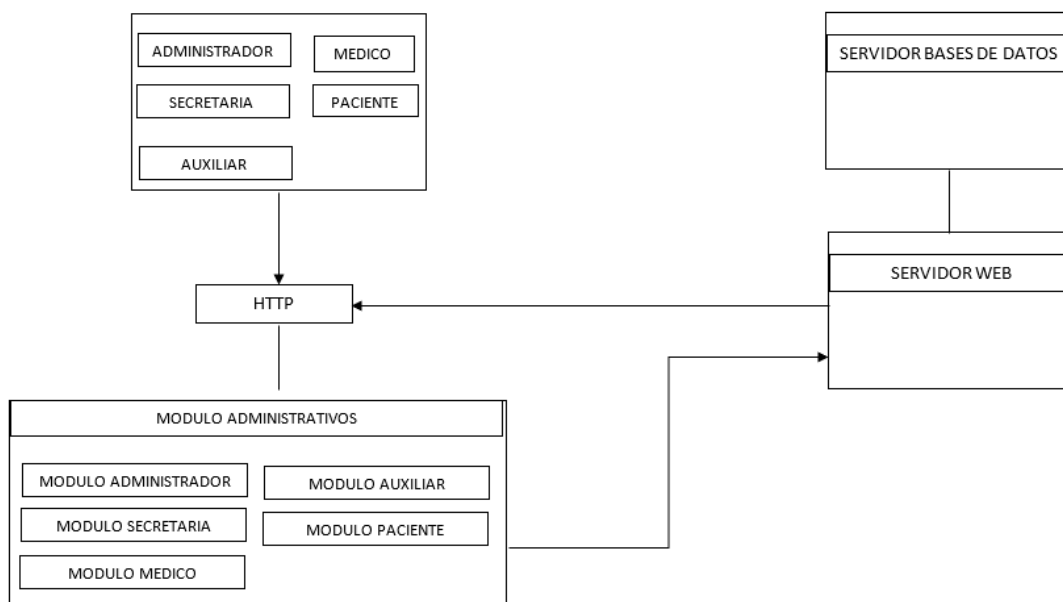
agendamiento_tb				
Descripción de tabla	Campo	Tipo	Clave	Descripción

Se registra las citas generadas por los pacientes	cod_agendamiento	int	PK	Identificación única de agendamiento
	cod_paciente	int	FK	Identificación única de paciente
	cod_medico	int	FK	Identificación única de médico
	cod_especialidad	int	FK	Identificación única de especialidad
	cod_horario	int	FK	Identificación única de horario
	estado_reserva	tinyint		Estado de agendamiento
	persona_registra	int		Código de persona que registra
	created_at	timestamp		Fecha de creación del documento
	update_at	timestamp		Fecha de modificación del documento

Elaborado por autores

3.11. Esquema de funcionamiento de la aplicación

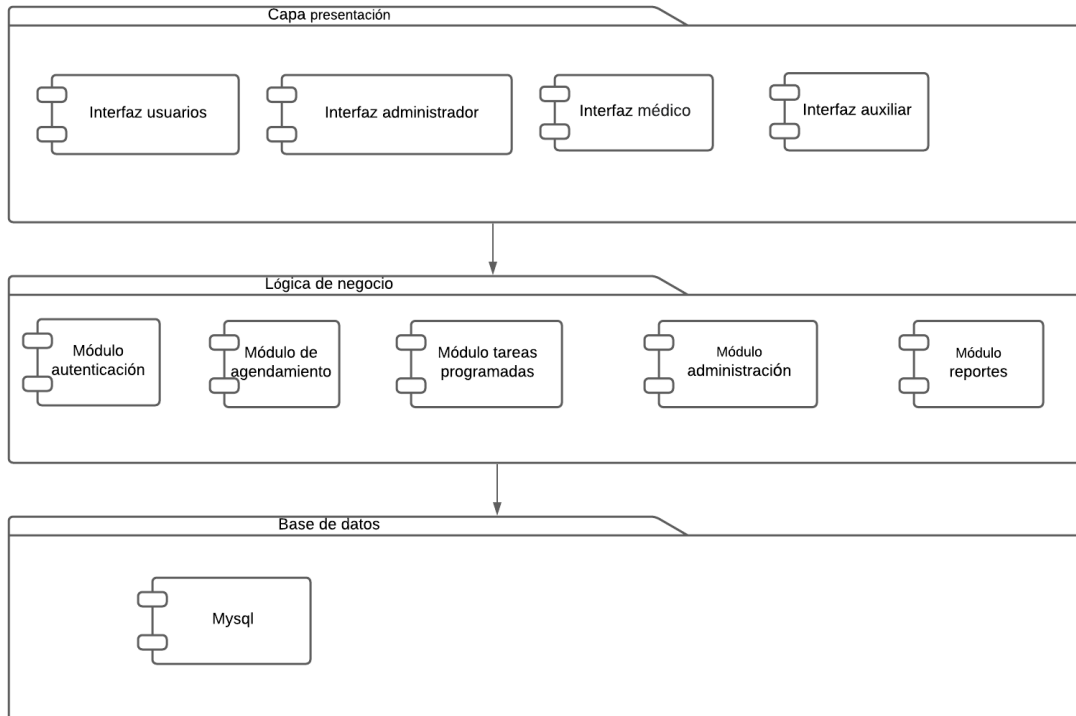
Se plantea el esquema de funcionamiento de la aplicación web, en el cual para acceder al sistema se validará el usuario y contraseña en la aplicación web, una vez verificado las credenciales y si son las correctas, se mostrará el menú de opciones dependiendo del perfil que tenga asignado el usuario (ver Ilustración 25).



*Ilustración 25. Esquema funcionamiento de la aplicación
Elaborado por autores*

3.12. Diseño de arquitectura

El sistema será desarrollado basándose en la arquitectura cliente-servidor donde los pacientes, especialistas y/o médicos formarán parte de la capa de presentación, los cuales generarán las peticiones a la parte lógica del sistema alojada en el servidor Web y Base de datos que tiene almacenada toda la información de los usuarios que han sido ingresados (ver Ilustración 26).

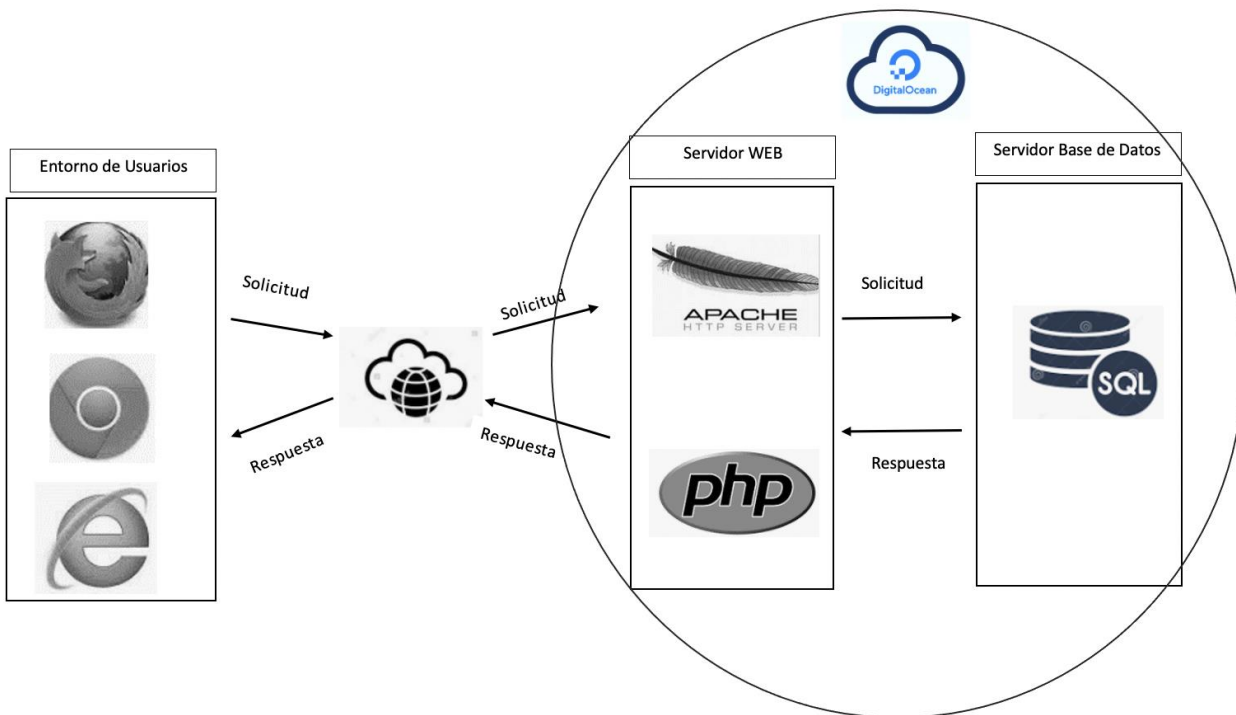


*Ilustración 26. Esquema componentes del sistema
Elaborado por autores*

3.13. Esquema de infraestructura

La Unidad Médica cuenta con equipos informáticos con conexión a internet, el cual permitirá a los usuarios conectarse desde su navegador a través de internet y realizar solicitudes al servidor web del sistema y a su vez se procederá la respuesta de la consulta de la información generada desde el entorno se encuentra alojado la base de datos.

Mediante reuniones se llegó a elección de implementar el sistema en un proveedor de servidor virtual debido a las muchas ventajas que nos ofrece en cuanto mantenibilidad y estabilidad (ver Ilustración 27).



*Ilustración 27. Esquema Infraestructura del sistema
Elaborado por autores*

CAPÍTULO IV

4. Resultados

Los resultados están basados en los objetivos que fueron tomados en el levantamiento del proyecto, la cual fue desarrollada bajo un entorno web para el control de citas y manejo de historial médico en la Unidad Médica Family Care donde se analizaron los factores relaciones con atención medica de los pacientes, se logró optimizar de una mejor manera el control de agendamiento a través de la aplicación web y facilitar de una manera más rápida la búsqueda de la información

4.1. Pruebas unitarias

En esta etapa el desarrollo del sistema se someterá a pruebas de aceptación estas dadas por el cliente que cumplirá la función de testear con la finalidad de verificar que se cumplan los requisitos establecidos, además de las detecciones de errores para su pronta corrección por parte de los desarrolladores del proyecto.

Las pruebas unitarias fueron realizadas para verificar la funcionalidad de la aplicación web, junto con el personal administrativo, médicos de la clínica Family Care valide los requerimientos del proyecto; las pruebas fueron realizadas con el médico y personal de la clínica bajo los lineamientos establecidos al inicio del proyecto.

- Verificar el buen funcionamiento de la aplicación web
- Comprobar el registro de usuarios en el sistema
- Validar link de confirmación de la cuenta de correo.
- Comprobar el registro de áreas medicas
- Comprobar el registro y los permisos de usuarios
- Comprobar el registro de agendamiento de citas.
- Comprobar el registro de la historia clínica de cada paciente
- Comprobar la generación de reportes en el sistema
- Comprobar las visualizaciones de citas generadas en el día a día

Tabla 47 nos muestra caso de uso autenticación

Tabla 47. Prueba 001 - Autenticación

Caso de uso:	Autenticación	No	001
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		
Datos de entrada:	Usuario y contraseña		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Dar presionar en el botón de ingreso del sistema 		
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 48 nos muestra caso de uso registro de usuarios

Tabla 48. Prueba 002 - Registro de usuarios

Caso de uso:	Registro de usuarios	No	002
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		
Datos de entrada:	Datos personales del usuario por primera vez		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de datos • Presionar botón de guardar de registro 		
Resultados esperados:	Datos guardados	Realización	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 49 nos muestra caso de uso verificación de cuenta

Tabla 49. Prueba 003 - Verificación de cuenta

Caso de uso:	Verificación de cuenta	No	003
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		
Datos de entrada:	Ingreso a direccionamiento de confirmación		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar de link de confirmación de correo • Escoger la opción confirmar 		
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	SI <u> </u> NO <u> </u> X
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 50 nos muestra caso de uso restablecimiento de contraseña

Tabla 50. Prueba 004 - Restablecimiento de contraseña

Caso de uso:	Restablecer contraseña	No	004
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		
Datos de entrada:	Usuario		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario • Verificar enlace que se ha enviado a su correo registrado 		
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	SI <u> </u> NO <u> </u> X

Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 51 nos muestra caso de uso registro de citas

Tabla 51. Prueba 005 - Registro de citas

Caso de uso:	Registro de citas	No	005				
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal						
Condiciones:	N/A						
Datos de entrada:	Usuario - contraseña -opciones de cita médica (especialidad, médico, fecha hora)						
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Escoger opción de perfil • Escoger especialidad-médico-fecha/hora • Mensaje de confirmación de cita médica a través de su correo 						
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SI</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO</td> <td></td> </tr> </table>	SI	X	NO	
SI	X						
NO							
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas					
Recomendaciones							

Elaborado por autores

Tabla 52 nos muestra caso de uso registro de horario médico

Tabla 52. Prueba 006 - Registro horario médico

Caso de uso:	Registro horario médico	No	006
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		

Datos de entrada:	Usuario y contraseña Fecha/horas disponibles		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Escoge perfil médico • Ingresar rango de horas disponibles 		
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	SI <u> </u> NO <u> </u>
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	X <u> </u>
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 53 nos muestra caso de uso asignar perfil

Tabla 53. Prueba 007 - Asignar perfil

Caso de uso:	Asignar perfil	No	007
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal		
Condiciones:	N/A		
Datos de entrada:	Usuario y contraseña		
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Ingresar como perfil administrador • Verificar el usuario y asignar el perfil de acuerdo con el cargo a desempeñar 		
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	SI <u> </u> NO <u> </u>
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas	X <u> </u>
Recomendaciones			

Elaborado por autores

Tabla 54 nos muestra caso de uso crear áreas médicas

Tabla 54. Prueba 008 - Crear áreas médicas

Caso de uso:	Crear áreas médicas	No	008				
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal						
Condiciones:	N/A						
Datos de entrada:	Usuario y contraseña Ingresar nombre de nueva área						
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Ingresar como perfil administrador • Agregar la nueva área 						
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	SI	X	NO	
SI	X						
NO							
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas					
Recomendaciones							

Elaborado por autores

Tabla 55 nos muestra caso de uso registrar valoración

Tabla 55. Prueba 009 - Registrar valoración

Caso de uso:	Registrar valoración	No	009				
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal						
Condiciones:	N/A						
Datos de entrada:	Datos de signos vitales						
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Escoger perfil • Ingresar la toma de los signos vitales • Dar clic en el botón guardar • Cerrar sesión 						
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	SI	X	NO	
SI	X						
NO							

Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas
Recomendaciones		

Elaborado por autores

Tabla 56 nos muestra caso de uso generar reportes médicos

Tabla 56. Prueba 010 - Generar reportes médicos

Caso de uso:	Generar reportes médicos	No	010				
Responsable:	Christian Solano-Kevin Carvajal						
Condiciones:	N/A						
Datos de entrada:	Ingreso módulo médico Generar reporte de paciente						
Descripción de pasos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y contraseña • Dar doble clic en botón reporte 						
Resultados esperados:	Ingreso al sistema	Realización	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SI</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO</td> <td></td> </tr> </table>	SI	X	NO	
SI	X						
NO							
Resultados obtenidos:	Errores	Fallas producidas					
Recomendaciones							

Elaborado por autores

4.2. Resultados de pruebas

Los resultados de las pruebas en la aplicación web lo encontraremos en la siguiente tabla. Por cada escenario obtuvimos los resultados. En los campos de resultados obtenidos y comentarios, se utilizaron las siguientes etiquetas para valorar los resultados.

Resultados obtenidos:

- Sin errores = OK

Tipos de error:

- Tiempo de respuesta = TR
- Error de procesamiento = EP (No termina la ejecución por algún error).
- Error de funcionalidad = EF (Puede terminar la ejecución, pero no tiene la misma funcionalidad).

Tabla 57. Resultados de pruebas

Escenario de prueba	Resultados operadores	Resultados obtenidos	Comentarios
Autenticación	Iniciar sesión Cerrar sesión	OK	Sin novedad
Registro de usuarios	Crear Listar Desactivar usuario	OK	Sin novedad
Verificación de cuenta	Enlace de confirmación de cuenta	OK	Sin novedad
Restablecimiento de contraseña	Notificación por correo	OK	Sin novedad
Registro de citas	Crear Cancelar	OK	Sin novedad

Registrar horario médico	Ingreso de horas del personal médico	OK	Sin novedad
Asignar perfil	Asignar perfil al personal administrativo	OK	Sin novedad
Crear áreas medicas	Crear Editar Desactivar	OK	Sin novedad
Registrar valoración	Ingreso de datos por medio del auxiliar	OK	Sin novedad
Generar reportes médicos	Certificado Permiso médico	OK	Sin novedad
Historial médico	Visualizar listado de diagnóstico y tratamiento médico	OK	Sin novedad
Consulta de citas	Ver listado de citas	OK	Sin novedad

Elaborado por autores

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Con el desarrollo de la aplicación web se logra mejorar la atención a los pacientes en la clínica Family Care, se tiene beneficios que ayudan al control del agendamiento de citas médicas y manejo del historial clínico del paciente donde los médicos pueden agilizar de una manera más efectiva y rápida la atención a sus clientes.

En el proyecto se analizaron los factores relacionados a la atención médica que desempeñaba la clínica Family Care con el único objetivo de optimizar de una manera muy eficaz y rápida la asistencia médica en los pacientes, y a su vez brindar un mejor control del historial clínico de los pacientes.

Se emplea un sistema de agendamiento de citas médicas para que los pacientes pueden acceder de forma sencilla y amigable a elección de citas de las distintas especialidades que ofrece la Unidad Médica.

Con la integración de reportes o informes que se pueden generar, la aplicación alcanza una funcionalidad importante en el sistema, ya que con los resultados visualizados se toman decisiones que conlleven a un aumento de aceptación de clientes.

Finalmente, la aplicación web gestiona de manera eficiente y coordinada la atención a pacientes en la Unidad Médica “Family Care”, brinda a los especialistas médicos tratantes la facilidad de obtener datos precisos al instante. Optimiza el tiempo para ofrecer un diagnóstico veraz al paciente y permite a los médicos de la institución llevar reportes globales y específicos del paciente que se atiende, con esto se cumplen los objetivos específicos de la propuesta.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda el uso de la aplicación web de manera constante para mantener los datos asegurados y respaldados, también se recomienda la copia de seguridad de la información cada tres meses para evitar pérdida de datos.

Se recomienda para un trabajo futuro agregar un módulo de facturación que permite al paciente realizar sus pagos una vez escogida la cita médica.

Se recomienda el mantenimiento respectivo de la aplicación web para evitar futuros errores posibles que se pueden generar a futuros.

Como complemento para un buen funcionamiento del sistema dentro de la institución es recomendable un mejor servicio de internet evitando retrasos en el manejo de la aplicación.

6. Bibliografía

- [1] E. Reponen *et al.*, “Benchmarking outcomes on multiple contextual levels in lean healthcare: a systematic review, development of a conceptual framework, and a research agenda,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–18, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12913-021-06160-6.
- [2] S. Nuhu, C. J. Mpambije, and K. Ngussa, “Challenges in health service delivery under public-private partnership in Tanzania: Stakeholders’ views from Dar es Salaam region,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–12, Aug. 2020, doi: 10.1186/s12913-020-05638-z.
- [3] E. Nicholson *et al.*, “Factors that influence family and parental preferences and decision making for unscheduled paediatric healthcare-systematic review,” *BMC Health Services Research*, vol. 20, no. 1. BioMed Central, pp. 1–23, 17-Jul-2020, doi: 10.1186/s12913-020-05527-5.
- [4] P. Allen *et al.*, “Quantitative measures of health policy implementation determinants and outcomes: A systematic review,” *Implementation Science*, vol. 15, no. 1. BioMed Central Ltd., pp. 1–17, 19-Jun-2020, doi: 10.1186/s13012-020-01007-w.
- [5] L. Jokinen, I. Puumalainen, and M. Airaksinen, “Factors associated with health service orientation and active product marketing orientation in Finnish community pharmacies: A nationwide study among private pharmacy owners,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–8, Jul. 2020, doi: 10.1186/s12913-020-05469-y.
- [6] A. Sow, J. De Man, M. De Spiegelaere, V. Vanlerberghe, and B. Criel, “Integration of mental health care in private not-for-profit health centres in Guinea, West Africa: A systemic entry point towards the delivery of more patient-centred care?,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2020, doi: 10.1186/s12913-020-4914-3.
- [7] E. Wong, E. Wong, F. Mavondo, and J. Fisher, “Patient feedback to improve quality of patient-centred care in public hospitals: A systematic review of the evidence,” *BMC Health Services Research*, vol. 20, no. 1. BioMed Central Ltd., pp. 1–17, 11-Jun-2020, doi: 10.1186/s12913-020-05383-3.
- [8] D. R. Singh *et al.*, “Impact of COVID-19 on health services utilization in Province-2 of Nepal: a qualitative study among community members and stakeholders,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12913-021-06176-y.
- [9] T. Riley, M. G. Madziyire, O. Owolabi, E. A. Sully, and T. Chipato, “Evaluating the quality and coverage of post-abortion care in Zimbabwe: A cross-sectional study with a census of health facilities,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–9, Mar. 2020, doi: 10.1186/s12913-020-05110-y.
- [10] B. Hatch *et al.*, “Implementation and adoption of a health insurance support tool in the electronic health record: a mixed methods analysis within a randomized trial,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, p. 428, May 2020, doi: 10.1186/s12913-020-05317-z.
- [11] M. Villar Uribe, M. L. Escobar, A. L. Ruano, and R. F. Iunes, “Realizing the right to health in Latin America, equitably,” *International Journal for Equity in Health*, vol. 20, no. 1. BioMed Central Ltd, pp. 1–6, 01-Dec-2021, doi: 10.1186/s12939-020-01332-y.

- [12] M. Colomé-Hidalgo, J. D. Campos, and Á. G. de Miguel, “Exploring wealth-related inequalities in maternal and child health coverage in Latin America and the Caribbean,” *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, pp. 1–7, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12889-020-10127-3.
- [13] A. L. Ruano, D. Rodríguez, P. G. Rossi, and D. Maceira, “Understanding inequities in health and health systems in Latin America and the Caribbean: a thematic series,” *Int. J. Equity Health*, vol. 20, no. 1, p. 94, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12939-021-01426-1.
- [14] K. L. Aguirre-Amaya, M. Palomares-Custodio, C. Quispe-Vicuña, S. Abanto-Urbano, and D. Urrunaga-Pastor, “Letter to the Editor: COVID-19 Mortality in Peruvian Older Adults: A Chronicle of a Health Crisis Foretold?,” *The Journal of frailty & aging*, vol. 10, no. 2. NLM (Medline), pp. 187–188, 01-Jan-2021, doi: 10.14283/jfa.2020.66.
- [15] A. Palacios *et al.*, “Direct Medical Costs, Productivity Loss Costs and Out-Of-Pocket Expenditures in Women with Breast Cancer in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review,” *PharmacoEconomics*. Adis, pp. 1–18, 30-Mar-2021, doi: 10.1007/s40273-021-01014-9.
- [16] M. M. Amri, G. Jessiman-Perreault, A. Siddiqi, P. O’Campo, T. Enright, and E. Di Ruggiero, “Scoping review of the World Health Organization’s underlying equity discourses: apparent ambiguities, inadequacy, and contradictions,” *International Journal for Equity in Health*, vol. 20, no. 1. BioMed Central Ltd, pp. 1–16, 01-Dec-2021, doi: 10.1186/s12939-021-01400-x.
- [17] N. Mitra, S. Ghosh, and K. Mehta, “Corporate Influence and Social Responsibility in Global Health: Evidence from India,” in *Handbook of Global Health*, Springer International Publishing, 2021, pp. 1–38.
- [18] G. Gitahi and C. Cashin, “Universal Health Coverage,” in *Handbook of Global Health*, Springer International Publishing, 2021, pp. 1–39.
- [19] J. J. Castillo, D. Buss, and M. Korc, “Health in All Policies: Transport, Mobility and Health,” in *Handbook of Global Health*, Springer International Publishing, 2021, pp. 1–21.
- [20] I. Torres, R. Sippy, and F. Sacoto, “Assessing critical gaps in COVID-19 testing capacity: the case of delayed results in Ecuador,” *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, p. 637, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12889-021-10715-x.
- [21] O. H. Del Brutto, R. M. Mera, B. Y. Recalde, and A. F. Costa, “Social Determinants of Health and Risk of SARS-CoV-2 Infection in Community-Dwelling Older Adults Living in a Rural Latin American Setting,” *J. Community Health*, vol. 46, no. 2, pp. 292–297, Apr. 2021, doi: 10.1007/s10900-020-00887-9.
- [22] P. Rios Quitizaca *et al.*, “National and subnational coverage and inequalities in reproductive, maternal, newborn, child, and sanitary health interventions in Ecuador: a comparative study between 1994 and 2012,” *Int. J. Equity Health*, vol. 20, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12939-020-01359-1.
- [23] D. Anaby *et al.*, “Participation during a Pandemic: Forging New Pathways,” *Phys. Occup. Ther. Pediatr.*, pp. 1–4, Jan. 2021, doi: 10.1080/01942638.2021.1875739.
- [24] M. Ortega-Vivanco, “Efectos del Covid-19 en el comportamiento del consumidor: Caso Ecuador,” *Retos*, vol. 10, no. 20, pp. 233–247, Sep. 2020, doi: 10.17163/ret.n20.2020.03.
- [25] Y. S. Hau, J. K. Kim, J. Hur, and M. C. Chang, “How about actively using telemedicine during the COVID-19 pandemic?,” *Journal of Medical Systems*, vol. 44,

- no. 6. Springer, Jun-2020, doi: 10.1007/s10916-020-01580-z.
- [26] C. R. Doarn, “Telemedicine in Austere Conditions,” in *Telemedicine, Telehealth and Telepresence*, Springer International Publishing, 2021, pp. 471–483.
- [27] V. S. Pineda and J. Corburn, “Disability, Urban Health Equity, and the Coronavirus Pandemic: Promoting Cities for All,” *J. Urban Heal.*, vol. 97, no. 3, pp. 336–341, Jun. 2020, doi: 10.1007/s11524-020-00437-7.
- [28] E. H. Atake, “Does the type of health insurance enrollment affect provider choice, utilization and health care expenditures?,” *BMC Health Serv. Res.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2020, doi: 10.1186/s12913-020-05862-7.
- [29] J. Llerena-Izquierdo and L. Atiaja-Balseca, “Gamification Within the Learning Evaluation Process Using Ardora at the Salesian Polytechnic University (Guayaquil, Ecuador),” pp. 139–150, Dec. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-71503-8_11.
- [30] J. Llerena-Izquierdo and J. Zamora-Galindo, “Using H5P Services to Enhance the Student Evaluation Process in Programming Courses at the Universidad Politécnica Salesiana (Guayaquil, Ecuador),” pp. 216–227, Oct. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-68080-0_16.
- [31] J. Llerena-Izquierdo and J. Idrovo-Llaguno, “Introducing Gamification to Improve the Evaluation Process of Programing Courses at the Salesian Polytechnic University (Guayaquil, Ecuador),” *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1273 AISC, pp. 402–412, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-59194-6_33.
- [32] J. Llerena and R. Ayala-Carabajo, “Significant learning activities (ASA) in the modality of face-to-face studies with integration of virtual educational media in Engineering careers,” in *2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologías de Aprendizaje (LACLO)*, 2020, pp. 1–9, doi: 10.1109/LACLO50806.2020.9381134.
- [33] J. Llerena-Izquierdo and A. Valverde-Macias, “Google Classroom as a Blended Learning and M-learning Strategy for Training Representatives of the Student Federation of the Salesian Polytechnic University (Guayaquil, Ecuador),” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, vol. 1273 AISC, pp. 391–401, doi: 10.1007/978-3-030-59194-6_32.
- [34] J. Llerena-Izquierdo, F. Procel-Jupiter, and A. Cunalema-Arana, “Mobile Application with Cloud-Based Computer Vision Capability for University Students’ Library Services,” *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1277, pp. 3–15, Jun. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-60467-7_1.
- [35] J. F. Flores Moran, “La relación docente- alumno como variable mediadora del aprendizaje,” *Rev. San Gregor.*, vol. 1, no. 35, Dec. 2019, doi: 10.36097/rsan.v1i35.957.
- [36] E. Caballero Barros, C. Briones Galarza, and J. Flores Herrera, “El aprendizaje basado en proyectos y la autoeficacia de los/las profesores/as en la formulación de un plan de clase,” *Alteridad. Rev. Educ.*, vol. 9, no. 1, pp. 56–64, Dec. 2014.
- [37] J. J. Rocha Espinoza, “Metodologías activas, la clave para el cambio de la escuela y su aplicación en épocas de pandemia,” *INNOVA Res. J.*, vol. 5, no. 3.2, pp. 33–46, Dec. 2020, doi: 10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1514.
- [38] R. Ayala Carabajo, “Pedagogical hope: A fresh and deep glance to educational experience from van Manen’s approach,” *Rev. Esp. Pedagog.*, vol. 69, no. 248, pp. 119–144, 2011.
- [39] R. A. Carabajo, “La esperanza pedagógica: una mirada fresca y profunda a la experiencia educativa desde el enfoque de van Manen,” *Revista española de*

- pedagogía*, 2011. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2011/01/248-007.pdf> (accessed Apr. 07, 2021).
- [40] J. Llerena Izquierdo, “El docente como referente para la gestión educativa en la unidad educativa salesiana Cristóbal Colón: una visión desde la pedagogía salesiana.” 2012. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4944>.
- [41] J. Llerena Izquierdo, “Codifica en Python.” 2020, [Online]. Available: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19346>.
- [42] R. Ayala-Carabajo, *Retorno a lo esencial: Fenomenología hermenéutica aplicada desde el enfoque de Max Van Manen*. Caligrama, 2017.
- [43] R. Ayala Carabajo, “Social science and humanities research training based on van manen’s hermeneutic phenomenological approach within the hispanic american context,” *Educ. XXI*, vol. 19, no. 2, pp. 359–381, 2016, doi: 10.5944/educXXI.13945.
- [44] R. López-Chila, J. Llerena-Izquierdo, and N. Sumba-Nacipucha, “Collaborative Work in the Development of Assessments on a Moodle Learning Platform with ExamView,” *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1277, pp. 131–141, Jun. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-60467-7_11.
- [45] Llerena-Izquierdo J.; Ayala-Carabajo R., “El uso de Grabaciones por Video como Recurso de Evaluación de Conocimientos de Aprendizajes,” *Paper presented at 4to. Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad (CITIS), Guayaquil, Ecuador*, 2018. <https://pure.ups.edu.ec/en/publications/el-uso-de-grabaciones-por-video-como-recurso-de-evaluación-de-con-2>.
- [46] J. F. Llerena Izquierdo and R. Ayala Carabajo, “El Uso De Grabaciones Por Video Como Recurso De Evaluación De Conocimientos De Aprendizajes,” *4to. Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad (CITIS)*, 2018. https://www.researchgate.net/publication/327426650_El_Uso_De_Grabaciones_Por_Video_Como_Recurso_De_Evaluacion_De_Conocimientos_De_Aprendizajes.
- [47] J. Llerena-Izquierdo, O. Barcia-Ayala, and R. Ayala-Carabajo, “Faculty Training through Crowdlearning for Emerging Online Education,” in *2020 IEEE ANDESCON*, 2020, pp. 1–7, doi: 10.1109/ANDESCON50619.2020.9272103.
- [48] J. Llerena-Izquierdo and R. Ayala-Carabajo, “University Teacher Training During the COVID-19 Emergency: The Role of Online Teaching-Learning Tools,” pp. 90–99, Feb. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-68418-1_10.
- [49] J. Llerena-Izquierdo and R. Ayala-Carabajo, “Uso del software de mensajería instantánea (WhatsApp) para el seguimiento académico de asignaturas en la educación superior,” *Memorias del encuentro Academia online*, 2020. https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/PUBLICACIONES/ACADEMIA_ONLINE_final_alta.pdf.
- [50] J. L. Izquierdo, M. R. Alfonso, M. A. Zambrano, and J. G. Segovia, “Aplicación móvil para fortalecer el aprendizaje de ajedrez en estudiantes de escuela utilizando realidad aumentada y m-learning,” *Rev. Ibérica Sist. e Tecnol. Informação*, no. E22, pp. 120–133, 2019, Accessed: 11-Mar-2020. [Online]. Available: <https://search.proquest.com/docview/2317841837/fulltextPDF/B90BB034CFBB42D5PQ/1?accountid=32861>.
- [51] J. F. Llerena Izquierdo, “El Reciclaje Como Alternativa Al Desperdicio Electrónico: Compromiso Ciudadano Como Elemento Básico En La Preparación Profesional De Los Estudiantes De Computación De La Universidad Politécnica Salesiana,” *El*

Reciclaje Como Altern. Al Desperdicio Electrónico Compromiso Ciudad. Como Elem. Básico En La Prep. Prof. Los Estud. Comput. La Univ. Politécnica Sales., 2019, [Online]. Available: <https://pure.ups.edu.ec/es/publications/recycling-as-an-alternative-to-electronic-waste-citizen-engagemen>.

- [52] J. Llerena-Izquierdo and L. Cedeño-Gonzabay, "Photogrammetry and Augmented Reality to Promote the Religious Cultural Heritage of San Pedro Cathedral in Guayaquil, Ecuador," *Commun. Comput. Inf. Sci.*, vol. 1194 CCIS, pp. 593–606, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-42520-3_47.
- [53] J. Llerena, M. Andina, and J. Grijalva, "Mobile application to promote the Malecón 2000 tourism using augmented reality and geolocation," in *Proceedings - 3rd International Conference on Information Systems and Computer Science, INCISCOS 2018*, 2018, vol. 2018-Decem, pp. 213–220, doi: 10.1109/INCISCOS.2018.00038.
- [54] J. Llerena Izquierdo and M. Vélez Chilán, "Determinación de la oferta de calidad de los servicios privados y/o comunitarios reconocidas por el Ministerio de Turismo en la sierra ecuatoriana, Andes," 2011. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1772>.
- [55] D. Urquiza and J. Vallejo, "Desarrollo de una aplicación web para la gestión de roles de pago y control de asistencia del personal de la empresa Andrés Arturo Coka Cía. Ltda.," 2018. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16409>.
- [56] L. Carcamo and S. Pazmiño, "Desarrollo de aplicación web para la gestión de nómina del local máquinas Hidalgo.," 2018. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16768>.
- [57] C. López and A. Parra, "Análisis técnico de los recursos disponibles de la UEFS Santa María Mazzarello de Guayaquil para el diseño e implementación de un escenario de arquitectura," 2015. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10286>.
- [58] A. Montalvo E. and P. Morán V., "Propuesta de un Sistema de Gestión del conocimiento para el Departamento de Tecnología de la Información y la incidencia Económica para el Grupo MAVESA," 2012. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3653>.
- [59] J. Llerena Izquierdo, "Uso de AVAC en la Universidad Politécnica Salesiana," 2014. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10913>.
- [60] L. Salazar, "Implementación de sistema de matriculación y carnetización en la unidad educativa Pablo Picasso.," 2018. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16844>.
- [61] K. Murillo, "Desarrollo de aplicación web para la gestión y control académico de la escuela particular Lidia Dean de Henríquez.," 2019. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17146>.
- [62] J. Llerena-Izquierdo, N. Viera-Sanchez, and B. Rodriguez-Moreira, "Portable Device and Mobile Application for the Detection of Ultraviolet Radiation in Real Time with a Low Cost Sensor in Arduino," in *Communications in Computer and Information Science*, 2020, vol. 1193 CCIS, pp. 301–312, doi: 10.1007/978-3-030-42517-3_23.
- [63] J. Llerena, A. Mendez, and F. Sanchez, "Analysis of the Factors that Condition the Implementation of a Backhaul Transport Network in a Wireless ISP in an Unlicensed 5 GHz Band, in the Los Tubos Sector of the Durán Canton," in *2019 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)*, 2019, pp. 15–22, doi: 10.1109/INCISCOS49368.2019.00012.
- [64] J. Llerena Izquierdo, "Presentación. Primer Congreso Salesiano de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad. Memoria Académica," 2014.

- <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10961>.
- [65] R. Ayala Carabajo and J. Llerena Izquierdo, “Primer Congreso Salesiano de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad. Memoria Académica,” 2014. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9506>.
- [66] R. Ayala *et al.*, “Segundo Congreso Salesiano de Ciencia,” *Tecnología e Innovación para la Sociedad*, 2016. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12776>.
- [67] R. Ayala Carabajo *et al.*, “Segundo Congreso Salesiano de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad Memoria académica,” 2016. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12776>.
- [68] R. Ayala Carabajo and J. Llerena Izquierdo, “Tercer Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad,” 2017. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14450>.
- [69] R. Ayala Carabajo and J. Llerena Izquierdo, “4to. Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad. Memoria académica,” 2018. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16318>.
- [70] P. Pérez Gosende, P. Parra Rosero, and A. Vázquez Martínez, “5to. Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad. Memoria académica,” 2019. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17843>.
- [71] J. Llerena Izquierdo, J. G. Ortiz Rojas, N. S. Mora Saltos, and L. Freire, “Sistema de Gestión de Asistencia Institucional, SIGAI,” Feb. 2009, Accessed: 10-Mar-2020. [Online]. Available: <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/767>.
- [72] J. Llerena Izquierdo, R. Naranjo Sánchez, M. Zambrano Santos, and Espol, “Sistema de información geográfico socioeconómico y del medio ambiente,” Jul. 2018, [Online]. Available: <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/43942>.
- [73] E. P. Purnomo, M. I. Fadhlurrohman, L. Salsabila, A. T. Fathani, S. Sujud, and Y. Widowaty, “Analysis of Sustainable Health Development Goals in Improving Public Health,” Springer, Cham, 2021, pp. 242–246.
- [74] Z. Abaid, A. Shaghghi, R. Gunawardena, S. Seneviratne, A. Seneviratne, and S. Jha, “Health access broker: Secure, patient-controlled management of personal health records in the cloud,” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, vol. 1267 AISC, pp. 111–121, doi: 10.1007/978-3-030-57805-3_11.
- [75] J. Llerena-Izquierdo and M. Merino-Lazo, “Aplicación móvil de control nutricional para prevención de la anemia ferropénica en la mujer gestante,” *Rev. InGenio*, vol. 4, no. 1, pp. 17–26, Jan. 2021, doi: 10.18779/ingenio.v4i1.364.
- [76] H. Timan, N. Kama, R. C. M. Yusoff, and M. Ali, “The Application of Medical and Health Informatics Among the Malaysian Medical Tourism Hospital: A Preliminary Study,” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, vol. 1158, pp. 743–754, doi: 10.1007/978-981-15-4409-5_66.
- [77] M. Sun, “Development and implementation of health information management platform in medical institutions,” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, vol. 1244 AISC, pp. 282–287, doi: 10.1007/978-3-030-53980-1_42.
- [78] S. Moore, “Innovation in Primary Healthcare,” *Policy Q.*, vol. 15, no. 1, pp. 129–142, Mar. 2019, doi: 10.26686/pq.v15i1.5299.
- [79] M. F. Ahmed, M. O. Ali, M. H. Rahman, and Y. M. Jang, “Real-time health monitoring system design based on optical camera communication,” in *International Conference on Information Networking*, 2021, vol. 2021-Janua, pp. 870–873, doi: 10.1109/ICOIN50884.2021.9334018.

- [80] A. Agarwal, S. Sharma, V. Kumar, and M. Kaur, "Effect of E-learning on public health and environment during COVID-19 lockdown," *Big Data Min. Anal.*, vol. 4, no. 2, pp. 104–115, Feb. 2021, doi: 10.26599/bdma.2020.9020014.
- [81] M. M. Aqleh, M. Al-Hashimi, and A. Hamdan, "Medical Mobile Applications (e-Health) and the Acceptance of the Electronic Medical Record Systems (EMRS) Among Physicians in Bahrain," Springer, Cham, 2021, pp. 61–74.
- [82] T. Fukiharu, "Health Spending and Medical Innovation: A Theoretical Analysis," Springer, Cham, 2021, pp. 149–173.
- [83] M. R. Bhuiyan, S. A. Khushbu, and M. S. Islam, "A Deep Learning Based Assistive System to Classify COVID-19 Face Mask for Human Safety with YOLOv3," in *2020 11th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies, ICCCNT 2020*, 2020, doi: 10.1109/ICCCNT49239.2020.9225384.
- [84] M. Alimardani, L. Kemmeren, K. Okumura, and K. Hiraki, "Robot-Assisted Mindfulness Practice: Analysis of Neurophysiological Responses and Affective State Change," in *29th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication, RO-MAN 2020*, 2020, pp. 683–689, doi: 10.1109/RO-MAN47096.2020.9223428.
- [85] T. V. Karlova, A. Y. Bekmeshov, and N. M. Kuznetsova, "Automation the processes of informing the population of the metropolis about the epidemic situation taking into account information security requirements," in *Proceedings of the 2020 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2020*, 2020, pp. 140–144, doi: 10.1109/ITQMIS51053.2020.9322793.
- [86] A. Al-Khazraji and A. E. Nehad, "Smart Monitoring System for Physical Distancing," in *2020 2nd International Sustainability and Resilience Conference: Technology and Innovation in Building Designs*, 2020, doi: 10.1109/IEEECONF51154.2020.9319932.
- [87] J. Llerena-Izquierdo, M. Barberan-Vizueta, and J. Chela-Criollo, "Novus spem, 3D printing of upper limb prosthesis and geolocation mobile application," *RISTI - Rev. Iber. Sist. e Tecnol. Inf.*, vol. 2020, no. E33, pp. 127–140, 2020.
- [88] S. Vongbunyong, S. P. Tripathi, K. Thamrongaphichartkul, N. Worrasittichai, A. Takutrueta, and T. Prayongrak, "Simulation of Autonomous Mobile Robot System for Food Delivery in In-patient Ward with Unity," 2021, pp. 1–6, doi: 10.1109/isainlp51646.2020.9376784.
- [89] I. Haider, K. B. Khan, M. A. Haider, A. Saeed, and K. Nisar, "Automated Robotic System for Assistance of Isolated Patients of Coronavirus (COVID-19)," in *Proceedings - 2020 23rd IEEE International Multi-Topic Conference, INMIC 2020*, 2020, doi: 10.1109/INMIC50486.2020.9318124.
- [90] H. Mukhtar, H. Ahmad, M. Khan, and N. Ullah, "Analysis and Evaluation of COVID-19 Web Applications for Health Professionals: Challenges and Opportunities," *Healthcare*, vol. 8, no. 4, p. 466, Nov. 2020, doi: 10.3390/healthcare8040466.
- [91] J. E. Sanunga Totoy and K. N. Pérez Palma, "Implementación del sistema para el control de historia clínica de pacientes en centro odontológico dental group.," 2018. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16767>.
- [92] Y. Y. Llor García, "Desarrollo de aplicación web para la gestión de consultas y agendamiento de citas de mascota de la clínica veterinaria burgos.," 2019. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16991>.
- [93] A. Montenegro Cruz, "Diseño e implementación de un software educativo para niños

- discapacitados de SERLI en la ciudad de Guayaquil,” 2006. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3185>.
- [94] L. Li and H. Zhang, “Delay Optimization Strategy for Service Cache and Task Offloading in Three-Tier Architecture Mobile Edge Computing System,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 170211–170224, Sep. 2020, doi: 10.1109/access.2020.3023771.
- [95] A. Ali, A. Ali, and M. M. Yousaf, “Novel Three-Tier Intrusion Detection and Prevention System in Software Defined Network,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 109662–109676, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3002333.
- [96] S. Lyu and S. Lyu, “High-Performance Web Frontend Using WebAssembly,” in *Practical Rust Web Projects*, Apress, 2021, pp. 193–249.
- [97] W. Boonchieng, J. Chaiwan, B. Shrestha, M. Shrestha, A. J. O. Dede, and E. Boonchieng, “MHealth Technology Translation in a Limited Resources Community - Process, Challenges, and Lessons Learned from a Limited Resources Community of Chiang Mai Province, Thailand,” *IEEE J. Transl. Eng. Heal. Med.*, vol. 9, 2021, doi: 10.1109/JTEHM.2021.3055069.
- [98] X. Ding *et al.*, “Wearable Sensing and Telehealth Technology with Potential Applications in the Coronavirus Pandemic,” *IEEE Rev. Biomed. Eng.*, vol. 14, pp. 48–70, 2021, doi: 10.1109/RBME.2020.2992838.
- [99] Á. Cobo, “PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web.,” 2005. Accessed: 27-Mar-2021. [Online]. Available: https://books.google.com.py/books?id=zMK3GOMOpQ4C&dq=php&hl=es&source=gbs_navlinks_s.
- [100] M. Alam and others, “Real-Life Web Application Development on PHP With Laravel Framework,” 2020.
- [101] L. Soberón and J. Jesús, “Análisis Comparativo de Sistemas Gestores de Bases de Datos PostgreSQL Y MySQL en procesos CRUD,” 2020, [Online]. Available: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/7012>.
- [102] S. Rajput, “What are the reasons to choose Laravel MVC for web development,” 2020.
- [103] L. Daniela, A. Visvizi, C. Gutiérrez-Braojos, and M. D. Lytras, “Sustainable higher education and Technology-Enhanced Learning (TEL),” *Sustain.*, vol. 10, no. 11, 2018, doi: 10.3390/su10113883.
- [104] M. Bugliesi, S. Calzavara, and R. Focardi, “Formal methods for web security,” *J. Log. Algebr. Methods Program.*, vol. 87, pp. 110–126, Feb. 2017, doi: 10.1016/j.jlamp.2016.08.006.
- [105] A. Bertram and A. Bertram, “Use Visual Studio Code,” in *Building Better PowerShell Code*, Apress, 2020, pp. 17–20.
- [106] R. Verma and R. Verma, “Extending Visual Studio,” in *Visual Studio Extensibility Development*, Apress, 2020, pp. 81–120.
- [107] M. Lee, S. Jeon, and M. Song, “Characterizing user interest in NoSQL databases of social question and answer data,” *J. Supercomput.*, vol. 76, no. 5, pp. 3866–3881, May 2020, doi: 10.1007/s11227-018-2293-x.
- [108] Y. Du, C. Liu, D. Wu, and S. Li, “Application of Vehicle Mounted Accelerometers to Measure Pavement Roughness,” *Int. J. Distrib. Sens. Networks*, vol. 2016, 2016, doi: 10.1155/2016/8413146.

7. Anexos

A. Certificado de entrega del proyecto



Guayaquil 25 de marzo del 2021

Señores:

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

Ciudad:

Guayaquil

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico que los egresados, Sr. Kevin Andrés Carvajal Nagua y Christian Samuel Solano Cedeño, han realizado la entrega del sistema **Desarrollo de una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico para la Unidad Médica Family Care de la ciudad de Guayaquil**

El cual se comenzó a utilizar desde la fecha indicada

Atentamente,

Dr. Andrés Unamuno
ODONTÓLOGO
Reg. P. N. M. S. P.
Libro 1 Folio 176 No. 533

Dr. Andrés Unamuno


Family Care

**Dirección: MUCHO LOTE
MZ. 2378 SL. 19**

Teléfono: 2895335

*Ilustración 28. Entrega del proyecto
Elaborado por autores*

B. Planes de mantenimiento



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA
ECUADOR






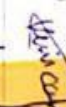


ANEXO DE EVIDENCIAS

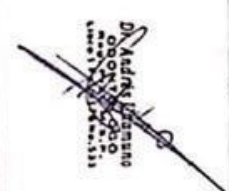
PLAN DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Revisión del funcionamiento en los distintos periodos de uso
PROYECTO TÉCNICO

Desarrollo de una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico para la Unidad Médica Family Care de la ciudad de Guayaquil.

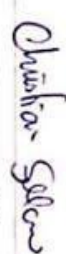
MES/AÑO: Marzo/2021

Fecha dd/mm/aaa	Hora	Mantenimiento	Observación	Operador(a)	Firma	Responsable	Firma
28/03/2021	10:00	Modulo Secretaria Informe de citas agendadas filtro por cedula	Se realiza filtro de cedula	Secretaria		Kevin Carvajal	
28/03/2021	12:00	Modulo medico aviso de dias laborales	Notificación de dias laborales	Medico		Christian Solano	
29/03/2021	10:00	Modulo medico agregar opción CIE 10 en el diagnóstico de enfermedad	Agregar diagnóstico de enfermedad CIE10	Medico		Kevin Carvajal	
29/03/2021	12:00	Reporte certificado agregar CIE 10	Agregar CIE 10 de enfermedad	Medico		Christian Solano	


D. Andrés Zambrano
DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES
TEL: 099 523 22 22
FAX: 099 523 22 11

Jefe(a) de Personal

Representante Legal


Christian Solano

Representante del Sistema

Chambers # 227 y 5 de junio • Campus Centenario • Castilla 09-01-47-52
Guayaquil - Ecuador


Ilustración 29. Plan de mantenimiento
Elaborado por autores

PLAN DE CAPACITACIÓN

Del sistema al personal operativo
PROYECTO TÉCNICO

Desarrollo de una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico para la Unidad Médica Family Care de la ciudad de Guayaquil.

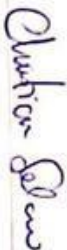
MES/AÑO: Marzo/2021

Fecha dd/mm/aaa	Hora	Actividad	Observación	Personal capacitado	Firma	Capacitador	Firma
29/03/2021	12:00	Creación de usuario paciente	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	12:10	Creación de nueva especialidad	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian solano	
29/03/2021	12:20	Crear de nueva enfermedad	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian solano	
29/03/2021	12:30	Creación de usuario medico	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	12:40	Creación de usuario auxiliar	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	12:50	Creación de usuario secretaria	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	13:00	Registro de horas laborables medico	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	13:10	Notificación de cita médica registrada	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	13:20	Registro de signos vitales	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	13:30	Registro de historial clinico	Sin novedad	Andrés Unamuno		Kevin Carvajal	
29/03/2021	13:40	Genera certificado médico pdf	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian solano	
29/03/2021	13:50	Generar diagnostico pdf	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian solano	

Dr. Andrés Unamuno
COORDINADOR
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Jefe(a) de Personal

Representante Legal



Representante del Sistema
Chambers # 227 Y 5 de junio • Campus Centenario • Casilla 09-01-47-52
PBX: (593-4) 2590-630 • www.upi.edu.ec
Guayaquil - Ecuador









Ilustración 30. Plan de mantenimiento
Elaborado por autores

PLAN DE CAPACITACIÓN

Del sistema al personal operativo
PROYECTO TÉCNICO

Desarrollo de una aplicación web para el control de citas y manejo de historial médico para la Unidad Médica Family Care de la ciudad de Guayaquil.

MES/AÑO: Marzo/2021

Fecha dd/mm/aaa	Hora	Actividad	Observación	Personal capacitado	Firma	Capacitador	Firma
29/03/2021	14:00	Modulo secretaría registrar cita medica	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian Solano	
29/03/2021	14:10	Generar reporte de horas trabajadas del medico	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian Solano	
29/03/2021	14:20	Cambio de fecha/hora de cita medica	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian Solano	
29/03/2021	14:30	Activar y Desactivar perfiles de usuarios	Sin novedad	Andrés Unamuno		Christian Solano	

Andrés Unamuno
DIRECTOR GENERAL
111111111111111111111111

Jefe(s) de Personal

Representante Legal

Christian Solano

Representante del Sistema

Chambers # 227 y 5 de junio • Campus Centenario • Casilla 09-01-47-52
PBX: (593-4) 2590-630 • www.upse.edu.ec
Guayaquil - Ecuador



Ilustración 31. Plan de capacitación
Elaborado por autores

C. Capacitaciones



*Ilustración 32. Capacitación funcionamiento
Elaborado por autores*



*Ilustración 33. Capacitación modulo médico
Elaborado por autores*



*Ilustración 34. Capacitación generación de reporte
Elaborado por autores*

D. Manual de Usuario



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

CARRERA:

INGENIERÍA DE SISTEMAS

MANUAL DE USUARIO

TEMA:

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CITAS Y
MANEJO DE HISTORIAL MÉDICO EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILY CARE DE
LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

AUTORES:

Kevin Andrés Carvajal Nagua

Christian Samuel Solano Cedeño

TUTOR:

MSc. Joe Llerena Izquierdo

Noviembre 2020

GUAYAQUIL-ECUADOR

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MANUAL OPERATIVO.....	1
2.1. Crear cuenta de acceso.....	1
2.2. Verificación de cédula válida.....	2
2.3. Registro y creación de cuenta paciente.....	2
2.4. Autenticación.....	3
2.5. Agendamiento de citas.....	4
2.5.1. Confirmación de cita médica.....	5
2.5.2. Ver Citas médicas.....	6
2.5.3. Cambiar Contraseña.....	6
2.5.4. Cambiar Fecha y Hora de cita Médica.....	7
2.5.5. Cancelar cita.....	8
2.6. Módulo Médico.....	8
2.6.1. Diagnóstico de cita.....	9
2.6.2. Menú registro de hora laborable.....	9
2.6.3. Activar y Desactivar horas médicas laborables.....	10
2.6.4. Eliminar hora médica.....	11
2.6.5. Historial médico.....	11
2.6.6. Menú enfermedades.....	12
2.6.7. Crear enfermedad.....	13
2.7. Reportes Médico.....	13
2.7.1. Citas agendadas.....	13
2.7.2. Exportar citas agendadas.....	14
2.7.3. Reporte Consultas Médicas.....	15
2.7.4. Exportar reporte de consultas.....	15
2.8. Módulo Administrador.....	16
2.8.1. Menú Cuentas.....	16
2.8.2. Menú Especialidad.....	17
2.8.3. Listar Enfermedades.....	18
2.8.4. Menú Administrativo.....	20
2.8.5. Menú Auxiliar.....	22

2.8.6. Menú secretaria.....	24
2.8.7. Reportes	26
2.9. Módulo Auxiliar.....	29
2.9.1. Registro de signos vitales	30
2.10. Módulo secretaria.....	31
2.10.1. Agendar citas	31
2.10.2. Actualizar cita médica	31
2.10.3. Citas agendadas por paciente.....	32
2.10.4. Informe de citas agendadas de médicos.....	33
2.10.5. Menú paciente.....	33

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Validación de cuenta	1
Ilustración 2. Crear nueva cuenta	2
Ilustración 3. Registro de cuenta	3
Ilustración 4. Autenticación.....	4
Ilustración 5. Selección de servicio médico	4
Ilustración 6. Selección de profesional médico	5
Ilustración 7. Mensaje de confirmación de cita médica	5
Ilustración 8. Ver citas agendadas	6
Ilustración 9. Cambiar contraseña	7
Ilustración 10. Cambiar fecha/hora de cita médica	7
Ilustración 11. Cancelar cita médica.....	8
Ilustración 12. Módulo Médico	8
Ilustración 13. Gestión de diagnóstico de consulta	9
Ilustración 14. Registro hora laborable médico.....	10
Ilustración 15. Activar y desactivar horas laborables	10
Ilustración 16. Eliminar hora médica	11
Ilustración 17. Registro de historial médico.....	12
Ilustración 18. Listado de enfermedades	12
Ilustración 19. Crear nueva enfermedad.....	13
Ilustración 20. Citas agendadas	14
Ilustración 21. Reporte de citas agendadas.....	14
Ilustración 22. Reporte de consultas médicas.....	15
Ilustración 23. Generar reportes de consultas.....	16
Ilustración 24. Menú cuentas.....	16
Ilustración 25. Menú especialidad	17
Ilustración 26. Crear especialidad	17
Ilustración 27. Editar especialidad.....	18
Ilustración 28. Listado de enfermedad	19
Ilustración 29. Crear nueva enfermedad.....	19
Ilustración 30. Listar usuarios médicos	20
Ilustración 31. Crear usuario médico.....	21
Ilustración 32. Actualizar usuarios médicos.....	22

Ilustración 33. Listar usuario auxiliar.....	22
Ilustración 34. Crear usuario auxiliar	23
Ilustración 35. Actualizar usuario auxiliar	24
Ilustración 36. Listar usuario secretaria.....	24
Ilustración 37. Crear nuevo usuario secretaria	25
Ilustración 38. Actualizar usuario secretaria	26
Ilustración 39. Reporte de horas trabajadas.....	27
Ilustración 40. Reporte de citas agendadas.....	28
Ilustración 41. Reporte de enfermedades diagnosticadas.....	28
Ilustración 42. Reporte de atenciones médicas.....	29
Ilustración 43. Módulo auxiliar	30
Ilustración 44. Registro de anamnesis	30
Ilustración 45. Agendar citas	31
Ilustración 46. Actualizar cita médica	32
Ilustración 47. Informe de citas agendadas por paciente.....	32
Ilustración 48. Informe de citas agendadas de médico.....	33
Ilustración 49. Listar menús pacientes	33

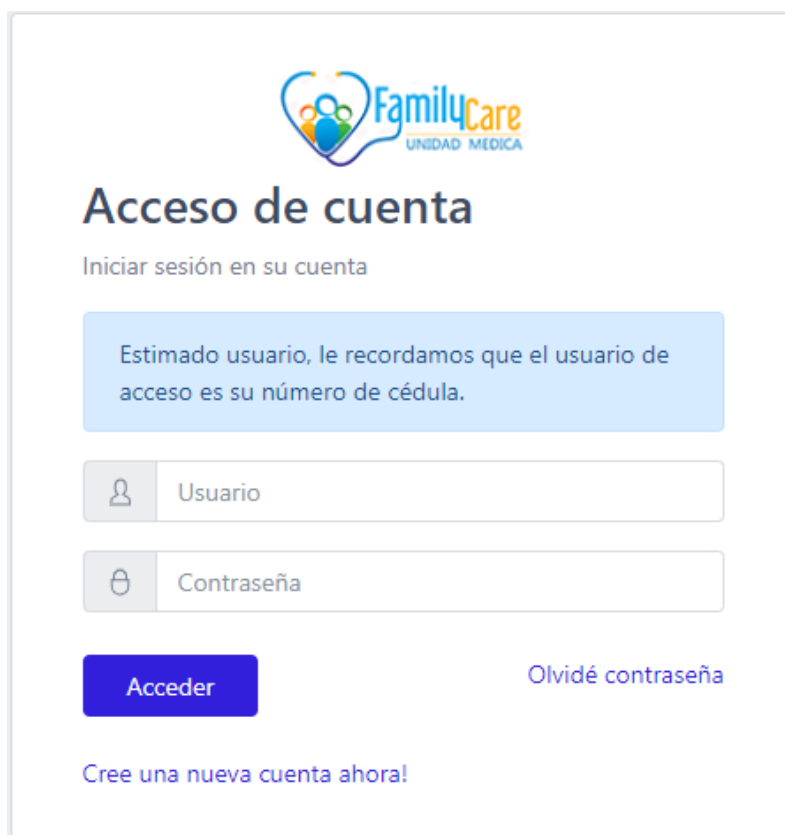
1. INTRODUCCIÓN


En el siguiente se explicará el funcionamiento de la aplicación web en el cual se detalla todas las opciones de menú que dispone los distintos usuarios que tiene el sistema dependiendo de su rol de acceso.

2. MANUAL OPERATIVO

2.1. Crear cuenta de acceso

Los usuarios pacientes que ingresen por primera vez a la aplicación deberán crear su cuenta de acceso en el cual deberán dar clic en el link “cree una nueva cuenta ahora (ver Ilustración 1).




 FamilyCare
UNIDAD MÉDICA

Acceso de cuenta

Iniciar sesión en su cuenta

Estimado usuario, le recordamos que el usuario de acceso es su número de cédula.

 Usuario

 Contraseña

Acceder

[Olvidé contraseña](#)

[Cree una nueva cuenta ahora!](#)

*Ilustración 35. Validación de cuenta
Elaborado por autores*

2.2. Verificación de cédula válida

La aplicación consta de un formulario de validación de cédula, en el cual si la cédula es válida los redirigirá a la ventana de registro, caso contrario si la cédula ingresada no es la correcta la aplicación nos mostrara un mensaje de error indicando “Por favor ingrese una cédula identificación válida (ver Ilustración 2).



The screenshot displays the 'REGISTRO Y CREACIÓN DE CUENTA' section of the FamilyCare application. At the top, the FamilyCare logo is visible. Below the header, a blue informational box states: 'Estimado usuario, se requiere verificar si identificación a ingresar se encuentra almacenado en los registros de FamilyCare. Si su identificación no se encuentra registrada se procede a solicitar datos para su registro en el sistema.' Below this, there is a text input field labeled 'Cédula de Identidad:' containing the number '0925380964'. A blue button labeled 'Verificar Identificación' is positioned below the input field. A red error message box at the bottom of the form reads: 'Por favor, ingrese una cédula de identificación válida.' At the very bottom, there is a blue link that says 'Iniciar Sesión!'.



*Ilustración 36. Crear nueva cuenta
Elaborado por autores*

2.3. Registro y creación de cuenta paciente

En el formulario de registro de cuenta de la aplicación nos pedirá ingresar nuestros datos personales, una vez ingresado la información requerida, le daremos clic en el botón registrar cuenta (ver Ilustración 3).

REGISTRO Y CREACIÓN DE CUENTA

Información personal de paciente

Cédula*	<input type="text" value="0925036345"/>
Nombres*	<input type="text" value="Christian Samuel"/>
Apellidos*	<input type="text" value="Solano cedeno"/>
Fecha Nacimiento*	<input type="text" value="1987-09-01"/> 
Sexo*	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Tipo de sangre:	<input type="text" value="O-"/> 
Celular:	<input type="text" value="0960780707"/>
Telefono:	<input type="text" value="2345678"/>
Domicilio:	<input type="text" value="Guasmo Sur <u>coop.</u> Guayas y <u>Quil</u>"/>

Datos de acceso

Correo Electrónico*	<input type="text" value="solanochristian6@gmail.com"/>
Contraseña*	<input type="password" value="....."/>
Confirmar Contraseña*	<input type="password" value="....."/>

REGISTRAR CUENTA

*Ilustración 37. Registro de cuenta
Elaborado por autores*

2.4. Autenticación

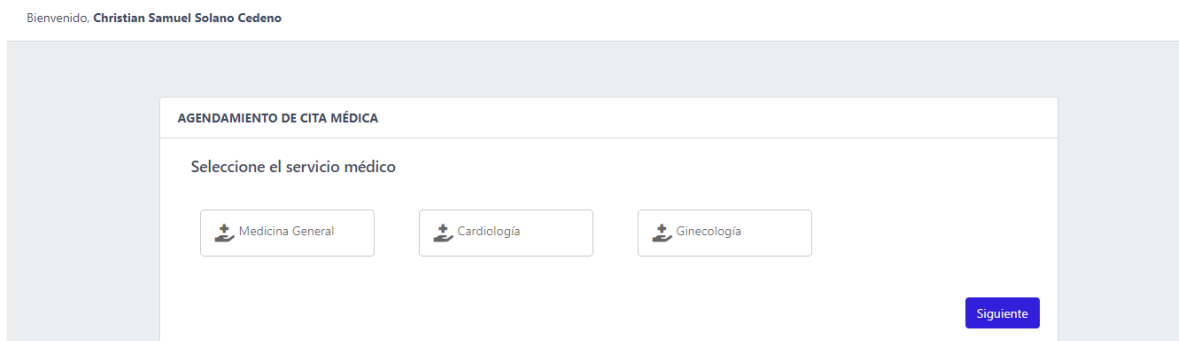
En el siguiente formulario se presenta el inicio de sesión, donde debemos ingresar el usuario y la contraseña y están correcto los datos nos redirigirá al agendamiento de citas (ver Ilustración 4).



*Ilustración 38. Autenticación
Elaborado por autores*

2.5. Agendamiento de citas

Una vez iniciado sesión como un usuario paciente la aplicación nos redirigirá a la ventana de agendamiento de citas, en el cual la primera opción es la elegir un servicio médico disponible una vez escogida la opción se dará clic en siguiente: (ver Ilustración 5)



*Ilustración 39. Selección de servicio médico
Elaborado por autores*

Se deberá escoger el profesional de la especialidad médica para después dar clic en el botón siguiente: (ver Ilustración 6)

The screenshot shows a web interface titled "AGENDAMIENTO DE CITA MÉDICA". Below the title, there is a blue button labeled "Medicina General". Underneath, the text "Seleccione profesional médico" is displayed. A rectangular box contains a profile card for "Dr. Christian Samuel Solano Cedeno" with a phone icon and the number "0960780707". At the bottom of the interface, there are two buttons: "Anterior" on the left and "Siguiente" on the right.

*Ilustración 40. Selección de profesional médico
Elaborado por autores*

2.5.1. Confirmación de cita médica

Una vez escogida la cita médica le daremos clic en el botón confirmar cita médica, para después nos llegara un mensaje de nuestra cita al correo que hemos registrado (ver Ilustración 7).

The screenshot shows a web interface titled "AGENDAMIENTO DE CITA MÉDICA". Below the title, the text "Detalle de agendamento de cita médica" is displayed. A blue header bar reads "Resumen de la cita médica". Below this, a message states: "Estimado Sr(a). Christian Samuel Solano Cedeno se muestra a continuación el resumen de la cita médica a solicitar, por favor revisar si los datos son los correctos y hacer clic en el botón finalizar para confirmar su solicitud." Below the message, there is a list of appointment details: "Fecha: lunes, 29 de marzo de 2021", "Hora Inicio: 11:00 AM", "Médico: Dr. Christian Samuel Solano Cedeno", "Servicio: MEDICINA GENERAL", and "Dirección: Cdla. Mucho Lote Mz. 2378 Sl. 19". At the bottom of the message box, there are two buttons: "Cancelar" and "Confirmar Cita Médica". At the bottom left of the interface, there is an "Anterior" button.

Ilustración 41. Mensaje de confirmación de cita médica

2.5.2. Ver Citas médicas

El paciente después de haber agendado una cita médica tiene la opción de ver mi actividad donde nos permite visualizar nuestra información y además ver todas nuestras citas generadas (ver Ilustración 8).

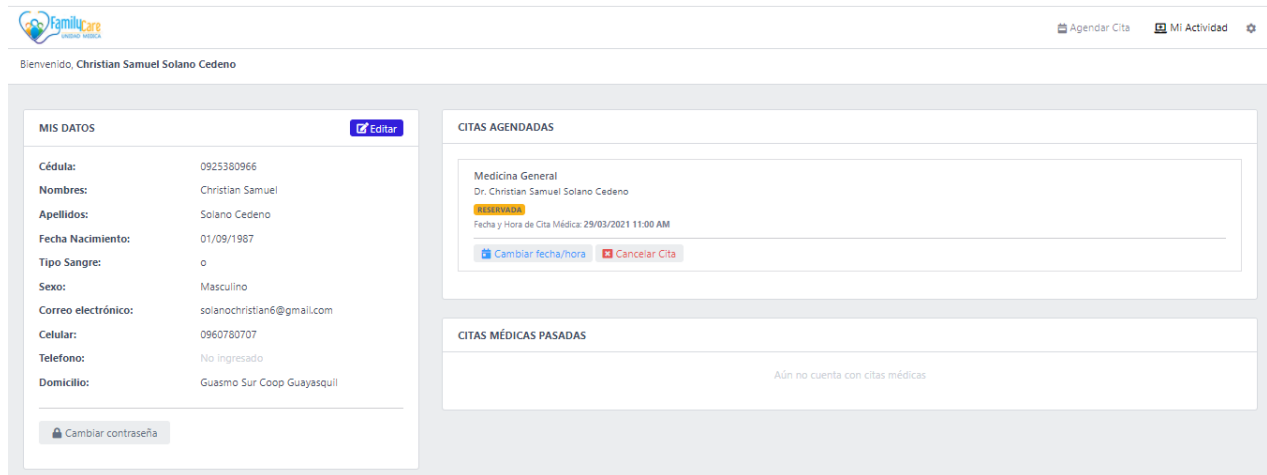
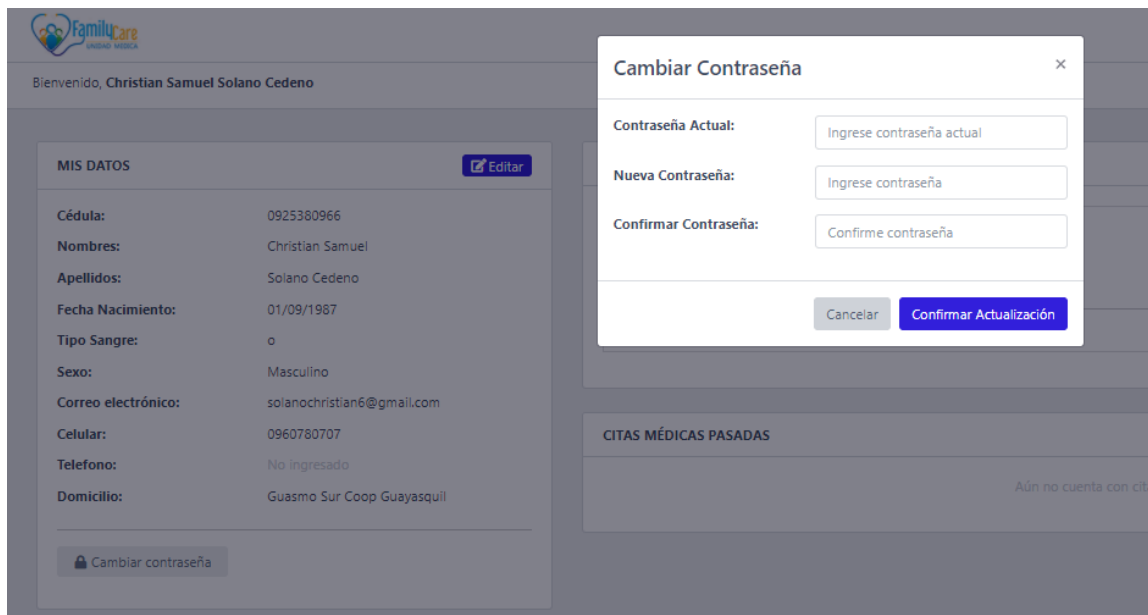


Ilustración 42. Ver citas agendadas
Elaborado por autores

2.5.3. Cambiar Contraseña

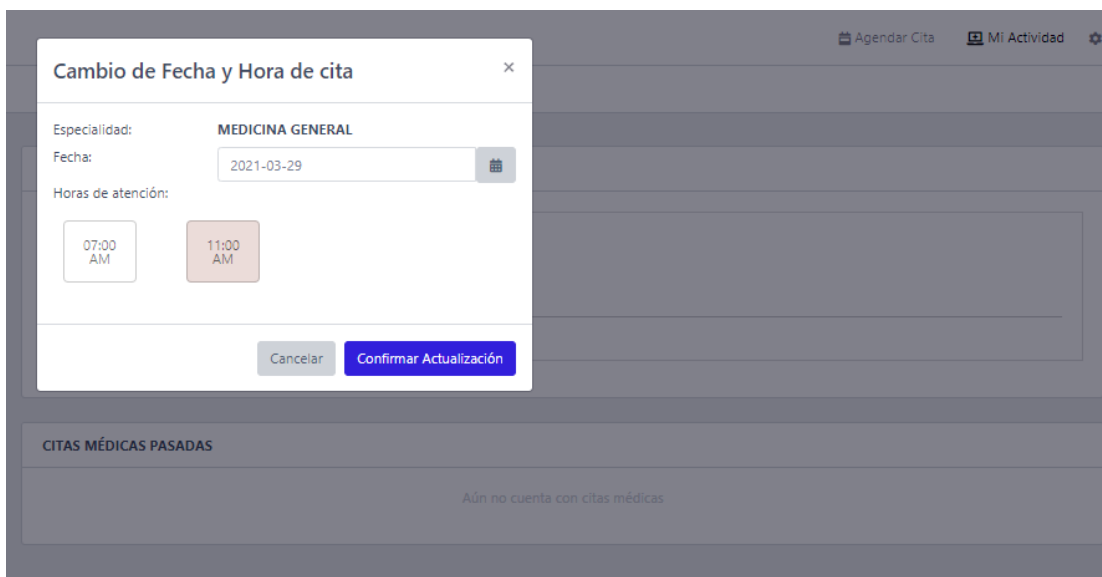
El usuario tiene la opción de ver mi actividad de cambiar la contraseña de su cuenta al dar clic en el botón cambiar contraseña donde nos aparecerá un menú de que nos indicará ingresar la contraseña actual y la nueva contraseña en 2 ocasiones una vez ingresado se deberá confirmar la actualización (ver Ilustración 9).



*Ilustración 43. Cambiar contraseña
Elaborado por autores*

2.5.4. Cambiar Fecha y Hora de cita Médica

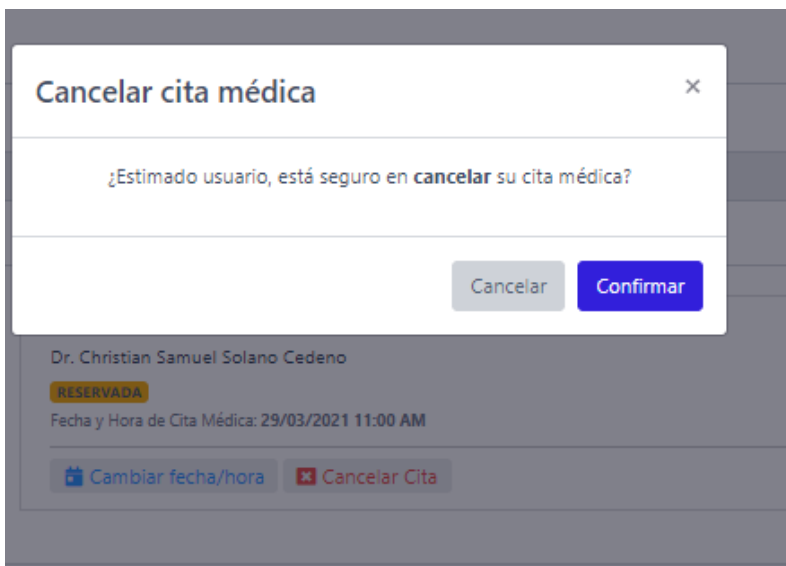
El paciente cuenta con el acceso de cambiar su cita médica, para otra fecha que se encuentre disponible en el sistema, una vez escogida la nueva fecha y hora se deberá dar clic en confirmar actualización (ver Ilustración 10).



*Ilustración 44. Cambiar fecha/hora de cita médica
Elaborado por autores*

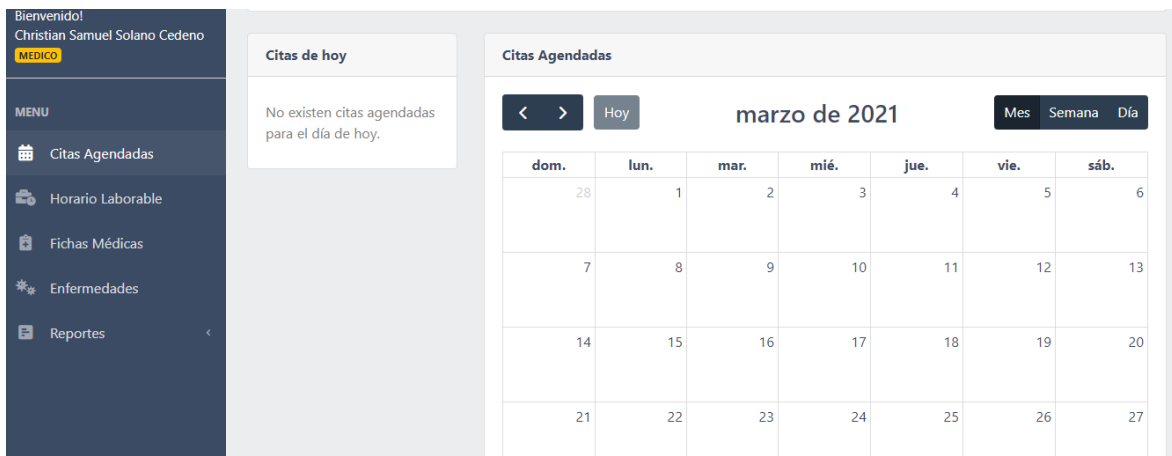
2.5.5. Cancelar cita

El usuario también cuenta con la opción de cancelar la cita médica al dar clic en el botón cancelar cita (ver Ilustración 11).



*Ilustración 45. Cancelar cita médica
Elaborado por autores*

2.6. Módulo Médico



*Ilustración 46. Módulo Médico
Elaborado por autores*

2.6.1. Diagnóstico de cita

El usuario médico cuenta con la opción de registro de atención donde deberá ingresar motivo de la consulta, síntomas y tratamiento y por último tiempo de reposo si el médico lo considera, caso contrario debe de ser valorado en 0.

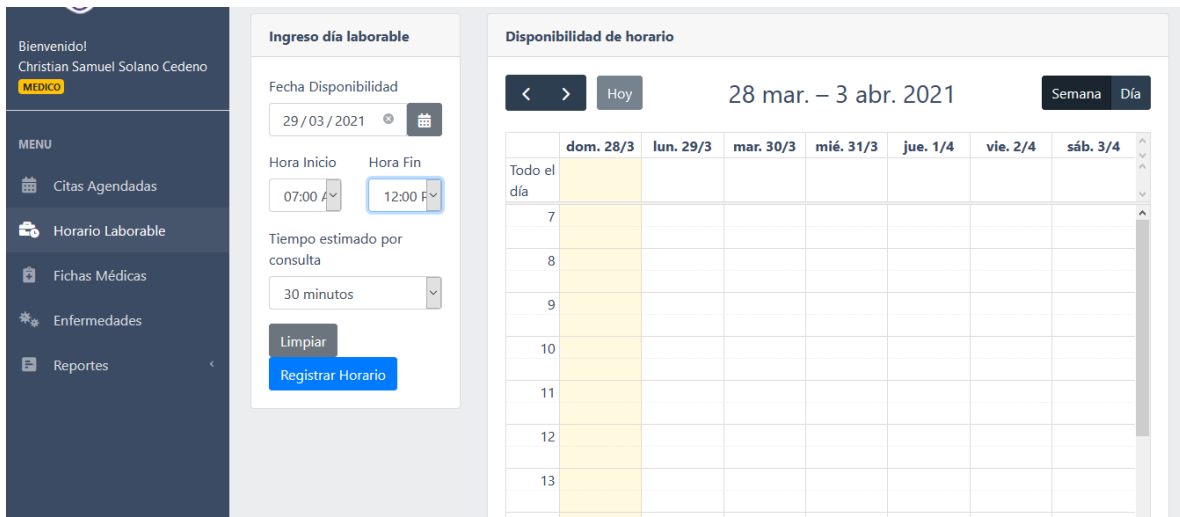
Una vez ingresado todos estos campos se debe de dar clic en el botón de registrar el cual tiene 2 funciones cambiar el estado de confirmado a atendido y de registrar los datos al historial clínico (ver Ilustración 13).

The screenshot shows a web application interface for medical consultation management. On the left is a dark blue sidebar menu with the following items: 'Citas Agendadas', 'Horario Laborable', 'Fichas Médicas', 'Enfermedades', and 'Reportes'. The main content area is titled 'DATOS DE CONSULTA' and includes fields for 'Fecha' (lunes, 29 de marzo de 2021), 'Hora Inicio' (07:30 AM), 'Especialidad' (Medicina General), and 'Cita Médica' (Confirmada). Below this is the 'CONSULTA MÉDICA / DIAGNOSTICO' section with fields for 'Motivo Consulta', 'Síntomas', 'Enfermedad', and 'Días de reposo recomendable'. The right sidebar shows patient information for 'Christian Samuel Solano Cedeno' (01/09/1987 - 33 años, Masculino) and a list of 'ULTIMOS SIGNOS VITALES' including 'Altura', 'Peso', 'Temperatura', 'Frec. Respiratoria', 'Presión Arterial', and 'Frec. Cardíaca'. At the bottom right, it states 'CONSULTAS MEDICAS RECIENTES' with the message 'No existen citas médicas previas'.

*Ilustración 47. Gestión de diagnóstico de consulta
Elaborado por autores*

2.6.2. Menú registro de hora laborable

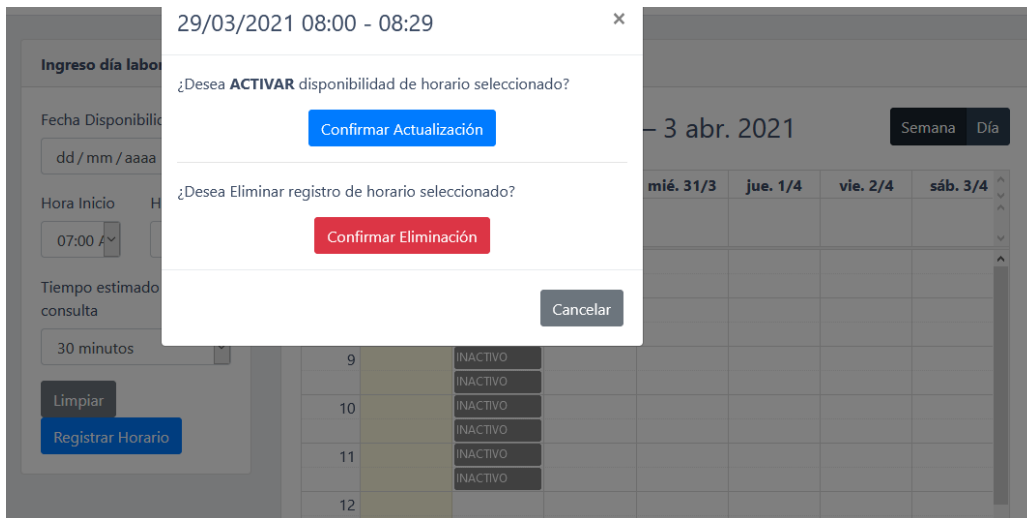
En este menú el médico cuenta con la opción de registrar por días y el rango de horas que está disponible en la Unidad Médica, una vez escogida el día y las horas se deberá dar clic en el botón de registrar horario (ver Ilustración 14).



*Ilustración 48. Registro hora laborable médico
Elaborado por autores*

2.6.3. Activar y Desactivar horas médicas laborables

Una vez registrado el horario laboral el médico deberá activar la hora para que se muestre en el agendamiento de citas, para activar y desactivar las horas solo se debe de dar un clic en a la hora que se desea activar o desactivar y dar clic en el mensaje de confirmación de actualización (ver Ilustración 15).



*Ilustración 49. Activar y desactivar horas laborables
Elaborado por autores*

2.6.4. Eliminar hora médica

Si el médico desea eliminar una hora médica deberá dar un clic en la hora en el cual se mostrará un mensaje donde le daremos clic en el botón rojo que nos indica confirmar eliminación (ver Ilustración 16).

	dom. 28/3	lun. 29/3	mar. 30/3	mié. 31/3	jue. 1/4	vie. 2/4	sáb. 3/4
Todo el día							
7		DISPONIBLE					
8		INACTIVO					
9		INACTIVO					
10		INACTIVO					
11		INACTIVO					
12		INACTIVO					
13							

*Ilustración 50. Eliminar hora médica
Elaborado por autores*

2.6.5. Historial médico

En el listado de historial médico encontraremos un botón de color verde donde al hacer clic nos llevara a visualizar todo el historial de los pacientes y a su vez poder descárgalo en pdf (ver Ilustración 17).

UNIDAD MEDICA

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MEDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes

Historial Médico / Historial

Descargar Informe

DATOS DEL PACIENTE

Cédula: 0925380966
 Nombres: Christian Samuel
 Apellidos: Solano Cedeno
 Fecha Nacimiento: 01/09/1987
 Tipo Sangre: o
 Sexo: Masculino
 Correo electrónico: solanochristian6@gmail.com
 Celular: 0960780707
 Telefono: No ingresado
 Domicilio: Guasmo Sur Coop Guayasquil

ANTECEDENTES

- Alergias**
Sin datos disponibles.
- Antecedentes Mórbidos (Enfermedades crónicas)**
Sin datos disponibles.
- Antecedentes familiares**
Sin datos disponibles.
- Antecedentes Personales - Sociales**
Sin datos disponibles.
- Antecedentes Gineco - Obstetrico**
Sin datos disponibles.
- Cirugías**
Sin datos disponibles.

SIGNOS VITALES

CONSULTAS MÉDICAS

Ilustración 51. Registro de historial médico
Elaborado por autores

2.6.6. Menú enfermedades

Este menú ayudara al médico agregar enfermedades conocidas para ser utilizadas en el diagnóstico médico (ver Ilustración 18).

Enfermedades

Agregar Enfermedad

Mostrar 10 entradas

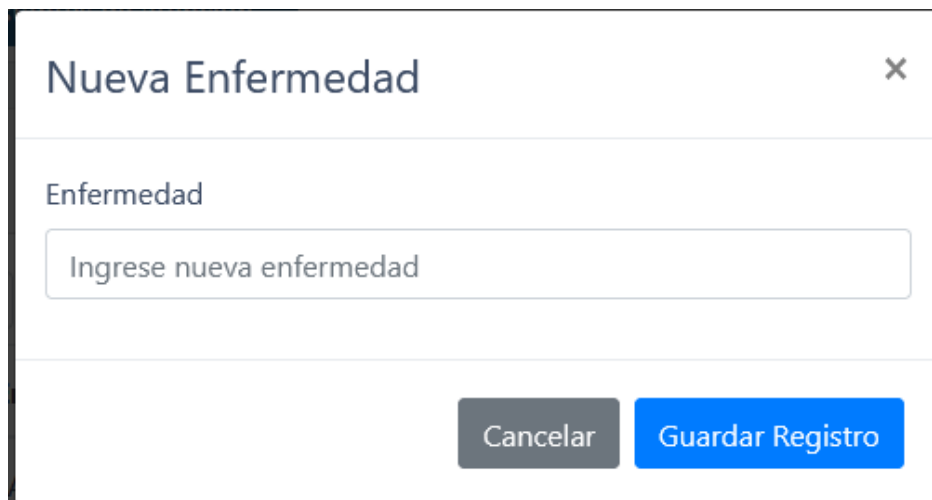
Buscar:

#	T1	Enfermedad	T1	Estado	T1	Creación	T1	Actualización	T1
1		FARINGITIS		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
2		DENGE		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
3		OTITIS		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
4		CISTITIS INTERSTICIAL		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
5		PIELONEFRITIS		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
6		BRONQUITIS		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	
7		BRONQUIOLITIS		Activo		2021-03-25 21:34:43		2021-03-25 21:34:43	

Ilustración 52. Listado de enfermedades
Elaborado por autores

2.6.7. Crear enfermedad

Para crear una enfermedad solo debes de dar clic en el menú enfermedades y nos mostrara un formulario donde nos indicara ingrese una nueva enfermedad para después dar clic en el botón guardar registro (ver Ilustración 19).



The image shows a web form titled "Nueva Enfermedad" with a close button in the top right corner. Below the title, there is a label "Enfermedad" and a text input field with the placeholder text "Ingrese nueva enfermedad". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" (grey) and "Guardar Registro" (blue).

*Ilustración 53. Crear nueva enfermedad
Elaborado por autores*

2.7. Reportes Médico

2.7.1. Citas agendadas

En el menú médico contamos con el reporte de citas agendadas donde podemos consultar las citas agendadas por el dos diferentes filtros de todas y por rango de fecha (ver Ilustración 20).

REPORTE DE CITAS AGENDADAS

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MEDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes
- Citas Agendadas
- Consultas Médicas

Consultar por: Actualizar Registros

Todas Por Rango de fecha

Estado de Cita:

Fecha Cita Médica

Fecha Inicio

Fecha Fin

Citas Médicas Exportar PDF

Mostrar entradas

Fecha Cita	Hora Atención	Estado Reserva	Fecha Registro
29-03-2021	11:00 AM	Reservada	28-03-2021 08:04:34

*Ilustración 54. Citas agendadas
Elaborado por autores*

2.7.2. Exportar citas agendadas

El menú cuenta con un botón de exportar en pdf en el cual nos generara un pdf de cada filtro seleccionado (ver Ilustración 21).

REPORTE DE CITAS AGENDADAS

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MEDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes
- Citas Agendadas
- Consultas Médicas

Consultar por: Actualizar Registros

Todas Por Rango de fecha

Estado de Cita:

Fecha Cita Médica

Fecha Inicio

Fecha Fin

Citas Médicas Exportar PDF

Mostrar entradas

Fecha Cita	Hora Atención	Estado Reserva	Fecha Registro

informe_detalle_citas...pdf
Abrir archivo

Mostrar todo

*Ilustración 55. Reporte de citas agendadas
Elaborado por autores*

2.7.3. Reporte Consultas Médicas

En el menú médico contamos con el reporte de consultas médicas donde podemos consultar las consultas médicas por el dos diferentes filtros de todas y pro rango de fecha (ver Ilustración 22).

REPORTE CONSULTAS MÉDICAS

Bienvenido!
Christian Samuel Solano Cedeno
MÉDICO

MENU

- Citas Agendadas
- Horario Laborable
- Fichas Médicas
- Enfermedades
- Reportes
- Citas Agendadas
- Consultas Médicas

Consultar por:
Christian Samuel Solano Cedeno x

Actualizar Registros

Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio: 28/03/2021 Fecha Fin: 28/03/2021

Consultas Médicas de **Christian Samuel Solano Cedeno** Exportar PDF

Mostrar 10 entradas

Fecha Consulta	Hora Inicio	Especialidad	Médico	Fecha Registro
No hay datos disponibles en la tabla				

*Ilustración 56. Reporte de consultas médicas
Elaborado por autores*

2.7.4. Exportar reporte de consultas

El menú cuenta con un botón de “exportar en pdf” en el cual nos generara un archivo pdf de cada filtro seleccionado (ver Ilustración 23).

Consultar por: Christian Samuel Solano Cedeno

Actualizar Registros

Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa Fecha Fin: dd/mm/aaaa

Consultas Médicas de Christian Samuel Solano Cedeno

Exportar PDF

Mostrar 10 entradas

Fecha Consulta	Hora Inicio	Especialidad	Médico	Fecha Registro
No hay datos disponibles en la tabla				

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas

Anterior 1 Siguiente

Mostrar todo

*Ilustración 57. Generar reportes de consultas
Elaborado por autores*

2.8. Módulo Administrador

2.8.1. Menú Cuentas

El usuario administrador es el único encargado de listar todos los usuarios administrativos y tener el control de activar y desactivar el estado de rol del usuario, con solo darle un clic en el botón que se encuentra este estado rol (ver Ilustración 24).

Cuentas

Mostrar 10 entradas

Buscar:

#	Cedula	Usuario	Rol	Acceso	Estado	Estado Rol	Creación	Actualización
1	0706454089	Kevin Andrés Carvajal Nagua	ADMINISTRADOR	Verificado	Activo	Permitido	2021-03-25 23:29:03	2021-03-25 23:29:03
3	0925380966	Christian Samuel Solano Cedeno	MEDICO	Verificado	Activo	Permitido	2021-03-28 13:32:19	2021-03-28 14:57:20

Mostrando 1 a 2 de 2 entradas

Anterior 1 Siguiente

*Ilustración 58. Menú cuentas
Elaborado por autores*

2.8.2. Menú Especialidad

El usuario especialidad cuenta con el menú de especialidad en cual se puede listar todas las especialidades registradas en la aplicación (ver Ilustración 25).

#	Especialidad	Estado	Creación	Actualización
1	Medicina General	Activo	25-03-2021 21:03:43	27-03-2021 00:03:20
2	Cardiología	Activo	25-03-2021 21:03:43	27-03-2021 00:03:21
3	Ginecología	Activo	25-03-2021 21:03:43	27-03-2021 00:03:22

*Ilustración 59. Menú especialidad
Elaborado por autores*

2.8.2.1. Crear Especialidad

El administrador tiene el acceso de crear una nueva especialidad, y activar o desactivar su estado al momento de dar clic en el botón guardar registro (ver Ilustración 26).

Nueva Especialidad

Especialidad

Ingrese nueva especialidad

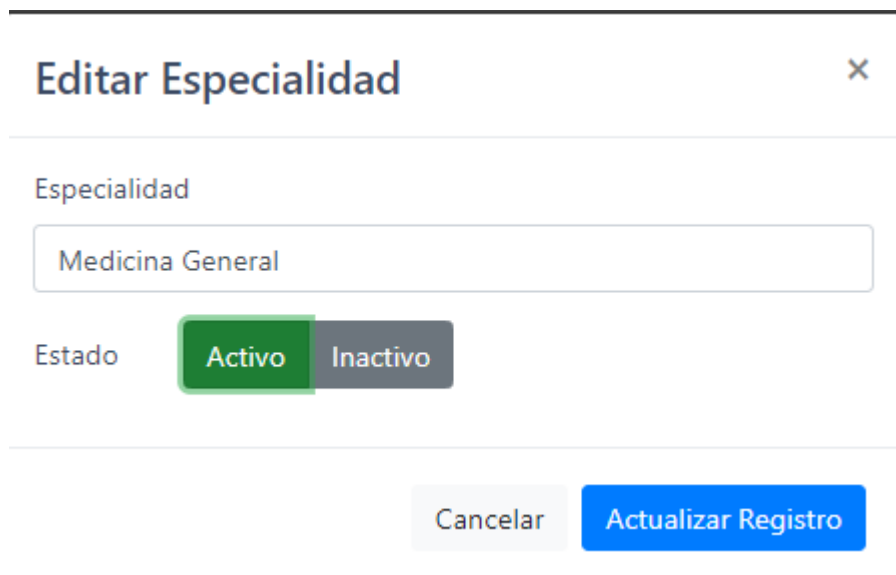
Estado Activo Inactivo

Cancelar Guardar Registro

*Ilustración 60. Crear especialidad
Elaborado por autores*

2.8.2.2. Editar Especialidad

El administrador puede editar la especialidad crear al cambiar el nombre y activar/desactivar el estado (ver Ilustración 27).



The screenshot shows a web form titled "Editar Especialidad" with a close button in the top right corner. The form contains a text input field labeled "Especialidad" with the text "Medicina General" entered. Below this, there are two radio buttons under the label "Estado": "Activo" (which is selected and highlighted in green) and "Inactivo". At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (disabled) and "Actualizar Registro" (active).

*Ilustración 61. Editar especialidad
Elaborado por autores*

2.8.3. Listar Enfermedades

El usuario administrador también cuenta con la opción ver las especialidades que han sido creadas (ver Ilustración 28).

Enfermedades							+ Agregar Enfermedad
#	Enfermedad	Estado	Creación	Actualización			
1	FARINGITIS	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
2	DENGE	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
3	OTITIS	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
4	CISTITIS INTERSTICIAL	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
5	PIELONEFRITIS	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
6	BRONQUITIS	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			
7	BRONQUIOLITIS	Activo	2021-03-25 21:34:43	2021-03-25 21:34:43			

*Ilustración 62. Listado de enfermedad
Elaborado por autores*

2.8.3.1. Crear Nueva Enfermedad

El administrador tiene los permisos para crear una nueva especialidad al dar clic en el botón agregar una nueva enfermedad (ver Ilustración 29).

Nueva Enfermedad

×

Enfermedad

Ingrese nueva enfermedad

Cancelar
Guardar Registro

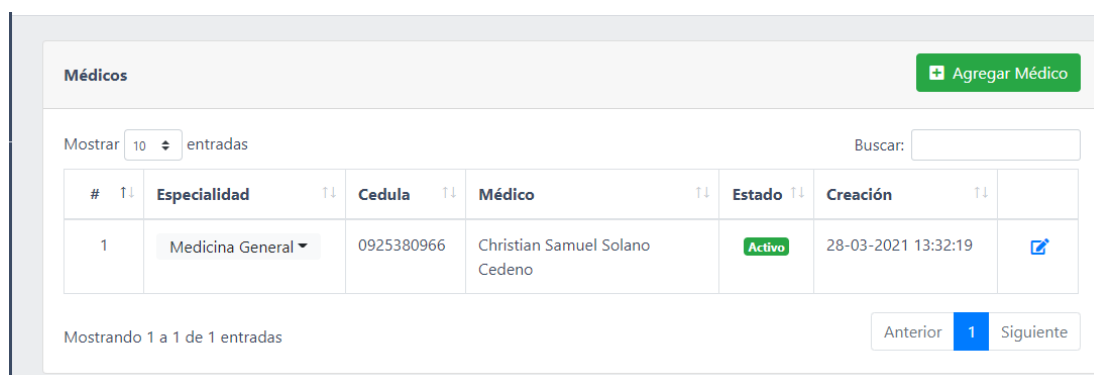
*Ilustración 63. Crear nueva enfermedad
Elaborado por autores*

2.8.4. Menú Administrativo

El menú administrativo cuenta con la opción de administrar todos los usuarios como médico, auxiliar y secretaria.

2.8.4.1. Menú médico

El administrador es el único que puedes listar todos los usuarios que han sido creado bajo el perfil de médico (ver Ilustración 30).



#	Especialidad	Cedula	Médico	Estado	Creación	
1	Medicina General	0925380966	Christian Samuel Solano Cedeno	Activo	28-03-2021 13:32:19	✎

*Ilustración 64. Listar usuarios médicos
Elaborado por autores*

2.8.4.2. Crear nuevo usuario médico

Para crear un usuario médico se debe de ingresar el número de cedula valida y dar clic en el botón buscar, para luego ingresar toda la información requerida (ver Ilustración 31).

Nuevo Médico ×

Cédula

Nombres Apellidos

Fecha Nacimiento

Sexo Masculino Femenino Tipo Sangre

Domicilio

Email

Celular Teléfono

Especialidad

*Ilustración 65. Crear usuario médico
Elaborado por autores*

2.8.4.3. Editar usuario médico

Para editar la información del usuario médico se debe de dar clic en el botón que se puede visualizar en la tabla, el cual nos abrirá un formulario para poder editar la información. (ver Ilustración 32).

Actualizar Información Médico ×

Cédula	<input type="text" value="0925380966"/>		
Nombres	<input type="text" value="Christian Samuel"/>	Apellidos	<input type="text" value="Solano Cedeno"/>
Fecha Nacimiento	<input type="text" value="1987-09-01"/>		
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino	Tipo Sangre	<input type="text" value="o"/>
Domicilio	<input style="width: 100%;" type="text" value="Guasmo Sur Coop Guayasquil"/>		
Email	<input type="text" value="solanochristian6@gmail.com"/>		
Celular	<input type="text" value="0960780707"/>	Teléfono	<input type="text" value="Ingrese telefono"/>

*Ilustración 66. Actualizar usuarios médicos
Elaborado por autores*

2.8.5. Menú Auxiliar

El administrador es el único que puedes listar todos los usuarios que han sido creado bajo el perfil de auxiliar (ver Ilustración 33).

Auxiliares
+ Agregar Auxiliar

Mostrar entradas
Buscar:

#	Cedula	Auxiliar	Estado	Creación	
No hay datos disponibles en la tabla					

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas

*Ilustración 67. Listar usuario auxiliar
Elaborado por autores*

2.8.5.1. Crear nuevo usuario auxiliar

Para crear un usuario auxiliar se debe de ingresar el número de cedula valida y dar clic en el botón buscar, para luego ingresar toda la información requerida (ver Ilustración 34).



Registro Nuevo Axuliar

Cédula: Ingrese cédula [Buscar] [Limpiar]

Nombres: Ingrese nombres Apellidos: Ingrese apellido

Fecha Nacimiento: 2021-03-28 [Calendario]

Sexo: Masculino Femenino Tipo Sangre: Tipo de sangre

Domicilio: Ingrese dirección de domicilio

Email: Ingrese correo electrónico

Celular: Ingrese celular Teléfono: Ingrese telefono

[Cancelar] [Guardar Registro]

*Ilustración 68. Crear usuario auxiliar
Elaborado por autores*

2.8.5.2. Editar usuario auxiliar

Para editar la información del usuario auxiliar se debe de dar clic en el botón que se puede visualizar en la tabla, el cual nos abrirá un formulario para poder editar la información (ver Ilustración 35).

Actualizar Información Auxiliar
×

Cédula

Nombres Apellidos

Fecha Nacimiento

Sexo Masculino Femenino

Tipo Sangre

Domicilio

Email

Celular

Teléfono

*Ilustración 69. Actualizar usuario auxiliar
Elaborado por autores*

2.8.6. Menú secretaria

El administrador es el único que puedes listar todos los usuarios que han sido creado bajo el perfil de secretaria (ver Ilustración 36).

Secretarias
+ Agregar Secretaria

Mostrar entradas Buscar:

#	Cedula	Secretaria	Estado	Creación
No hay datos disponibles en la tabla				

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas Anterior Siguiente

*Ilustración 70. Listar usuario secretaria
Elaborado por autores*

2.8.6.1. Crear nuevo usuario secretaria

Para crear un usuario secretaria se debe de ingresar el número de cedula valida y dar clic en el botón buscar, para luego ingresar toda la información requerida (ver Ilustración 37).

Nueva Secretaria ✕

Cédula

Nombres Apellidos

Fecha Nacimiento

Sexo Masculino Femenino Tipo Sangre

Domicilio

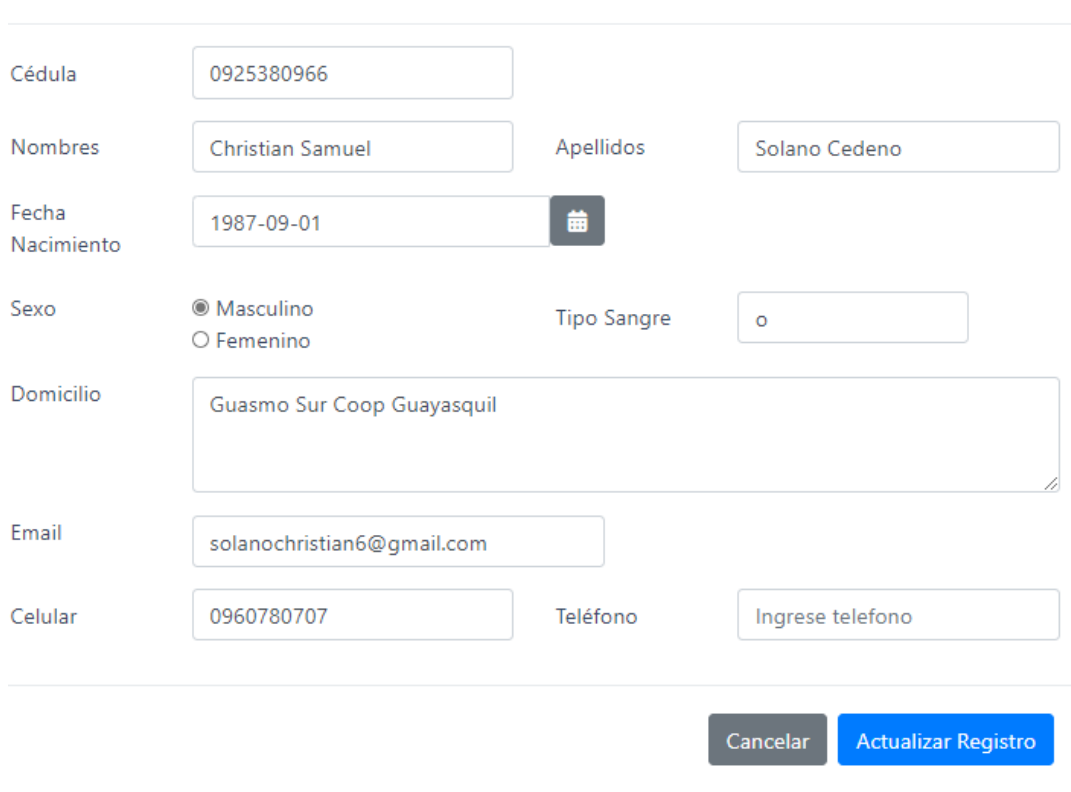
Email

Celular Teléfono

*Ilustración 71. Crear nuevo usuario secretaria
Elaborado por autores*

2.8.6.2. Editar usuario secretaria

Para editar la información del usuario secretaria se debe de dar clic en el botón que se puede visualizar en la tabla, el cual nos abrirá un formulario para poder editar la información (ver Ilustración 38).



Formulario de edición de usuario secretaria. El formulario contiene los siguientes campos:

- Cédula: 0925380966
- Nombres: Christian Samuel
- Apellidos: Solano Cedeno
- Fecha Nacimiento: 1987-09-01 (con icono de calendario)
- Sexo: Masculino, Femenino
- Tipo Sangre: o
- Domicilio: Guasmo Sur Coop Guayasquil
- Email: solanochristian6@gmail.com
- Celular: 0960780707
- Teléfono: Ingrese telefono

Botones: Cancelar, Actualizar Registro

*Ilustración 72. Actualizar usuario secretaria
Elaborado por autores*

2.8.7. Reportes

El usuario administrador tiene acceso total a la gestión de reportaría en la aplicación a continuación se menciona las siguientes.

2.8.7.1. Reporte de horas trabajadas

El administrador tiene acceso a generar un filtro por meses las horas trabajadas de todo el personal, una vez filtrado se da clic en botón consulta, adicional se pueden descargar al dar clic en el botón exportar pdf (ver Ilustración 39).

REPORTE DE HORAS TRABAJADAS

Horas Trabajadas Medicos [Horas Trabajadas por Médico](#)

Mes: Año: [Consultar](#)

Jornada Laboral de Médicos en el mes [Exportar PDF](#)

Mostrar entradas

Medico	Mes	Días	Horas Laborables	Horas Trabajadas
Christian Samuel Solano Cedeno	Marzo / 2021	2 días	3 horas	0 horas 30 min

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas [Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

*Ilustración 73. Reporte de horas trabajadas
Elaborado por autores*

2.8.7.2. Reporte de citas agendadas

El administrador tiene acceso a generar un filtro general y por fechas de las citas agendadas, una vez filtrado se da clic en botón consulta, adicional se pueden descargar al dar clic en el botón exportar PDF (ver Ilustración 40).

REPORTE CITAS AGENDADAS

Consultar por: ↻ Consultar

Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio Fecha Fin

Citas Agendadas Exportar PDF

Mostrar entradas

Medico	Especialidad	Total Citas	En Espera	Canceladas	Confirmadas	Atendidas	
Christian Samuel Solano Cedeno	Medicina General	1	1	0	0	0	<input type="button" value="⋮"/>

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas Anterior **1** Siguiente

*Ilustración 74. Reporte de citas agendadas
Elaborado por autores*

2.8.7.3. Reporte de enfermedades diagnosticadas

El administrador tiene acceso a generar reporte de enfermedades diagnosticadas por sus filtros seleccionados se da clic en botón consulta, adicional se pueden descargar al dar clic en el botón exportar PDF (ver Ilustración 41).

REPORTE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS

Consultar por: ↻ Consultar

Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio Fecha Fin

Enfermedades Diagnosticas Exportar PDF

Desde **28-03-2021**
Hasta **28-03-2021**

Mostrar entradas

Diagnósticos	Veces Diagnosticado
No hay datos disponibles en la tabla	

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas Anterior Siguiente

*Ilustración 75. Reporte de enfermedades diagnosticadas
Elaborado por autores*

2.8.7.4. Reporte atenciones médicas

El administrador tiene acceso a generar un filtro por atenciones médicas, filtradas en general y por fechas se da clic en botón consulta, adicional se pueden descargar al dar clic en el botón exportar PDF (ver Ilustración 42).

REPORTE ATENCIONES MÉDICAS

Consultar por: Todas Por Rango de fecha [Consultar](#)

Fecha Inicio: 28/03/2021

Fecha Fin: 28/03/2021

Atenciones Medicas [Exportar PDF](#)

Desde **28-03-2021**
Hasta **28-03-2021**

Mostrar entradas

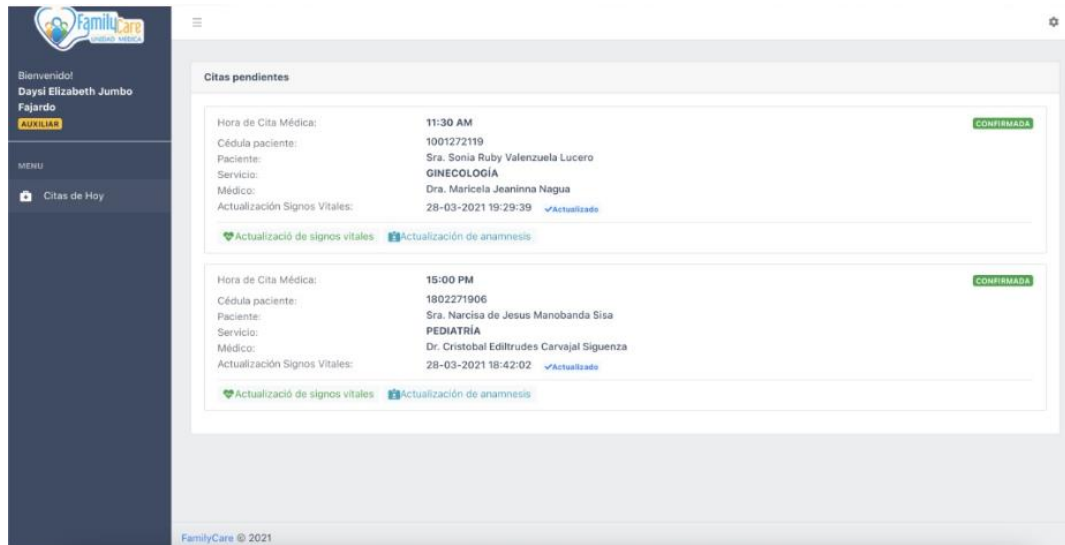
Médico	Especialidad	Total Consultas	Total Pacientes	Hombres	Mujeres	Edades
No hay datos disponibles en la tabla						

Mostrando 0 a 0 de 0 entradas [Anterior](#) [Siguiente](#)

*Ilustración 76. Reporte de atenciones médicas
Elaborado por autores*

2.9. Módulo Auxiliar

El módulo auxiliar se mostrará todas las citas confirmadas del día actual (ver Ilustración 43).



*Ilustración 77. Módulo auxiliar
Elaborado por autores*

2.9.1. Registro de signos vitales

El usuario auxiliar al dar clic en el botón actualización de signos vitales registrara la toma de los mismos, así como también la actualización de anamnesis (ver Ilustración 44).



*Ilustración 78. Registro de anamnesis
Elaborado por autores*

2.10. Módulo secretaria

2.10.1. Agendar citas

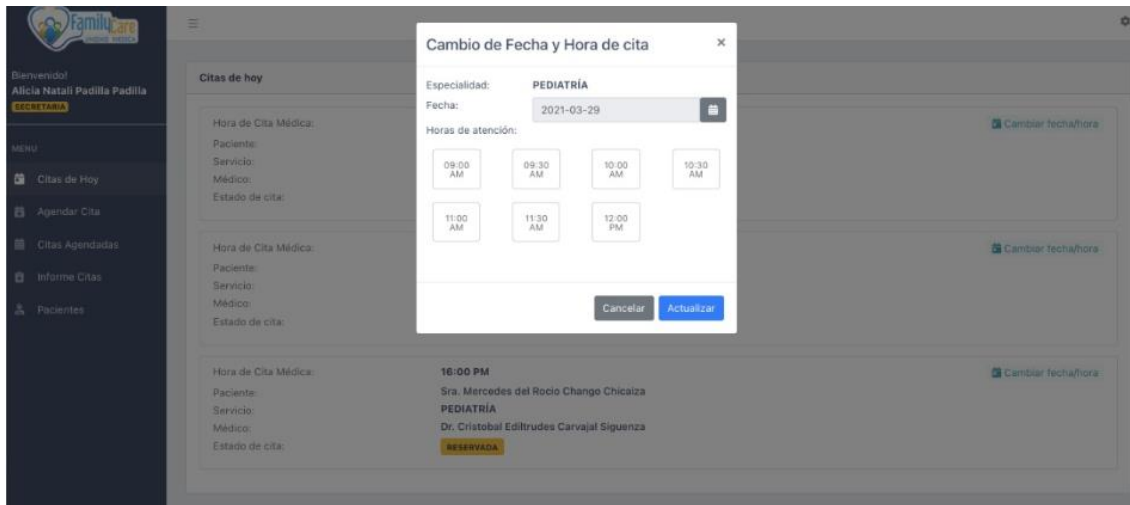
El usuario secretaria en el menú agendar cita cuenta con un botón llamado nueva cita médica al dar clic se mostrará un formulario para el registro de nuevos usuarios en la aplicación (ver Ilustración 45).

	dom. 28/3	lun. 29/3	mar. 30/3	mié. 31/3	jue. 1/4	vie. 2/4	sáb. 3/4
Todo el día							
7		Christian Samuel Solano					
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

*Ilustración 79. Agendar citas
Elaborado por autores*

2.10.2. Actualizar cita médica

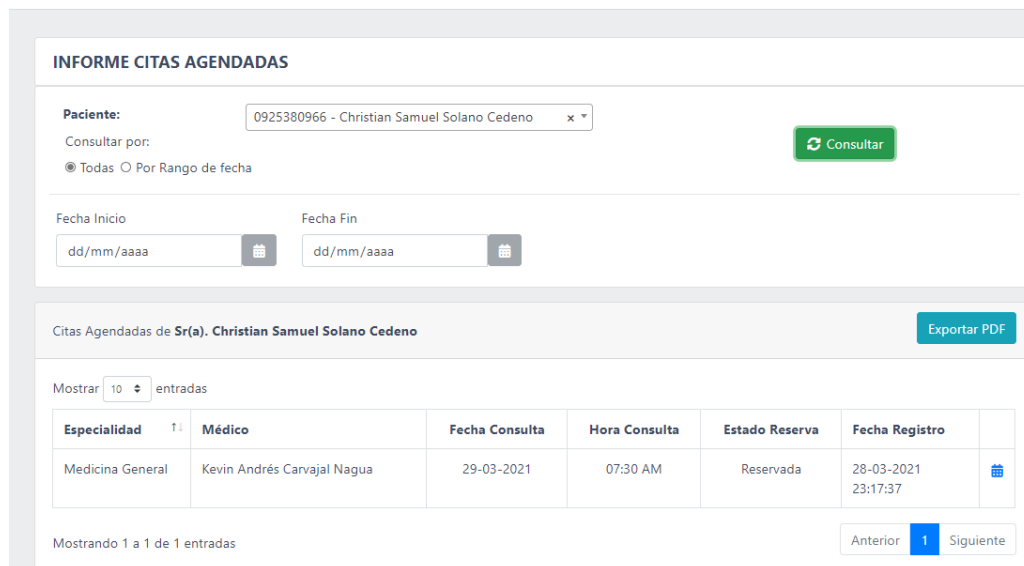
El usuario secretaria también cuenta con la opción de cambio de fecha en el menú citas de hoy (ver Ilustración 46).



*Ilustración 80. Actualizar cita médica
Elaborado por autores*

2.10.3. Citas agendadas por paciente

En el menú secretaria cuenta con la opción de generar informes de los pacientes, a su vez exportarlos en un PDF (ver Ilustración 47).



*Ilustración 81. Informe de citas agendadas por paciente
Elaborado por autores*

2.10.4. Informe de citas agendadas de médicos

El usuario secretaria tiene le menú de informe de citas agendadas filtrado por médico especialistas (ver Ilustración 48).

INFORME CITAS AGENDADAS

Medico: Kevin Andrés Carvajal Nagua

Estado de Cita: Todas

Consultar por:
 Todas Por Rango de fecha

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha Fin: dd/mm/aaaa

Citas Agendadas de **Dr/a. Kevin Andrés Carvajal Nagua**

Exportar PDF

Mostrar 10 entradas

Fecha Consulta	Hora Inicio	Estado Reserva	Fecha Registro
29-03-2021	07:30 AM	Reservada	28-03-2021 23:17:37

*Ilustración 82. Informe de citas agendadas de médico
Elaborado por autores*

2.10.5. Menú paciente

El menú secretara tiene la opción de ver los pacientes y agregar un nuevo paciente al dar clic en el botón agregar paciente (ver Ilustración 49).

Pacientes + Agregar Paciente

Mostrar 10 entradas Buscar:

#	Cedula	Paciente	Celular	Email	Creación
1	0925380966	Christian Samuel Solano Cedeno	0960780707	solanochristian6@gmail.com	28-03-2021 23:11:19

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas Anterior **1** Siguiente

*Ilustración 83. Listar menús pacientes
Elaborado por autores*