



FACULTAD DE INGENIERIAS

Título del trabajo:

Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión y calidad de los servicios médicos del consultorio Briones.

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación

Modalidad de titulación:

Propuesta Tecnológica

Carrera:

Ingeniería de Sistemas - énfasis Sistemas

Título a obtener:

Ingeniero de Sistemas

Autor (a):

Yessenia Isabel Auqui Fajardo

Tutor (a):

Mgtr. Manuel Ramírez

Guayaquil– Ecuador

2021

DEDICATORIA

Es importante dedicar este proyecto de tesis:

A Dios que me ha dado su fortaleza infinita y necesaria para cumplir la meta propuesta en mi carrera y poder culminarla.

A mis hijos Ronal y Lona que con tanto amor y esmero se han convertido en la fuente de inspiración para seguir adelante y prepararme profesionalmente.

A mi mama por también haber sido un padre, ya que con sus palabras siempre han sido una fresca brisa para mi alma, por acompañarme siempre en este viaje llamado vida.

A mis grandes amigos Patricio, Tamy y Cindy que a lo largo de mi carrera profesional me han brindado su apoyo y cariño incondicional.

AGRADECIMIENTO

El presente proyecto de tesis se lo agradezco a Dios, ya que gracias a su sabiduría y bendición me ha permitido culminar esta etapa profesional en mi vida.

Agradezco a la Universidad Ecotec por brindarme la más optima formación profesional.

Agradezco a mis profesores por compartir sus sabios conocimientos que con esmero y dedicación realizando su enseñanza.

Agradezco a mi Tutor Mgtr. Manuel Ramírez gracias a sus conocimientos, paciencia y su experiencia en al ámbito académico y tecnológico para realizar el proyecto de tesis y poder culminar la carrera con muchos éxitos.

ANEXO N° 14

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN
A REVISIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Samborondón, 03 de octubre Del 2021

Magíster

Erika Ascencio

Decana de la Facultad

Ingenieras

Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación TITULADO: DESARROLLO UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DEL CONSULTORIO BRIONES. según su modalidad PROPUESTA TECNOLÓGICA; fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para la elaboración del trabajo de titulación, Por lo que se autoriza a: **YESSENIA ISABEL AUQUI FAJARDO**, para que proceda a su presentación para la revisión de los miembros del tribunal de sustentación.

ATENTAMENTE,



Mgtr. Manuel Ramírez

Tutor

CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrado MGTR. MANUEL RAMIREZ, tutor del trabajo de titulación “DESARROLLO UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DEL CONSULTORIO BRIONES. según su modalidad PROPUESTA TECNOLÓGICA”, elaborado por YESSENIA ISABEL AUQUI FAJARDO, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de ingeniero en SISTEMAS ÉNFASIS SISTEMAS.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias (1 %) mismo que se puede verificar en el siguiente link:

<https://secure.orkund.com/old/view/112273796-101392-934304#q1bKLVayija21DEx0DExjNVRKs5Mz8tMy0xOzEtOVbly0DMwMDa3NDEyMDUwtTA2szS wNDspBQA=>. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

Documento	PROPUESTA TECNOLÓGICA YESSENIA AUQUI.docx (D117629148)
Presentado	2021-11-05 19:13 (-05:00)
Presentado por	mramirez@ecotec.edu.ec
Recibido	mramirez.ecotec@analysis.orkund.com
Mensaje	Mostrar el mensaje completo

1% de estas 32 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.



FIRMA DEL TUTOR
MGTR. MANUEL RAMIREZ

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica se desarrolló luego de identificar las necesidades y falencias que presenta el consultorio médico Briones, por la falta de conocimiento acerca de los beneficios que en la actualidad brindan los sistemas de información como lo son las plataformas web, como consecuencia a lo desconocido la misma no ha permitido que el consultorio mejore sus procesos de optimizar recursos y automatizarlos y así brindar un mejor servicio a los pacientes. Por esta razón se desarrolló una solución tecnológica; un sistema web, donde el paciente podrá visualizar a través de una computadora o dispositivo móvil con acceso a internet el registro de sus citas médicas. Por otro lado, los médicos podrán atender a sus pacientes a través de su disponibilidad mediante sus agendas clínicas. Para el desarrollo de este sistema web se utilizó la metodología Agile, esta metodología permite aplicar un plan gestión de calidad permitiendo garantizar su efectividad y seguridad durante la implementación y mejora continua. Una vez concluida la implementación se contará con un sistema web con una interfaz amigable y segura. La siguiente propuesta tecnológica, utilizó dos tipos de investigación exploratoria y descriptiva con un enfoque cuantitativo, para la muestra se utilizó la fórmula de las poblaciones finita dando como resultado 33 pacientes, para la recolección de datos se utilizó la encuesta y como instrumento el cuestionario. El sistema web tiene como finalidad mejorar la gestión y calidad de los servicios médicos del consultorio Briones.

Palabras claves: Sistema Web, Médicos, Pacientes, Historia clínica, Citas médicas.

ABSTRAC

This technological proposal was developed after identifying the needs and shortcomings that the Briones medical office presents, due to the lack of knowledge about the benefits that information systems such as web platforms currently provide, as a consequence of the unknown It has not allowed the office to improve its processes of optimizing resources and automating them and thus providing a better service to patients. For this reason a technological solution was developed; a web system, where the patient can view the record of her medical appointments through a computer or mobile device with internet access. On the other hand, doctors will be able to attend to their patients through their availability through their clinical agendas. For the development of this web system the Agile methodology was used, this methodology allows to apply a quality management plan allowing to guarantee its effectiveness and safety during the implementation and continuous improvement. Once the implementation is complete, there will be a web system with a friendly and secure interface. The following technological proposal used two types of exploratory and descriptive research with a quantitative approach, for the sample the formula of finite populations was used, resulting in 33 patients, for data collection the survey was used and the questionnaire was used as an instrument. The purpose of the web system is to improve the management and quality of the medical services of the Briones office.

Keywords: Web system, Doctors, Patients, Medical history, Medical appointments.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	3
PLANTEO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	4
CAPÍTULO 1:.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1. INFORMACIÓN ACTUAL DEL CONSULTORIO MÉDICO BRIONES.....	6
1.1 HISTORIA DE TECNOLOGÍA APLICADA A LA MEDICINA.....	6
1.2 CONCEPTOS GENERALES ASOCIADOS A LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA MEDICINA.....	8
1.2.1 CONSULTORIO MÉDICO.....	8
1.2.2 HISTORIA CLÍNICA.....	8
1.2.3 HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA.....	8
1.2.4 GESTIÓN DE DOCUMENTACIÓN CLÍNICA.....	8
1.2.5 CONSULTAS MÉDICAS.....	9
1.2.6 DERECHO A LA SALUD.....	9
1.3 CONCEPTOS GENERALES ASOCIADOS A INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	9
1.3.1 SOFTWARE.....	9
1.3.2 CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE.....	10
1.3.3 INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	10
1.3.4 IMPORTANCIAS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE:.....	11
1.3.5 PROCESOS DEL SOFTWARE.....	12
1.3.6 MODELO DEL PROCESO DEL SOFTWARE.....	12
1.3.7 MODELO CLÁSICO- TRADICIONAL.....	12
1.3.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	13
1.4 CONCEPTOS RELACIONADOS AL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	14
1.4.1 DESARROLLO DEL SISTEMA.....	14
1.4.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	15
1.4.3 APLICACIONES WEB.....	15
1.4.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS.....	15

1.4.4.1	MYSQL.....	16
1.4.4.2	NOSQL.....	16
1.4.5	MODELO ENTIDAD RELACIÓN.....	17
1.4.6	COMPUTACIÓN EN LA NUBE.....	17
1.4.7	SERVIDOR.....	17
1.4.8	GOOGLE CLOUD.....	17
1.5	HERRAMIENTAS UTILIZADAS A NIVEL DEL DESARROLLO.....	18
1.5.1	JAVASCRIPT.....	18
1.5.2	ARQUITECTURA MVC (MODELO VISTA CONTROLADOR).....	19
1.5.3	FRAMEWORK ANGULARJS.....	19
1.5.4	CRONOLOGÍA DE ANGULARJS.....	20
1.5.5	CONCEPTOS IMPORTANTES DE ANGULARJS.....	21
1.5.6	MONGODB.....	22
1.5.7	SPRING BOOT.....	23
1.5.8	APACHE COMMONS.....	23
1.5.9	JAVA PERSISTENCE API (JPA).....	23
1.6	HEREKU.....	24
1.7	TEORÍAS RELACIONAS AL DESARROLLO DE UN SOFTWARE.....	25
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....		26
2.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1	TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.3	PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLARÁ LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	28
2.2	UNIVERSO Y MUESTRA.....	29
2.2.1	UNIVERSO O POBLACIÓN.....	29
2.2.2	MUESTRA.....	29
2.2.3	MUESTREO.....	30
2.2.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	30
2.2.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
2.3	MÉTODOS E INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
2.4	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:.....	31
2.4.3	DIAGRAMA DEL SISTEMA WEB AGENDAMIENTOS DE CITAS MÉDICAS.....	33

2.4.4 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA WEB.	34
2.5 CASOS DE USO.....	36
2.6 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LOS SISTEMAS WEB	37
2.7 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	39
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	41
DE LOS RESULTADOS.....	41
3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	42
3.1 PRESENTACIÓN.....	42
3.2 TABULACIÓN DE LOS DATOS.....	42
3.3 CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS PACIENTES DEL CONSULTORIO MÉDICO BRIONES.	43
3.4 RESUMEN DE LA ENCUESTA.....	52
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DE LA.....	53
SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	53
4.5 FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	56
4.6 IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	56
4.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	57
4.8 ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB	57
4.9 RECURSOS TECNOLÓGICOS/ HARDWARE Y SOFTWARE	57
4.12 DICCIONARIO DE DATOS	60
4.14 DESARROLLO DEL SISTEMA WEB.	65
4.15 IMPLEMENTACIÓN	66
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75
ANEXOS	78

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En los últimos años el uso de la tecnología ha tenido un gran impacto para almacenar y gestionar la información para que su uso, siendo esta más fácil; es decir; amigable, adaptable y comprensible. El propio desarrollo de los sistemas informáticos ha generado gran cantidad de datos, los cuales por su naturaleza no estructurada quedan fuera del análisis para la toma de decisiones, tal y como sucede con la gestión de la información en los consultorios médicos, donde diariamente se procesa gran cantidad de información relacionada con los pacientes, en cuanto a su diagnóstico, seguimiento tratamiento y evolución.

Sin embargo dicha información es recopilada en una historia clínica, esta es considerada un instrumento básico de un buen ejercicio sanitario que permite al médico tener con el paso del tiempo una visión completa y global de su paciente; este instrumento no solo permite prestar una asistencia adecuada; también ayuda a considerar los aspectos ex asistenciales de la misma, necesita recordar que su incumplimiento tiene importantes repercusiones; como la mal praxis clínico-asistencial, el incumplimiento de la normativa legal; los problemas de gestión de los servicios clínicos; el riesgo de potencial responsabilidad por perjuicios al paciente; el riesgo médico legal objetivo, por carencia del elemento de prueba fundamental en reclamaciones por mal praxis médica; como se evidencia la cantidad de información necesaria y el cumplimiento médico y legal, son elementos importantes para considerar su automatización.

En la investigación realizada por (Charles Zafrán, 2013) indica "Un nuevo paradigma de desarrollo del registro médico electrónico es necesario como parte del proceso de reinención del mismo", es el motivo por el que el uso de un sistema informático obtenga tanta importancia en la recopilación de la información médica del paciente; el poder contar con una historia clínica (que contiene datos de antecedentes de salud, diagnósticos, medicamentos, pruebas, alergias, vacunaciones y planes de tratamiento) de una forma ágil y rápida; en cualquier lugar y hora; ayudará a un diagnóstico del paciente

correcto, reduciendo la demora en la toma de decisiones y permitiendo obtener un diagnóstico más acertado.

La investigación realizada por (cacao y sagñay, 2017) describe como empezó el cambio de la forma de trabajar de las personas con el nacimiento del Internet. Las empresas empezaron a dejar sus procesos manuales para adaptarse una nueva forma ágil de trabajo. Actualmente existen procesos tecnológicos para cada área tanto personal como empresarial, siendo una de estas áreas la medicina, sin embargo, aún se pueden encontrar sectores médicos especialmente en el sector de salud privado que se han mantenido con procesos manuales muchas veces por falta de asesoramiento.

Este tipo de situaciones se ven especialmente en lugares marginales donde existe bajo nivel de educación, sin embargo, el incremento de pacientes ha llevado a que los sectores se vean obligados a buscar alternativas que les permitan agilizar sus procesos de atención, abriéndose paso soluciones tecnológicas como la utilización de citas médicas e historias clínicas electrónicas, ya que les ahorra tiempo y así dar una atención ágil y oportuna a los pacientes.

Como antecedentes locales el Consultorio Briones presta atenciones de diagnóstico y/o tratamiento en medicina familiar o general, atienden pacientes con enfermedades relacionadas con Diabetes, Hipertensión, Gastritis, entre otros; quienes asisten al consultorio con síntomas como sequedad en la boca, dolores de cabeza, pérdida o aumento de peso, mareos, dolor de barriga, secreción nasal, etc. En él se atiende diariamente un promedio de 4 pacientes, las citas médicas se agendan en periodos de 40 minutos y se atiende en promedio unos 80 pacientes al mes.

De hecho, el proceso de registro de los datos clínicos del paciente es manual y ocupa espacio físico de almacenamiento, no permite ejecutar una búsqueda rápida y la accesibilidad a los documentos está limitado al lugar físico donde está almacenado, los documentos están sujetos a sufrir daños, ocurrir una pérdida parcial/total de la información médica del paciente.

Dada está limitante física y no poder contar con un sistema informático; en una situación de emergencia no puede contar fácilmente con el historial médico, no tiene un control adecuado de los medicamentos recetados, tampoco permite revisar fácilmente los tratamientos previos que el paciente esté recibiendo.

Frente a esta situación se percibe, que en la actualidad el dispensario Médico Briones no cuenta con un sistema o un software automatizado donde se pueda registrar las historias clínicas de los pacientes. La Tecnología cada día avanza más, pero los procesos en el dispensario, se lo ha realizado de manera manual llevando registro en una carpeta donde guarda el registro de sus pacientes.

Justificación

La justificación de este proyecto tecnológico tiene como propósito principal detectar los problemas de tiempos de atención, de ingreso y/o consulta del historial clínico que tiene actualmente lo cual puede generar que no haya un ágil y correcto diagnóstico al paciente, ya que se automatizan procesos manuales y redundantes, que retrasaban el desempeño del Médico.

Para el desarrollo de este trabajo se lo hará mediante la utilización del framework Angular y Mongo.

Angular en dispositivos móviles ofrece alto rendimiento sin importar dimensiones de las pantallas y tiene mayor nivel de escalabilidad en altos niveles de tráfico como lo son festividades o en medio de pandemias.

Mongo destinado al desarrollo de aplicaciones móviles de alta calidad. Dado que las aplicaciones móviles tienden a producir una enorme cantidad de datos a un ritmo muy rápido y es free en la nube.

Son herramientas Open Source, accesibles desde cualquier lugar y se puede trabajar desde un pc, un portátil, un móvil, desde la oficina, un parque o un aeropuerto.

Por otro lado, con este desarrollo, se implementará una forma rápida de acceder a los antecedentes médicos de los pacientes, se podrá registrar y consultar mayor cantidad de información y de esa forma se estará en

capacidad de dar más tiempo al proceso de valoración y evaluación del estado físico del paciente y podrá otorgar un mejor diagnóstico, y de esta forma podrá llevar un mejor control clínico del paciente

Planteo del problema

Al momento de realizar el ingreso de un historial clínico de un paciente actualmente el registro se lleva a mano, en ocasiones al momento de la búsqueda se pierde un poco de tiempo ya que el proceso se lo lleva empíricamente de forma manual en una carpeta donde se guarda la historia clínica a través de fichas físicas llenas a mano.

Ante lo expuesto, el planteamiento que se analiza es: ¿Cómo mejorar la gestión y calidad de servicio del consultorio médico Briones?

Objetivos de La investigación.

Objetivo general

Desarrollar un sistema web para mejorar la gestión y calidad de los servicios médicos del consultorio Briones.

Objetivos específicos:

- Determinar la teoría relacionada al uso del sistema web como solución a la Gestión de los Servicios de los Consultorios Médico.
- Establecer la metodología que relacione el uso de sistemas web como solución a los servicios de Gestión Médica.
- Diseñar el sistema web con los módulos necesarios que faciliten la gestión de los servicios médicos del consultorio médico Briones.
- Validar el sistema web para comprobar la funcionalidad e integridad de sus módulos.

CAPÍTULO 1:
MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.

1. Información actual del Consultorio Médico Briones

En este mundo globalizado la tecnología juega un papel fundamental, en el caso del sector médico aplicando las nuevas tecnologías con la automatización de procesos como es el caso de un Historial Médico electrónico permite tener un mayor conocimiento ya que se podrá enfocar en qué tipo de problemas o enfermedades se debe dar mayor prioridad, acciones a tomar para tratar la mayor cantidad de los mismos y alcanzar los objetivos deseados que beneficiarían tanto al sector médico y con una atención ágil y oportuna al paciente.

El estudio realizado es de suma importancia ya que es un complemento vital para mejorar, agilizar los procesos que se ven inmersos al requerir una consulta y tener disponible de forma inmediata toda la información del paciente ya que se cuenta con todos sus datos almacenados y disponible al 100% y sin restricciones de horario y lugar a través del internet.

En base a la información presentada es de gran importancia que el consultorio médico cuente con tecnología para automatizar los servicios que ofrecen a los pacientes, ya que hay una completa organización y por ende respuestas oportunas a las necesidades del mismo.

El sistema contará con toda la información cargada en la nube lo cual permite acceso inmediato, sin restricción de lugar, dispositivo, de días ni horarios.

1.1 Historia de Tecnología aplicada a la Medicina

La tecnología aplicada en la Medicina se inició hace casi doscientos años. Gracias a esta misma los descubrimientos en el campo médico han sido innumerables. Entre los inventos más grandes de la tecnología aplicada en la Medicina destacan el primer electrocardiograma humano (1886) creado por Augustus Desiderius Waller; el cual trabajaba mediante un electrómetro capilar aplicado a la boca y al pie del sujeto. Debido a la acumulación del conocimiento y los avances tecnológicos ocurridos en el sector de la salud, la asistencia médica ha cambiado profundamente en los últimos años. Esto se debe, en gran

medida, al impresionante desarrollo de la tecnología médica. La aparición de algunas, imposibles de imaginar hace sólo unas décadas, han producido cambios muy significativos en la configuración de los servicios de salud. (Lázaro & Mercado, 1998)

Nuevas tecnologías médicas de incuestionable eficacia diagnóstica o terapéutica, se incorporan progresivamente a los servicios asistenciales. El diagnóstico por imagen comenzó con el descubrimiento de los rayos X, y fue revolucionado cuando se introdujo el tomógrafo computarizado en la década de los años 70. Desde entonces, han aparecido nuevas tecnologías de diagnóstico por imagen, como la angiografía por sustracción digital, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones. El diagnóstico de laboratorio, en bioquímica, microbiología, hematología, inmunología y genética, ha avanzado considerablemente con los auto analizadores computarizados, que procesan más muestras, con mayor precisión y en menor tiempo. (Lázaro & Mercado, 1998)



Ilustración 1 Tecnología aplicada en la Medicina. Fuente (<https://elinformante.com.do/la-tecnologia-es-fundamental-en-la-medicina-de-hoy/>)

1.2 Conceptos generales asociados a la tecnología aplicada a la Medicina

1.2.1 Consultorio médico.

Es una estructura sanitaria de diferentes tamaños, objetivos, donde los médicos pueden prestar servicios de pediatría, medicina general y especialidades a los pacientes que llegan con diferentes síntomas.

El consultorio está a nombre de un profesional médico, por medio de la atención médica el doctor puede elaborar perfiles de riesgo tanto colectivos como individuales y los posibles tratamientos a realizarse, incluso prevención de enfermedades. (RAE, 2020)

1.2.2 Historia clínica.

Se la puede definir como un documento médico legal en la rama médica entre el paciente y el profesional médico, donde se registra toda la información del paciente referente a su salud, y con la misma se puede dar una atención correcta y personalizada.

La historia clínica es utilizada en auditorías médicas e incluso como elemento de pruebas de juicio sobre mala práctica médica, aquí la importancia de este documento y contar con su información de forma actualizada y oportuna. (Wikipedia, s.f.)

1.2.3 Historia Clínica Electrónica.

Una historia clínica electrónica (HCE) es la recopilación en formato digital de la información médica del paciente, contiene los antecedentes de salud como alergias, medicamentos recetados, diagnósticos, tratamientos y al ser electrónico está al alcance de cualquier médico donde se esté atendiendo el paciente, adicional permite contribuir con el medio ambiente ya que no se usa papel. (Giménez, s.f.)

1.2.4 Gestión de documentación clínica.

Su finalidad es gestionar y organizar toda la información médica generada del paciente a lo largo de sus consultas médicas. (Gómez, s.f.)

1.2.5 Consultas médicas.

La consulta médica es un encuentro entre el médico y el paciente para tratar una dolencia, el cual por medio de tratamientos busca curar la enfermedad o aliviar sus síntomas. (Medwave, 2018)

1.2.6 Derecho a la salud.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud, 1946) la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Los Estados deben asegurar ambas libertades y derechos. El derecho a la salud está estrechamente interconectado con numerosos otros derechos humanos, incluidos los derechos a la alimentación, el agua, la vivienda, el trabajo, la educación, la vida, la no discriminación, la privacidad, el acceso a la información y la prohibición de la tortura, entre otros. (OMS, 2009)

1.3 Conceptos generales asociados a ingeniería de software

1.3.1 Software.

El Software es todo equipo o soporte lógico (intangibles) de un sistema informático que hace posible que se informe las posibles soluciones. Realizando una combinación de instrucciones al computador que es capaz de analizarlas y cumplirlas, estas son diseñadas para la resolución de problemas.

“El software alimenta a la memoria de la maquina a través de dispositivos de entrada; como el software se almacena a la memoria, el ordenador puede pasar de una tarea a otra y luego retornar a la primera sin que sea necesario modificar el hardware” (Pérez, 2005)

(Tukey, 1957) define por primera vez al software como: “El conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación”.

1.3.2 Clasificación del software:

Software de sistema:

Son los elementos que permiten el mantenimiento del sistema a nivel global: entre ellos incluye los sistemas operativos, servidores, utilidades, herramientas de diagnóstico para corrección y optimización. (Pressman, 2005)

Software de Programación:

Es un conjunto de herramientas elemental permitiendo al programador desarrollar sus programas informáticos, utilizando múltiples alternativas y lenguajes de programación prácticos como ayuda para el desarrollador. Los softwares de programación integran un conjunto de herramientas tales como: Editores de Texto, Compiladores, Intérpretes, Enlazadores, Depuradores. (Pressman, 2005)

Software de aplicación:

Estos permiten al usuario realizar una o varias tareas específica, en cualquier escenario o actividad la cual va a formar parte de ser automatizada ya sea en un negocio o actividad local, tales como industrial, software educativo, software empresarial, bases de datos, telecomunicaciones, videojuegos, software médico, software de diseño asistido, software de control numérico. (Pressman, 2005)

1.3.3 Ingeniería de software

Entre las teorías o conceptos basados a la ingeniería de software, (Sommerville, 2011) indica “La ingeniería de software es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software, desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone la operación”.

La ingeniería de software está basada por los procesos técnicos del desarrollo del software, que incluyen actividades como la administración del proyecto del

software y el desarrollo de herramientas, utilizando métodos y teorías que ayuda a la producción del software.

“La ingeniería busca obtener resultados de la calidad requerida dentro de la fecha y del presupuesto. No obstante, la ingeniería busca seleccionar el método más adecuado para un conjunto de circunstancias y, de esta manera, un acercamiento al desarrollo más creativo y menos formal sería efectivo en ciertas situaciones”. (Sommerville, 2011)

1.3.4 Importancias de la Ingeniería de software:

La ingeniería de software es muy importante ya que con ella se puede analizar, diseñar, programar y aplicar un software de manera correcta y organizada, cumpliendo con todas las especificaciones del cliente y el usuario final. En la construcción y desarrollo de proyectos se aplican métodos y técnicas para resolver los problemas, la informática aporta herramientas y procedimientos sobre los que se apoya la ingeniería de software. (Jenny Ruiz & Oscar Aguilera, 2007)

La ingeniería de software ayuda a mejorar la calidad de los productos de software, aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software, facilitar el control del proceso de desarrollo de software, suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente. (Jenny Ruiz & Oscar Aguilera, 2007)

Existen cuatro actividades fundamentales en la Ingeniería de software que son comunes a todos los procesos.

- 1) Especificación del software, donde se definen el tipo de software que se desarrollara y las restricciones en su operatividad.
- 2) Desarrollo del software, donde se diseña y programa el software.
- 3) Validación del software, donde se realizan las validaciones del software para asegurar que este cumple con las expectativas que el cliente requiere.
- 4) Evolución del software, donde se modifica el software para añadir nuevos requerimientos o requerimientos cambiantes que el cliente solicita.

1.3.5 Procesos del Software

En la actualidad existen diferentes procesos de software, sin embargo, todos deben incluir las actividades fundamentales para la ingeniería de software:

- Promover la calidad al desarrollar aplicaciones complejas.
- Conseguir mayor exactitud en los costos de proyectos y tiempo de desarrollo.
- Aumentar la eficiencia de los sistemas.
- Detectar posibles mejoras para un mejor funcionamiento a través de pruebas.

Resulta importante mencionar que los procesos del software son necesario ya que estos cumplen funciones dentro de cualquier ordenador independientemente del sector de actividad. Para ello se debe cumplir con sus funciones y procedimientos, no producir daños en caso que se presente errores, evitar la pérdida de recursos, y contar con una interfaz indicada para el usuario final utilizando las documentaciones adecuadas.

1.3.6 Modelo del Proceso del Software

El modelo de Proceso de software es una representación a través de marcos de referencias los cual contiene los procesos, actividades, tareas que se encuentran involucradas al desarrollo, mantenimiento y ejecución de un producto sistemático llamado software (García, 2016).

Entre los modelos se encuentran: Modelo clásico o tradicional, modelos evolutivos, modelos orientados a la reutilización, modelos para sistemas orientados a objetos, modelos de procesos ágiles y modelos para sistemas web (García, 2016).

1.3.7 Modelo Clásico- Tradicional

Conocido también como el modelo en cascada, este compuesto por una serie de fases que se ejecutan secuencialmente según la naturaleza evolutiva del software. Su evolución se debe a W.W. Royce cuando aparece después de

numerosos refinamientos (Royce, 1970). Utilizando el ciclo de vida clásico (Análisis, diseño, codificación y prueba).

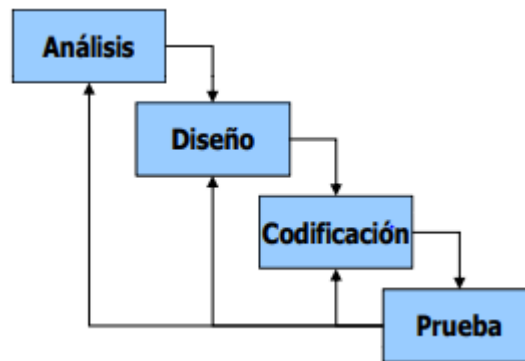


Ilustración 2 Ciclo de vida clásico (Elaboración Propia)

1.3.8 Sistema de Información.

Existen algunas definiciones para los sistemas de información, (Hernández, 2009) Menciona que es “un conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para la toma de decisiones”.

(Kenneth & Laudon, 2016) “Podemos plantear la definición técnica de un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización”. Apoya la toma de decisiones, con la coordinación y el control, ayudando a los gerentes y trabajadores con el conocimiento de analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos. Sin embargo, para (Kenneth & Laudon, 2016) también contribuyen a esta evolución de los sistemas de información, clasificándolos de la siguiente manera:

- Sistema de procesamiento de operaciones.
- Sistema de trabajo del conocimiento.
- Sistema de automatización en la oficina.
- Sistema de información para la administración.
- Sistemas de Soporte gerencial.

1.4 Conceptos relacionados al desarrollo del sistema.

1.4.1 Desarrollo del sistema

Este proceso consiste en dos etapas fundamentales el análisis y el diseño del sistema, este comienza cuando una determinada gerencia se da cuenta que su plataforma o sistema necesita implementarse o mejorarse. El ciclo de vida del desarrollo del sistema es un conjunto de actividades donde los analistas, diseñadores y usuarios finales llevan a cabo para desarrollar un software y poner en marcha un sistema de información.

En este ciclo de vida del desarrollo de sistemas se agrupan seis actividades las cuales se describen a continuación:

- Investigación preliminar del sistema.
- Determinar los requerimientos.
- Desarrollo del prototipo del sistema.
- Diseño del sistema aceptado.
- Desarrollo del software.
- Pruebas e implementación del sistema.

Investigación preliminar del sistema.

En esta etapa, se investiga el por qué se va crear un nuevo sistema. Se enlistan todas las evidencias de las propiedades emergentes para la creación del sistema.

Determinar los Requerimientos.

Se determinan y analizan los procesos del modelo de negocio para su implementación.

Desarrollo del prototipo del sistema

Este proceso se muestra mediante un prototipo como el proceso de desarrollo del sistema cumpliría con los requerimientos plasmados.

Diseño del sistema aceptado

En esta etapa implicada el desarrollo del diseño del sistema a los requerimientos solicitado mediante el modelo de negocio solicitado.

Desarrollo del Software

Interviene los desarrolladores o programadores Estos se pueden instalar o modificar consecutivamente.

Pruebas e implementación del sistema.

Las pruebas del sistema pueden requerir tanto del usuario para que responda de acuerdo a sus especificaciones solicitada y a la manera que el usuario espera que lo haga. Y la implementación el proceso de poner el sistema a disposición de los usuarios, de transferir los datos al sistema existentes y establecer comunicación con otros sistemas en el entorno.

1.4.2 Lenguaje de programación.

Un lenguaje de programación es una forma de comunicarnos con un dispositivo sea ese una computadora, tablet, celular e indicarle que deseamos que se realice. existen 2 tipos, lenguaje de bajo nivel y alto nivel y la diferencia principal radica en que los primeros dependen del hardware mientras que los siguientes son independientes del hardware.

1.4.3 Aplicaciones web.

Las aplicaciones web se las llama de esta forma porque se ejecutan en internet y la información esta almacenada en la nube y así en cualquier momento, lugar y desde cualquier dispositivo podemos acceder a la información con nuestro usuario y contraseña.

1.4.4 Sistema de Gestión de Base de Datos.

Es un programa informático que gestiona, almacena y recupera datos y tienen aplicaciones que van desde la investigación científica hasta servicios de alojamiento web.

1.4.4.1 MySQL.

Es un Gestor de base de datos para la administración de la misma, de libre distribución del cual se lo puede obtener libremente en internet, que utiliza tablas para almacenar y ordenar información. Además de su fácil interacción y adaptabilidad de diferentes entornos de desarrollo como java. (Mysql, 2017)

1.4.4.2 NoSQL.

“NoSQL es un gestor de base de datos que es usada según el caso. No hay una solución estándar que cumpla con todos los tipos de requerimientos. Sin embargo, depende del tipo de uso, una solución NoSQL va de la mano. Sin dudar las bases de datos relacionales (RDBMS) lideran el mercado en términos de posicionamiento, pero hay ciertos casos, donde NoSQL prueba ser beneficioso. NoSQL permite distribuir grandes cantidades de información; mientras que SQL facilita distribuir bases de datos relacionales”. (Mysql, 2017)

(Mysql, 2017) Indica, que básicamente es utilizada es redes sociales, desarrollo web, desarrollo móvil, BigData, Cloud (XaaS). La mejor razón para elegir NoSQL es por su escalabilidad.

1.4.4.3 Diferencias SQL/ NoSQL:

Según lo indicado por (Vergara, 2021) establece las diferencias entre el uso de SQL/NoSQL entre ellas se menciona.

SQL permite combinar de forma eficiente diferentes tablas para extraer información relacionada, mientras que NoSQL no lo permite o muy limitadamente.

NoSQL permite distribuir grandes cantidades de información; mientras que SQL facilita distribuir bases de datos relacionales.

SQL permite gestionar los datos junto con las relaciones existentes entre ellos; en NoSQL no existe este tipo de utilidades.

NoSQL permite un escalado horizontal sin problemas por su capacidad de distribución; mientras que escalar SQL resulta más complicado.

1.4.5 Modelo entidad relación.

Es una herramienta que muestra de forma gráfica y simple los componentes que participan en un proceso y el modo que interactúan entre sí, existen elementos principales como son Entidades, Atributos, Relaciones.

1.4.6 Computación en la Nube

El mundo del software está en constante evolución, es una tecnología por el cual se tiene acceso remoto a softwares, procesamiento de datos, almacenamiento de archivos por medio de internet, no es necesario realizar instalaciones locales de aplicativos ya que operan a través de internet. La pandemia de COVID-19 ha impulsado con mayor fuerza su uso.

1.4.7 Servidor.

Un servidor es un equipo diseñado para procesar solicitudes y entregar datos a otros ordenadores a los que podríamos llamar clientes.

Según (Betancourt, 2011). Las funciones del servidor son:

- Aceptar los requerimientos de bases de datos que hacen los clientes.
- Procesar requerimientos de base de datos.
- Formatear datos para transmitirlo a los clientes.
- Procesar la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de base de datos.

1.4.8 Google Cloud

(Emprendices, 2014) indica en que “Google Cloud es una plataforma que ha reunido todas las aplicaciones de desarrollo web que Google ha ofreciendo por separado, estas son utilizada para crear ciertos tipos de soluciones a través de la tecnología almacenada en la nube y permite destacar la rapidez y la escalabilidad de su infraestructura en las aplicaciones del buscador”. Por otro lado (nbest.cloud, 2015) se refiere de “Google Cloud al espacio virtual a través del cual se puede realizar una serie de tareas que antes requerían de hardware o software y que ahora utilizan la nube de Google como única forma de acceso, almacenamiento y gestión de datos”.

1.5 Herramientas Utilizadas a nivel del desarrollo.

1.5.1 JavaScript

JavaScript es el lenguaje de programación que actualmente es utilizado en el desarrollo de aplicaciones Web, contiene una sintaxis muy similar a Java y a C, pero no guardan relación directa con ninguno de estos lenguajes de programación, puesto que no es un lenguaje orientado a objetos, ya que está basado en prototipos, ósea las clases nuevas se generan clonando las clases base y de esta forma se extiende su funcionalidad. Este lenguaje de programación no necesita que los programas sean compilados para su ejecución, ya que este lenguaje de programación funciona del lado del cliente, siendo un código transparente y visible por cualquier navegador web, es decir que se puede interpretar el código sin necesidad de realizar procesos intermedios. Significa que se puede encontrar el código JavaScript en la mayoría de los servicios y aplicaciones que se encuentra la web que ha sido publicada en internet ya sea por medio de una red pública o privada. (Stack, 2007)

Los servicios que JavaScript pone a disposición en internet se encuentran los siguientes: correos, chat, buscadores de información, sitios de consulta, páginas de comunicación, tiendas, virtuales. Como ventaja de esta herramienta se puede mencionar que: Es útil para el desarrollo de páginas web con una interfaz dinámica, tiene un lenguaje sencillo y liviano, consume poca memoria, contiene diferentes efectos visuales, es compatible con los navegadores moderno, es muy recomendado en aplicaciones web, el código se ejecuta del lado del cliente, no necesita un compilador para ejecutarse ya que el navegador interpreta su codificación. Por otro lado, sus desventajas son pocas como por ejemplo los scripts tienen capacidades limitantes, ya sea por razones de seguridad siendo necesario utilizar otra herramienta de ayuda para usarlo en conjunto con el lenguaje de JavaScript. Tienen un determinado número de etiquetas no es posible seguir creando más, la seguridad es la más notable ya que su código es visible y puede ser interpretado o leído por cualquier desarrollador. A pesar de que existan estándares de seguridad que restringe la ejecución del código por parte del navegador web, existe la posibilidad que se

pueda ejecutar un código que destruya la información del lado del cliente. (Stack, 2007)

1.5.2 Arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador)

Es un estilo de arquitectura de las aplicaciones software, que separa los datos de una aplicación o interfaz de usuario. Esta arquitectura facilita la evolución por separado de ambos aspectos e incrementa reutilización y flexibilidad.

También llamada Modelo-Vista-Controlador: Las vistas y los controladores suelen estar muy relacionados, los controladores tratan los eventos que se producen en la interfaz gráfica (vista).

Esta separación de aspectos de una aplicación da mucha flexibilidad al desarrollador.

El patrón de arquitectura "modelo vista controlador", está compuesta por tres capas:

- Un modelo
- Varias vistas
- Varios controladores

Capa Modelo: Define la lógica del negocio, se encuentra estructurada con la base de dato y sus respetivos métodos.

Capa Vista: Es lo que se muestra al usuario para que interactúe con la aplicación a través de varias páginas de web dinámicas.

Capa Controlador: El controlador es un bloque de código que realiza llamadas al modelo para obtener los datos y se los pasa a la vista para que los muestre al usuario. (Pressman, 2005)

1.5.3 Framework AngularJs.

“Esta herramienta es diseñada para aplicaciones web dinámicas, apoyado por Google, utiliza HTML como lenguaje de las plantillas, esta herramienta enseña al navegador las nuevas sintaxis a los que se llama comúnmente directivas permitiendo reducir líneas de código donde su ejecución es realizada en el navegador”. (AngularZone, 2015)

Del lado del cliente este pertenece a JavaScript, siendo “bidirectional data binding” es decir enlaces de datos bidireccionales que se ejecutan automáticamente, a través de una plantilla que es compilada en el navegador mostrándose en una vista real y en vivo sin necesidad que los desarrolladores deben conectarse y sincronizar constantemente el módulo. (AngularZone, 2015)

Angular permite el uso de cualquier tipo de backend, desde Java, Python, Ruby, C# entre otros. (AngularZone, 2015)

1.5.4 Cronología de AngularJS

Según lo indicado por el sitio web (AngularZone, 2015) “Nació en 2009 como parte de un producto comercial más grande, llamado GetAngular. Poco después, Misko Hevery, el fundador de GetAngular, en tres semanas logro regresar una aplicación web que constaba de diecisiete mil líneas de código utilizando GetAngular, algo que normalmente se tarda seis meses, este producto logro reducir el tamaño de la aplicación a unas mil líneas de código lo que logro convencer a Google para que patrocine este innovador proyecto”.

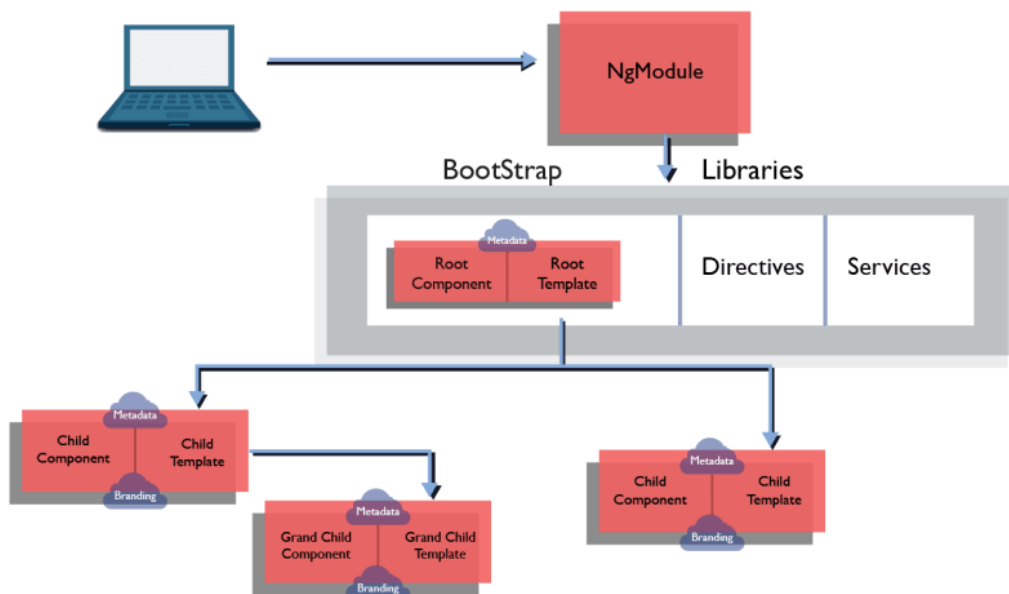


Ilustración 3 Arquitectura en Angular Fuente:(<https://angular.io/guide/styleguide>)

1.5.5 Conceptos importantes de AngularJS

A continuación, se presentan los conceptos más importantes de AngularJS

Concepto	Descripción
Template	HTML con marcado adicional
Directivas	HTML extendido con atributos y elementos personalizados
Model	Datos que se muestran al usuario en la vista
Scope	En este se almacena el modelo para que los controladores, directivas y expresiones puedan acceder a él
Expressions	Variables de acceso y funciones del ámbito
Compilador	Analiza la plantilla y crea una instancia, directivas y expresiones
Filtro	Formatea el valor de una expresión para la visualización al usuario
View	Lo que ve el usuario (DOM)
Data Binding	Datos de sincronización entre el modelo y la vista
Controller	Lógica de negocio detrás de las vistas
Dependency Injection	Patrón de diseño de como los componentes se apoderan de sus dependencias
Injector	Contenedor de inyección de dependencias
Module	Contenedor para las diferentes partes de una aplicación, controladores, servicios, filtros, directivas que configura el inyector
Service	Lógica de negocio reutilizable independiente de vistas

Ilustración 4 Conceptos importantes AngularJS. (Fuente: <https://docs.angularjs.org/guide/concepts>, 2016.)

1.5.6 MongoDB

Tradicionalmente se utiliza bases de datos relacionales. Sin embargo, actualmente los tipos de información que suelen requerir las aplicaciones web demandan mayor flexibilidad, menos coherencia y sobre todo mayor capacidad de escalar. "MongoDB (del inglés humongous, "enorme") es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos de código abierto y escrito en C++, que en lugar de guardar los datos en tablas lo hace en estructuras de datos BSON (similar a JSON) con un esquema dinámico. Al ser un proyecto de código abierto, sus binarios están disponibles para los sistemas operativos Windows, GNU/Linux, OS X y Solaris y es usado en múltiples proyectos o implementaciones en empresas como MTV Network, Craigslist, BCI o Foursquare." (Robledano, 2019).

Características principales de MongoDB:

- Consultas ad hoc.
- Indexación
- Recopilación
- Balanceo de carga
- Almacenamiento de archivos
- Ejecución de JavaScript del lado del servidor.

Ventajas y desventajas de MongoDB:

MongoDB es un recurso muy interesante para los desarrolladores sin embargo no es 100% perfecto:

Entre las ventajas tenemos: Validación de documentos, motores de almacenamientos integrados, menor tiempo de recuperación ante fallos.

Por otro lado, las desventajas nos demuestran que esta tecnología es muy joven, no es una solución adecuada para las aplicaciones con transaccionalidad compleja, no tiene remplazo para las soluciones de herencia.

MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL, Orientado a documentos y código abierto, utilizada cotidianamente en la industria. (Enginnes, s.f.)

1.5.7 Spring Boot

(Perry, 2017) Menciona, “Spring Boot es una infraestructura ligera que elimina la mayor parte del trabajo de configurar las aplicaciones basadas en Spring y que tiene como objetivo proporcionar un conjunto de herramientas para construir rápidamente aplicaciones de Spring que sean fáciles de configurar.” Facilitando la creación de aplicaciones basadas en Spring, autónomas y del nivel de producción que simplemente se ejecutan. Básicamente, esto significa que es posible poner en funcionamiento una aplicación de Spring con muy poca configuración. La poca configuración que se necesita está en forma de anotaciones, así que nada de XML.

1.5.8 Apache Commons

“Es un conjunto de proyectos de Apache Software Foundation, que originalmente formaron parte de Jakarta Project. El propósito de estos proyectos consiste en proveer componentes de software Java reutilizables, en código abierto. Según su grado de madurez y actividad, los proyectos se agrupan en las categorías: proper, sandbox o dormant”. (Commons, s.f.)

1.5.9 Java Persistence API (JPA)

JPA es la propuesta estándar que ofrece Java para implementar un Framework Object Relational Mapping (ORM), que permite interactuar con la base de datos por medio de objetos, de esta forma, JPA es el encargado de convertir los objetos Java en instrucciones para el Manejador de Base de Datos (MDB). Cuando se trabaja con bases de datos en Java lo primero que se utiliza el API de JDBC el cual permite realizar consultas directas en la base de datos a través de consultas SQL nativas. JDBC por mucho tiempo fue la única forma de interactuar con las bases de datos, pero representaba un gran problema y es que Java es un lenguaje orientado a objetos y se tenía que convertir los atributos de las clases en una consulta SQL como SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, etc. lo que ocasionaba un gran esfuerzo de trabajo y un provocaba muchos errores en tiempo de ejecución, debido principalmente a que las consultas SQL se tenían que generar frecuentemente al vuelo (Stack, 2007).

1.6 Hereku

Heroku es una plataforma como servicio basado en un sistema de contenedores administrado, con servicios de datos integrados y un poderoso ecosistema (Hereku, 2008). Hereku permite a los desarrolladores a no preocuparse por la infraestructura, este es un servidor que hace que los desarrolladores se centren en el desarrollo de la aplicación, evitando todas las novedades o problemas que puedan llevar a idear el URL. (Hereku, 2008)

Entre sus diferencias de otras plataformas, Hereku permite desarrollar fácil y prácticamente en lenguajes de programación Java, PHP, NodeJS. Permitiendo desplegar versiones, hacer rollback, gestionar dependencias.

Su registro es totalmente gratis, disfrutando de sus prestaciones básicas y en caso que deseen utilizar todas sus posibilidades brinda un sistema de pago donde permite acceder a todas sus prestaciones

Principales ventajas

- Heroku es gratuito para aplicaciones de poco consumo.
- Permite el uso de diferentes lenguajes de programación.
- Es una plataforma fácil de usar.
- Las actualizaciones en Heroku no afectan a nuestra plataforma informática.
- Se puede tener acceso desde cualquier lugar y dispositivo compatible con la computación en la nube.

Principales desventajas

- Poca personalización y mínima optimización cuando se requiere más infraestructura (Gratis).
- La disponibilidad de las aplicaciones está limitada a la disponibilidad del acceso a internet.

1.7 Teorías Relacionas al desarrollo de un Software.

Según la investigación realizada por (Arellano, 2015) indica que el desarrollo de un software toma en cuenta teorías propias y otras de ciencias, entre las cuales se mencionan las siguientes:

- Lógica matemática.
- Teoría de algoritmos.
- Teoría de la codificación. (pseudocódigo, programación).
- Teorías de bases de datos.
- Teoría de sistemas.
- Teoría de la información

Lógica matemática: La lógica matemática tiene estrechas conexiones con las ciencias de la computación. La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican como conjuntos, números, demostraciones, y algoritmos, utilizando un lenguaje formal.

Teoría de algoritmos: Son las bases para el desarrollo de un procedimiento finito y sistemático, para el procesamiento de información a través de una computadora, desarrollando el algoritmo paso a paso y sin ambigüedad.

Teoría de la codificación: pseudocódigo, programación: En ciencias de la computación la teoría de la codificación tiene que ver con el uso del pseudocódigo que es una descripción de alto nivel compacta e informal del principio operativo de un programa informático.

Teorías de bases de datos: La teoría de bases de datos o banco de datos es el estudio del conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Teoría de sistemas: La teoría de los sistemas es el esfuerzo de la ingeniería, adoptando a todo este trabajo informático el paradigma sistémico. La ingeniería en sistemas forma un proceso de desarrollo estructurado.

Teoría de la información: Esta teoría forma parte de un todo en los sistemas de comunicación para transmitirla y procesarla.

**CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA
PROPUESTA TECNOLÓGICA.**

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.

2. Metodología de la Investigación

Para la recopilación del presente proyecto tecnológico se utilizó la metodología de la investigación tecnológica. “La investigación tecnológica es la ciencia de la ingeniería que forman una serie de procesos y características que involucran de forma natural la innovación de las nuevas tecnologías y estas a su vez pueden ser utilizada como instrumentos o herramientas para fomentar la innovación”. La investigación tecnológica sirve en esencia para la búsqueda de soluciones a problemas del ámbito tecnológico que den respuesta a un problema concreto. Esto implica que a veces los campos de la innovación estén presentes en la investigación tecnológica (Universidad Nacional del Rio, 2017)

2.1 Tipo y Enfoque de la Investigación

2.1.1 Enfoque de la investigación

Para el presente proyecto se utilizó el enfoque cuantitativo según (Fernández; Baptista y Hernández, 2014) indican que “la perspectiva Cuantitativa, es la documentación reunida con el propósito de analizar la realidad objetiva con un enfoque estadístico y numérico para obtener la generalización de los resultados.” (p.7).

2.1.2 Tipo de Investigación

Para el presente proyecto se utilizó dos tipos de Investigación: Exploratoria porque va a permitir buscar información relevante, en el uso de un lenguaje de programación, asociado al desarrollo de historias clínicas, cuáles son los trabajos de investigación en ese campo, aquellos estudios donde se conoce muy poco o nada, lo cual permita explorar, consultar en la bibliografía la forma como se inscribe la información de una cita médica y las funcionalidades de cada uno de los módulos que deben ser desarrollados. Por otro lado, se utilizó el tipo de Investigación Descriptivo porque se van a explicar a través de diferentes casos de uso, la integridad de los módulos, mediante este tipo de

investigación se busca describir en el presente proyecto la problemática que se busca resolver mediante el diseño de la aplicación web.

2.1.3 Periodo y lugar donde se desarrollará la propuesta tecnológica.

El periodo que se desarrollara la propuesta tecnológica es de tres meses comenzado por identificar los procesos del negocio en este caso el consultorio Médico Briones. Para su implementación se utilizará 6 fases:

Fase 1: Diagnostico.

Fase 2: Planeación.

Fase 3: Diseño.

Fase 4: Implementación.

Fase 5: Verificación.

Fase 6: Mantenimiento.

Ubicación:

El consultorio Médico Briones se encuentra Ubicado en la Aurora - SamboCity, Etapa Hollywood, Mz. 10 V.21.

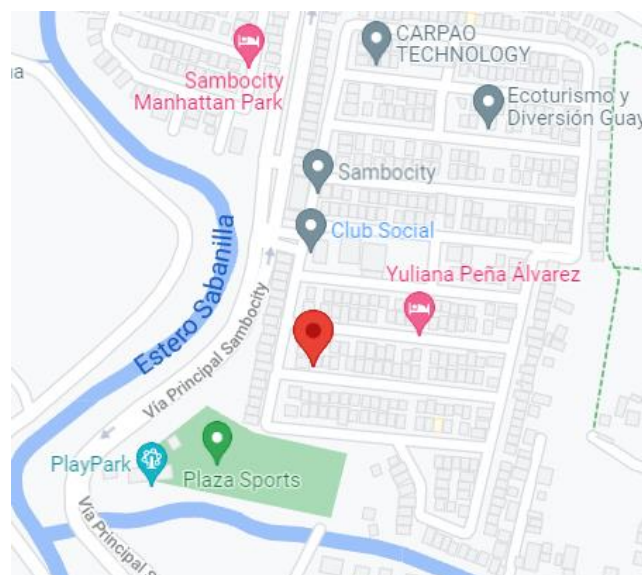


Ilustración 5 Ubicación del Consultorio Médico Briones (Referencia: <https://www.google.com.ec/maps/>)

2.2 Universo y Muestra

2.2.1 Universo o Población

Según (Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) Afirma “La población es el grupo de personas, cosas, o fenómenos sujetos a la investigación donde todos quedan de acuerdo a las especificaciones, es decir en donde se ha determinado un análisis o una muestra y a su vez se procede a acotar a la población que va a ser analizada de acuerdo a sus resultados.” (p.176). La presente investigación tendrá una población (N), conformada por 80 pacientes del consultorio médico Briones.

2.2.2 Muestra

Según (Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) Define “Una muestra es un subconjunto de casos o individuos dentro de una población, mediante el cual se realizarán encuestas para recolectar información de lo que los consumidores prefieren o deseen en un producto o servicio.” (p.173). En el presente proyecto se trabajará con de la población (N) siendo los 80 pacientes concurrentes del consultorio Briones la cual se utilizará la fórmula de la población finita: que da como resultado 33 pacientes a encuestar.

Tal como lo menciona (Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) El muestreo en las poblaciones finitas o encuesta por muestreo consiste en la selección de una parte de los elementos de una población estadística (n), con el objetivo de sacar conclusiones de dicha población.

$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$	<p>n = Tamaño de muestra buscado</p> <p>N = Tamaño de la Población o Universo</p> <p>z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)</p> <p>e = Error de estimación máximo aceptado</p> <p>p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)</p> <p>q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado</p>
---	---

Ilustración 6 Formula para la obtención de la Muestra Finitas (Elaboración Propia)

2.2.3 Muestreo

Según (Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) indicó que: “Es un proceso de escoger un conjunto de personas de una población con el objetivo de analizarlos, estudiarlos y llegar a caracterizar la suma total de una población.

(Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador (p.176).

El muestreo utilizado es el No probabilístico por Conveniencia. Este tipo de muestreo según manifestó (Kinnear y Taylor, 1998) “el elemento es seleccionado debido a su fácil disponibilidad” (p.405).

2.2.4 Criterios de inclusión

Pacientes consecutivos.

Hombres y Mujeres

2.2.5 Criterios de exclusión

Menores de 12 años o mayores de 70.

2.3 Métodos e Instrumento de la investigación

2.3.1 Método Estadístico

Según (Sampieri, Baptista, & Collado, 2006) el método estadístico consiste en procedimientos para el manejo de los datos ya sean estos cualitativos y cuantitativos dentro la investigación. Donde este cumple su propósito para probar una hipótesis general de la investigación.

2.3.2 Técnicas e Instrumentos

Hernández et al. (2014) señalo “la encuesta es una de las técnicas más usada para la recopilación de la información utilizando como instrumento el cuestionario.” (p.199)

La encuesta: en las investigaciones cuantitativas es una de las técnicas más empleadas; es donde se obtiene la información de las variables mediante un procedimiento estandarizado para recoger la información de la muestra seleccionada mediante un instrumento.

En la presente investigación se utilizará la encuesta por ser útil en la recolección de información.

Según Hernández et al. (2014) “Un instrumento es un recurso que va a necesitar la persona que va a realizar la investigación y a su vez registrar la información proporcionada por la población sobre las variables que se desea llegar como una conclusión.” (p.199).

En la presente investigación como instrumento se utilizará el cuestionario.

Cuestionario: Se desarrolló mediante un conjunto de preguntas cerradas, al momento de desarrollar el cuestionario es importante asegurar que los datos obtenidos muestren una información válida y fiable.

2.4 Procesamiento y Análisis de la Información:

2.4.1 Especificación del requerimiento del sistema web

La persona encargada del consultorio médico Briones necesita un sistema web que permita llevar el control y registros de las asistencias médicas de los pacientes. Actualmente todo este proceso se lo realiza de forma manual utilizando fichas médicas las cuales son llenadas a mano y las guardan en una carpeta o folder en ocasiones se han extraviado las fichas médicas ocasionando pérdida de información del historial clínico del paciente.

Con este desarrollo, se implementará una forma rápida de acceder a los antecedentes médicos de los pacientes, se podrá registrar y consultar mayor cantidad de información y de esa forma se estará en capacidad de dar más tiempo al proceso de valoración y evaluación del estado físico del paciente y podrá otorgar un mejor diagnóstico, y de esta forma podrá llevar un mejor control clínico del paciente, el sistema automatizado mediante una página web ayudara con cada uno de sus ingresos del historial clínico de sus pacientes.

2.4.2 Definición del ámbito del sistema web

El sistema costara con tres Módulos para el ingreso de la información:

- Módulo Paciente.
- Módulo Médico
- Módulo Disponibilidad.

A continuación, se visualizará más detallado el grafico del Diagrama de Flujo de la estructura del sistema:

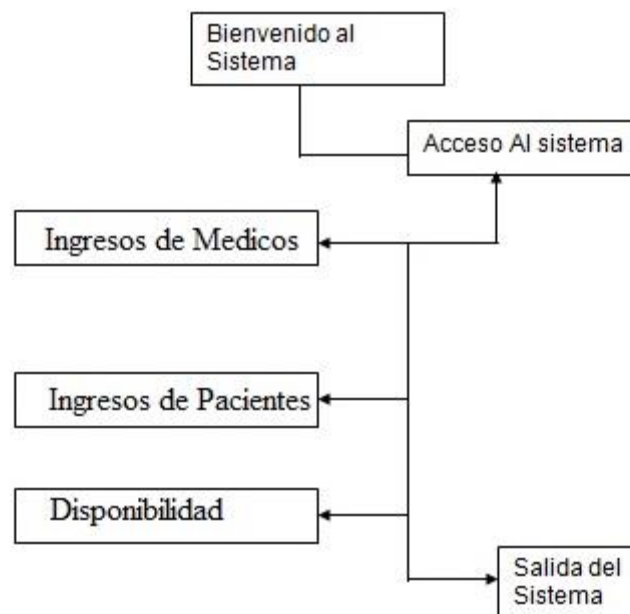
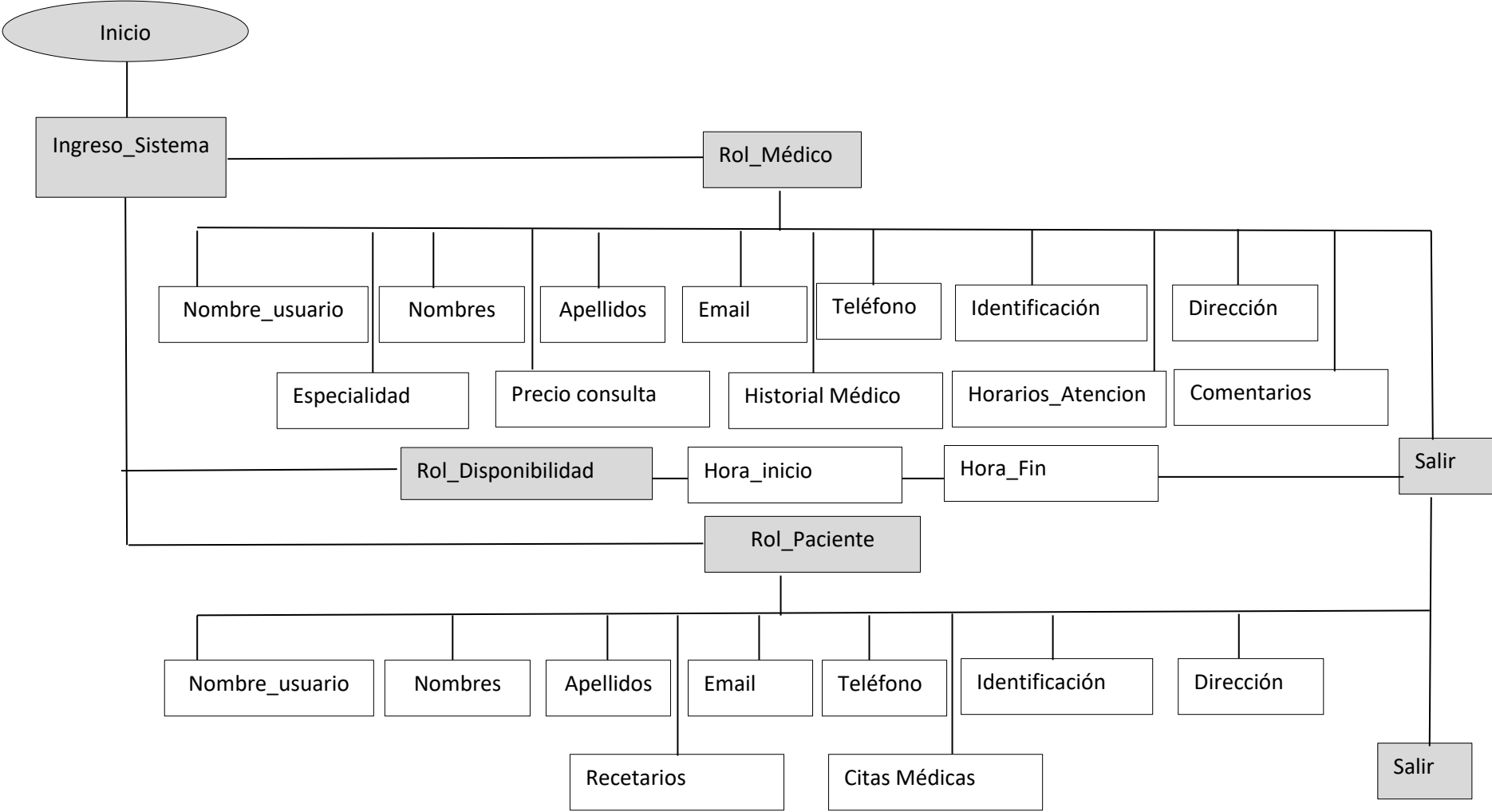


Ilustración 7 Diagrama de flujo Fuente:(Elaboración Propia)

2.4.3 Diagrama del Sistema Web Agendamientos de Citas Médicas.



2.4.4 Metodología para el Análisis, Diseño y Desarrollo del Sistema Web.

Metodología AGILE

La metodología de trabajo que se utilizó para el análisis, diseño y desarrollo del sistema web es "Agile". Esta metodología permite aplicar un plan gestión de calidad optima a los servicios permitiendo garantizar su efectividad y seguridad en la implementación y mejora continua, adaptando a la forma de trabajo a las condiciones del proyecto a realizar, además es una herramienta de fácil flexibilidad con la comunicación al cliente para amoldar su proyecto al desarrollo.

La metodología Agile cuenta con 6 fases:

Fase 1: Requerimientos del proyecto: Esta fase se realizó una reunión con la persona encargada del consultorio Briones donde realizo la entrega de todo el material del que disponga de los pacientes y doctores. En la reunión estuvieron todas las partes implicadas para el correcto desarrollo del proyecto.

Fase 2: Planificación: Organización del material entregado por parte del Dispensario, identificación de necesidades y asignación de recursos.

Fase 3: Diseño: Se realiza el estudio inicial sobre el proyecto y su entorno. Este estudio se realiza un análisis de keywords a tener en cuenta para la estructura web. A través de estos estudios, se realiza una propuesta de diseño y estructura para el sistema web.

Fase 4: Desarrollo: Una vez que se aprobó el diseño y la estructura, se procede al desarrollo y programación del sistema web. En esta fase también incluye la redacción de contenidos, los test, corrección de fallos y posteriormente su aprobación.

Fase 5: Entrega: Instalación del sistema web en el servidor final y se realizara la entrega de las claves correspondientes de los usuarios.

Fase 6: Mantenimiento y seguimiento: Una vez finalizado la fase de entrega, se realiza un seguimiento para el apoyo del servicio del sistema web y corrección de los errores que se encuentren en el camino.

2.4.5 Características de la metodología 'Agile'

Una de las características es el de emplear equipos multidisciplinares (scrums), que trabajen juntos, codo con codo, durante todo el proceso. Cada scrum realiza sesiones diarias en las que cada miembro explica tres cosas: Primero qué labores ha realizado, segundo: qué tiene pendiente y como tercero señalar los impedimentos que no le han permitido avanzar. Estas reuniones sirven para que todos los del equipo sepan en qué punto está cada uno y saber en qué se puede colaborar para que el resto siga avanzando. (Tena, 2018)



Ilustración 8 Metodología Agile (Fuente: <https://trecadis.barcelona/metodologia-tecnologias/>)

2.5 Casos de uso.

Caso de uso rol Médico del sistema web para el Consultorio Médico Briones:

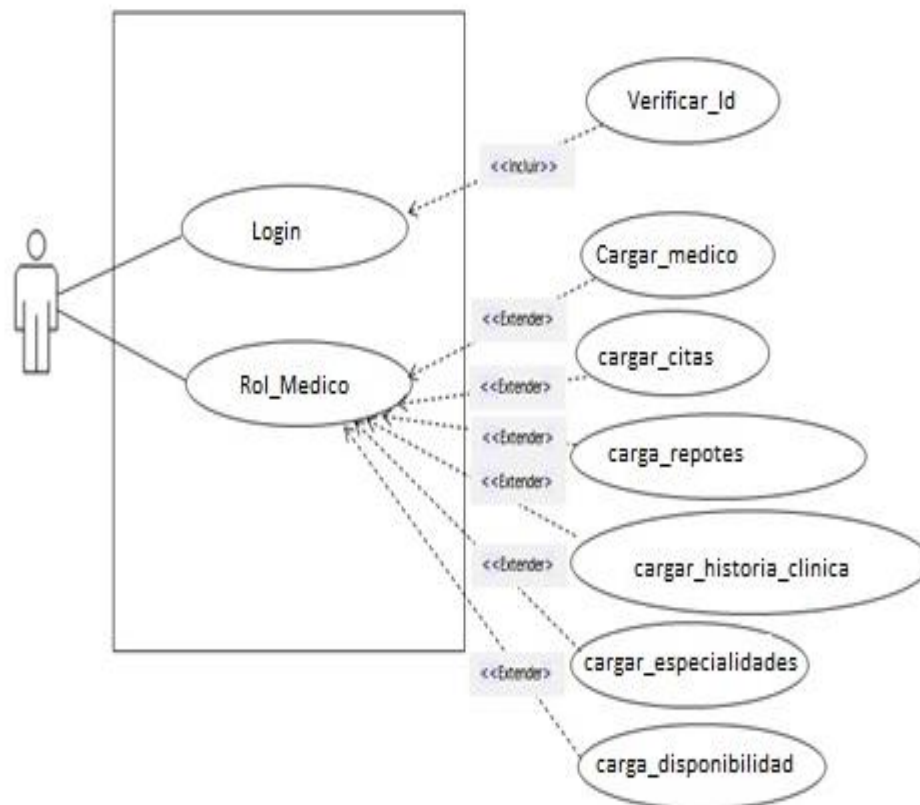


Ilustración 9 Diagrama del caso de uso Rol Médico. Fuente (Elaboración propia)

Descripción del gráfico: se muestra los procesos con los que interactúan directo el usuario con el rol de médico. Los otros procesos graficados son parte de la información básica para procesar la disponibilidad de agendamientos de cita médica.

2.6 Características y Ventajas de los Sistemas Web

CARÁCTERÍSTICAS	VENTAJAS
Accesibilidad	No se necesita realizar instalaciones de software de forma local en los dispositivos clientes, ya que el navegador web nos permite acceder al aplicativo de manera rápida.
Adaptabilidad	Para los usuarios que no necesariamente utilizan el sistema a través de una estación de trabajo, y utilizan otros dispositivos ya sean móviles, tablets u otro debido a que sus labores dentro de la organización o empresa son más dinámicas, no hay impedimentos para adaptar la interfaz del sistema a este tipo de terminales.
Confidencialidad	Los niveles de acceso se realizan a través de los privilegios asignados a los usuarios del sistema, sin necesidad de requerir alguna instalación adicional.
Portabilidad	La implementación del Sistema Web no presenta complejidades para ponerlo en producción, debido a su funcionamiento podemos realizar respaldos y recuperación de forma rápida.
Transparencia	Debido al modelo de tecnología, tendríamos un servidor principal el cual contiene el aplicativo web donde se conectan los dispositivos clientes, al

	<p>momento de realizar una actualización estos cambios se verán reflejados inmediatamente en los clientes. Con esto se mejora el tiempo de respuesta con respecto a cambios en el aplicativo.</p>
Escalabilidad	<p>Ya no es prioritario renovar el Hardware o el Software de los computadores clientes o dispositivos ya que sólo se utiliza los navegadores para la utilización del sistema. Esto debería de considerarse como una reducción de gastos para cuando se desee realizar cambios o mejoras al Sistema que generen luego un impacto en su funcionalidad.</p>
Disponibilidad	<p>Con el funcionamiento de este sistema o aplicativo a través de la nube, tendremos totalmente disponible la utilización del sistema con su respectiva información en cualquier momento que se desee o lugar donde se encuentre el usuario, ya que gracias a las características propias de la web esto se convierte en algo natural y transparente.</p>

Ilustración 10 Características y ventajas de un sistema web Fuente: (Información adaptada <http://www.niebla.com/blog/software-web-o-software-de-escritorio>)

2.7 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

En el presente proyecto tecnológico se considera el uso de software libre, el cual da la libertad a los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir y estudiar el mismo, e incluso permite la modificación de dicho software. A continuación, se mencionará leyes que respaldan el uso de sistemas “Open Source” para el desarrollo del sistema web. (Informática & Ecuador, 2009)

PRESIDENCIAL N°1014 SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Art. 1: Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos. (Informática & Ecuador, 2009)

Art. 2: Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
 - b) Distribución de copias sin restricción alguna.
 - c) Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
 - d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)
- (Informática & Ecuador, 2009)

Art. 3: Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software. (Informática & Ecuador, 2009)

Art. 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno. Para efectos de este decreto se comprende como seguridad nacional, las garantías para la

supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional. (Informática & Ecuador, 2009)

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.

b) Proyecto es estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre. (Informática & Ecuador, 2009).

Art. 5: Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica. (Informática & Ecuador, 2009)

b) Regionales con componente nacional.

c) Regionales con proveedores nacionales.

d) Internacionales con componente nacional.

e) Internacionales con proveedores nacionales.

f) Internacionales.

Art. 6: La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias. (Informática & Ecuador, 2009)

Art. 7: Encargue de la ejecución de este decreto los señores ministros Coordinadores y el señor secretario general de la Administración Pública y Comunicación. (Informática & Ecuador, 2009)

**CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
DE LOS RESULTADOS.**

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

3. Análisis e Interpretación de los Resultados

3.1 Presentación

Este capítulo se muestra los resultados obtenidos, comprendiendo el análisis y la interpretación de los resultados, acerca al desarrollo de un software web para el consultorio médico Briones, donde se aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario.

La encuesta representa una técnica muy efectiva e importante ya que a través de estos sistemas se puede llegar a la información relacionada con los problemas al momento de registrar la información en el consultorio médico Briones.

El Cuestionario se realizó en base a los tópicos que se deseaban analizar, se elaboró un cuestionario formulado por 8 preguntas cerradas, las mismas que gracias a la participación de los 33 pacientes encuestados se logró obtener los resultados, los cuales son primordiales para el desarrollo del presente proyecto tecnológico.

3.2 Tabulación de los datos

Luego de haber realizado la administración del instrumento para la recolección de datos a los pacientes del consultorio médico Briones, se analiza la tabulación de información, elaborando gráficos de tipo pastel con su respectivo análisis.

3.3 Cuestionario dirigido a los pacientes del consultorio médico Briones.

Encuesta a Pacientes del Consultorio Médico Briones

1. ¿Con qué frecuencia acude al consultorio médico a realizarse una consulta?
1 vez al mes 2 veces al mes Cuando se enferma

2. ¿Cómo realiza la reserva o agendamiento su cita médica en el consultorio?
Personal mente llamada telefónicas Modo online

3. ¿Alguna vez ha escuchado acerca de consultorios médico que utilizan sistemas de agendamiento de citas médicas por internet?
Si no Talvez

4. ¿Conoce Ud. un sistema web para agendamientos de citas médicas?
Si No Talvez

5. ¿Alguna vez a utilizado Ud. un sistema web para agendamientos de citas médicas?
Si No Talvez

6. ¿Le gustaría Utilizar un sistema web donde le permita agendar, anular o modificar una cita médica sin tener que acudir al consultorio médico?
Si No Talvez

7. ¿Cuál cree Ud. que sea una herramienta de ayuda para agendar sus citas médicas desde su hogar?
Celular Tablet Computador Otros

8. ¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, cuál de estos medios le gustaría recibir notificaciones de su cita?
Correo Electrónico Mensaje de texto Llamada telefónica

Ilustración 11 Encuesta a Pacientes del consultorio Médico Briones
Fuente: (Elaboracion Propia)

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

Tabla 1 Frecuencias de los pacientes al consultorio Médico Briones

Detalle	Respuestas	Porcentaje
1 vez al mes	10	30%
2 veces al mes	18	55%
Cuando se enferma	5	15%
		100%

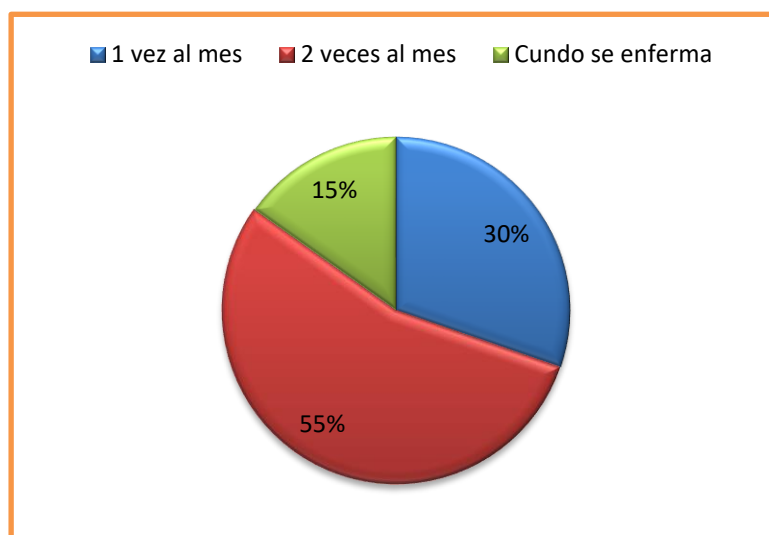


Ilustración 12 Fuente (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 55% de los pacientes del consultorio médico Briones acude una vez al mes a sus consultas médicas, mientras que el 30% indica que acude dos veces al mes a sus consultas médicas y solo el 15% acude cuando se enferma.

2. ¿Cómo realiza la reserva o agendamiento su cita médica en el consultorio?

Tabla 2 Agendamiento de Citas Médicas Consultorio Médico Briones.

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Personalmente	28	85%
Llamadas telefónicas	5	15%
Modo Online	0	0%
		100%

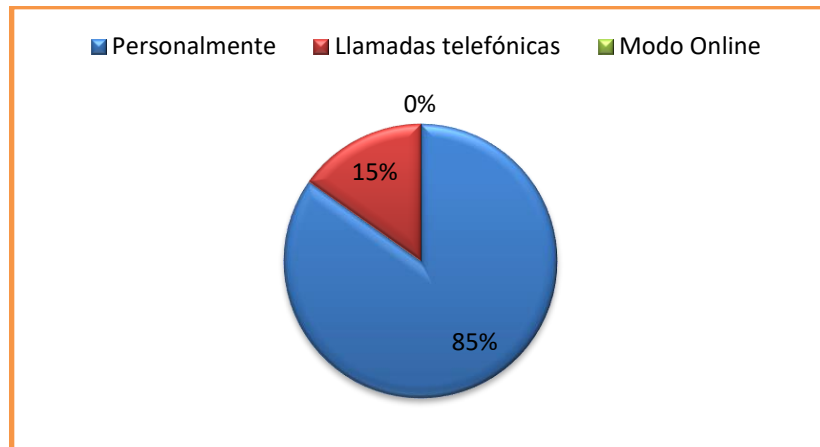


Ilustración 13 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 85% de los pacientes del consultorio médico Briones agenda su cita médica personalmente en el consultorio y el 15% de los pacientes indicaron que realizan el agendamiento de sus citas mediante llamadas telefónicas.

3. ¿Alguna vez ha escuchado acerca de consultorios médico que utilizan sistemas de agendamiento de citas médicas por internet?

Tabla 3 Agendamientos de Citas Médicas por Internet

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Si	22	67%
No	8	24%
Tal vez	3	9%
		100%

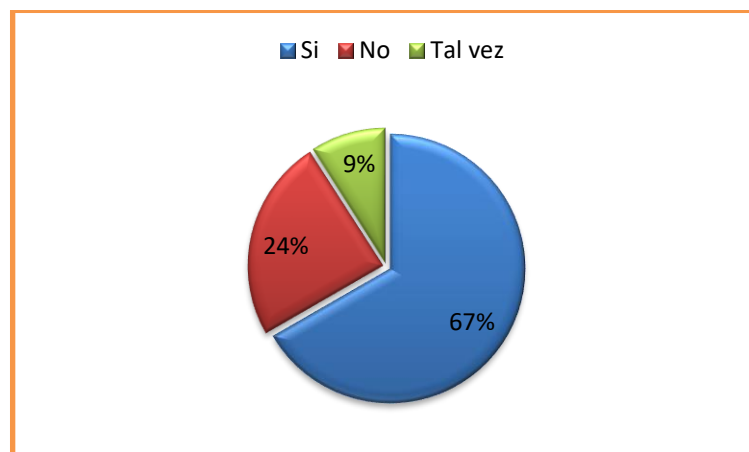


Ilustración 14 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 67% de los pacientes del consultorio médico Briones han escuchado de sistemas web donde pueden realizar agendamientos de consultas médica, Mientras que 15% de los pacientes indicaron que no tenían conocimiento respecto al tema. Finalmente, el 9% de los pacientes indicaron que tal vez en algún momento escucharon acerca de consultorios médico agendan sus citas médicas por internet.

4. ¿Conoce Ud. un sistema web para agendamientos de citas médicas?

Tabla 4 Sitios Web de Consultorios médico

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Si	19	58%
No	8	24%
Tal vez	6	18%
		100%

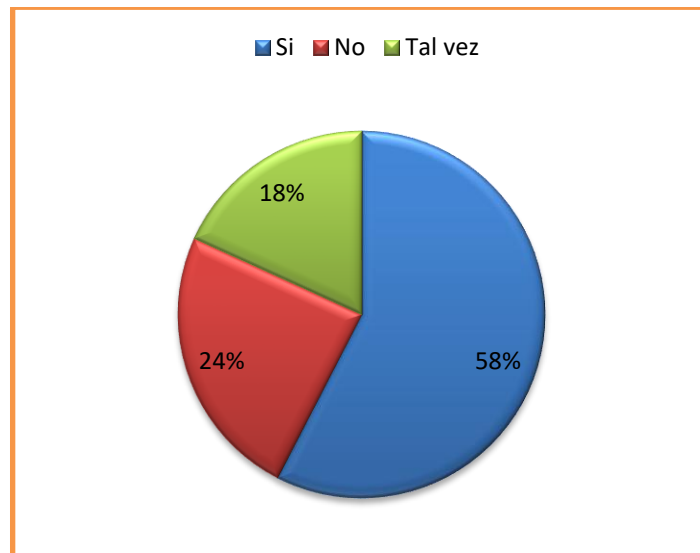


Ilustración 15 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 58% de los pacientes del consultorio médico Briones conoce de sistemas web donde pueden realizar agendamientos de consultas médica. Mientras, que 24% de los pacientes indicaron desconocían respecto a estos sistemas web. Finalmente, el 18% de los pacientes indicaron que talvez conocen respecto a los sistemas web que agendan sus citas médicas por internet.

5. ¿Alguna vez a utilizado Ud. un sistema web para agendamientos de citas médicas?

Tabla 5 Pacientes que han Utilizados Sistemas Web de Agendar Citas Médicas.

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Si	22	67%
No	8	24%
Tal vez	3	9%
		100%

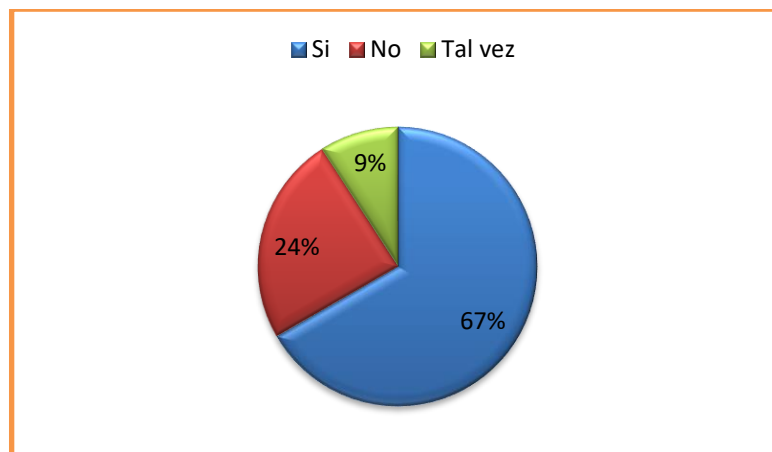


Ilustración 16 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 67% de los pacientes del consultorio médico Briones han utilizado un sistema web donde pueden realizar agendamientos de consultas médica, Mientras que 24% de los pacientes indicaron que no saben utilizar los sistemas web donde se agendan las citas médicas. Finalmente, el 9% de los pacientes indicaron que tal vez en algún momento utilizaron este medio para agendar sus citas médicas a través del internet.

6. ¿Le gustaría Utilizar un sistema web donde le permita agendar, anular o modificar una cita médica sin tener que acudir al consultorio médico?

Tabla 6 Pacientes que les gustaría Agendar Citas Médicas en un sistema web.

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Si	29	88%
No	2	6%
Tal vez	2	6%
		100%

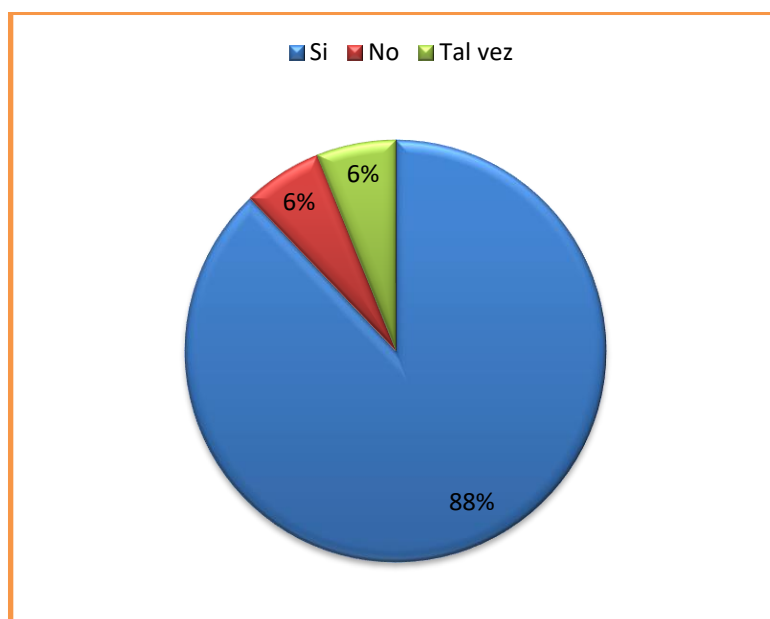


Ilustración 17 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 88% de los pacientes del consultorio médico Briones les gustaría utilizar como herramienta un sistema web donde le permita agendar, anular o modificar una cita médica. Por otro lado, el 6% de los pacientes indicaron que no que no les gustaría utilizar una herramienta web. Al igual que los pacientes que contestaron que tal vez le gustaría utilizar en algún momento, conforman un 6% de los pacientes.

7. ¿Cuál cree Ud. que sea una herramienta de ayuda para agendar sus citas médicas desde su hogar?

Tabla 7 Herramientas Tecnológicas para agendar citas médicas en la web.

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Celular	26	79%
Tablet	1	3%
Computadora	5	15%
Otros	1	3%
		100%

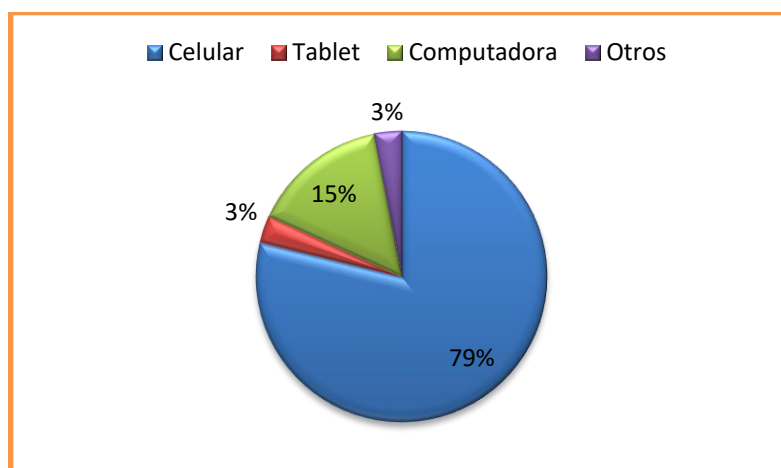


Ilustración 18 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 79% de los pacientes del consultorio médico Briones les gustaría utilizar el celular como herramienta tecnológica para su agendamiento de citas médicas. Mientras que el 15% de los pacientes indicaron que le gustaría utilizar una Tablet como herramienta tecnológica para agendamientos de citas médicas en la web. Finalmente, el 3% de los pacientes prefieren utilizar un computador u otros medios electrónicos para agendar su cita médica mediante la web.

8. ¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, ¿cuál de estos medios le gustaría recibir notificaciones de su cita?

Tabla 8 Medios para notificaciones de agendamientos de citas web

Detalle	Respuestas	Porcentaje
Correo Electrónico	22	67%
Mensaje de texto	7	21%
Llamada telefónica	4	12%
Otros	0	0%
		100%

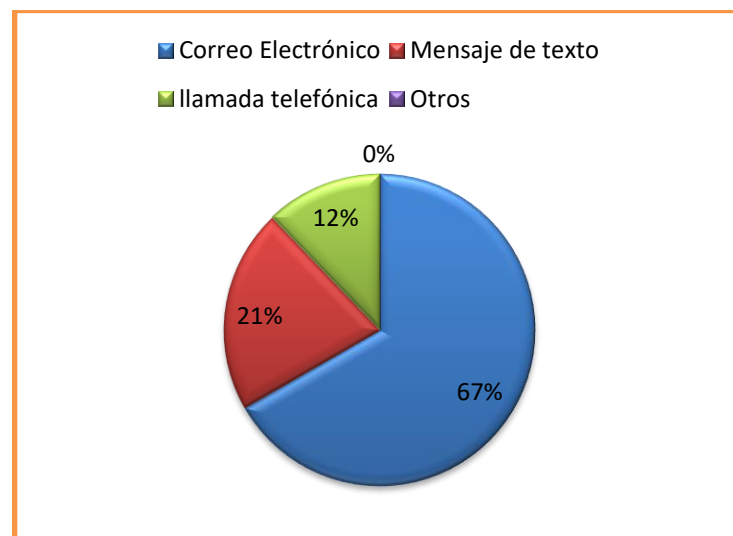


Ilustración 19 Fuente: (Elaboración Propia)

Análisis e interpretación: En el resultado de las encuestas realizadas, podemos observar que el 67% de los pacientes del consultorio médico Briones les gustaría recibir sus notificaciones de agendamiento de citas médicas por medio de correos electrónicos. Mientras que el 21% de los pacientes indicaron que le gustaría recibir sus notificaciones de agendamientos de citas médicas en

la web mediante mensajes de textos Finalmente, el 12% de los pacientes prefieren recibir llamadas telefónicas donde les notifiquen la información y agendamiento de la cita médica.

3.4 Resumen de la encuesta.

Basado a los resultados obtenidos de la encuesta realizada se pudo concluir que da validez, respecto a la necesidad que se tiene de una herramienta tecnológica como son los sistemas web para el agendamiento de citas médicas.

La existencia de una herramienta tecnológica para agendar, anular o modificar una cita médica del consultorio médico Briones es necesaria, la gran mayoría de pacientes están de acuerdo de que exista esta herramienta tecnológica ya que ayudara a ahorrar tiempo al momento de agendarlas y poder asistir con seguridad a su cita médica, a su vez ayudara con los procesos para que estos sean más ágiles de los que se usaba anteriormente en el consultorio médico Briones.

Se realizó una encuesta a 33 pacientes, una pequeña muestra para validar la necesidad de una herramienta tecnológica y de cual será de beneficio para los pacientes. Se pudo determinar que la implementación del sistema web de agendamientos de citas médicas sería de gran ayuda para ellos y también para el consultorio médico Briones.

**CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DE LA
SOLUCIÓN TECNOLÓGICA**

Capítulo 4: Implementación de la solución tecnológica

4.1 Presentación de soluciones tecnológicas

Efectivamente la implementación como solución tecnología ayudara a los médicos del consultorio Briones, a llevar un correcto funcionamiento de las principales actividades y el control del flujo de los pacientes que podrán agendar sus citas médicas de una forma organizada y automatizada. Utilizando como herramienta el sistema web de agendamientos de citas médicas en todo momento a través del internet. Ofreciendo sus servicios mediante una plataforma web utilizando una forma segura y dinámica para los usuarios. En este sistema web el especialista o médico tendrá la facilidad de habilitar su agenda de acuerdo a la disponibilidad del tiempo que maneje en su día a día. Como iniciativa permitirá que los procesos que se realizaban anteriormente de forma manual ahora sean automatizados, reduciendo el tiempo de ingreso de información y porque no el tiempo de espera del paciente; cuando llega al consultorio médico a realizar una reservación de su cita médica la cual ya la podrá realizar en línea desde su hogar, por medio de un dispositivo electrónico ya sea un celular, computadora, etc. Por otro lado, el médico podrá atender a sus pacientes de forma ordenada según como se halla agendado las citas médicas y a su vez tendrá acceso a la información de sus pacientes a través de la historia clínica automatizada.

Dentro de la información del paciente, el médico podrá agendar futuras citas médicas, también permitirá tener toda esta información actualizada con los datos de sus pacientes y así llevar un control de la salud de cada uno de ellos.

Resulta importante indicar que el desarrollo de esta plataforma web pretende brindar un servicio rápido y seguro a cualquier hora y lugar realizando lo mediante la web; donde se agende, consulte, modifique o anule una cita médica, permitiendo que los procesos de atención medica se generen por una nueva vía de comunicación en el ámbito de la salud que va de la mano con la tecnología; brindando al médico ocupacional el privilegio de administrar sus

horarios, historias clínicas, diagnósticos y seguimiento de cada uno de sus pacientes.

Actualmente los pacientes buscan ser atendidos en el consultorio médico Briones donde puedan acceder a un servicio de salud. El dispensario médico Briones se ve en la necesidad de automatizar sus procesos con la finalidad de dar a sus pacientes una atención de calidad de la mano con la tecnología.

4.2 Título de la Propuesta Tecnológica

Desarrollo de Aplicación Web para el la Gestión de historias clínicas y planificación de citas médicas del consultorio médico Briones.

4.3 Objetivo de la Propuesta Tecnológica

El motivo de la siguiente propuesta tecnológica es Desarrollar una solución tecnológica para el agendamiento de citas médicas permitiendo llevar un control en el registro de la información de las historias clínica de cada uno de los pacientes del consultorio médico Briones.

4.4 Justificación de la Propuesta Tecnológica.

El sistema web utilizara una interfaz segura y dinámica que podrá adaptarse en cualquier dispositivo móvil o en una computadora de escritorio que se encuentre conectado al internet. El desarrollo de este sistema web debe ser alineado a los procesos que realiza los médicos con sus pacientes al momento de ingresar la información. Y también deberá estar orientado sus pacientes al momento de agendar, modificar, consultar o anular sus citas médicas. Automatizando la transaccionalidad de ingreso de información de sus pacientes respecto al cuidado de su salud.

En el sistema del desarrollo web se podrá realizar actividades diarias que se realizan en el consultorio médico Briones tales como:

- Registro de datos (Médicos y Pacientes)
- Búsqueda de Médicos y Pacientes
- Historias clínicas (Ingresos / Consultas)

- Agendamiento de Citas Médicas.

Los pacientes del consultorio médico serán capacitados para agendar, modificar y anular su cita de acuerdo a sus necesidades. Por otro lado, el médico ocupacional tendrá las historias clínicas automatizadas donde podrá hacer ingresos, consultas y actualizaciones para seguir con la atención al paciente sin tener que recurrir a archivos manuales. teniendo el control de cada uno de sus registros en tiempo real, donde sus pacientes sentirán seguridad y confianza de la atención que se brinda.

4.5 Fundamentos de la Propuesta Tecnológica.

La propuesta tecnológica se fundamentó en base a la encuesta realizada, dando como resultado el problema y la necesidad que tiene el consultorio médico briones de incorporar un sistema web que automatice sus procesos y así brindar una mejor atención a sus pacientes.

4.6 Importancia y beneficios de la propuesta tecnológica

La solución tecnológica será de suma importancia por el cambio organizacional que implicaría en el uso del sistema web ya que automatizaría algunos de sus procesos que actualmente se lo lleva de forma manual, ocasionando retrasos de atención al paciente por demoras al momento de hacer su agendamiento de citas médicas, evitando tener que hacer filas, tomar un turno dentro del consultorio médico. Sería de gran importancia ayudando de forma eficiente y eficaz.

Entre sus beneficios se detallan:

- Ingresar la información de los pacientes de manera segura, rápida y oportuna.
- Conocer la historia clínica de sus pacientes.
- Ahorro de tiempo en la recepción de los pacientes.
- Disminuir el uso de fichas medicas físicas
- Reducir el tiempo de espera para los pacientes al momento de agendar una cita médica.

4.7 Descripción de la Propuesta tecnológica.

La presente solución tecnológica, estará establemente en la nube, donde sus principales usuarios serán los pacientes y el médico ocupacional del consultorio médico Briones.

El sistema web estará diseñado mediante una interfaz segura y amigable para que pueda ser utilizado por cualquier usuario con conocimientos básicos de navegación web. Accediendo desde cualquier lugar que se encuentre y que tenga acceso a internet para poder ingresar al portal web de agendamientos de citas médicas del consultorio médico Briones.

Para e registro de médico ocupacional y pacientes cada uno tendrá su módulo de usuario en la herramienta web.

El módulo de médico ocupacional permitirá consultar citas, disponibilidad de agendadas diarias e historial clínico, utilizando como identificación el número de cedula del paciente.

4.8 Arquitectura del sistema web

CARACTERÍSTICAS	
Sistema Operativo	Windows 10
Componentes	JavaScript
Herramientas de Programación	Java, Heroku
Base de Datos	MongoDB / MYSQL/ NoSQL

Tabla 9 Recursos Tecnológicos/ Software Fuente:(Elaboración propia)

4.9 Recursos Tecnológicos/ Hardware y Software

CARACTERÍSTICAS	
Procesador	4GB
Memoria	4GB
Disco Duro	500 GB

Tabla 10 Recursos Tecnológicos/ Hardware Fuente:(Elaboración propia)

4.10 Modelo entidad Relación del sistema Web



Ilustración 20 Modelo Entidad Relación del Sistema Web.

4.11 Modelo Arquitectura angular del sistema Web.

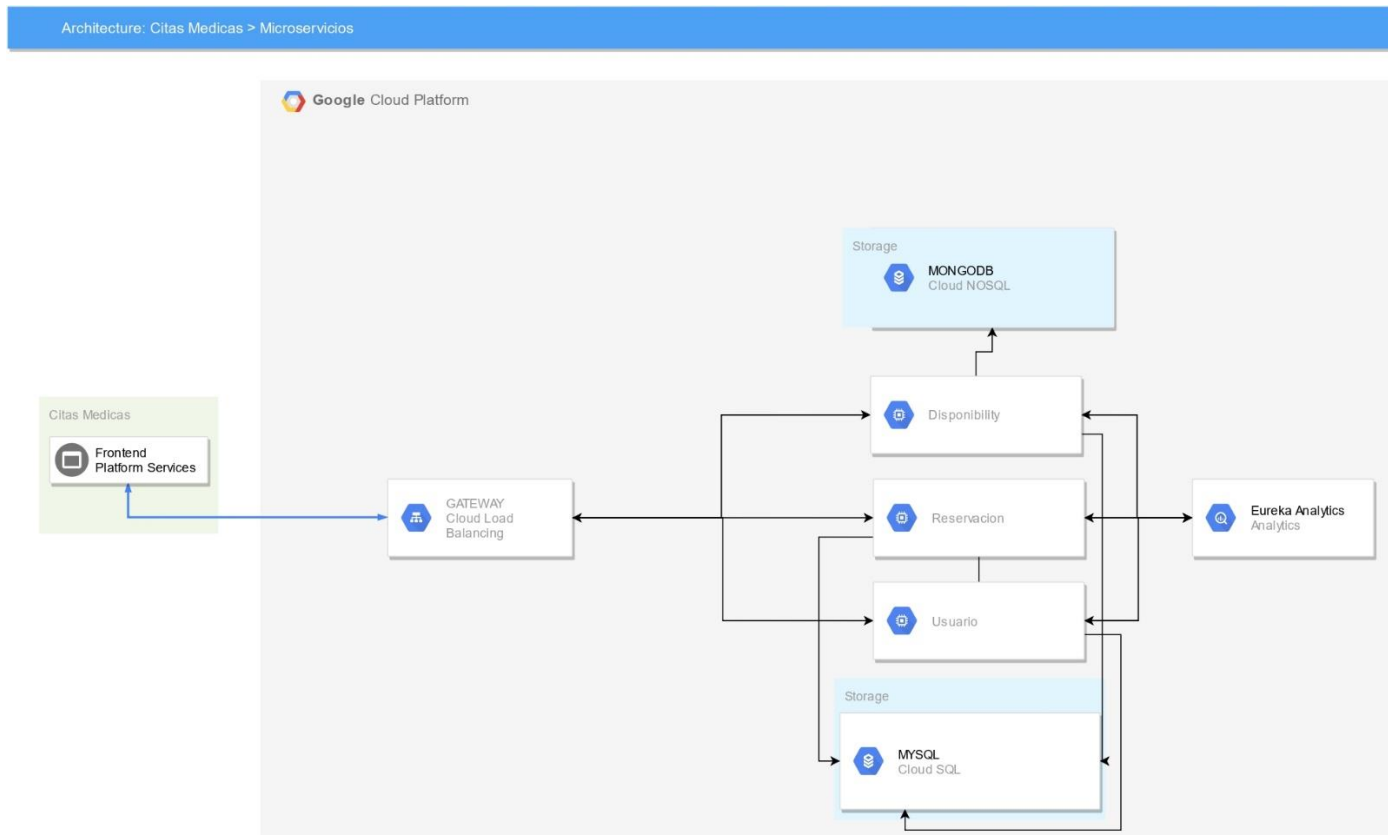


Ilustración 21 Arquitectura Citas Médicas del Consultorio Médico Briones - Google Cloud Platform

4.12 Diccionario de Datos

Diccionario de datos de las Tablas propuestas en el diseño Entidad-Relación, se define: nombre de campo, tipo y longitud.

Las tablas que Intervienen en el proceso son:

Tabla: Roles

PK: Id

Descripción:

Contiene los roles del usuario

Nombre Campo	Tipo	Longitud
Id	Interger	
Name	Varchar	20

Tabla: User_roles

PK: user_id

PK: role_id

Descripción:

Contiene los roles del usuario- Medico/Paciente

Nombre Campo	Tipo	Longitud
User_id	Bigint	
Role_id	Interger	
Roles_id	Interger	
Users_id	Bigint	

Tabla: Calendrier

PK: Id

Descripción:

Contiene los datos del calendario

Nombre Campo	Tipo	Longitud
Id	Bigint	
Medecin_id	Bigint	
Users_Id	Bigint	

Tabla: User**PK: Id**

Descripción:

Contiene los datos de información - Médico/Paciente.

Nombre Campo	Tipo	Longitud
Dtype	Varchar	31
Id	Bigint	
Email	Varchar	50
Password	Varchar	120
Username	Varchar	20
Cin	Integer	
Nom	Varchar	255
Photho	Varchar	255
Prenom	Varchar	255
Tel	Integer	
Adresse	Varchar	255
Prix_visite	Double	
Specialite	Varchar	255
Date_naissance	Date	
Reservation_id	Bigint	

Tabla: Reservation**PK: Id**

Descripción:

Contiene los datos de la reservación de las citas médicas.

Nombre Campo	Tipo	Longitud
Id	Bigint	
Commentaire	Varchar	500
End	Datetime	
Medecin_id	Bigint	20
Patient_id	Bigint	
Start	Datetime	

Tabla: Disponibilite**PK: Id**

Descripción:

Contiene los datos de la disponibilidad del médico para agendamiento de citas médicas.

Nombre Campo	Tipo	Longitud
Id	Bigint	
End	Datetime	
Start	Datetime	
Title	Varchar	255
Calendrier_id	Bigint	

4.13 Diseño de Sistema Web

A continuación, se muestran el diseño de las pantallas para el sistema web.

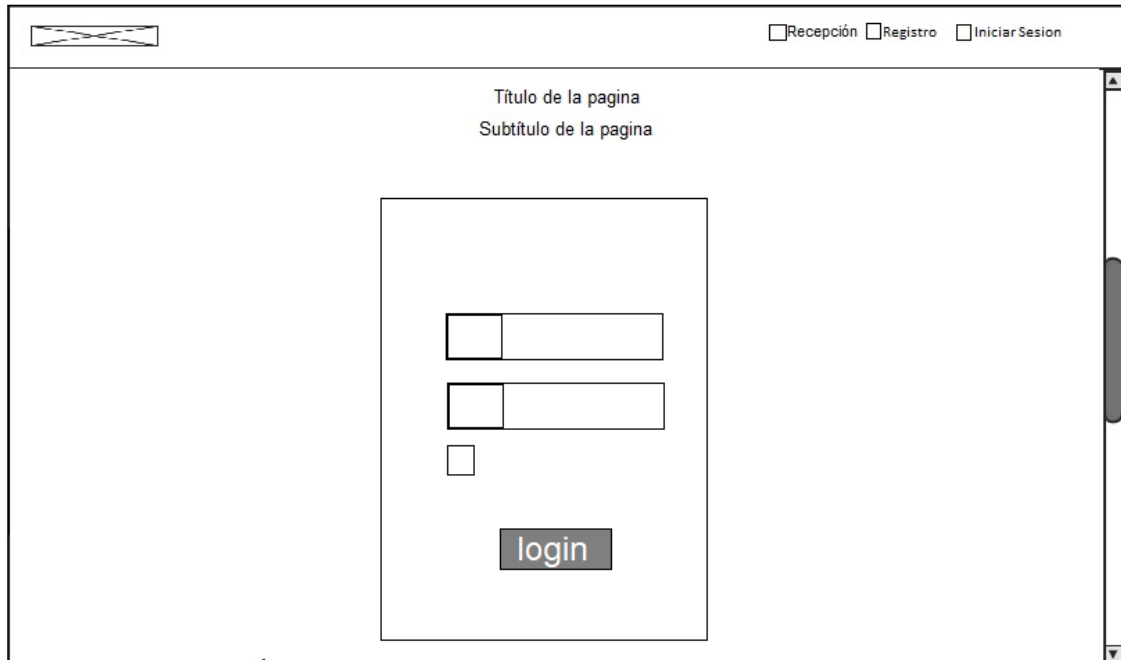


Ilustración 22 Diseño de pantalla Login del Sistema Web Fuente: (Elaboración Propia)

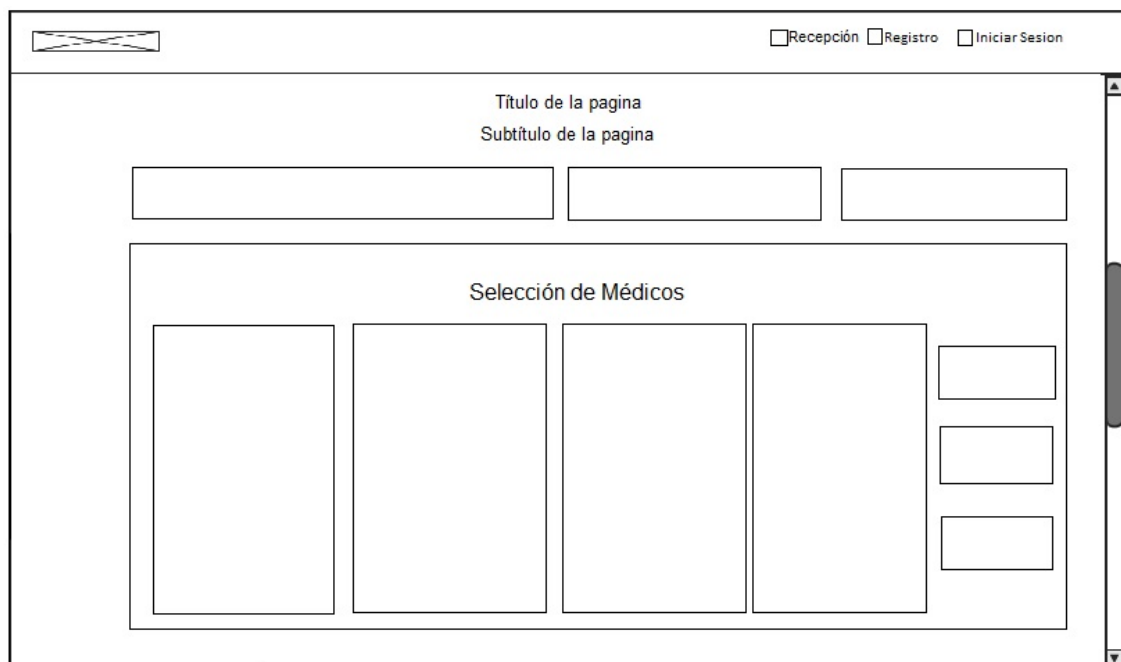


Ilustración 23 Diseño de pantalla Consulta de Disponibilidad de Médicos Fuente:(Elaboración Propia)

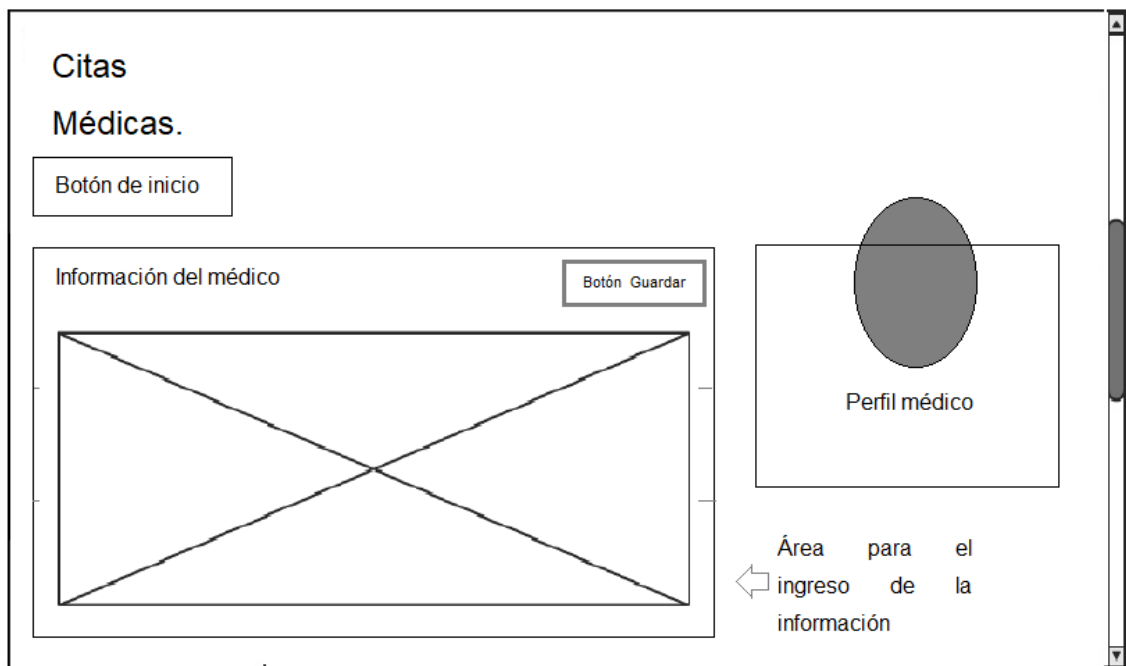


Ilustración 24 Diseño de pantalla de Citas Médicas fuente: (Elaboración Propia)

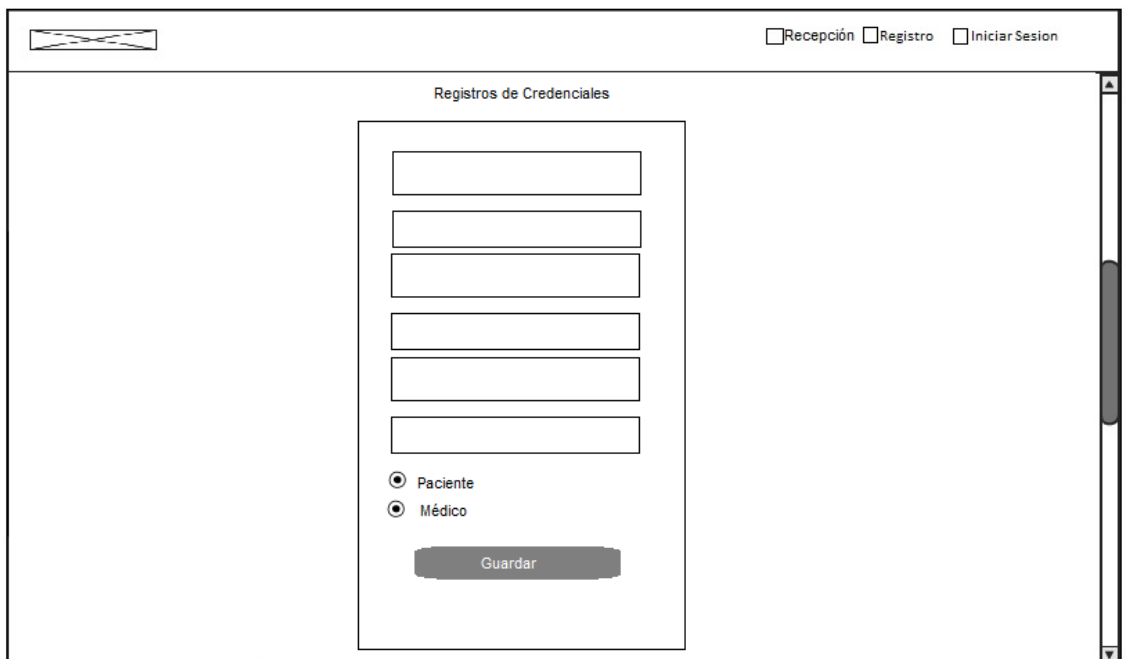


Ilustración 25 Diseño de pantalla registro de usuarios (Opción-Paciente)
Fuente:(Elaboración Propia)

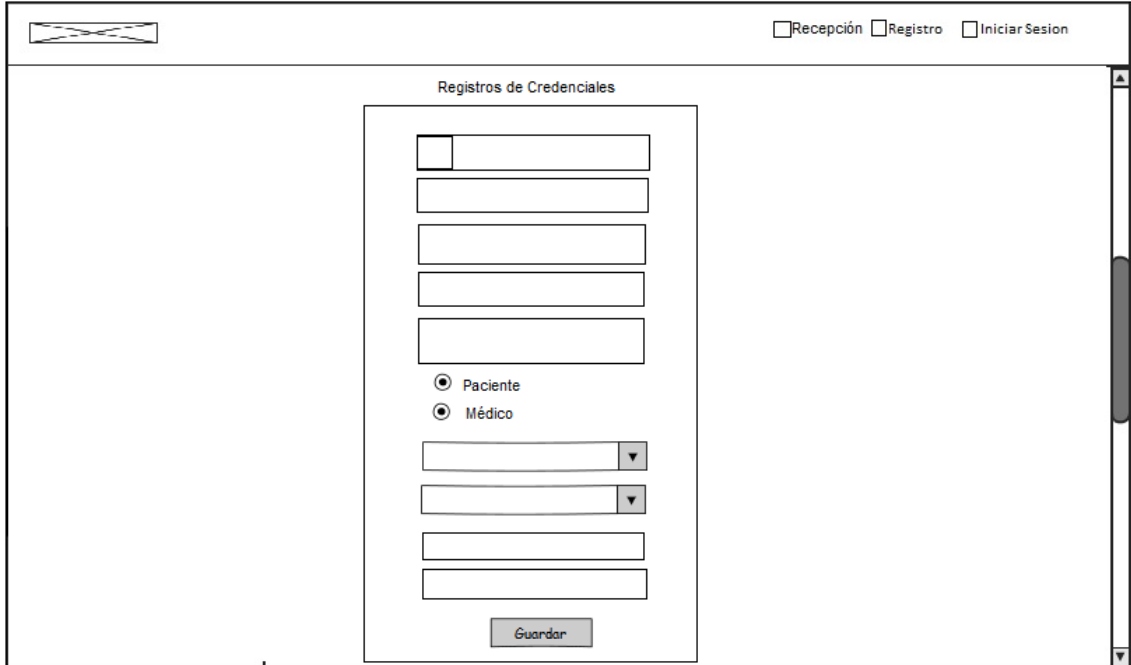


Ilustración 26 Diseño de pantalla registro de usuarios (Opción-Medico) Fuente:(Elaboración Propia)

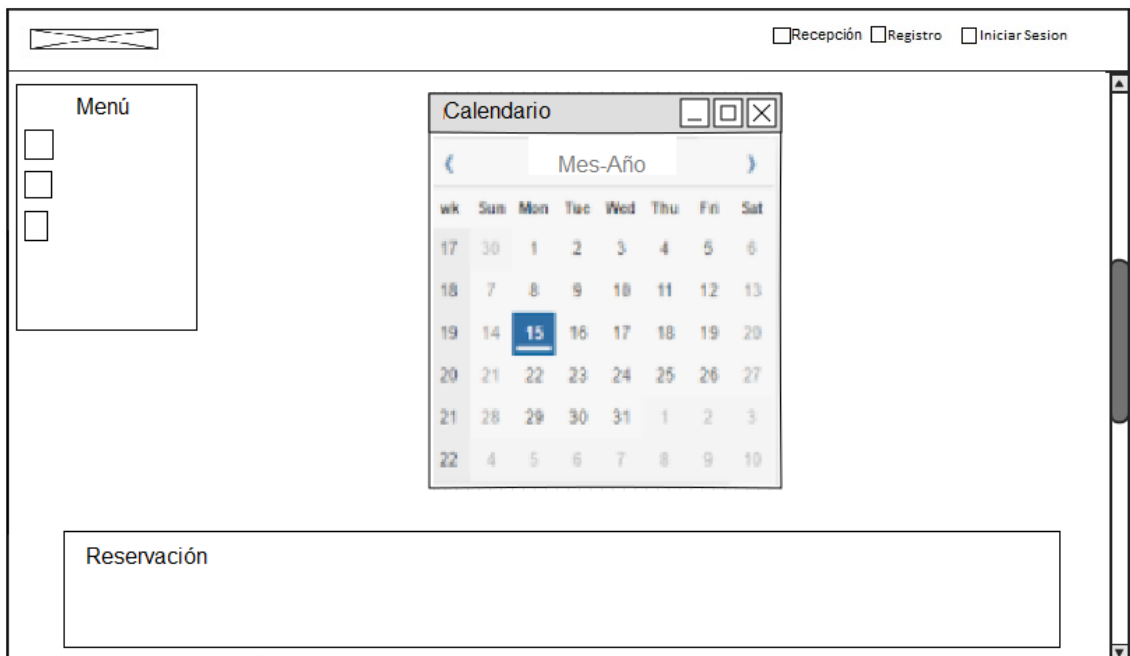


Ilustración 27 Diseño de pantalla reservación de citas Médicas Fuente:(Elaboración Propia)

4.14 Desarrollo del Sistema Web.

The screenshot shows the NoSQLBooster for MongoDB interface. On the left, a 'Connection Tree' displays a database structure with various collections. The 'AntecedenteMedicacion' collection is selected. The main window shows a query result for this collection. The query is: `db.AntecedenteMedicacion.find({})`. The results are displayed in a table with columns for document index, creation date, and document content. The document content is shown in JSON format, including fields like `_id`, `medicacionId`, `nom`, `prnom`, `patientId`, `comentarioClinic`, `medicament`, `dataInscription`, and `class`.

This screenshot is identical to the one above, showing the NoSQLBooster for MongoDB interface with the 'AntecedenteMedicacion' collection selected and its documents displayed in a table view.

4.15 Implementación

Concluido la fase de diseño y programación del sistema se procede a la instalación del Software Web de agendamientos de citas médica, se muestra los prototipos de las interfaces de la aplicación como la pantalla Login, Citas Médicas, Reservaciones, disponibilidad, Ingreso de Doctor/Paciente, Historial clínico. El sistema web se encuentra disponible en el siguiente link:

[Agendamientos de citas medicas](#)

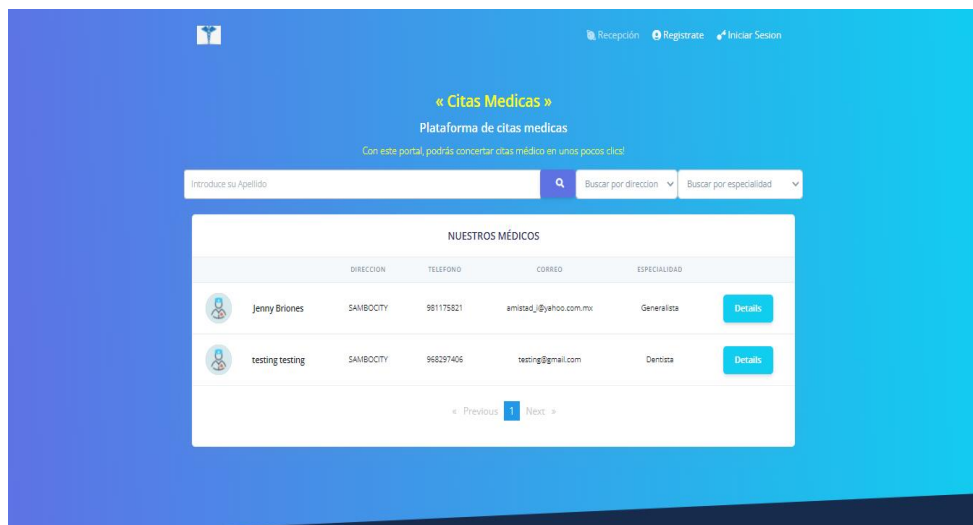


Ilustración 28 Pantalla de Consulta de Médicos

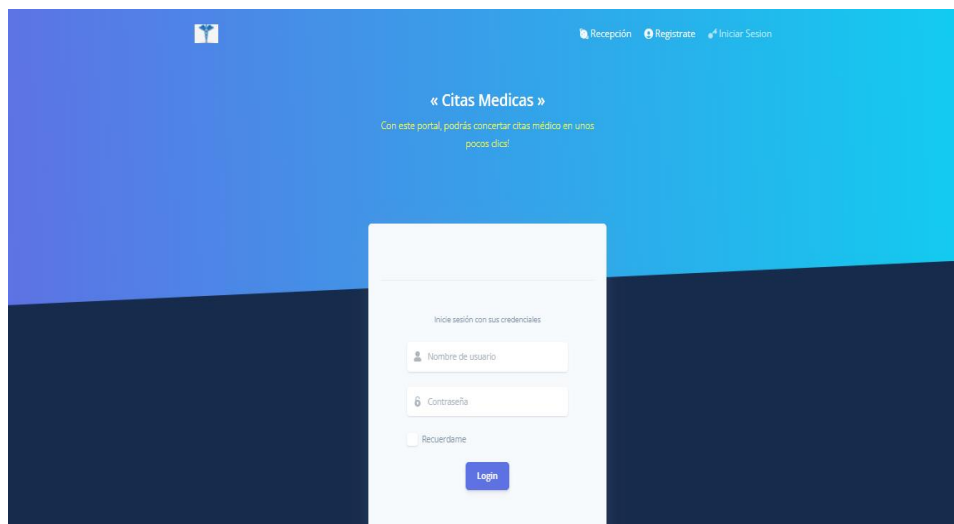


Ilustración 29 Pantalla de Login a Sitio Web

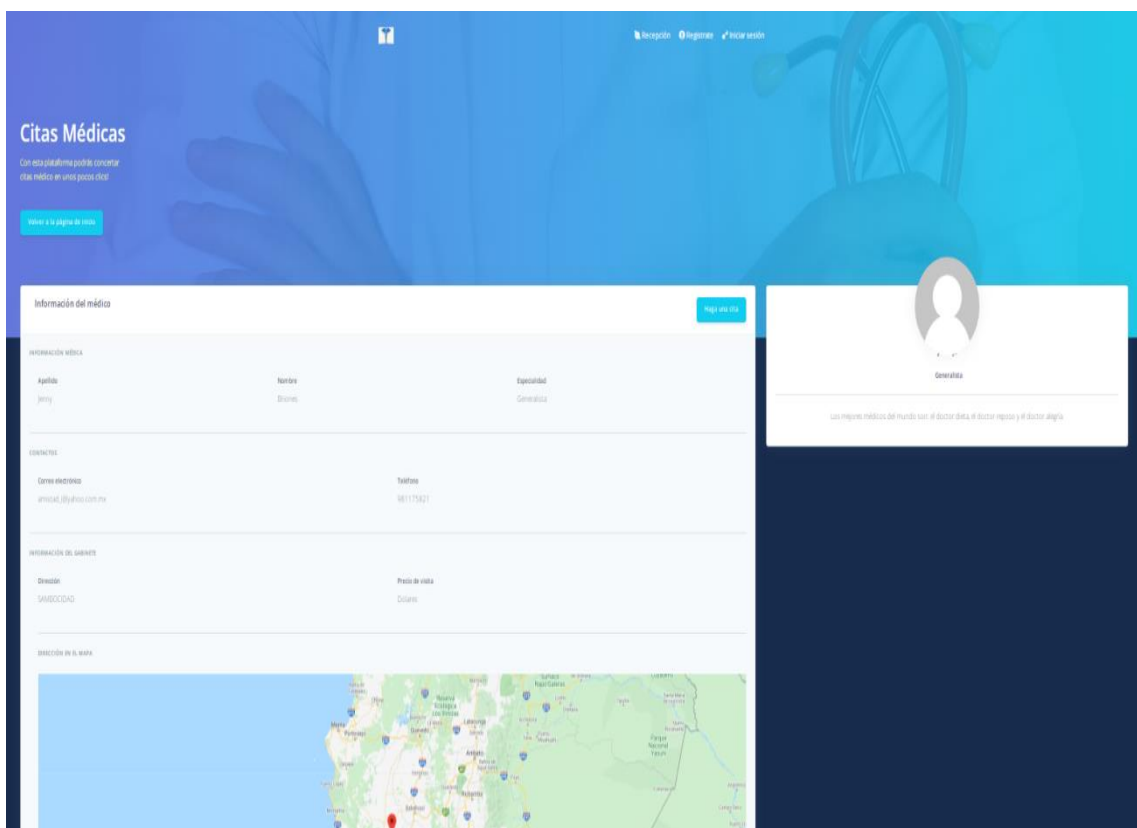


Ilustración 30 Pantalla de Información de Médicos del Consultorio.

O regístrate con credenciales

guillermo25

Nombre

Apellido

Email

Teléfono

6

Paciente
 Médico

Dirección

Especialidad

Identificación

Precio de visita

Para registrarse

Ilustración 31 Ingreso de datos del Paciente o Médico

Mi perfil

Andrés valdez

Editar perfil

Información para el paciente

INFORMACIÓN MÉDICA

Apellido	Nombre	Fecha de nacimiento
Andrés	valdez	

INFORMACIÓN DE LA CUENTA

Nombre de usuario
andres96

CONTACTS

Email	Teléfono
andres.valdez@gmail.com	968297405

Desactivar cuenta

© 2021 Ecotec

Ilustración 32 Pantalla de Perfil del Paciente

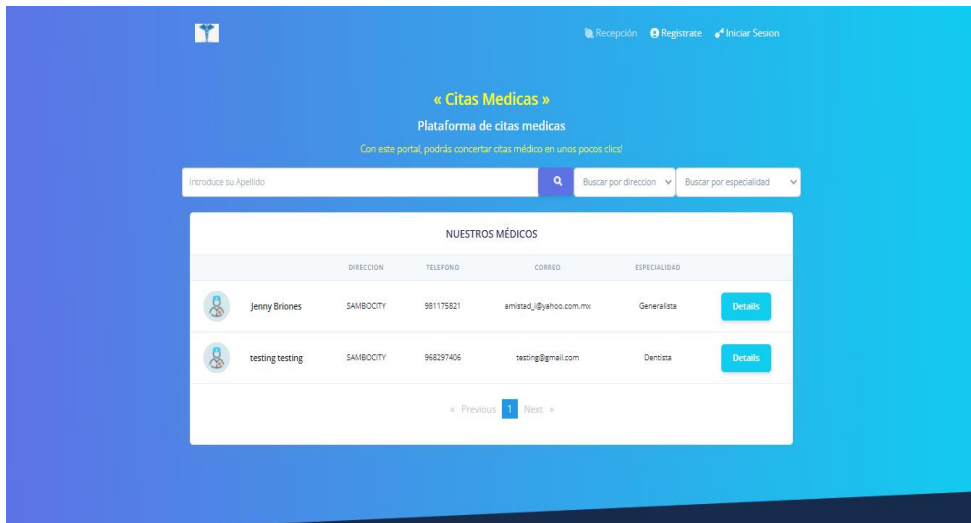


Ilustración 33 Pantalla de disponibilidad de citas medicas

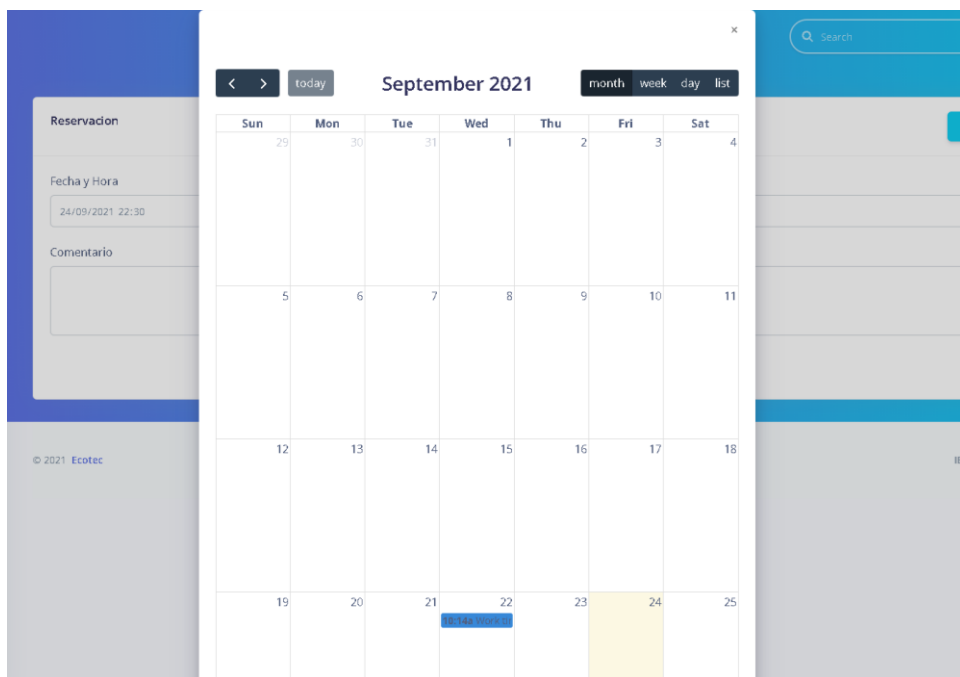


Ilustración 34 Pantalla de Calendario de Reservaciones citas medicas

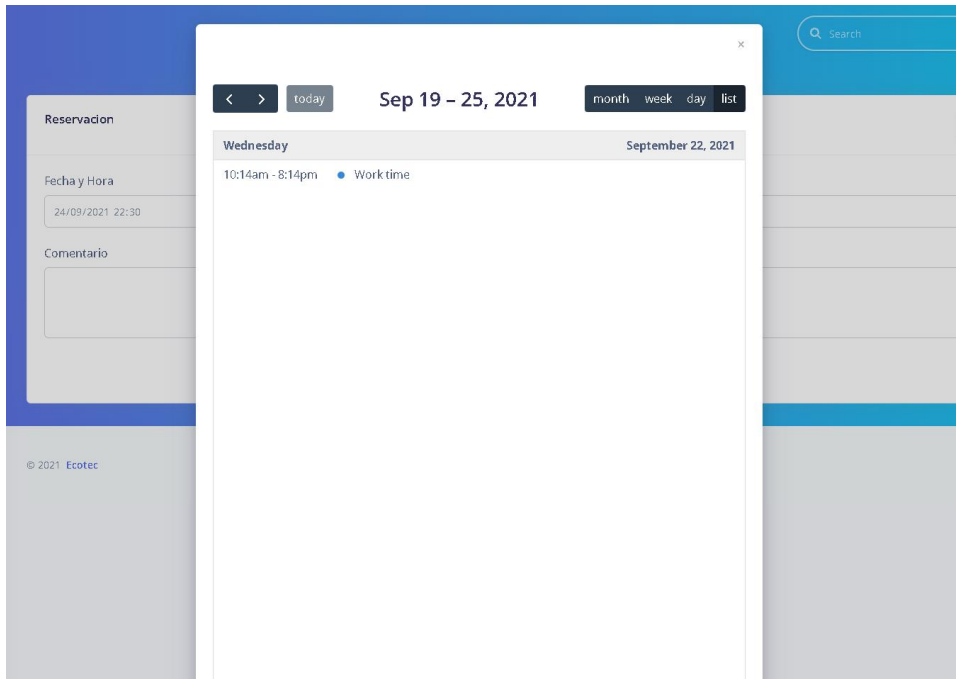


Ilustración 35 Pantalla de consulta de reservación de Cita médica por día.

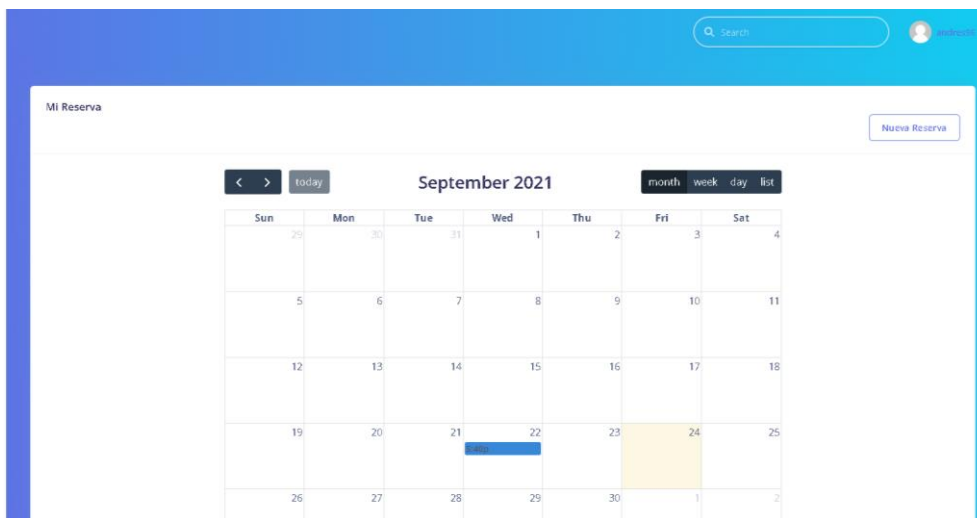


Ilustración 36 Pantalla de consulta de reservación de Cita médica por mes.

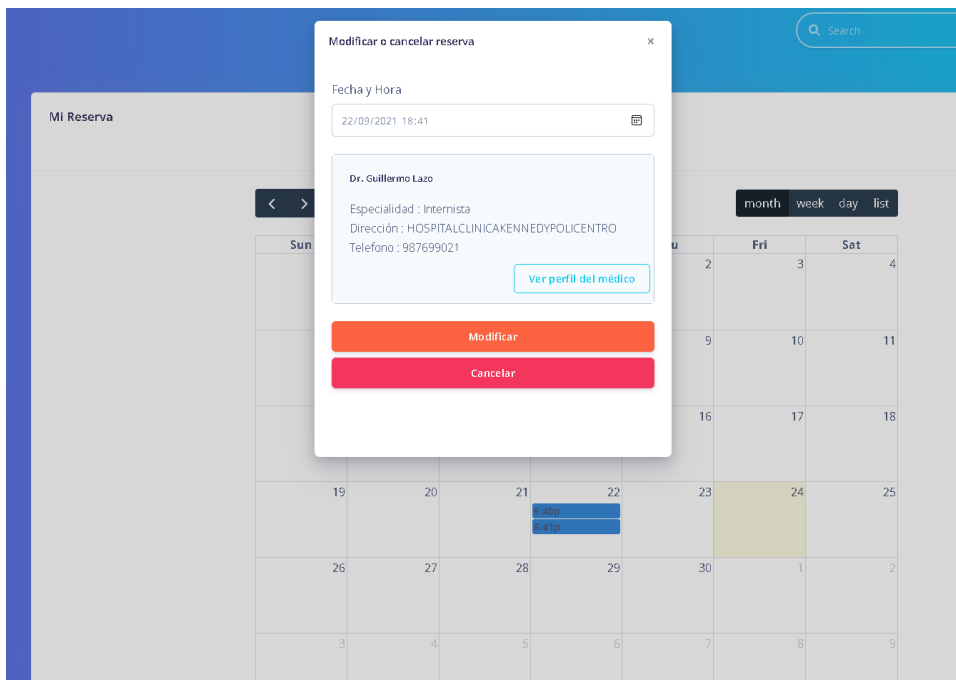


Ilustración 37 Pantalla para Modificar o Cancelar una cita médica.

Fecha y hora

29/09/2021 09:00



Paciente

Nombre y Apellido :

yessenia auqui

Telefono :

997369579

Comentario :

dolor cabeza

Receta medica :

Historia Clinica:

Modificar

Anular

Agregar Historia clinica

Ver Historia clinica

Ilustración 38 Pantalla de la Información del Paciente - Historia Clínica

CONCLUSIONES

Luego de concluir con desarrollo web para el consultorio médico Briones , específicamente con la ayuda de los frameworks cliente MVC basados en JavaScript, MongoDB, puedo concluir que el crecimiento que han tenido las nuevas tecnologías basada en la nube han sido de gran avance tecnológico y elemental al nuevo cambio que se ha tenido utilizando plataformas web, que debido a la pandemia se utiliza constantemente, gracias a las grandes herramientas free que se le facilitan al desarrollador y por ende la gran comunidad que se genera entorno a ellas.

En base al análisis concluido se consideró todos los puntos para el desarrollo del software web, tomando como referencia al marco teórico y sus teorías relacionadas al desarrollo del software, se pudo determinar la necesidad de esta herramienta web automatizando sus procesos como solución a la Gestión de los Servicios del consultorio médico Briones.

Para el desarrollo del sistema web se utilizó la Metodología Agile una de las más utilizada para los desarrollos web que permitió aplicar un plan gestión de calidad optima a los servicios que permite garantizar su efectividad y seguridad durante y después de la implementación utilizando la mejora continua, siendo una herramienta de fácil flexibilidad con la comunicación al paciente.

El diseño de la estructura, arquitectura e interfaz del sistema web se logró establecer en base a la información que se recopiló al momento de desarrollar la propuesta tecnológica utilizando herramientas tecnológicas free con la utilización de Java, ya que potencia las páginas haciéndolas dinámicas, creando varios Frameworks, JavaScript para la ayuda del desarrollo de aplicaciones web y de esta manera facilitar su utilización.

Finalmente, realizada la implementación del sistema web se procedió a la validación, en conjunto con el administrador del consultorio médico Briones durante la inducción se demostró cada una de la funcionalidad de los módulos del sistema web, los niveles de acceso se realizan a través de los privilegios asignados a cada uno de los usuarios del sistema.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones de esta propuesta tecnológica, se basen en el análisis de los resultados adquirido en el transcurso del desarrollo del sistema web.

Se recomienda:

Mantenerse constantemente informado sobre nuevas actualizaciones del Framework o sobre los nuevos dispositivos, navegadores que puedan llegar a surgir y que estos generen incompatibilidad con el diseño planteado, para que sean acoplables a los nuevos requerimientos y necesidades del sistema web.

Desarrollar una versión para dispositivos móviles (APP), y que esta versión se pueda publicar en play store para que los pacientes puedan descargarla y la vez usarlas sin ningún inconveniente.

Realizar él envío de notificaciones con la información de la reservación de la cita médica por medio de correo electrónico o mensaje de texto.

Utilizar el manual de usuario para mayor comprensión del sistema web agendamientos de citas médicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Evans, J. R., & William, M. L. (2008). *Administración Y Control de la Calidad*. Cengage Learning Editores S.A.
- Informática, S., & Ecuador. (2009). *Estrategia Implantación de Software Libre en la Administración Pública Central de Ecuador*. Obtenido de https://cti.gobiernoelectronico.gob.ec/ayuda/manual/decreto_1014.pdf
- AngularZone. (2015). *AngularJs History*. Obtenido de <https://angularzone.wordpress.com/angularjs-history/>.
- Arellano, A. (08 de 2015). *Repositorio Universidad de Guayaquil- REDISEÑO MACROCURRICULAR DE LA CARRERA DE SOFTWARE*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8192>
- Ceveloper.mozilla.org. (s.f.). *JavaScript*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript>
- Commons, A. (s.f.). *Apache Commons*. Obtenido de <http://commons.apache.org/>
- Deloitte. (2019). *deloitte.com*. Obtenido de deloitte.com: <https://www2.deloitte.com/py/es/pages/audit/articles/opinion-control-interno-uso-sistemas-web-empresas.html>
- Emprendices. (2014). *¿Qué es Google Cloud Platform?* Obtenido de <https://www.emprendices.co/>.
- Enginnes, D. (s.f.). *Db-engines.com*. Recuperado el 20 de 08 de 2021, de <https://db-engines.com/en/ranking>
- Frederick, F., Reichheld, W., & Sasswe, W. (1990). *Zero Defections: Quality Comes to Services*. Harvard Business Review.
- García, M. N. (2016). *Repositorio de la Universidad de Salamanca*. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de <http://avellano.usal.es/~mmoreno/ASTema2.pdf>
- Giménez, C. (s.f.). *De la historia clínica a la historia de salud electrónica (resumen)*. Obtenido de <http://www.conganat.org/seis/informes/2003/PDF/CAPITULO1.pdf>
- Gómez, R. M. (s.f.). *La historia clínica: contenido, propiedad y acceso*. Obtenido de http://www.compumedicina.com/verpdf.php?art=./medicinalegal/ml_011108.pdf
- Heroku. (2008). Obtenido de <https://www.heroku.com/platform>
- Hernández, A. (2009). *Los sistemas de información. despertar y desarrollo*.
- ITTeam. (2021). *Clasificación del software*. Obtenido de <https://ingenieriadesoftware.net/author/mavivanco/>

- J, F. (1998). *The Meaning of the Web*. En *Routledge, The Information Society* (págs. 285-293). . Informa UK Ltd. Obtenido de Falk, J. (1998). *The Meaning of the Web*. En *Routledge, The Information Society* (págs. 285-293). Informa UK Ltd.
- Jenny Ruiz , & Oscar Aguilera. (2007). *Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181517923005>
- Kenneth, C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial*. México,,: PEARSON EDUCACIÓN.
- Lázaro, & Mercado. (1998). *Desarrollo, innovación y evaluación de la tecnología médica*. . Sociedad Española de Salud Pública.: Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
- Medwave. (2018). *La consulta médica, su tiempo y duración*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfoques/Ensayo/7264.act>
- Meyer, B. (1990). *“La Nueva Cultura del Desarrollo de Software La Nueva Cultura del Desarrollo de Software”*.
- Meyer, B. (1999). *Construcción de software orientado a objetos*. Prentice Hall.
- Moreno, E. (2017). *Nuevas tecnologías revolucionan la industria médica*. . Obtenido de https://www.forbes.com.mx/nuevas-tecnologias-revolucionan-la-industria-medica/#gs.rGD1p_w
- Muñoz, A., & Navarro, C. (2010). *Dialnet-LosSistemasDeInformacion*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1300526>
- Mysql. (2017). *Developer Zone*. Obtenido de <https://dev.mysql.com/>
- nbest.cloud. (2015). Obtenido de <https://www.inbest.cloud/comunidad/qu%C3%A9-es-google-cloud>
- Officer, O. o. (s.f.). *Project Management Framework*. Obtenido de <http://www.ocio.wa.gov>
- OMS. (2009). *Committee on Economic, Social and Cultural Rights, General comment No. 20, Non-discrimination in economic, social and cultural rights*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
- Pérez, S. E. (15 de 5 de 2005). *MailxMail*. Recuperado el 15 de 08 de 2021, de <http://www.mailxmail.com/curso-componentes-pc-s/software-1>
- Perry, S. (11 de 05 de 2017). *Developer IBM*. Obtenido de <https://developer.ibm.com/es/tutorials/j-spring-boot-basics-perry/>
- Piattini, M. G. (1996). *Análisis y diseño detallado de aplicaciones Informáticas de Gestión*. Rama.

- Pressman, S. R. (2005). *Software engineering: a practitioner's approach*. Palgrave Macmillan.
- RAE. (2020). *Diccionario panhispánico del español jurídico*. Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/consultorio-m%C3%A9dico>
- Rio, U. N. (2017). *La investigación Tecnológica*. Obtenido de <https://www.unrc.edu.ar/publicar/23/dossidos.html>
- Robledano, A. M. (28 de 10 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Royce. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems: Concepts and Techniques*. Wescon.
- Sampieri, Baptista, & Collado. (2006). *Metodología de la Investigación*. McGrawHill.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. . México: Person Educación.
- Stack, S. A. (2007). *Tutoriales java-persistence-api*. Obtenido de <https://www.oscarblancarteblog.com/tutoriales/java-persistence-api-jpa/>
- Tena, M. (2018). *Metodologías Agile, la revolución del trabajo, BBVA*. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/la-metodologia-agile/>
- Tukey, J. W. (1957). *Software Informaticos*.
- Vergara, A. (2021). *Facilcloud-Cassandra · cloud server · CouchDB · MariaDB · MongoDB · MySQL · nube elástica · programadores · Redis*. Obtenido de <https://www.facilcloud.com/noticias/sql-vs-nosql-which-one-should-i-use/>
- Wikipedia. (s.f.). *La historia clínica*. . Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_clínica

ANEXOS

ANEXO N.1

Cronograma de Diseño, desarrollo e implementación del sistema web.

Fases/Tiempo	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Fase 1: Requerimientos del proyecto	X	X														
Fase 2: Planificación		X	X													
Fase 3: Diseño				X	X	X										
Fase 4: Desarrollo							X	X	X	X						
Fase 5: Entrega											X	X				
Fase 6: Mantenimiento y seguimiento													X	X	X	

ANEXO N.2

Carta de Validación del Sistema Web.

CONSULTORIO MÉDICO BRIONES



Carta de Validación

Señores:
Universidad Tecnológica Ecotec

Presente

Asunto: **VALIDACIÓN DEL SOFTWARE TECNOLÓGICO DE AGENDAMIENTOS DE CITAS MEDICAS.**

Es muy grato comunicarme con ustedes para expresarles mis saludos y así mismo, por medio del presente le manifiesto que nuestro consultorio médico reconoce de la buena herramienta del sistema tecnológico agendamientos de citas médicas, la misma que fue implementada en el consultorio médico Briones, reconociendo las ventajas que tiene este sistema web, ya que de esta manera se da mayor agilidad al momento de registrar el historial clínico de los pacientes y el agendamiento de las citas médicas.

Cabe señalar que el día 01 de octubre del presente año se procedió a realizar la validación del sistema web de agendamientos de citas médicas, de lo cual tenemos que agradecer a la Srta. Yessenia Isabel Auqui Fajardo, estudiante de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Tecnológica Ecotec, quien ha realizado el desarrollo del sistema web el cual ha sido ejecutado en su totalidad.

Dado en la ciudad de Guayaquil, al 01 de octubre del 2021

Atentamente,

Dra. Jenny Briones F.
MEDICO GENERAL
Reg-Prof. 233

Jenny Briones F.
C.I. 0923706766

ANEXO N.3

Manual de Usuario del Sistema Web.

MANUAL DE USUARIO

PARA USO DEL SISTEMA WEB DE

AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS



Acceso al Link:

[AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS](#)



Año

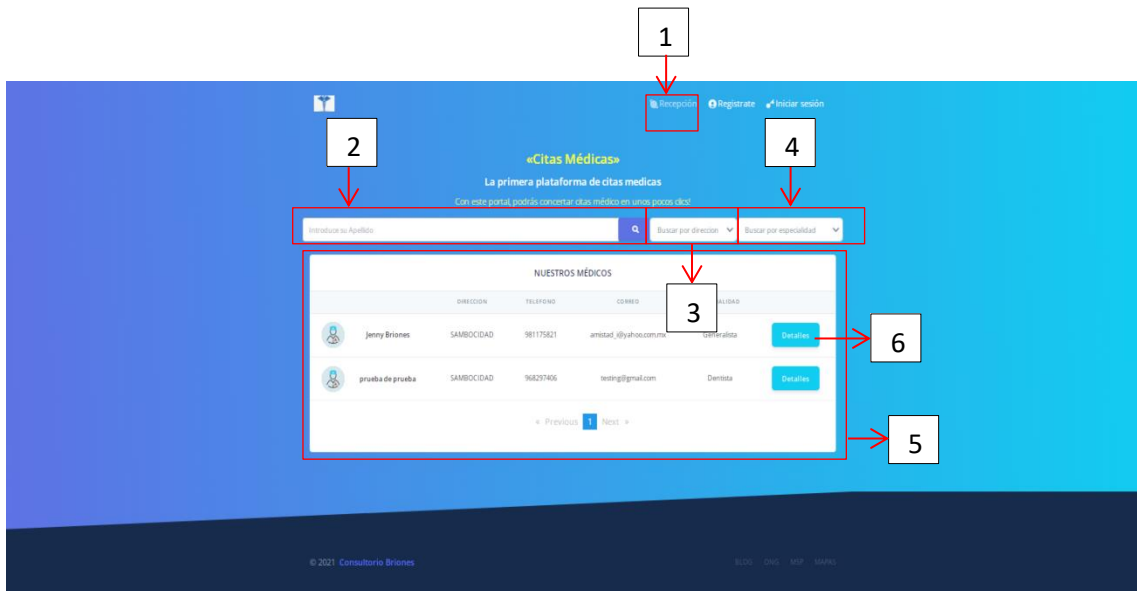
2021

Índice

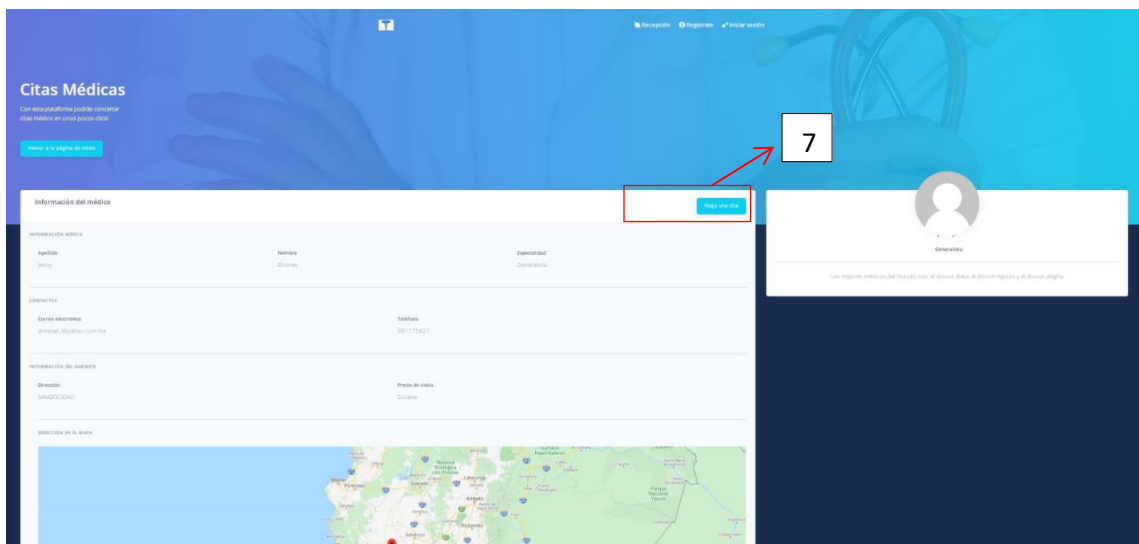
Pantalla de recepción:	3
Pantalla registro de usuarios:	4
Pantalla Login:	5
Pantalla Menú perfil del paciente:	6
Pantalla de Menú encuentra a un doctor:	7
Pantalla de reservación cita médica:	8
Pantalla de Menú mis reservaciones:	10
Pantalla Menú perfil del médico:	12
Pantalla Disponibilidad:	13
Pantalla Disponibilidad (Modificar o Eliminar):	15
Pantalla Mis citas:	16
Pantalla Reporte:	17

Pantalla de recepción:

Ingresar al menú principal de la página web de agendamientos de citas médica donde se muestra tres opciones, para la recepción se deberá escoger la opción: **Recepción**.



1. Dar clic a la pestaña recepción.
2. Ingresar el nombre del médico.
3. Escoger la ciudad del consultorio
4. Escoger la especialidad del médico.
5. Se enlistará el detalle de los médicos a seleccionar.
6. Dar clic en el botón **Detalles**.



Se desplegará una nueva ventana donde se presentará la información del perfil médico seleccionado.

7. Dar clic en hacer una cita.

Pantalla registro de usuarios:

Ingresar al menú principal de la página web de agendamientos de citas médica donde se muestra tres opciones, para el registro se deberá escoger la opción: **Regístrate**

1. Regístrate (Dar clic)

The image shows a screenshot of a web application interface for medical appointments. At the top, there are three navigation links: 'Recepción', 'Regístrate', and 'Iniciar Sesión'. The 'Regístrate' link is highlighted with a red box and labeled with the number '1'. Below the navigation is a blue header with the text '« CITAS MEDICAS »' and a sub-header 'Con este portal, podrás concertar citas médico en unos pocos clics'. The main content area is a white registration form titled 'Regístrate con credenciales'. The form contains several input fields: 'Nombre de usuario', 'Nombre', 'Apellido', 'Email', 'Teléfono', 'Contraseña', a radio button for 'Paciente' and a selected radio button for 'Medico', 'Direccion', 'Especialidad', 'Identificación', and 'Precio de visita'. A blue button at the bottom of the form is labeled 'Para registrarse'. Red arrows point from numbered boxes (2-13) to each of these fields and the button. Box 2 points to 'Nombre de usuario', 3 to 'Nombre', 4 to 'Apellido', 5 to 'Email', 6 to 'Teléfono', 7 to 'Contraseña', 8 to the 'Medico' radio button, 9 to 'Direccion', 10 to 'Especialidad', 11 to 'Identificación', 12 to 'Precio de visita', and 13 to the 'Para registrarse' button.

Luego de dar clic en la opción de Regístrate, se desplegará una ventana donde se deben llenar los siguientes campos:

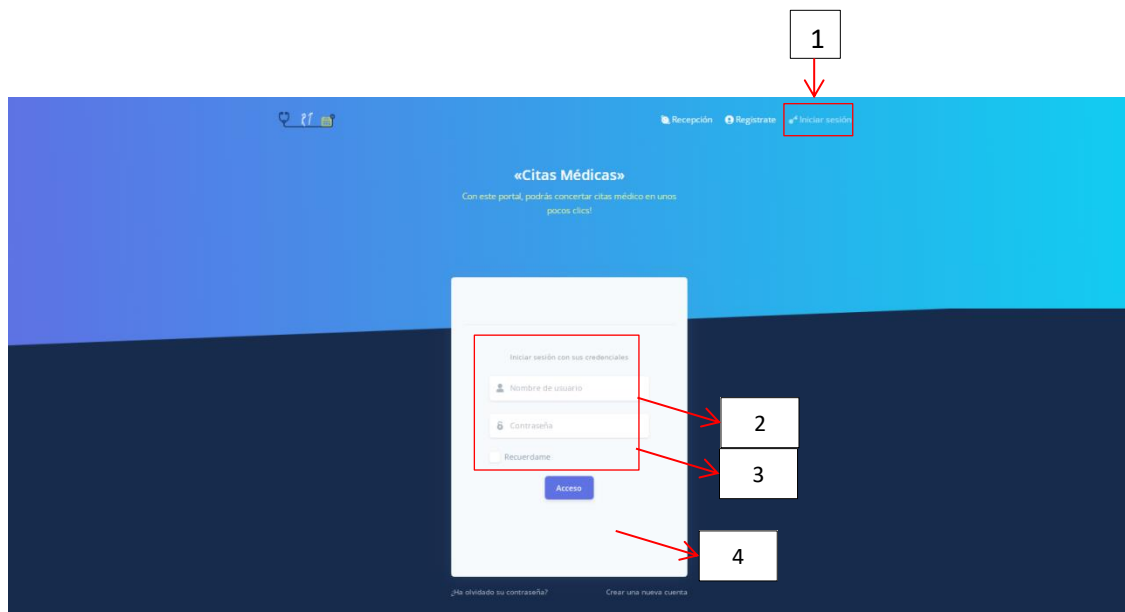
2. Nombre del Usuario
3. Nombre
4. Apellido
5. Correo electrónico
6. Teléfono
7. Contraseña— (6 caracteres)
8. Deberá escoger la opción de Medico/Paciente
9. Dirección
10. Especialidad del medico
11. Identificación del medico
12. Precio de la Consulta.
13. Botón Guardar. (Presionar el botón luego de haber llenado todos los campos)

Pantalla Login:

Ingresar al menú principal de la página web de agendamientos de citas médica donde se muestra tres opciones, para el ingreso se deberá escoger la opción: **Iniciar Sesión**

En la pantalla de login deberá digitar los siguientes campos:

Ingrese el usuario y contraseña registrados.



1. Escoger la opción Iniciar sesión
2. Ingresar Nombre del Usuario.
3. Ingresar Contraseña.
4. Dar clic en Aceptar para ingresar al sistema.

Al dar clic en Aceptar presentara la siguiente ventana.

Pantalla Menú perfil del paciente.

En la pantalla del perfil del paciente se muestra la siguiente información:

The screenshot shows a web interface for a patient's profile. On the left, a navigation menu is highlighted with a red box and labeled '1'. The menu items are: 'Bienvenida', 'Encuentra un doctor', and 'Mis Citas Medicas'. At the top right, a blue button labeled 'Editar perfil' is highlighted with a red box and labeled '3'. The main content area is titled 'Información para el paciente' and is enclosed in a red box labeled '2'. It contains three sections: 'INFORMACIÓN MÉDICA' with fields for 'Apellido' (CAROLINA), 'Nombre' (SESME), 'Cedula' (110581411), and 'Fecha de nacimiento' (Sep 16, 1996); 'INFORMACIÓN DE LA CUENTA' with 'Nombre de usuario' (0925014961); and 'CONTACTS' with 'Email' (carolinasesme90@gmail.com) and 'Telefono' (992222296). At the bottom left, a blue button labeled 'Desactivar cuenta' is highlighted with a red box and labeled '4'. The footer contains '© 2021 Consultorio Briones' on the left and 'Consultorio Briones' on the right.

1. Menú del Perfil Paciente:

- Encuentra a un doctor
- Mis reservaciones

2. Información del paciente

- Apellidos
- Nombre
- Cedula de Identidad.
- Fecha de nacimiento
- Nombre de usuario
- Correo electrónico
- teléfono

3. Botón editar perfil.

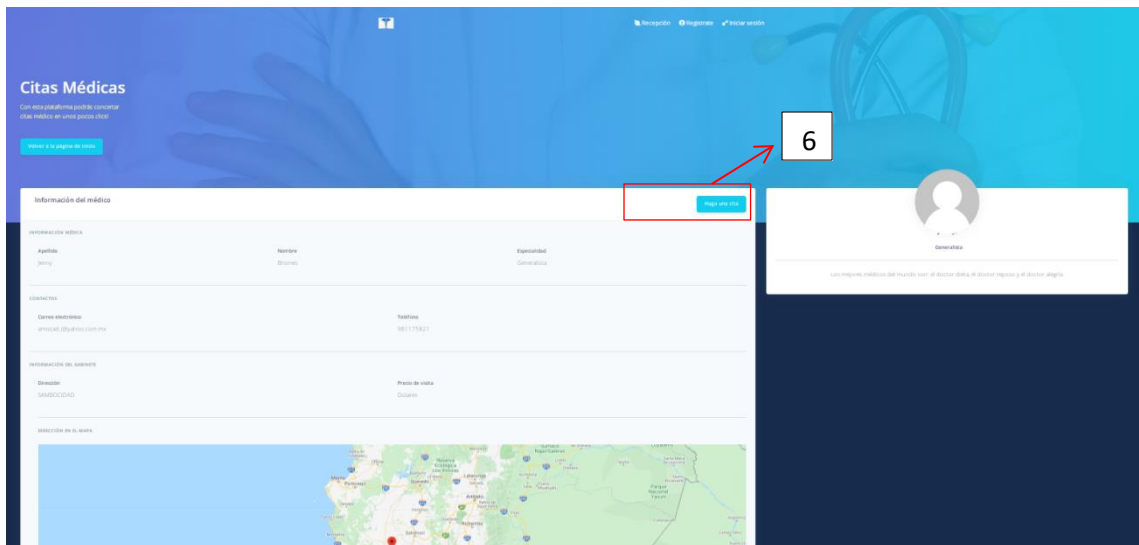
4. Botón desactivar cuenta.

Pantalla de Menú encuentra a un doctor.

A continuación, se muestra la pantalla del menú encuentre a un doctor.



1. Ingresar el nombre del médico.
2. Escoger la ciudad del consultorio
3. Escoger la especialidad del médico.
4. Se enlistará el detalle de los médicos a seleccionar.
5. Dar clic en el botón **Detalles**.



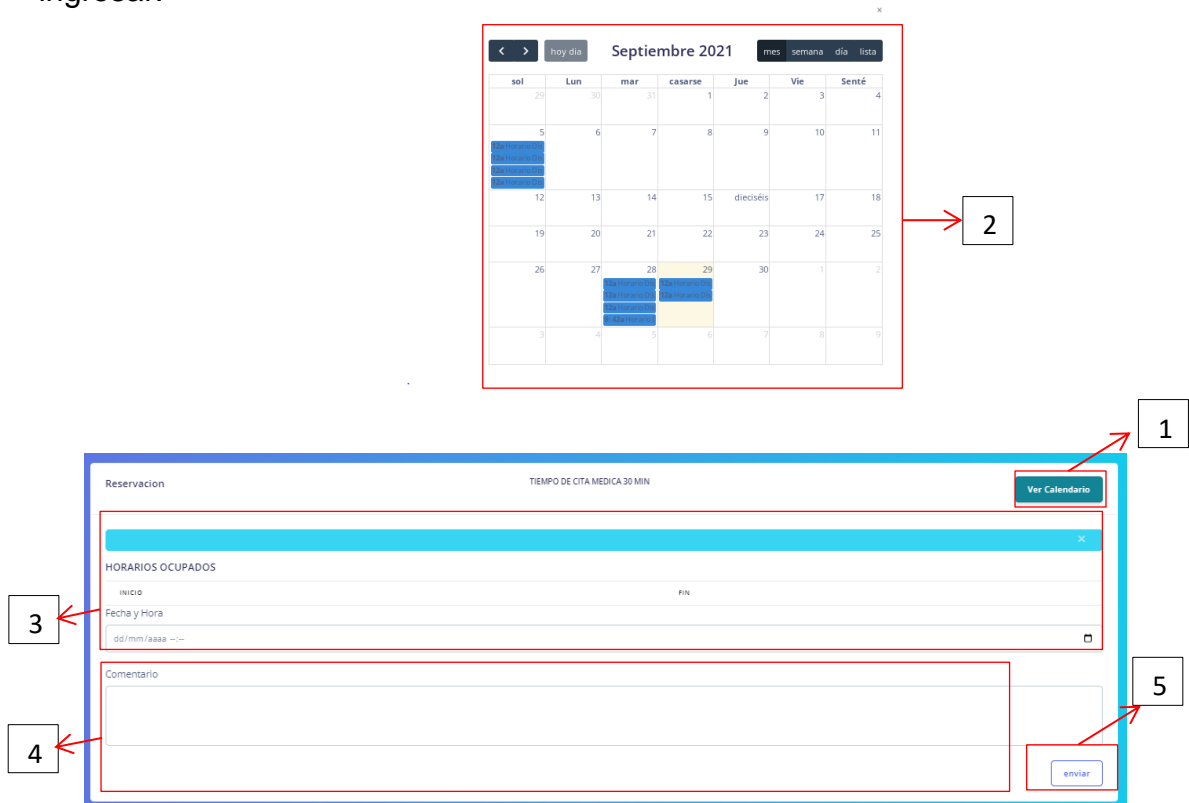
Se desplegará una nueva ventana donde se presentará la información del perfil médico seleccionado.

6. Dar clic en **haga una cita**.

Al dar clic, presentara la siguiente ventana.

Pantalla de reservación cita médica.

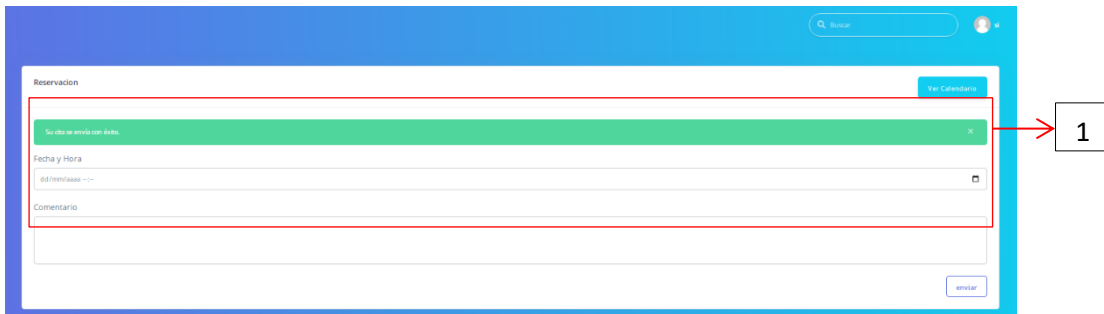
En la pantalla reservación cita médica se muestran las siguientes opciones a ingresar:



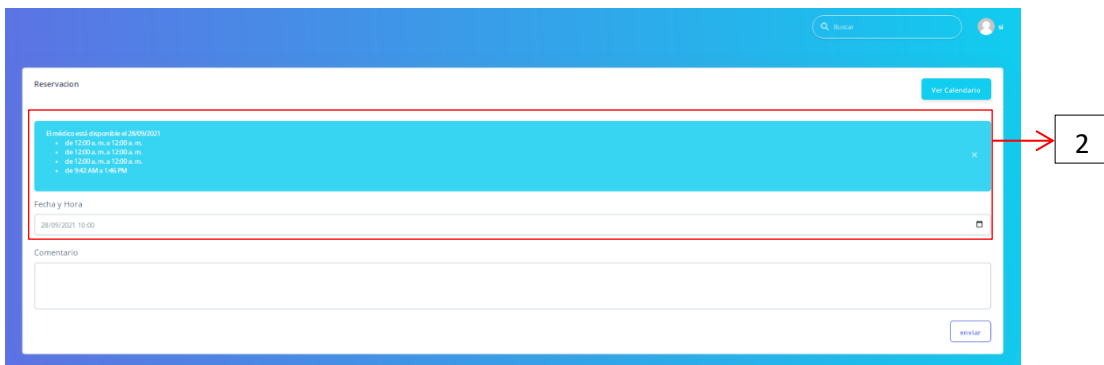
1. Dar clic en el botón Calendario.
2. Se desplegará un calendario indicando la agenda disponible del médico seleccionado para la cita médica.
3. Ingresar o escoger la hora para agendar la cita médica.
4. Ingresar en el comentario los síntomas o por que acude a la cita médica.
5. Dar clic en el botón enviar.

Cuando la cita ha sido guardada con éxito se mostrará el siguiente mensaje en la pantalla:

Mensajes de alerta de la Pantalla de reservación cita médica.



1. Mensaje de cita médica que fue guardado con éxito.



2. En caso que se escoja un horario que no está disponible en la agenda del médico, presenta un mensaje indicando los horarios disponibles para escoger la cita médica.

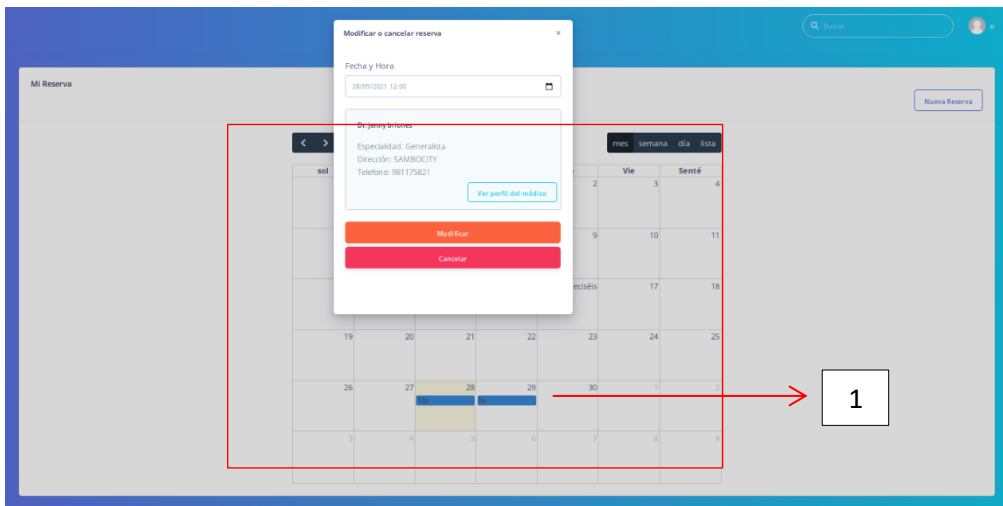


3. Al momento de modificar la fecha por un nuevo horario disponible muestra el mensaje con la nueva fecha y hora de la reservación de la cita médica.

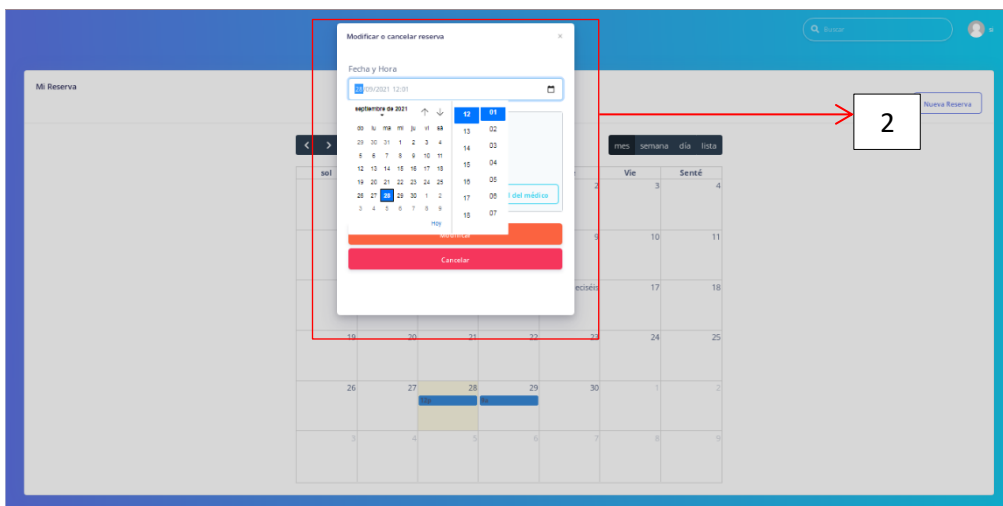
Pantalla de Menú mis reservaciones.

En la pantalla del que muestra el menú mis reservaciones se muestra el calendario con las citas médicas agendadas.

Las cuales se podrán modificar o eliminar si el paciente lo desee necesario.

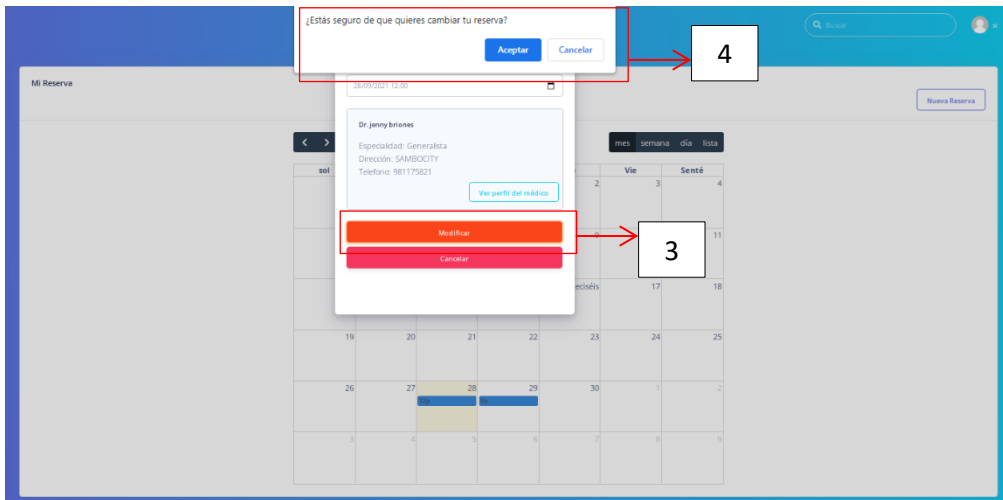


1. Dar clic al día que se agendo la cita médica.



2. Escoger la nueva fecha a modificar para la cita médica.

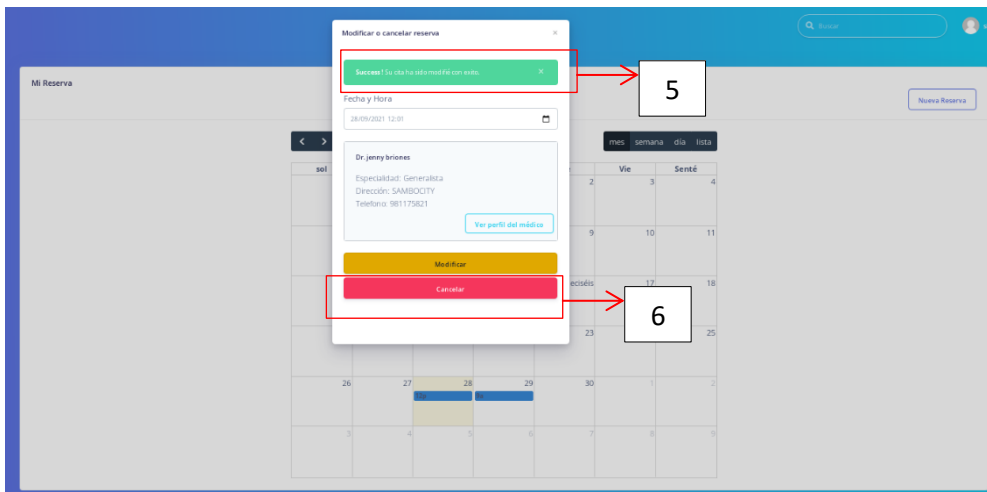
3. Dar clic en el botón Modificar



Se mostrará un mensaje de alerta indicando si está seguro de modificar su cita médica.

4. Dar clic en Aceptar.

5. Mensaje de que su cita ha sido guardada con éxito.



6. Botón Cancelar.

Pantalla Menú perfil del médico.

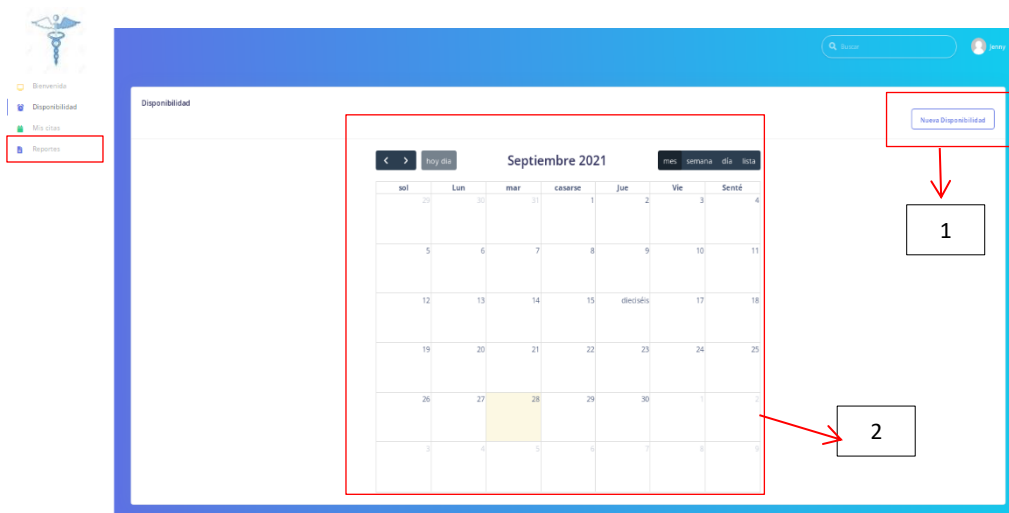
En la pantalla del perfil médico se muestra la información y ubicación del médico.

The screenshot shows a doctor's profile page titled "Mi perfil" for Jenny Briones, a Generalista. The page is annotated with numbered callouts:

- 1:** A menu on the left side containing "Disponibilidad", "Mis citas", and "Reportes".
- 2:** A box containing the "Información del médico" section, which includes fields for "Apellido", "Nombre", "Especialidad", "CIN", "Correo electrónico", "Teléfono", "Dirección", and "Precio de visita".
- 3:** A map showing the location of the doctor's office, with a red pin indicating the specific location.
- 4:** A box containing the doctor's name "Jenny Briones", her specialty "Generalista", and a welcome message: "Los mejores médicos del mundo son: el doctor dieta, el doctor reposo y el doctor alegría." Below this is a "Desactivar cuenta" button.
- 5:** A button labeled "Editar perfil" located at the top of the profile information section.
- 6:** A box containing the "Desactivar cuenta" button.

1. El menú del perfil médico contiene 3 opciones (Disponibilidad, Mis citas y Reporte).
2. Información general del médico especialista.
3. Ubicación del consultorio del médico.
4. Foto de Perfil y Mensaje de bienvenida del médico.
5. Botón para modificar información del médico.
6. Botón desactivar cuenta del médico.

Pantalla Disponibilidad.

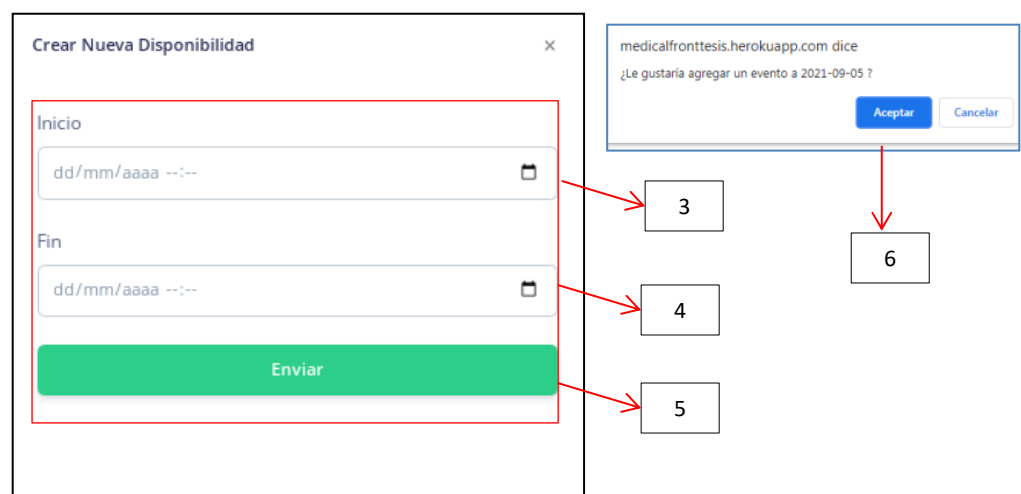


En esta pantalla el medico ingresara la disponibilidad de tiempo para sus citas médicas.

En la pantalla del menú disponibilidad se visualizará.

1. Botón nueva disponibilidad.
2. Calendario días (Se podrá visualizar en mes, semanas, días y listas)

Al presionar el Botón nueva disponibilidad. Se desplegará una ventana donde se deberá ingresar la información:

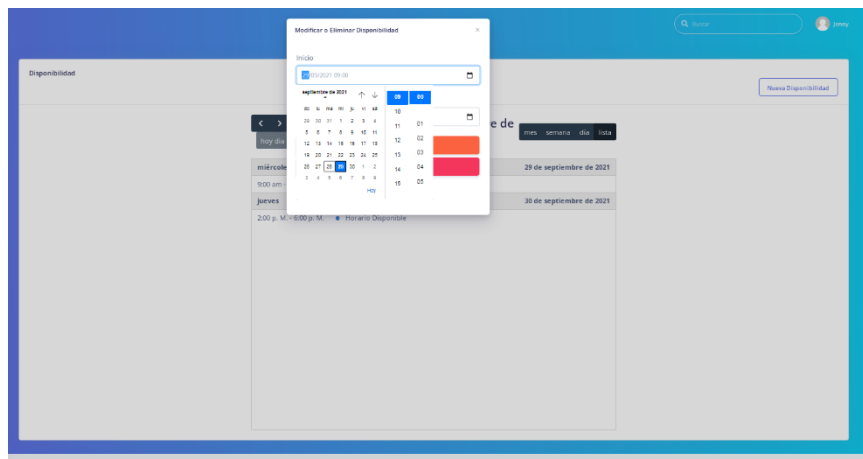
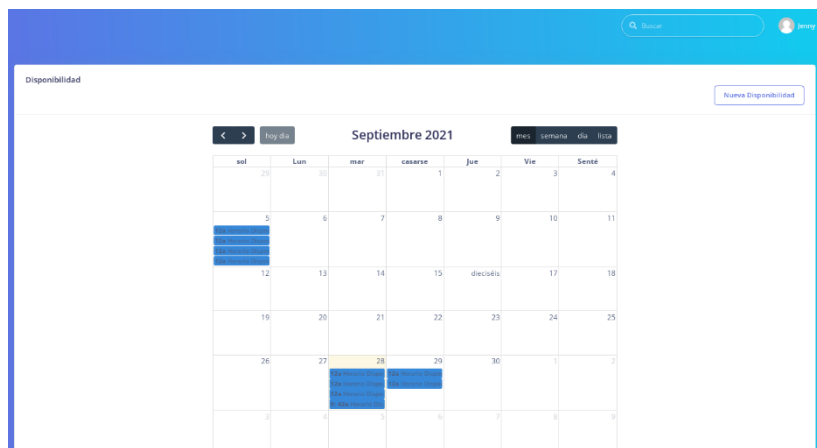


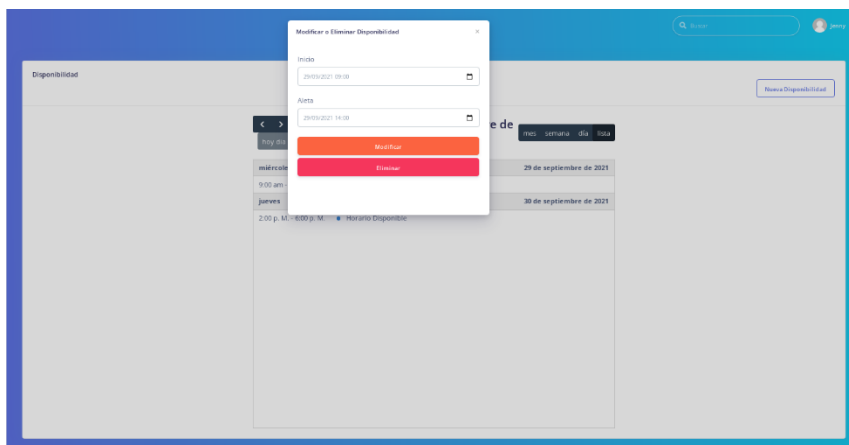
3. Inicio (Fecha y hora de disponibilidad)

4. Fin (Fecha y hora de disponibilidad)
5. Botón enviar. (Guardar la información del ingreso de la disponibilidad)
6. Mensaje de aceptar.

Pantalla Disponibilidad (Modificar o Eliminar).

Luego de haber guardado la información disponibilidad se visualizará en la pantalla los días y horas de disponibilidad del médico. Esta información podrá ser modificada o eliminada por el médico.

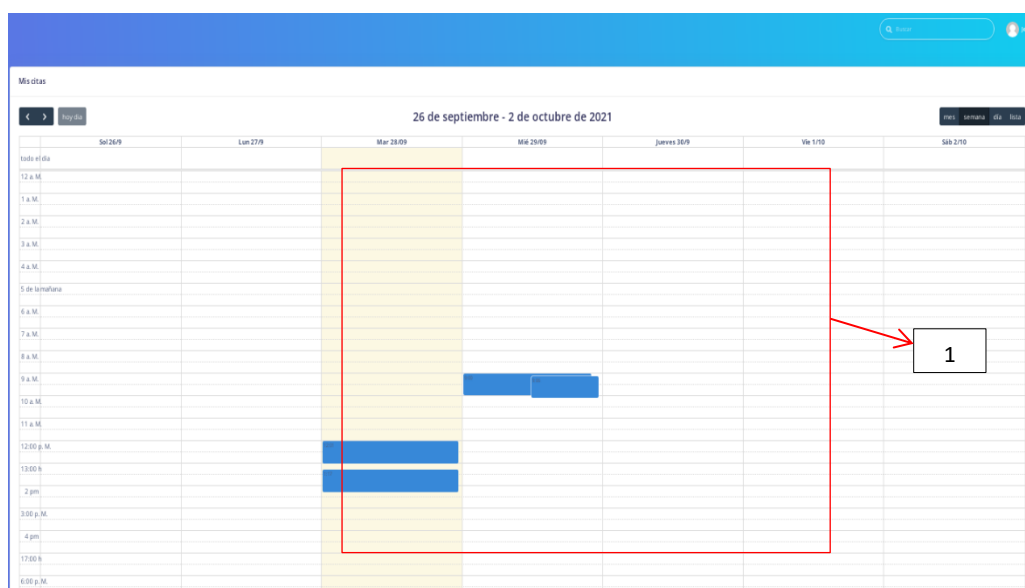




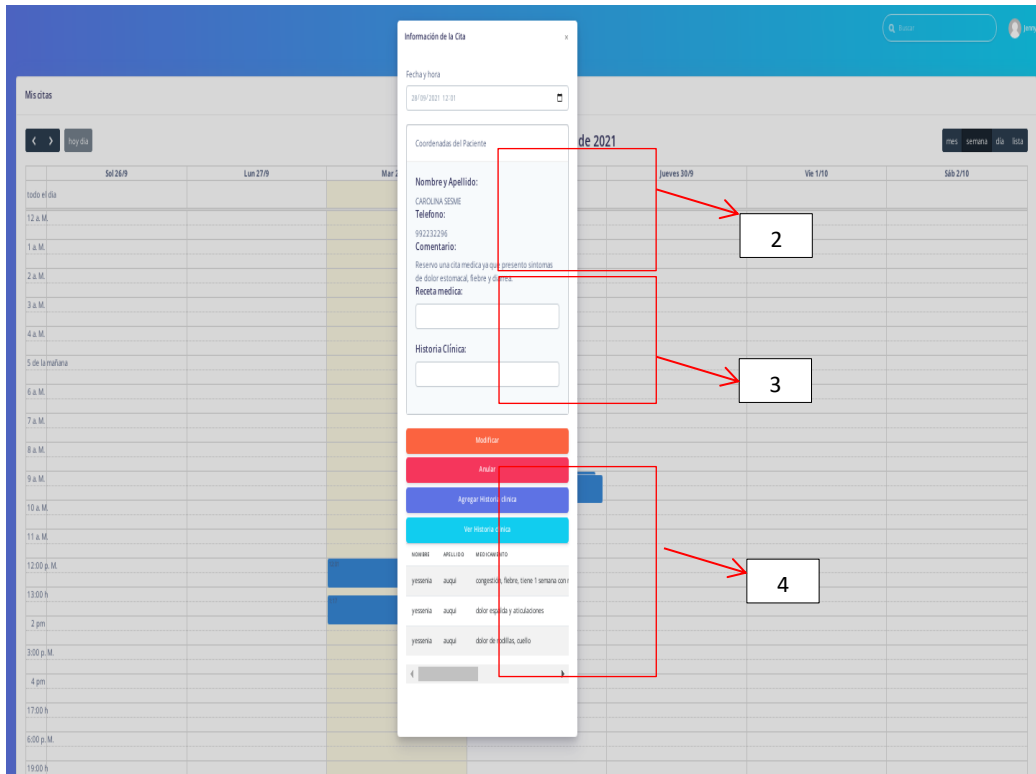
Pantalla Mis citas.

En el menú mis citas se despliega la ventana del calendario que se puede visualizar en mes, semanas, días y listas.

1. Dar clic en la cita que se muestra en el calendario.



2. Se muestra la ventana con la información de la cita agendada por el paciente.



3. Ingresar los campos receta médica e historia clínica del paciente al momento de atender la cita médica.
4. Botón agregar historia clínica, al dar clic en ver historia clínica del paciente se actualizará la información del paciente.

Pantalla Reporte.

El menú de la pantalla reporte muestra los reportes del agendamiento de citas médicas del paciente e historial clínico.

- Reporte citas médicas agendada.

FECHA DE RESERVA CIÓN	NOMBRE DEL DOCT OR	APELLIDO DEL DOCT OR	DIRECCIO N	ESPECIALIDA D	NOMBRE DEL PACIEN TE	COMENTARIO DE PACIEN TE
01/10/2021 04:00	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	yessenia	dolores
01/10/2021 04:05	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	yessenia	dolor cabeza

No data available in table

- Reporte citas médicas atendidas.

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

4

Citas Medicas Atendidas

Show 10 entries Search:

FECHA DE RESERVA CION	NOMBRE DEL DOCT OR	APELLIDO DEL DOCT OR	DIRECCIO N	ESPECIALIDA D	NOMBRE DEL PACIE NTE	COMENTARIO DE PACIE NTE
29/09/2021 04:06	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	jose	test
29/09/2021 04:00	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	yessenia	dolor cabeza
28/09/2021 07:01	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	yessenia	Reservo una cita medica ya que presento sintomas de d olor estomacal, fiebre y diar rea.
28/09/2021 08:17	Jenny	Briones	SAMBOCITY	Generalista	CAROLINA	sistomas respiratorios, alerg ias.

No data available in table

- Reporte médico clínico historial.

HISTORIAL CLINICO

Show 10 entries Search:

FECHA DE REGISTRO	NOMBRE DE PACIENTE	APELLIDO	MEDICAMENTO RECETADO	COMENTARIO
10/10/21 12:52 AM	yessenia	acqui	test	test
10/10/21 2:24 AM	yessenia	acqui	Especificando en particular el tipo de medicamento y la dosis indicada al paciente(as) como los horarios de uso mismo, para que la persona interesada (o en su caso un familiar o allegado de p odo) pueda adquirir en farmacia o tienda farmacia, siendo que este documento es necesario y dependiente de la legislación del país donde se esté general, para la adquisición de ciertos me dicamentos, en especial aquellos fármacos denominados como "de uso restringido".	Especificando en particular el tipo de medicamento y la dosis indicada al paciente(as) como los horarios de uso mismo, para que la persona interesada (o en su caso un familiar o allegado de p odo) pueda adquirir en farmacia o tienda farmacia, siendo que este documento es necesario y dependiente de la legislación del país donde se esté general, para la adquisición de ciertos me dicamentos, en especial aquellos fármacos denominados como "de uso restringido".
10/02/21 3:05 AM	Yessenia	Acqui	Para fomentar la lactancia en los niños es recomendable emplear con cuantos infantiles como que tienen de aventuras divertidas y que capten la atención de los niños. De esta forma, los niños se divertirán a la vez que empiezan a cogerle el gusto a la lectura. Los cuantos como con moraleja son los mejores para empezar a leer con niños. Aunque hay multitud de cuantos tradicionales con moralejas que son esenciales y que todo niño debería conocer, ya que han ido pasando de generación en generación.	Para fomentar la lactancia en los niños es recomendable emplear con cuantos infantiles como que tienen de aventuras divertidas y que capten la atención de los niños. De esta forma, los niños se divertirán a la vez que empiezan a cogerle el gusto a la lectura. Los cuantos como con moraleja son los mejores para empezar a leer con niños. Aunque hay multitud de cuantos tradicionales con moralejas que son esenciales y que todo niño debería conocer, ya que han ido pasando de generación en generación.
9/28/21 3:58 PM	jose	luis	síntoma de dolor de huesos y dolor en la palma derecha	Paracetamol, I
9/28/21 4:08 PM	yessenia	acqui	dolor de rodilla, cuello	paracetamol c
9/28/21 9:42 AM	yessenia	acqui	congestión, fiebre, tiene 1 semana con malestar	paracetamol c

Showing 1 to 8 of 8 entries Previous 1 Next