



ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Tema:

“Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas a los pacientes”

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Computación

Línea de Investigación:

Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

Autor:

Paul Fernando Leiva Jácome

Director:

Ing. Mg. Marcelo Balseca Manzano

Ambato – Ecuador

Julio 2016

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas a los pacientes.”

Línea de Investigación:

Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

Autor:

PAUL FERNANDO LEIVA JACOME

Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg. f.....
CALIFICADOR

Darío Javier Robayo Jácome, Ing. Mg. f.....
CALIFICADOR

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg. f.....
CALIFICADOR

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg. f.....
DIRECTORA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f.....
SECRETARIO GENERAL DE LA PUCESA

Ambato – Ecuador

Julio 2016

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Paul Fernando Leiva Jácome portador de la cédula de ciudadanía No. 1803357050 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Computación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Paul Fernando Leiva Jácome

CI. 1803357050

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento primordial a Dios por ser quien guía mi camino día a día.

A mi madre Ileana, mi hermana Vivi, mis abuelitos, mi familia completa por estar siempre pendientes de mí, por la confianza, la paciencia y apoyo incondicional

A mi esposa Nereyda, quien con su entusiasmo al verme cada vez más cerca de este logro me ha colmado de fuerza y mucha felicidad día tras día.

A los docentes de la PUCESA quienes supieron guiarme en mi vida estudiantil.

A la Clínica Creh vital que con su apoyo me permitieron realizar este proyecto de investigación.

A todas las personas que siempre confiaron en mí y hoy se sienten muy orgullosos de lo que he conseguido con su ayuda.

Paul Fernando Leiva Jácome

DEDICATORIA

Con mucha alegría y cariño dedico el logro de este trabajo a mi familia entera, un hermoso hogar en el cual supieron infundir en mí los mejores valores y principios.

A mi madre Ileana, por haberme apoyado en todo momento, especialmente en aquellos en donde mi salud se ha visto afectada; así también por sus consejos, sus valores y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi hermana Vivi y mi sobrina Dome, por estar conmigo y apoyarme siempre.

A mi esposa, Nereyda que ha estado presente en aquellos momentos de decline y cansancio, compañera inseparable de cada jornada a la que amo mucho.

Paul Fernando Leiva Jácome

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación para la gestión de procesos de la Clínica Crehvitall, basado en la metodología RAD (siglas en inglés del Desarrollo Rápido de Aplicaciones) que ayuda con el proceso de desarrollo en sus diferentes incrementos e iteraciones hasta lograr el resultado deseado y que el mismo sea de calidad; además se aplicó el método descriptivo el cual permitió clasificar elementos y estructuras para la interpretación del sistema; se manejaron herramientas de uso libre para el desarrollo de la aplicación: Visual Studio Community 2013 y SQL Server Express, para su interfaz y base de datos respectivamente. La aplicación web le permite al personal médico y administrativo de la clínica: registrar, consultar y almacenar la información de los pacientes de manera ágil y segura, de igual forma le permite agendar citas médicas de manera oportuna y efectiva. Adicionalmente con la digitalización de la información se aporta al medio ambiente con la reducción del uso de papel y se optimiza el uso del espacio físico.

Palabras clave: desarrollar, procesos, metodología, estructuras y herramientas.

ABSTRACT

This project is aiming to develop an application to manage processes at Creh vital Clinic, based on the RAD methodology (Rapid Application Development) to help with the development process in different increments and iterations to achieve quality results; moreover, the descriptive method which allows to classify elements and structures for the interpretation of the system was applied; free software tools were used to develop: the Community Visual Studio 2013 and SQL Server Express applications, focused on its interface and database respectively. The web application allows the medical and administrative staff at the clinic to record, view and stores the patient information promptly and safely, as well as allowing to schedule appointments in a timely and effective way. In addition to the digitization of information it helps to the environment by reducing the use of paper and the use of physical space is optimized.

Keywords: develop, processes, methodology, structures and tools.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Preliminares

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
Introducción	1
Capítulo I Fundamentación Teórica	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problema.....	3
1.2.1 Descripción del Problema.....	3
1.3 Preguntas básicas.....	4
1.3.1 ¿Por qué se origina?	4
1.3.2 ¿Qué lo origina?	5
1.3.3 ¿Dónde se origina?	5
1.4 Justificación.....	5

1.5	Objetivos	6
1.5.1	General.....	6
1.5.2	Específicos	6
1.6	Meta	7
1.7	Fundamentos teóricos.....	7
1.7.1	Fichas médicas.....	7
1.7.1.1	Partes de una ficha médica	8
1.7.2	Consulta médica.....	8
1.7.3	Aplicaciones Web	9
1.7.4	Lenguajes de Desarrollo Web	10
1.7.5	Visual Studio Community 2013.....	10
1.7.6	Asp.net MVC 4	11
1.7.7	SQL Server Express	12
	CAPÍTULO II Metodología	13
2.1	Metodología de Desarrollo	13
2.1.1	Modelado de gestión de requerimientos.....	13
2.1.2	Modelado de diseño	14
2.1.3	Construcción de la aplicación	14
2.1.4	Pruebas	14
2.2	Metodología de Investigación.....	15

2.2.1	Método Descriptivo	15
2.3	Técnicas de recolección de información	15
2.3.1	Encuesta.....	15
2.3.2	Entrevista Estructurada	16
CAPÍTULO III Resultados		17
3.1	Modelado de gestión de requerimientos de la primera iteración	17
3.1.1	Encuesta.....	17
3.2	Modelado de diseño de la primera iteración.....	25
3.2.1	Casos de uso.....	25
3.2.2	Descripción de los casos de uso	26
3.2.3	Modelo de datos de la primera iteración.....	34
3.2.3.1	Diccionario de datos	35
3.3	Construcción de la aplicación de la primera iteración	37
3.3.1	Inicio	37
3.3.2	Administración de pacientes.....	37
3.3.3	Ficha médica de paciente.....	38
3.4	Pruebas de la primera iteración	39
3.4.1	Evaluación de casos de uso.....	39
3.5	Modelado de gestión de requerimientos de la segunda iteración	41
3.5.1	Entrevista estructurada.....	41

3.5.2	Conclusiones de la Entrevista estructurada.....	42
3.6	Modelado de diseño de la segunda iteración	44
3.6.1	Casos de uso.....	44
3.6.2	Descripción de los casos de uso	45
3.6.3	Modelo de datos de la segunda iteración	52
3.6.3.1	Diccionario de datos	53
3.7	Construcción de la aplicación de la segunda iteración.....	55
3.7.1	Cirugía	56
3.7.2	Fotos.....	57
3.7.3	Citas médicas	58
3.8	Pruebas de la segunda iteración.....	60
3.8.1	Evaluación de casos de uso	60
3.9	Pruebas de Funcionalidad.....	62
	CAPÍTULO IV Discusión / análisis y validación de los resultados.....	63
6.1	Validación de Resultados.....	63
6.1.1	Encuesta.....	63
6.1.2	Pruebas de aceptación	69
6.1.3	Certificado	71
	Conclusiones	72
	Recomendaciones	73

Bibliografía.....	74
Anexos.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos

Gráfico 3.1: Caso de uso personal de la clínica (primera iteración).....	25
Gráfico 3.2: Caso de uso para el administrador del sistema	26
Gráfico 3.3: Modelo de datos primera iteración	34
Gráfico 3.4: Formulario de ingreso al sistema	37
Gráfico 3.5: Formulario Ingreso Pacientes	38
Gráfico 3.6: Formulario Ingreso Tratamientos	39
Gráfico 3.7: Caso de uso personal de la clínica (segunda iteración).....	44
Gráfico 3.8: Modelo de Datos	52
Gráfico 3.9: Formulario Pacientes	55
Gráfico 3.10: Formulario Ingreso Cirugía.....	56
Gráfico 3.11: Formulario Complicaciones Operatorias	57
Gráfico 3.12: Formulario Agregar Fotos	58
Gráfico 3.13: Formulario Ingreso Nueva Cita Médica	59
Gráfico 3.14: Calendario Citas Médicas	60

Gráfico 4.1: Prueba de aceptación 1	69
Gráfico 4.2: Prueba de aceptación 2	70
Gráfico 4.3: Certificado	71

Tablas

Tabla 3.1: Pregunta 1 (encuesta requerimientos)	18
Tabla 3.2: Pregunta 2 (encuesta requerimientos)	18
Tabla 3.3: Pregunta 3 (encuesta requerimientos)	19
Tabla 3.4: Pregunta 4 (encuesta requerimientos)	20
Tabla 3.5: Pregunta 5 (encuesta requerimientos)	21
Tabla 3.6: Pregunta 6 (encuesta requerimientos)	22
Tabla 3.7: Pregunta 7 (encuesta requerimientos)	23
Tabla 3.8: Características del caso de uso CU1	27
Tabla 3.9: Características del caso de uso CU2	28
Tabla 3.10: Características del caso de uso CU3	29
Tabla 3.11: Características del caso de uso CU4	30
Tabla 3.12: Características del caso de uso CU5	31
Tabla 3.13: Características del caso de uso CU6	32
Tabla 3.14: Características del caso de uso CU7	33

Tabla 3.15: Paciente	35
Tabla 3.16: Ficha Médica	36
Tabla 3.17: Usuario	36
Tabla 3.18: Evaluación de casos de uso (primera iteración)	40
Tabla 3.19: Características del caso de uso CU8	45
Tabla 3.20: Características del caso de uso CU9	46
Tabla 3.21: Características del caso de uso CU10	47
Tabla 3.22: Características del caso de uso CU11	48
Tabla 3.23: Características del caso de uso CU12	49
Tabla 3.24: Características del caso de uso CU13	50
Tabla 3.25: Características del caso de uso CU14	51
Tabla 3.26: Cirugía	53
Tabla 3.27: Cirugía Complicación Operatoria	54
Tabla 3.28: Turno	54
Tabla 3.29: Evaluación de casos de uso (segunda iteración)	61
Tabla 3.30: Evaluación funcional de la aplicación	62
Tabla 4.1: Pregunta 1 (encuesta validación)	64
Tabla 4.2: Pregunta 2 (encuesta validación)	65
Tabla 4.3: Pregunta 3 (encuesta validación)	66
Tabla 4.4: Pregunta 4 (encuesta validación)	67

Tabla 4.5: Pregunta 5 (encuesta validación)	68
--	----

INTRODUCCIÓN

En este documento está descrito el proyecto que tiene por objetivo automatizar los procesos a través del desarrollo de una aplicación web para el manejo de fichas y reserva de citas médicas en la Clínica Creh vital.

En el primer capítulo, se realiza un análisis de la problemática que posee la clínica para poder gestionar la información de los pacientes, además, se presenta la justificación por la cual se realiza el presente proyecto.

En el segundo capítulo, se establece y fundamenta la metodología que se ocupa para el desarrollo, como las técnicas que se implementarán para la recolección de información.

En el tercer y cuarto capítulo se procede a documentar la construcción del proyecto, así como, las pruebas y resultados del proyecto para posteriormente mostrar las conclusiones y recomendaciones que se llegó al final del proyecto.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes

La Clínica de Reumatología y Columna Creh vital presta atención en los tratamientos de columna, artrosis, artritis, hombros, rodillas, artroscopia, rehabilitación física, cirugía, diagnóstico clínico e imagenología.

En el área médica atienden dos profesionales diariamente. Cuando el paciente necesita ser atendido solicita una cita médica, el personal administrativo de la clínica solicita los datos personales del paciente y los ingresa de manera manual en un formulario pre-impreso, al personal le toma unos 10 minutos el tomar la información del paciente.

Luego el paciente acude a enfermería donde se le toman sus signos vitales como: temperatura, presión arterial, pulso y frecuencia cardíaca, después pasa

a la sala de espera hasta ser atendido, proceso que tiene un tiempo de 10 a 15 minutos.

Posteriormente el paciente ingresa al consultorio, donde es revisada su ficha médica para que el médico pueda recordar el tratamiento que el paciente está recibiendo y/o para registrar un tratamiento, todo el proceso de registro y actualización de la información se realizan de manera manual.

El médico le indica al paciente cuando será su próxima cita médica, por lo cual debe acercarse a recepción para separar un turno para su próxima revisión, el personal administrativo registra las citas en una agenda, este proceso toma de 5 a 10 minutos ya que se realiza de manera manual.

1.2 Problema

1.2.1 Descripción del Problema

El proceso de registro y actualización de fichas médicas de los pacientes de la Clínica Creh vital utiliza métodos no adecuados, ya que se lleva un mecanismo tradicional en papel.

Las falencias de dichos métodos son que no permiten tener una información detallada del paciente (revisar el tratamiento y medicación que ha estado recibiendo) y por ende el médico debe solicitar información adicional al personal de enfermería, causando esto una pérdida de tiempo.

El almacenamiento de datos de los pacientes genera un conflicto en el flujo de la información ya que actualmente son almacenadas en archiveros, por lo tanto, el buscar un documento puede ser un trabajo que tome mucho tiempo ya que existe un volumen alto de información.

Esta aplicación será de gran relevancia dentro de la Clínica Crehvitall ya que ayudará de manera eficaz a mejorar los procesos de registro y consulta de la información detallada de un paciente.

1.3 Preguntas básicas

1.3.1 ¿Por qué se origina?

El excesivo número de pacientes que se genera, por no tener un control de registro de citas.

1.3.2 ¿Qué lo origina?

La falta de soluciones tecnológicas que mejoren el manejo y control de la información sobre las fichas y citas médicas.

1.3.3 ¿Dónde se origina?

En el área administrativa, ya que se mantiene un desorden con las carpetas y asignación de citas para el registro de los pacientes.

1.4 Justificación

El proyecto a desarrollarse pretende proveer a la clínica de una herramienta tecnológica, para el beneficio del personal que podrá realizar el trabajo de forma ágil, rápida y eficiente. De igual manera para los pacientes, ya que recibirán una atención oportuna y de calidad.

El manejo de historias clínicas digitales reduce el tiempo de ingreso y consulta de la información de los pacientes para el personal. Con la ayuda de la aplicación se podrá almacenar la información de manera segura, y así evitar

confusiones como las que actualmente posee el personal médico por el deterioro que sufre el papel.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

Desarrollar un sistema que automatice los procesos para el control de fichas médicas y reserva de citas para los pacientes.

1.5.2 Específicos

- Fundamentar los procesos manuales del área médica (médicos y enfermería) mediante una ficha médica de la clínica.
- Determinar los requerimientos que tiene el personal administrativo al administrar citas médicas.
- Diseñar la aplicación basado en las necesidades de los procesos manuales que actualmente manejan los usuarios.

- Implementar un sistema para automatizar el control de información de los pacientes.

1.6 Meta

Facilitar el ingreso, consulta y almacenamiento de información de los pacientes en la Clínica Creh vital, con el uso de la aplicación web desarrollada.

1.7 Fundamentos teóricos

1.7.1 Fichas médicas

“La ficha médica es un documento que debe ser claro, reservado y confidencial que almacena la información médica de una paciente a lo largo de su vida, constando en esta los datos como análisis, examen físico y exámenes complementarios. Es un documento con formato único y los datos adicionales que requiera un médico dependerán de su especialidad.” (Guarderas, 2000)

1.7.1.1 Partes de una ficha médica

Según (Guarderas, 2000) una ficha médica general se divide en las siguientes partes:

1. Análisis
 - Datos de filiación
 - Motivo de consulta
 - Enfermedad actual
 - Revisión de sistemas
 - Historia pasada
 - Historia Familiar
2. Examen físico
 - Examen general
 - Examen regional
 - Examen especial
3. Análisis

1.7.2 Consulta médica

La consulta o cita médica se basa en la valoración y orientación brindada por un médico a los problemas relacionados con la salud. La valoración comprende de:

anamnesis, toma de signos vitales, examen físico y plan de tratamiento en cualquier etapa de la atención: prevención, curación, rehabilitación y/o paliación. La cita puede ser programada de forma general o especializada, como de urgencia.

1.7.3 Aplicaciones Web

“Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP)¹ están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicación.”
(Mora, 2002)

Por lo tanto se puede decir que un usuario ejecuta un aplicativo web desde cualquier computador mediante un navegador que le presenta una interfaz gráfica que ayuda a la interpretación de los datos que son procesados por el servidor web.

¹ HyperText Transfer Protocol (en español Protocolo de transferencia de hipertexto)

1.7.4 Lenguajes de Desarrollo Web

Los lenguajes de desarrollo web son herramientas que empezaron siendo solución para problemas estáticos; han evolucionado según las necesidades de los usuarios, por la interacción que tiene el usuario con los datos a través del sistema.

Entre los lenguajes más utilizados para el desarrollo se pueden aplicar diferentes herramientas tales como: HTML, MVC, VBScript, JavaScript, Java, y también herramientas enfocadas al de cliente-servidor como: JSP, ASP, PHP.

1.7.5 Visual Studio Community 2013

Es una nueva edición que permite aprovechar todo el potencial de Visual Studio para desarrollar soluciones multiplataforma. Crea aplicaciones en un IDE unificado para Windows, iOS y Android. Programa en C++, Python, HTML5, JavaScript y, por supuesto, en C#, VB y F#. Usa herramientas completas web para ASP.NET, Node.js y JavaScript. Visual Studio Community 2013 incluye todas las excelentes funciones de Visual Studio Professional 2013, y se ha diseñado y optimizado para

desarrolladores particulares, estudiantes, colaboradores de código abierto y equipos pequeños. (Corporation, Microsoft DreamSpark, 2015).

Su edición gratuita posee gran cantidad de funciones que usa Visual Studio en sus ediciones de pago. Además, permite crear aplicaciones en un IDE (Ambiente de Desarrollo Integrado) unificado, obtener extensiones de Visual Studio que incorporan nuevos idiomas, características y herramientas de desarrollo.

1.7.6 Asp.net MVC 4

“MVC (Modelo-Vista-Controlador) es uno de los tres modelos de programación ASP.NET, es un framework para la creación de aplicaciones web usando un diseño MVC:

- Modelo: representa el núcleo de la aplicación (por ejemplo una lista de registros de bases de datos)
- Vista: muestra los datos (los registros de base de datos)
- Controlador: se encarga de la entrada (a los registros de base de datos)”

(Data, 2015)

MVC significa que es una forma de ordenar nuestros sistemas que se repiten constantemente: Modelo: que representa todo lo que tiene que ver con los procesos de la aplicación y los datos; Vista: que muestra la interfaz de usuario de la aplicación; Controlador: que actúa de intermediario, administra y responde a los datos proporcionados por el usuario y su interacción.

1.7.7 SQL Server Express

“Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.” (Corporation, Biblioteca de Microsoft SQL Server, 2014).

Es un sistema que se basa en el modelo relacional, su principal función es almacenar y consultar datos. En su versión gratuita llamada SQL server express permite crear bases de datos limitadas, con el fin de brindar una solución simple para almacenamiento de una cantidad limitada de datos.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Metodología de Desarrollo

En el presente proyecto se utiliza la metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD), ya que está diseñada para el desarrollo de aplicaciones de buena calidad en poco tiempo y a un bajo costo. La metodología comprende el desarrollo interactivo y el uso de herramientas de ingeniería asistida por computadora (CASE).

En la metodología se utilizarán las siguientes fases:

2.1.1 Modelado de gestión de requerimientos

En esta etapa se establecen los requerimientos mediante técnicas de recolección de información, tales como la encuesta y la entrevista estructurada, de esta manera se llega a conocer los procesos que provocan la necesidad de la herramienta tecnológica.

2.1.2 Modelado de diseño

En base a los requerimientos obtenidos, se crean diagramas de casos de uso según los procesos que cumplen los usuarios y así construir el prototipo del aplicativo.

2.1.3 Construcción de la aplicación

En esta etapa se procede con la construcción de iteraciones del aplicativo, en base a las necesidades que se obtiene en el modelado de gestión de requerimientos, lo cual ayuda al desarrollo de la base datos, así como el de los modelos, controladores y vistas de la aplicación.

2.1.4 Pruebas

Se realizan pruebas de funcionamiento del prototipo del sistema, a través de la ejecución de pruebas de aceptación para cada iteración que se desarrolle, antes de presentar la aplicación final.

2.2 Metodología de Investigación

2.2.1 Método Descriptivo

Este método permite clasificar elementos y estructuras que se maneja para llevar el registro y control de los pacientes, modelos de comportamientos, además, permite presentar una interpretación correcta del sistema.

2.3 Técnicas de recolección de información

2.3.1 Encuesta

“La encuesta consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, como datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas a preguntas formuladas sobre los diversos indicadores que se pretende explorar a través de este medio. La información recogida podrá emplearse para un análisis cuantitativo con el fin de identificar y conocer la magnitud de los problemas que, se supone, se conocen en forma parcial o imprecisa.” (Cortéz Padilla, 2012)

Por medio de la encuesta se conocen las necesidades que tiene el personal para mejorar la ejecución de los procesos, lo cual permite obtener los requerimientos que ayudan al desarrollo de la aplicación.

2.3.2 Entrevista Estructurada

“La entrevista estructurada, que algunos llaman formal, dirigida, cerrada o estandarizada, casi que se parece a una encuesta pero oral. Requiere un esquema y cuestionario previamente elaborados. Según conveniencias se lo puede adelantar al entrevistado algunas pistas sobre el tópico a tratar. Es la menos difícil tabular.” (Rojas, 2011)

Mediante la entrevista estructurada se recogen los requerimientos de los usuarios para el desarrollo del aplicativo, así como también permite conocer el nivel de aceptación que tiene la aplicación con el usuario final.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Modelado de gestión de requerimientos de la primera iteración

3.1.1 Encuesta

La encuesta se aplicó a todo el personal constituido por 4 personas del administrativo, 3 médicos y 3 enfermeras, lo cual ayudó a identificar la necesidad que tiene la clínica en relación a una herramienta tecnológica.

Pregunta 1

¿Actualmente utiliza alguna herramienta tecnológica para almacenar la información de los pacientes?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,0%
No	10	100,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.1: Pregunta 1 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Con este dato se ve que los procesos en la clínica son manuales.

Pregunta 2

¿Cómo calificaría usted al proceso actual de control de información de un paciente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	0	0,0%
Bueno	2	20,0%
Regula	3	30,0%
Malo	5	50,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.2: Pregunta 2 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede concluir que el actual proceso de control de información de un paciente es malo por el tiempo que tarda y los problemas con el almacenamiento.

Pregunta 3

¿Qué factor considera que se debería mejorar?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ingreso de datos del paciente	2	20,0%
Entrega de ficha médica	5	50,0%
Generar citas médicas	3	30,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.3: Pregunta 3 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede llegar a la conclusión que el proceso de entrega de una ficha médica se debe tomar en cuenta en el desarrollo, para mejorarlo de manera eficaz en lo que actualmente realiza el personal.

Pregunta 4

¿En qué grado considera que se optimizaría recursos con la automatización de la ficha y cita médica?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	8	80,0%
Alto	2	20,0%
Medio	0	0,0%
Bajo	0	0,0%
Muy bajo	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.4: Pregunta 4 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede afirmar que con la automatización de los procesos se mejoran los tiempos de respuesta, en relación con el almacenamiento se tiene un ahorro por la disminución del uso del papel y espacio físico.

Pregunta 5

¿Qué tan importante es la seguridad en el almacenamiento de la información de los pacientes?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	10	100,0%
Importante	0	0,0%
Medio importante	0	0,0%
Poco importante	0	0,0%
Nada importante	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.5: Pregunta 5 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede notar y concluir que los datos de un paciente almacenados de manera adecuada permiten al personal médico obtener una información legible y evitar problemas al momento de realizar el seguimiento y/o un tratamiento.

Pregunta 6

¿En qué grado se mejoraría la atención a los pacientes con la implementación de una herramienta tecnológica?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	7	70,0%
Alto	2	20,0%
Medio	1	10,0%
Bajo	0	0,0%
Muy bajo	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.6: Pregunta 6 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede concluir que al poseer la herramienta tecnológica los datos de una ficha médica serán revisados con mayor rapidez, además, ahorrarían mucho tiempo al agendar citas médicas.

Pregunta 7

¿Le gustaría contar con un sistema informático que le ayude a controlar la información del paciente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100,0%
No	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 3.7: Pregunta 7 (encuesta requerimientos)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Con el siguiente resultado se puede observar que el aplicativo sería de gran ayuda para el personal de la clínica.

Análisis General

De los resultados que se obtuvieron en las encuestas se puede indicar que los procesos que maneja la clínica son anticuados ya que se realiza de forma manual, como la consulta de datos que provoca la pérdida de tiempo por parte del personal.

Además, se puede indicar que el almacenamiento de la información consume recursos en espacio y económico, y al ser en papel este sufre un deterioro que impide una visualización correcta de los datos de un paciente.

Por todos estos problemas que se presentan para el personal de la clínica es que surge la necesidad de contar con una herramienta que les permita ingresar, almacenar y consultar la información de los pacientes de manera eficiente y así mejorar los procesos.

3.2 Modelado de diseño de la primera iteración

3.2.1 Casos de uso

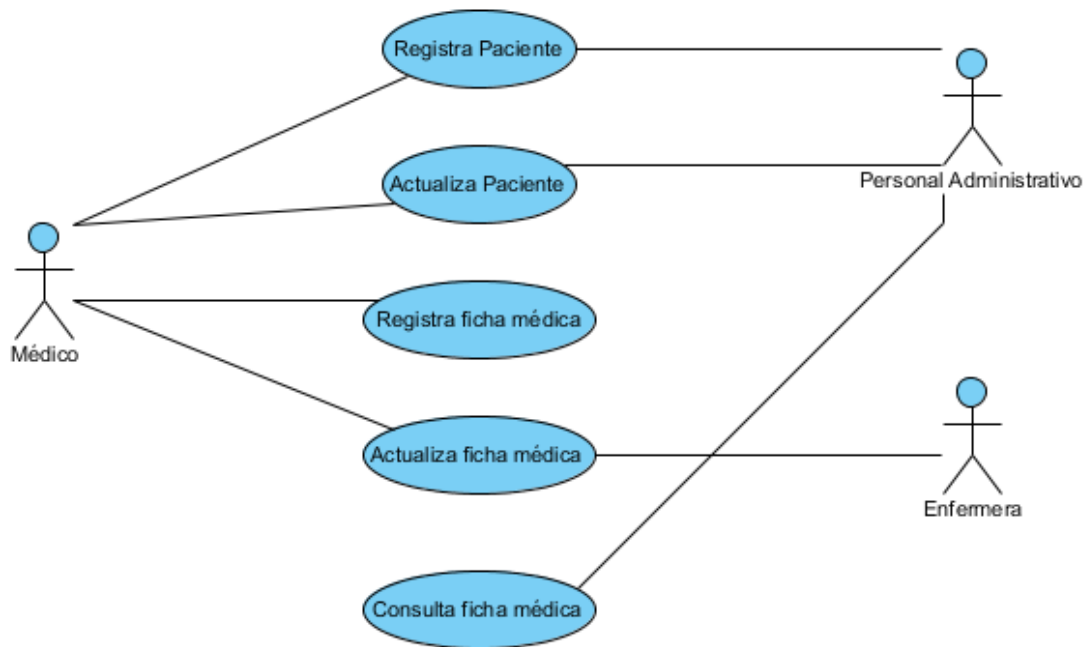


Gráfico 3.1: Caso de uso personal de la clínica (primera iteración)

Elaborado por: Investigador

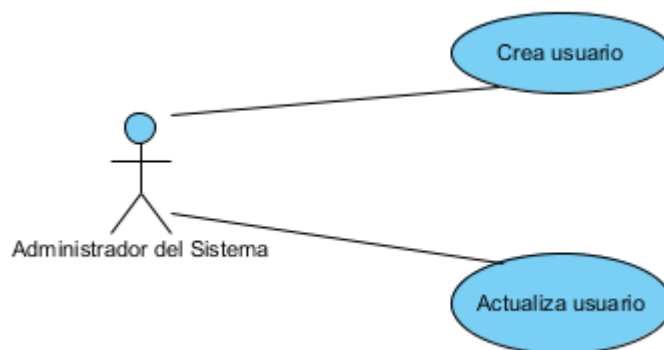


Gráfico 3.2: Caso de uso para el administrador del sistema

Elaborado por: Investigador

3.2.2 Descripción de los casos de uso

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU1
Caso de uso	Registra paciente
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información personal.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> Grabar los datos del nuevo paciente. Visualizar los datos del nuevo paciente.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> No permitir visualizar la información. Presentar un mensaje de error al grabar los datos personales del nuevo paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> Cedula Nombres

	<ul style="list-style-type: none"> • Apellidos • Edad
	<p>Dominio de valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cédula, longitud 13 caracteres.
	<p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cédula: debe ingresarse sin guion.
<p>Criterios de aceptación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Nuevo” se debe presentar la pantalla en la cual están las cajas de texto donde se ingresan los datos de un paciente. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del paciente nuevo. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.8: Características del caso de uso CU1

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU2
Caso de uso	Actualiza paciente
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información personal.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Editar y grabar los datos del nuevo paciente. • Visualizar los datos del paciente.

Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar la información. • Presentar un mensaje de error al editar los datos personales de un paciente.
Controles	<p>Valores obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cedula • Nombres • Apellidos • Edad <p>Dominio de valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cédula, longitud 13 caracteres. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cédula: debe ingresarse sin guion.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Editar” se debe visualizar las cajas de texto con los datos del paciente seleccionado, en las cuales se va a cambiar la información. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del paciente editado. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.9: Características del caso de uso CU2

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU3
Caso de uso	Registra ficha médica.
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de la ficha médica.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Grabar los datos de la nueva ficha médica del paciente. • Visualizar los datos de la ficha médica.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar la información. • Presentar un mensaje de error por grabar los datos en la ficha médica del paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Todos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Nuevo tratamiento” se debe presentar la pantalla en la cual están las cajas de texto donde se ingresan los detalles médicos del paciente. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del nuevo tratamiento del paciente. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos del tratamiento de las cajas de texto.

Tabla 3.10: Características del caso de uso CU3

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU4
Caso de uso	Actualiza ficha médica.
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de la ficha médica.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Editar y grabar los datos de la ficha médica del paciente. • Visualizar los datos de la ficha médica.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar la información. • Presentar un mensaje de error al editar los datos en la ficha médica del paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Todos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Editar” se debe visualizar las cajas de texto con los datos del paciente seleccionado, en las cuales se va a cambiar la información. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del tratamiento editado del paciente. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos del tratamiento de las cajas de texto.

Tabla 3.11: Características del caso de uso CU4

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU5
Caso de uso	Consulta ficha médica
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de la ficha médica.
Caso exitoso	Permitir la consulta de un paciente y visualizar la información.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No visualizar la información • Mostrar un mensaje de error por consulta de información.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Cédula • Nombres y Apellidos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • Cédula • Nombres y Apellidos
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al seleccionar paciente se debe visualizar las cajas de texto con los datos informativos.

Tabla 3.12: Características del caso de uso CU5

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU6
Caso de uso	Crea usuario
Descripción general	Muestra el módulo de Usuarios y Perfiles en el cual se gestionan la información de los usuarios que acceden al aplicativo.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Grabar los datos del nuevo usuario. • Visualizar los datos del usuario.
Caso no exitoso	No permitir crear y grabar los datos del usuario y visualizar un mensaje de error.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Todos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Nuevo” se debe presentar la pantalla en la cual están las cajas de texto donde se ingresan los datos del usuario. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del usuario nuevo. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.13: Características del caso de uso CU6

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU7
Caso de uso	Actualiza usuario
Descripción general	Muestra el módulo de Usuarios y Perfiles en el cual se gestionan la información de los usuarios que acceden al aplicativo.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Editar y grabar los datos del nuevo usuario. • Visualizar los datos del usuario.
Caso no exitoso	No permitir editar, crear o grabar los datos del usuario y visualizar un mensaje de error.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Todos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Editar” se debe visualizar las cajas de texto con los datos del usuario seleccionado, en las cuales se va a cambiar la información. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos del usuario editado. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.14: Características del caso de uso CU7

Elaborado por: Investigador

3.2.3 Modelo de datos de la primera iteración

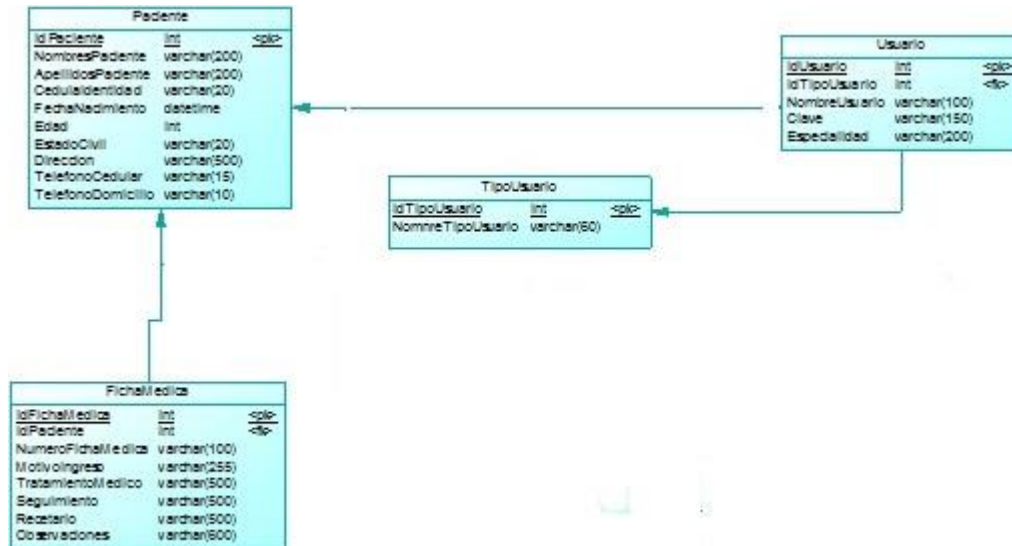


Gráfico 3.3: Modelo de datos primera iteración

Elaborado por: Investigador

3.2.3.1 Diccionario de datos

3.2.3.1.1 Tabla Paciente

Campo	Tipo	Descripción
IdPaciente	int	Número de identificación paciente, clave primaria.
NombresPaciente	varchar(200)	Nombres del paciente.
ApellidosPaciente	varchar(200)	Apellidos del paciente.
CedulaIdentidad	varchar(20)	Numero de cedula del paciente.
FechaNacimiento	datetime	Fecha de nacimiento del paciente.
Edad	int	Edad del paciente.
EstadoCivil	varchar(20)	Estado civil del paciente.
Direccion	varchar(500)	Dirección del paciente
TelefonoCedular	varchar(15)	Teléfono celular del paciente.
TelefonoDomicilio	varchar(10)	Teléfono del domicilio del paciente.

Tabla 3.15: Paciente

Elaborado por: Investigador

3.2.3.1.2 Tabla Ficha Médica

Campo	Tipo	Descripción
IdFichaMedica	int	Número de identificación ficha médica, clave primaria
IdPaciente	int	Número de identificación paciente, clave foránea.
NumeroFichaMedica	varchar(100)	Numero de ficha médica.
MotivoIngreso	varchar(255)	Detalle de la enfermedad del paciente.
TratamientoMedico	varchar(500)	Detalle del tratamiento que debe seguir el paciente.
Seguimiento	varchar(500)	Detalle de las mejoras o problemas presentados en el paciente.
Recetario	varchar(500)	Detalle de la medicina que se le entrega al paciente.
Observaciones	varchar(600)	Detalle de motivos extras que se puedan presentar.

Tabla 3.16: Ficha Médica

Elaborado por: Investigador

3.2.3.1.3 Tabla Usuario

Campo	Tipo	Descripción
IdUsuario	int	Número de identificación usuario, clave primaria.
NombreUsuario	varchar(100)	Nombre del usuario.
Clave	varchar(150)	Clave del usuario.
Especialidad	varchar(200)	Detalle de las funciones del usuario.

Tabla 3.17: Usuario

Elaborado por: Investigador

3.3 Construcción de la aplicación de la primera iteración

3.3.1 Inicio

Diseño del formulario que permite al personal de la clínica el ingreso al sistema.

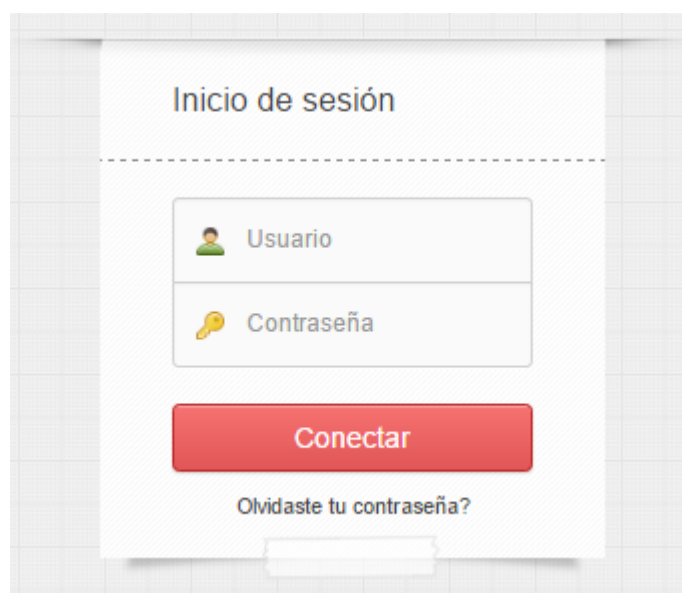
El formulario de inicio de sesión tiene un título "Inicio de sesión" en la parte superior. Debajo del título, hay un campo de entrada para el "Usuario" con un ícono de persona a la izquierda. Abajo de eso, hay un campo de entrada para la "Contraseña" con un ícono de llave a la izquierda. Debajo de los campos de entrada, hay un botón rojo con el texto "Conectar". En la parte inferior del formulario, hay un enlace que dice "Olvidaste tu contraseña?" con un recuadro de texto vacío debajo de él.

Gráfico 3.4: Formulario de ingreso al sistema

Elaborado por: Investigador

3.3.2 Administración de pacientes

En el formulario que se muestra en el siguiente gráfico se muestran los campos donde se debe ingresar la información personal de un paciente.

✎ Paciente	
Cedula	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento	<input type="text"/>
Edad	<input type="text"/>
Estado civil	Seleccione el estado civil <input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>
Telefono domicilio	<input type="text"/>
Telefono celular	<input type="text"/>
<input type="button" value="Limpiar"/>	<input type="button" value="Grabar"/>

Gráfico 3.5: Formulario Ingreso Pacientes

Elaborado por: Investigador

3.3.3 Ficha médica de paciente

En la sección tratamientos, se muestra los campos complementarios para que el medico detalle los motivos de ingreso y/o tratamientos que va a recibir el paciente.

The image shows a web form for entering medical treatments. The form is titled 'Tratamiento medico' and contains the following fields:

- Paciente:** PAUL FERNANDO LEIVA JACOME
- Motivo de ingreso:** A single-line text input field.
- Tratamiento medico:** A single-line text input field.
- Seguimiento:** A large multi-line text area.
- Recetario:** A large multi-line text area.
- Observaciones:** A large multi-line text area.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Limpiar' (Clear) on the left and 'Grabar' (Save) on the right.

Gráfico 3.6: Formulario Ingreso Tratamientos

Elaborado por: Investigador

3.4 Pruebas de la primera iteración

3.4.1 Evaluación de casos de uso

Se efectúa una evaluación a la aplicación con la intervención del usuario final de los departamentos médicos y administrativos en su primer prototipo, de los componentes desarrollados en la primera iteración los resultados encontrados

son de uso para el desarrollo de mejoras e incrementos para la versión final de la aplicación.

Los resultados de la evaluación se representan de acuerdo a los siguientes criterios: A = Aceptado, C = Cambiar.

De igual manera en caso de existir la necesidad de cambios se lo representa con la siguiente valoración: F = Falla, M = Mejora, NF = Nueva función, SC = Sin cambio.

Caso de uso	Componente evaluado	Resultado de la evaluación	Tipo de cambio	Observaciones
CU1, CU2	Formulario ingreso de pacientes	A	SC	Se constata que todos los campos solicitados estén diseñados.
CU3, CU4	Formulario ingreso Fichas médicas	C	NF	Se requiere que se agregue las funciones de Cirugía e Imágenes para poder almacenar toda la información de un paciente.
CU6, CU7	Formulario ingreso usuarios	A	SC	Se constata la creación de usuario y contraseña.

Tabla 3.18: Evaluación de casos de uso (primera iteración)

Elaborado por: Investigador

Los resultados y observaciones revelados son tomados en cuenta para ser diseñados y desarrollados en la siguiente iteración, en la cual se realizan mejoras y se proyectan los incrementos de las funciones necesarias para consolidar la aplicación final.

3.5 Modelado de gestión de requerimientos de la segunda iteración

Mediante una entrevista estructurada se procede a validar el cumplimiento del prototipo en la primera iteración y continuar con el desarrollo del aplicativo.

3.5.1 Entrevista estructurada

La entrevista ayuda a identificar los problemas que actualmente posee la clínica en el área administrativa y médica, por ejemplo el proceso para la generación de citas se registra en una agenda la cual está expuesta a que se pueda extraviar.

El almacenamiento de la información de un paciente en caso de haber tenido una cirugía, lo llevan en hojas membretadas el mismo que es almacenado en carpetas, lo cual, ha presentado varios problemas por el deterioro que sufre el

papel. Esto ha llevado a que el médico necesite llenar información nuevamente ya que esta se encuentra ilegible. Por otra parte, se manifiesta que el tiempo que se demora en entregar una ficha al médico en caso de emergencia para una cirugía no es el más óptimo, por lo que lleva buscar la carpeta del paciente.

Otro problema que se le presenta al personal médico, es cuando al paciente se le toman imágenes de rayos x, pero para la siguiente consulta el mismo se olvida, por lo cual surge la necesidad de poder almacenar las imágenes con la información del paciente.

3.5.2 Conclusiones de la Entrevista estructurada

Analizados e interpretados los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones:

- El área administrativa se maneja de forma no adecuada al registrar las citas médicas, por tal razón es una necesidad primordial contar con un sistema que les ayude automatizar el proceso de una manera eficiente.
- De igual manera, al área médica se le presenta dificultades al momento de revisar la información de un paciente referente a cirugías, ya que en

ciertas fichas la información es poco visible por el deterioro que ha sufrido el papel, y por la forma en que fueron almacenadas las mismas.

- Finalmente se verifica que es de gran utilidad el desarrollo del módulo de almacenamiento de las imágenes de rayos, ya que beneficia al médico el tener disponible todos los datos de un paciente al instante, lo cual reduce el tiempo de consulta.

3.6 Modelado de diseño de la segunda iteración

3.6.1 Casos de uso

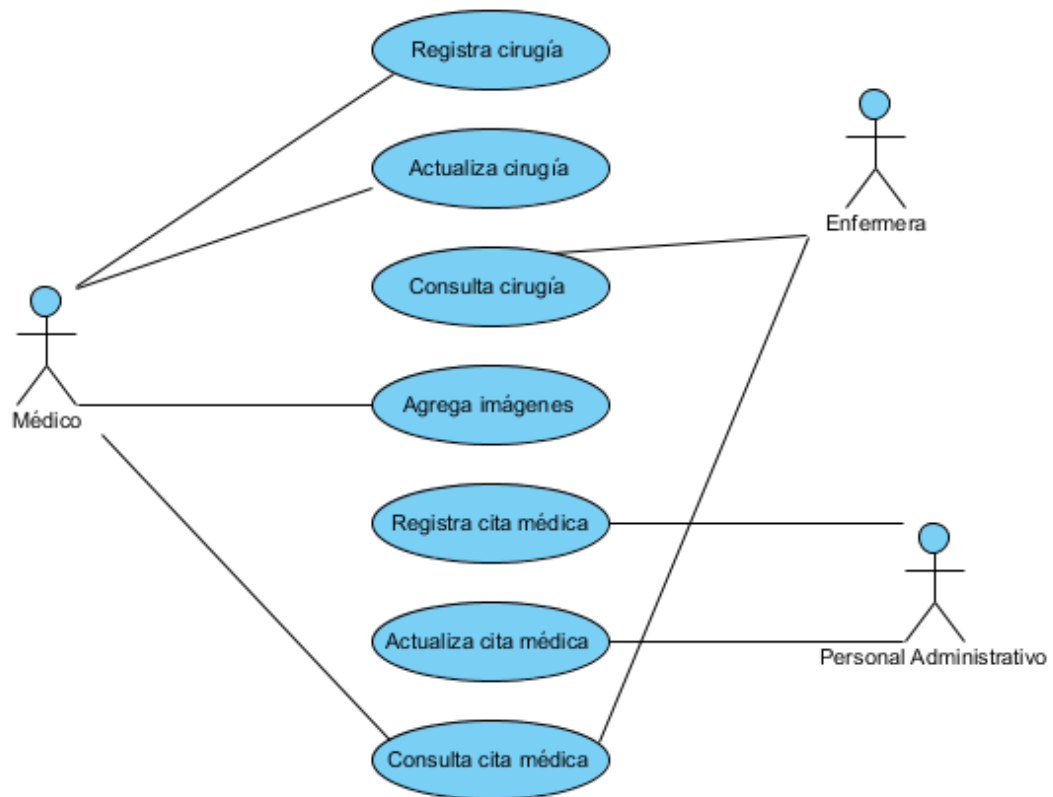


Gráfico 3.7: Caso de uso personal de la clínica (segunda iteración)

Elaborado por: Investigador

3.6.2 Descripción de los casos de uso

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU8
Caso de uso	Registra cirugía.
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de una intervención quirúrgica.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Grabar los datos de la nueva cirugía del paciente. • Visualizar los datos de la cirugía.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar la información. • Presentar un mensaje de error por grabar los datos de la nueva cirugía de un paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Nuevo” se debe presentar la pantalla en la cual están las cajas de texto donde se ingresan los datos de la cirugía. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos de la nueva cirugía del paciente. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.19: Características del caso de uso CU8

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU9
Caso de uso	Actualiza cirugía
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de una intervención quirúrgica.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Editar y grabar los datos de la cirugía del paciente. • Visualizar los datos de la cirugía.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar la información. • Presentar un mensaje de error al editar los datos de la cirugía de un paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Editar” se debe visualizar las cajas de texto con la información de la cirugía. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos editados de la cirugía del paciente. • Al presionar el botón “Limpiar” se borrarán todos los datos de las cajas de texto.

Tabla 3.20: Características del caso de uso CU9

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU10
Caso de uso	Consulta cirugía
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la información de una cirugía.
Caso exitoso	Permitir la consulta de una cirugía y visualizar la información.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No visualizar la información • Mostrar un mensaje de error por consulta de información.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • Cédula • Nombres y Apellidos
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • Cédula • Nombres y Apellidos
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al seleccionar paciente se debe visualizar las cajas de texto con los datos informativos de la cirugía.

Tabla 3.21: Características del caso de uso CU10

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU11
Caso de uso	Agregar imagen
Descripción general	Muestra el módulo de pacientes en el cual se puede gestionar la galería de imágenes de un paciente.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Grabar y visualizar la imagen.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir subir imagen. • Presentar un mensaje de error por subir imagen de un paciente.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Subir” se debe presentar el cuadro de dialogo para seleccionar la imagen a subir. • Al presionar el botón “Start upload” se debe agregar la imagen y visualizar en la galería. • Al presionar “Cancelar” se cierra el cuadro de dialogo.

Tabla 3.22: Características del caso de uso CU11

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU12
Caso de uso	Registra cita médica.
Descripción general	Muestra el módulo de citas en el cual se puede gestionar el calendario de las citas médicas.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Grabar los datos de la nueva cita médica. • Visualizar las citas médicas.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar el calendario. • Presentar un mensaje de error al grabar la cita médica.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al presionar el botón “Nueva cita” se debe presentar la pantalla en la cual están las cajas de texto donde se ingresan los datos de la cita médica del paciente. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos de la nueva cita médica. • Al presionar “Cancelar” se cierra el cuadro de dialogo.

Tabla 3.23 Características del caso de uso CU12

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU13
Caso de uso	Actualiza cita médica.
Descripción general	Muestra el módulo de citas en el cual se puede gestionar el calendario de las citas médicas.
Caso exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • Editar y grabar los datos de la cita médica. • Visualizar las citas médicas.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No permitir visualizar el calendario. • Presentar un mensaje de error al editar la cita médica.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al seleccionar la cita se debe visualizar las cajas de texto con la información de la cita médica. • Al presionar el botón “Grabar” se guardaran los datos de la cita médica editada. • Al presionar “Cancelar” se cierra el cuadro de diálogo.

Tabla 3.24: Características del caso de uso CU13

Elaborado por: Investigador

Términos	Definición
Código de caso de uso	CU14
Caso de uso	Consulta cita médica
Descripción general	Muestra el módulo de citas en el cual se puede gestionar la información de la cita médica.
Caso exitoso	Permitir la consulta de una cita y visualizar la información.
Caso no exitoso	<ul style="list-style-type: none"> • No visualizar la información • Mostrar un mensaje de error por consulta de información.
Controles	Valores obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Dominio de valores: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
	Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Al seleccionar la cita se debe visualizar las cajas de texto con los datos informativos.

Tabla 3.25: Características del caso de uso CU14

Elaborado por: Investigador

3.6.3 Modelo de datos de la segunda iteración

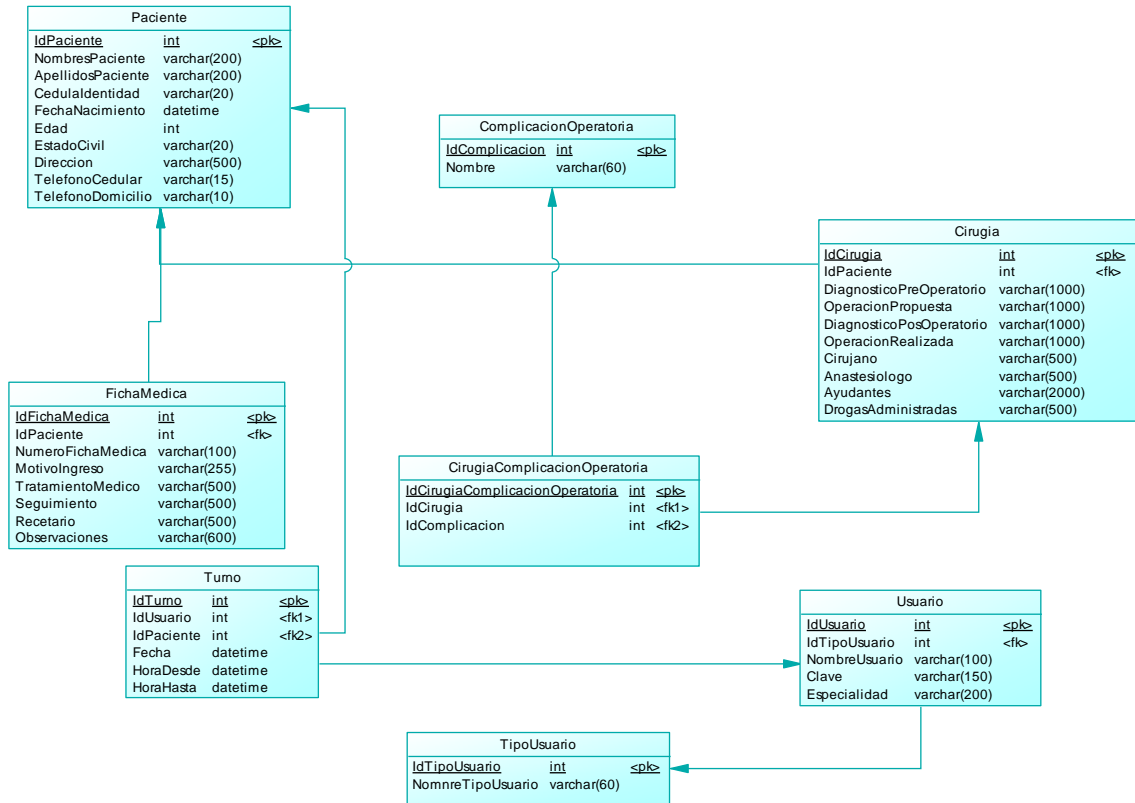


Gráfico 3.8: Modelo de Datos

Elaborado por: Investigador

3.6.3.1 Diccionario de datos

3.6.3.1.1 Tabla Cirugía

Campo	Tipo	Descripción
IdCirugia	int	Número de identificación cirugía, clave primaria.
IdPaciente	int	Número de identificación paciente, clave foránea.
DiagnosticoPreOperatorio	varchar(1000)	Detalle diagnóstico previo.
OperacionPropuesta	varchar(1000)	Detalle operación que se podría realizar.
DiagnosticoPosOperatorio	varchar(1000)	Detalle diagnostico después de la cirugía.
OperacionRealizada	varchar(1000)	Detalle de lo que se realizó en quirófano.
Cirujano	varchar(500)	Nombre cirujano.
Anestesiologo	varchar(500)	Nombre Anestesiólogo.
Ayudantes	varchar(2000)	Nombres de los Ayudantes.
DrogasAdministradas	varchar(500)	Detalle de la medicación administrada.

Tabla 3.26: Cirugía

Elaborado por: Investigador

3.6.3.1.2 Tabla Cirugía Complicación Operatoria

Campo	Tipo	Descripción
IdCirugiaComplicacionOperatoria	int	Número de identificación, clave primaria.
IdCirugia	int	Número de identificación cirugía, clave foránea.
IdComplicacion	int	Número de identificación, clave foránea.

Tabla 3.27: Cirugía Complicación Operatoria

Elaborado por: Investigador

3.6.3.1.3 Tabla Turno

Campo	Tipo	Descripción
IdTurno	int	Número de identificación turno, clave primaria.
IdUsuario	int	Número de identificación usuario, clave foránea.
IdPaciente	int	Número de identificación paciente, clave foránea.
Fecha	datetime	Fecha del turno.
HoraDesde	datetime	Hora que empieza el turno.
HoraHasta	datetime	Hora que termina el turno.

Tabla 3.28: Turno

Elaborado por: Investigador

3.7 Construcción de la aplicación de la segunda iteración

Administración de pacientes

El sistema permite visualizar la lista de los pacientes y se puede agregar datos importantes como cirugías e imágenes, información del paciente que es muy relevante que el médico tenga a su disposición.

☰ Lista de pacientes ↑

+ Nuevo

Cedula Nombres Y Apellidos Fecha de nacimiento

Limpiar Buscar

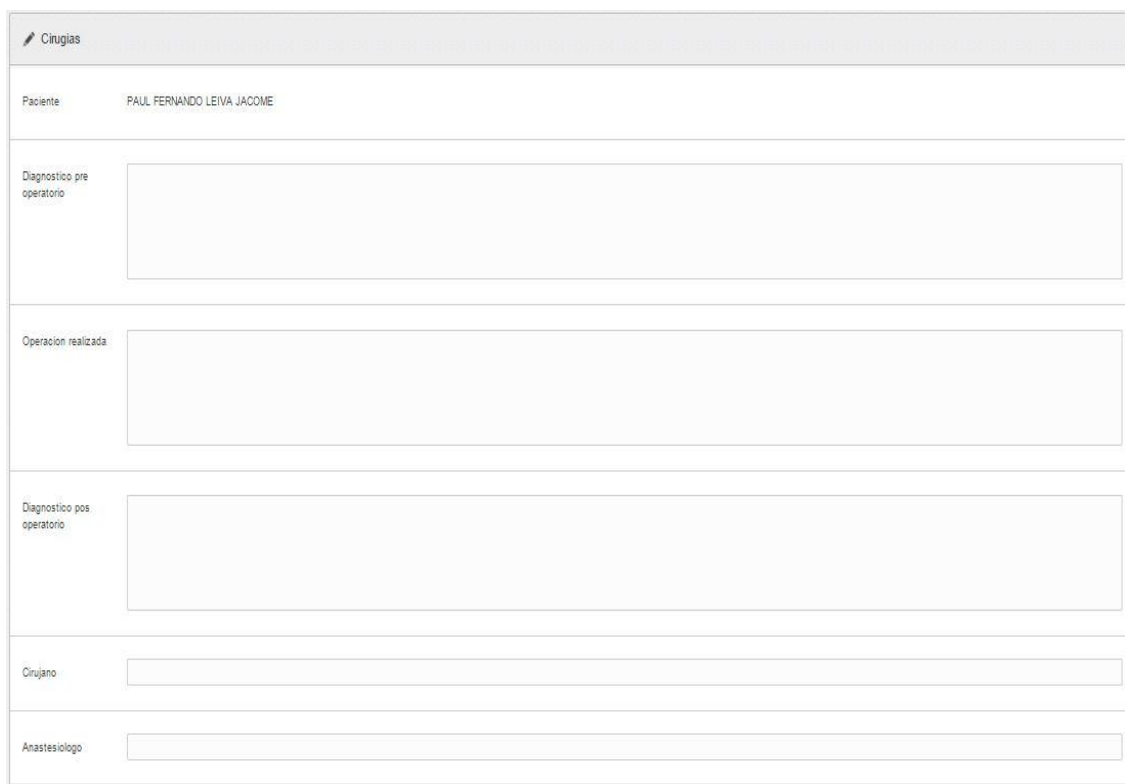
	Número de ficha	Nombres	Apellidos	Cedula	Fecha de nacimiento	Telefono celular	Telefono domicilio
	FMP-0001	PAUL FERNANDO	LEIVA JACOME	1803357050	11/21/1987	0987294474	2467653

Gráfico 3.9: Formulario Pacientes

Elaborado por: Investigador

3.7.1 Cirugía

En la sección cirugía, se visualizan los datos de los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente. El siguiente gráfico muestra los campos en los cuales se ingresa la información del diagnóstico que recibe el paciente, se puede registrar los datos necesarios de la cirugía antes, durante y después de la misma, así como los datos del personal que estuvo presente durante la intervención y la medicación que se le administro al paciente.



The image shows a web-based form titled "Cirugías" (Surgeries). The form is for a patient named "PAUL FERNANDO LEIVA JACOME". It contains several input fields for recording surgical data:

- Paciente:** PAUL FERNANDO LEIVA JACOME
- Diagnostico pre operatorio:** A large empty text area for pre-operative diagnosis.
- Operacion realizada:** A large empty text area for the surgical procedure performed.
- Diagnostico pos operatorio:** A large empty text area for post-operative diagnosis.
- Cirujano:** A single-line text input field for the surgeon's name.
- Anestesiologo:** A single-line text input field for the anesthesiologist's name.

Gráfico 3.10: Formulario Ingreso Cirugía

Elaborado por: Investigador

Además en la sección de cirugías existe la opción Complicaciones Operatorias que permiten agregar datos que son relevantes para el doctor en caso de haber existido algún inconveniente durante la intervención.

The screenshot displays a medical software interface. On the left, a form titled 'Cirugías' contains three text input fields: 'Paciente' (empty), 'Diagnostico pre operatorio' (containing 'prueba 1'), and 'Operacion propuesta' (containing 'cambio de ojos'). Below these is a 'Diagnostico pos operatorio' field (empty). On the right, a panel titled 'Complicaciones operatorias' features a '+ Nuevo' button and a table with the following data:

	Complicación operatoria
✘	DIFICULTAD TECNICA
✘	NAUSEAS - VOMITOS
✘	LARINGOESPASMOS

Gráfico 3.11: Formulario Complicaciones Operatorias

Elaborado por: Investigador

3.7.2 Fotos

En la sección fotos, se pueden agregar imágenes que se fotografíen a los pacientes por los problemas que se puedan presentar, de igual manera, se pueden cargar las imágenes de rayos X tomadas por el departamento de radiología.

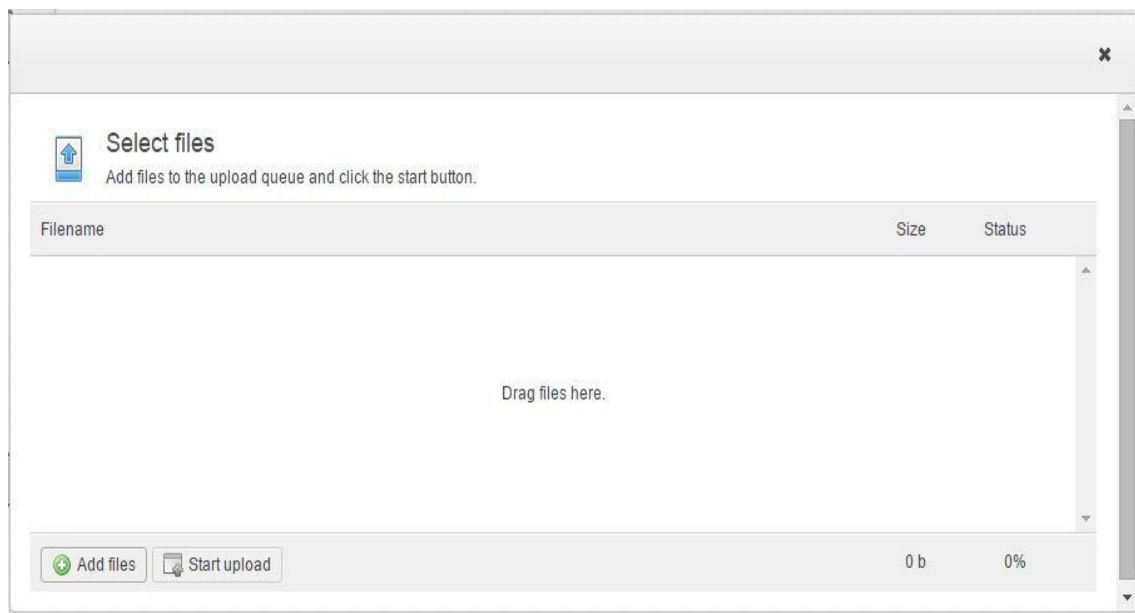
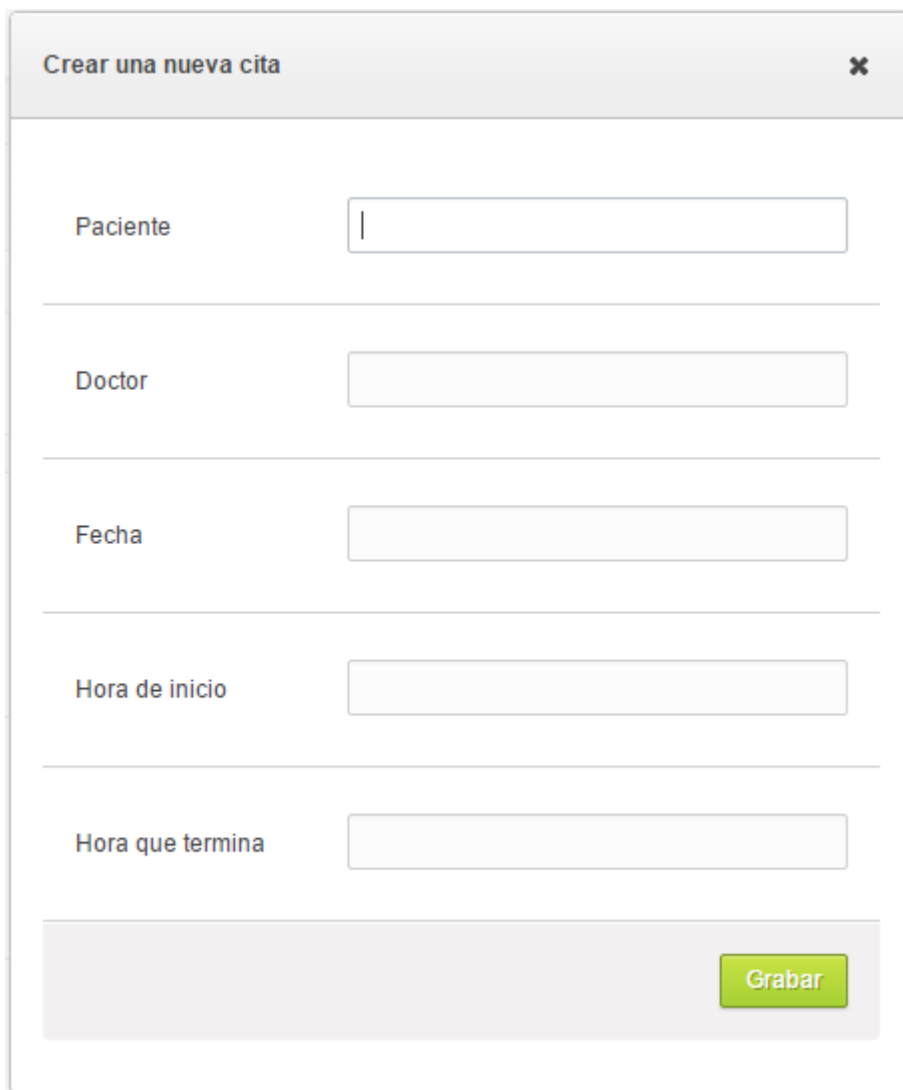


Gráfico 3.12: Formulario Agregar Fotos

Elaborado por: Investigador

3.7.3 Citas médicas

En el módulo de citas se muestran los campos que deben ser llenados para poder generar la cita.



Crear una nueva cita ✕

Paciente

Doctor

Fecha

Hora de inicio

Hora que termina

Gráfico 3.13: Formulario Ingreso Nueva Cita Médica

Elaborado por: Investigador

En el siguiente gráfico se visualiza el calendario con los turnos que se generan diariamente.

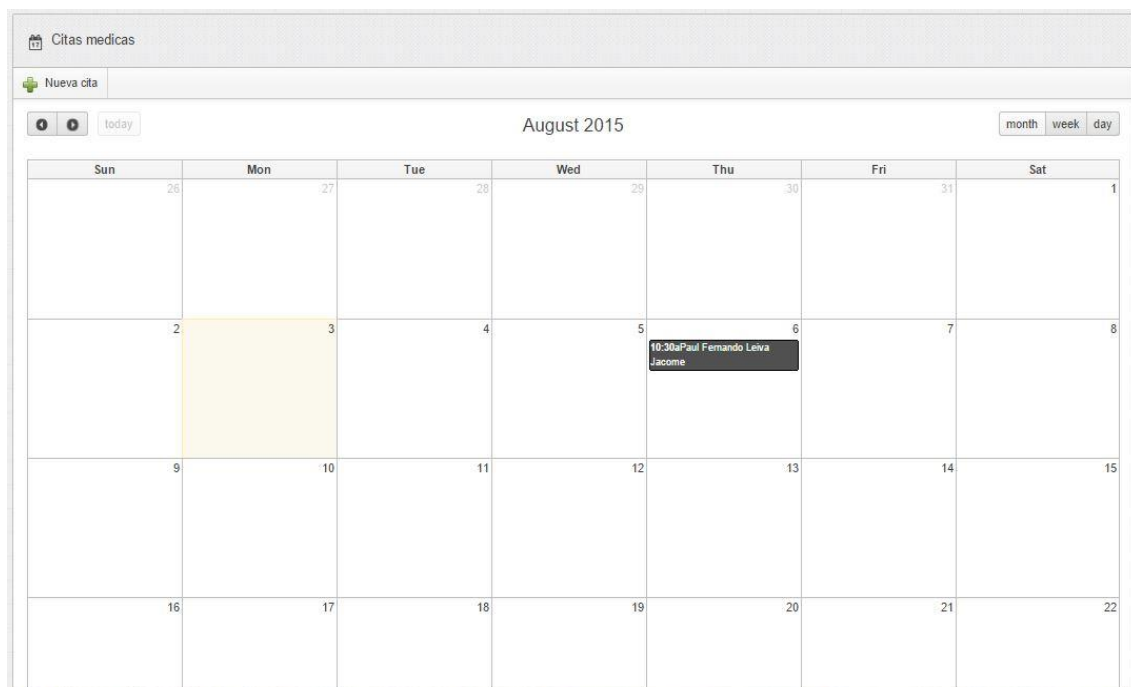


Gráfico 3.14: Calendario Citas Médicas

Elaborado por: Investigador

3.8 Pruebas de la segunda iteración

3.8.1 Evaluación de casos de uso

Se efectúa la segunda evaluación de la aplicación en su versión final y las funciones que se proyectó para su desarrollo en la segunda iteración, de la misma manera con la intervención del usuario final de los departamentos médicos y administrativos, además, se procedió también con la evaluación de los cambios solicitados en la primera iteración.

Los resultados de la evaluación se representan de acuerdo a los siguientes criterios: A = Aceptado, C = Cambiar.

De igual manera en caso de existir la necesidad de cambios se lo representa con la siguiente valoración: F = Falla, M = Mejora, NF = Nueva función, SC = Sin cambio.

Caso de uso	Componente evaluado	Resultado de la evaluación	Tipo de cambio	Observaciones
CU8, CU9	Formulario ingreso cirugía	A	SC	Se evalúa que todos los campos solicitados estén diseñados y que los datos se actualicen. Se verifica que el cambio solicitado esta realizado.
CU11	Formulario agregar fotos	A	SC	Se evalúa que se agreguen las imágenes a la galería. Se verifica que el cambio solicitado esta realizado.
CU12, CU13	Formulario ingreso nueva cita médica	A	SC	Se evalúa que la aplicación permita guardar las citas médicas de diferentes pacientes.

Tabla 3.29: Evaluación de casos de uso (segunda iteración)

Elaborado por: Investigador

3.9 Pruebas de Funcionalidad

Una vez ejecutada la aplicación se realizan las pruebas funcionales del sistema de manera global, estos resultados finales son expresados en el siguiente cuadro de registro de las evaluaciones ejecutadas.

Los resultados de la evaluación se representan de acuerdo a los siguientes criterios: A = Aceptado, C = Cambiar.

De igual manera en caso de existir la necesidad de cambios se lo representa con la siguiente valoración: F = Falla, M = Mejora, NF = Nueva función, SC = Sin cambio.

Documento de evaluación	Componente evaluado	Resultado de la evaluación	Tipo de cambio	Observaciones
Gráfico 4.1	Módulo fichas médicas	A	SC	Pruebas realizadas con éxito.
Gráfico 4.1	Módulo de cirugías e imágenes	A	SC	Pruebas realizadas con éxito.
Gráfico 4.2	Módulo de citas médicas	A	SC	Pruebas realizadas con éxito.

Tabla 3.30: Evaluación funcional de la aplicación

Elaborado por: Investigador

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN / ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1 Validación de Resultados

En el presente proyecto se validan los resultados de la funcionalidad de los procesos que cumple el aplicativo.

A continuación se describe el resultado de las encuestas realizadas al personal de la clínica que utiliza el aplicativo, ver anexo 4, además, de las pruebas de aceptación y el certificado emitido por el gerente y propietario de la clínica Crehvital.

6.1.1 Encuesta

La encuesta se aplicó al personal de la clínica que utiliza el aplicativo.

Pregunta 1

¿Con el sistema informático considera que ha mejorado el control de la ficha médica de un paciente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100,0%
No	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 4.1: Pregunta 1 (encuesta validación)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede afirmar que se mejoró en el proceso del manejo de una ficha médica.

Pregunta 2

¿Cómo considera los tiempos de respuesta para la consulta de información de un paciente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy Óptimos	8	80,0%
Óptimos	2	20,0%
Poco Óptimos	0	0,0%
Sin Incidencia	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 4.2: Pregunta 2 (encuesta validación)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Se puede llegar a la conclusión que se pudo cumplir con el requerimiento de disminuir el tiempo de respuesta en la entrega de información.

Pregunta 3

¿Cree usted qué con el sistema informático ha mejorado la gestión en las citas médicas?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	10	100,0%
Buena	0	0,0%
Regular	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 4.3: Pregunta 3 (encuesta validación)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Con el siguiente resultado, se concluye que el agendar las citas médicas ayudó a evitar la sobrecarga de trabajo de los médicos e inconvenientes con los pacientes.

Pregunta 4

¿Cree usted que el sistema informático es funcional para poder llevar un mejor control de cirugías que se realiza a los pacientes?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Funcional	8	100,0%
Poco Funcional	0	0,0%
Nada Funcional	0	0,0%
Total	8	100,0%

Tabla 4.4: Pregunta 4 (encuesta validación)

Elaborado por: Investigador

Interpretación

Como conclusión podemos decir que el control en quirófano mejoró considerablemente al poder registrar la información en su totalidad.

Pregunta 5

¿El manejo del sistema informático como lo considera?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy Fácil	6	60,0%
Fácil	4	40,0%
Complicado	0	0,0%
Muy Complicado	0	0,0%
Total	10	100,0%

Tabla 4.5: Pregunta 5 (encuesta validación)

Elaborado por: Investigador

Interpretación


Concluyendo con estos datos se puede indicar que la interfaz es la adecuada para un manejo efectivo de la aplicación web.

Análisis General

Mediante los resultados conseguidos se puede señalar que la aplicación web cumple con las expectativas de los usuarios y con los propósitos para los cuales se desarrolló, además, posee una interfaz gráfica amigable lo cual ayuda a usarla de una manera fácil y el aprendizaje del aplicativo fue rápido.

6.1.2 Pruebas de aceptación

Datos Generales de las Pruebas	
Proyecto:	Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas los pacientes
Módulo:	Evaluación de la gestión de fichas médicas

Pruebas			
No.	Encargado de la prueba	Definición de la prueba	Firma de aceptación
1	Médico director de la clínica	<ol style="list-style-type: none"> Registro de paciente <ul style="list-style-type: none"> Crea y actualiza pacientes Registro ficha médica <ul style="list-style-type: none"> Ingresa información del formulario de tratamiento. Graba los datos ingresados. Ingresa información del formulario de cirugía. Graba los datos ingresados. Agregar imágenes de radiología. <p>NOTA: Repetir el proceso varias veces para verificar el correcto funcionamiento.</p>	 Dr. Diego Velasco C.


Resultado de las Pruebas				
No.	Tipo de prueba realizada	No. veces realizada	Pruebas Aceptadas	Pruebas Rechazadas
1	Para cada definición de prueba se realizan consistencia en los datos y acciones de registro y consulta de datos en el sistema	2	2	0

Observaciones de las Pruebas	
Usuario	Observaciones
Médico director de la clínica	El sistema y sus funciones cumplen con lo acordado para su desarrollo

Gráfico 4.1: Prueba de aceptación 1

Elaborado por: Investigador

Datos Generales de las Pruebas	
Proyecto:	Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas los pacientes
Módulo:	Evaluación de la gestión de citas médicas

Pruebas			
No.	Encargado de la prueba	Definición de la prueba	Firma de aceptación
1	Recepcionista de la clínica	1. Registro de paciente <ul style="list-style-type: none"> • Crea y actualiza pacientes 2. Registro cita médica <ul style="list-style-type: none"> • Ingresa al sistema. • Crea citas médicas. • Actualiza horarios de citas. <p>NOTA: Repetir el proceso varias veces para verificar el correcto funcionamiento.</p>	 Juan Pérez

Resultado de las Pruebas				
No.	Tipo de prueba realizada	No. veces realizada	Pruebas Aceptadas	Pruebas Rechazadas
1	Para cada definición de prueba se realizan consistencia en los datos y acciones de registro y consulta de datos en el sistema	2	2	0

Observaciones de las Pruebas	
Usuario	Observaciones
Recepcionista de la clínica	El sistema y sus funciones cumplen con lo acordado para su desarrollo. El control de acceso al sistema mediante roles es correcto y ayuda a evitar el uso indebido de la información de un paciente.

Gráfico 4.2: Prueba de aceptación 2

Elaborado por: Investigador

6.1.3 Certificado



Hospital Básico Crehvital
 TRATAMIENTO DE: COLUMNA, ARTROSIS, ARTRITIS, HOMBROS, RODILLAS, ARTROSCOPIA
 REHABILITACION FISICA, CIRUGIA, DIAGNOSTICO CLINICO, IMAGENOLOGIA

CERTIFICACION

AMBATO, ABRIL 27 DEL 2016

YO, DR. DIEGO FERNANDO VELASCO CEPEDA CON C.I. No 1706466560, EN MI CALIDAD DE DIRECTOR MEDICO PROPIETARIO DEL HOSPITAL BASICO CREHVITAL UBICADO EN LA CIUDAD DE AMBATO EN AV. LOS GUAYTAMBOS 0183 Y AGUACATES. CERTIFICO QUE: EL SR. PAUL FERNANDO LEIVA JACOME CON C.I. No 1803357050 EN MUTUO ACUERDO CON LA DIRECCION DEL HOSPITAL DISEÑO, ELABORÓ Y PUSO EN FUNCIONAMIENTO UN PROGRAMA DE HISTORIAS CLINICAS DE SU PROPIA AUTORIA EL MISMO QUE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EN PLENO FUNCIONAMIENTO, CUMPLIENDO CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS PREESTABLECIDOS.


EL PROGRAMA PROPUESTO FUE ENTREGADO EN EL TIEMPO PREVISTO Y CON TODAS LAS CARACTERISTICAS ESTABLECIDAS PREVIAMENTE.

ATENTAMENTE,



DR. DIEGO VELASCO
DIRECTOR

Dr. Diego Velasco C.
REUMATOLOGO
INH 1706466560
MSP L9 F66 No.163



HOSPITAL BASICO
CREHVITAL
Telf: 2825080
Ambato - Ecuador

QUITO: Av. Atahualpa E3-31 y Nuñez de Vela Edif. Atahualpa 1er piso Telefax: (02) 2244291
AMBATO: Ficoa Los Quaytambos 01-83 y Aguacates 03-2825080 / 03-2421656 / 09 9970-3133
 e-mail: dvelasco@andinanet.net

Gráfico 4.3: Certificado

Elaborado por: Investigador

CONCLUSIONES

- Mediante el uso de técnicas para la investigación como encuestas y entrevistas se consiguió identificar las necesidades que tenía la clínica y las soluciones que se aplicaron a través de la herramienta informática que permitió automatizar los procesos.
- La metodología RAD es conocida por proponer un proceso de desarrollo de software que permite crear sistemas de alta calidad y en un periodo de tiempo de 60 a 90 días; la calidad del sistema se puede medir al momento de implementar y verificar que este cumpla con los requisitos de la compañía y sus usuarios tal como se realizó en este proyecto.
- El uso de herramientas informáticas gratuitas como Visual Studio Community y SQL Server Express permitieron desarrollar una aplicación de calidad lo cual ayudó a cumplir con los objetivos e implementar un servicio de calidad.
- La aplicación basada en la web permitió consolidar toda la información de los pacientes, lo cual permite al personal de la clínica un manejo rápido y dinámico de la información.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal de enfermería tener mucho cuidado con la información que se registra en la aplicación, ya que medicación (suministrada al paciente) mal ingresada puede causar inconvenientes.
- Considerar la automatización de otros procesos que se realizan manualmente en el área administrativa y aprovechar la estructura del sistema.
- Para ejecutar la metodología de una manera correcta es importante adoptar los modelos y procesos que son necesarios y relevantes en el proyecto, para llegar a tener un documento completo en la elaboración del sistema.
- Debido a que la información contenida en la base de datos es importante y confidencial, se recomienda realizar respaldos periódicos de la misma mediante un disco duro externo o DVD.

BIBLIOGRAFÍA

Ahmet Öztürk (julio de 2002), «Free Software» (en inglés). Computing & Information Services Newsletter, Metu Computer Center, Türkçe desde <http://cisin.metu.edu.tr/2002-6/free.php>.

Asp.net MVC, Introducción a ASP.NET MVC desde <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-asp-net-mvc-dotnet.html>.

Asp.net MVC, Mapa de contenido de ASP.NET MVC 4 desde [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/gg416514\(v=vs.108\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/gg416514(v=vs.108).aspx).

Bisquerra, R., 2004. Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.

Borges, C. 2009. La Salud. Escuela Superior de Policia Gral. Alberto Enriquez Gallo.

Brice-Arnaud GUÉRIN ASP.NET 4.5 en C# con Visual Studio 2012: Diseño y desarrollo de aplicaciones Web.

Codd, E.F. (1970). "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks". In: Communications of the ACM 13 (6): 377–387 desde <http://www.seas.upenn.edu/~zives/03f/cis550/codd.pdf>.

Corporation, M. (2014). *Biblioteca de Microsoft SQL Server*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx>

Corporation, M. (2015). *Microsoft DreamSpark*. Obtenido de <https://www.dreamspark.com/Product/Product.aspx?productid=89>

Cortéz Padilla, M. T. (2012). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Trillas.

Data, R. (2015). *w3schools.com*. Obtenido de THE WORLD'S LARGEST WEB DEVELOPER SITE: http://www.w3schools.com/aspnet/mvc_intro.asp

EcuRed. (s.f.). *ISO 15504 - EcuRed*. Obtenido de http://www.ecured.cu/ISO_15504

Luján Mora, Sergio. 2002, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Luke Welling; Laura Thomson, 2005, Desarrollo Web en PHP y MYSQL.

Martin James, 1990, MacMillan Publishing Co., ed. Rapid Application Development desde <http://curiosisimos.files.wordpress.com/2009/12/modelo-de-desarrollo-rapido-de-aplicaciones.pdf>

Microsoft Corporation, 2015, Visual Studio 2013 community desde <https://www.dreamspark.com/Product/Product.aspx?productid=89>

Mora, S. L. (2002). *Programacion de aplicaciones web: historia, principios basicos, y clientes web*. Alicante: Club Universitario.

Rojas, V. M. (2011). *Metodologia de la Investigacion, diseño y ejecucion*. Bogota: Ediciones de la U.

Sklar, D. (2005). *Introducción a PHP 5*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia.

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para identificar requerimientos

Tema: “Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas a los pacientes.”

Nombre:

1. ¿Actualmente utiliza alguna herramienta tecnológica para almacenar la información de los pacientes?

Si ()

No ()

2. ¿Cómo calificaría usted al proceso actual de control de información de un paciente?

Muy Bueno ()

Bueno ()

Regular ()

Malo ()

3. ¿Qué factor considera que se debería mejorar?

Ingreso de datos del paciente ()

Entrega de ficha médica ()

Generar citas médicas ()

4. ¿En qué grado considera que se optimizaría recursos con la automatización de la ficha y cita médica?

Muy Alto ()

Alto ()

Medio ()

Bajo ()

Muy bajo ()

5. ¿Qué tan importante es la seguridad en el almacenamiento de la información de los pacientes?

Muy Importante ()

Importante ()

Medio importante ()

Poco importante ()

Nada importante ()

6. ¿En qué grado se mejoraría la atención a los pacientes con la implementación de una herramienta tecnológica?

Muy Alto ()

Alto ()

Medio ()

Bajo ()

Muy bajo ()

7. ¿Le gustaría contar con un sistema informático que le ayude a controlar la información del paciente?

Si

No

Anexo 2 Entrevista para identificar requerimientos

Tema: “Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas los pacientes”

Nombre:

1. ¿Cuál es el proceso de atención a un paciente?
2. ¿Cómo controla los turnos de los pacientes?
3. ¿De qué manera se realiza el registro de la ficha medica?
4. ¿Dónde registra el medico el tratamiento que recibió un paciente?
5. En caso de que un paciente necesite realizarse una radiografía ¿De qué forma se almacena las imágenes de Rayos X?
6. En caso de existir una cirugía ¿De qué manera se controla el registro de información de lo sucedido en quirófano?
7. ¿Considera usted que le beneficiaría el automatizar los procesos que actualmente lo realiza de forma manual?

Si...

No...

¿Por qué?

Anexo 3 Encuesta para validación de resultados

Tema: “Desarrollo de una aplicación web para el control de fichas médicas y reserva de citas a los pacientes.”

Nombre:

1. ¿Con el sistema informático considera que ha mejorado el control de la ficha médica de un paciente?

Si ()

No ()

2. ¿Cómo considera los tiempos de respuesta para la consulta de información de un paciente?

Muy Óptimos ()

Óptimos ()

Poco Óptimos ()

Sin Incidencia ()

3. ¿Cree Ud. Qué con el sistema informático ha mejorado la gestión en las citas médicas?

Muy Buena ()

Buena ()

Regular ()

4. ¿Cree Ud. que el sistema informático es funcional para poder llevar un mejor control de cirugías que se realiza a los pacientes?

Funcional ()

Poco Funcional ()

Nada Funcional ()

5. ¿El manejo del sistema informático como lo considera?

Muy Fácil ()

Fácil ()

Complicado ()

Muy Complicado ()

Anexo 4 Manual de Usuario

Acceso al aplicativo

Para acceder a la aplicación web se lo hará mediante un navegador web, escribiendo la dirección <http://localhost/HospitalCrehvital> podrá visualizar la pantalla de autenticación.

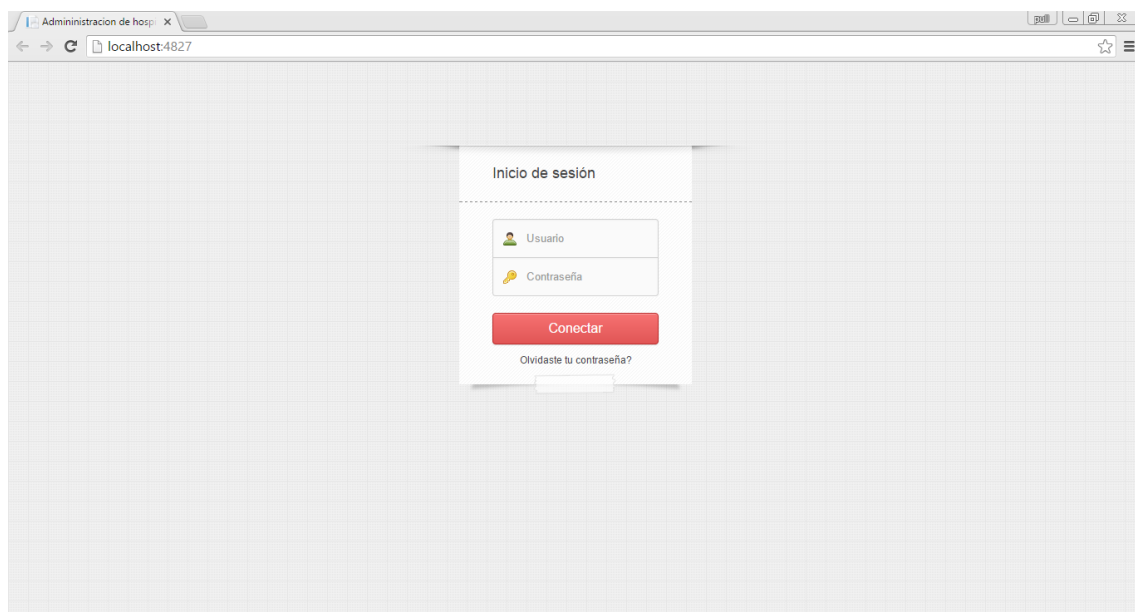


Gráfico 1: Acceso al sistema

Se procede a ingresar el usuario y la contraseña para poder acceder al sistema principal.



Gráfico 2: Menú principal

Ingreso de una nueva noticia

En el menú principal el administrador selecciona la opción *Inicio*, luego debe dar clic en la opción *Nuevo* en la sección de Noticias.

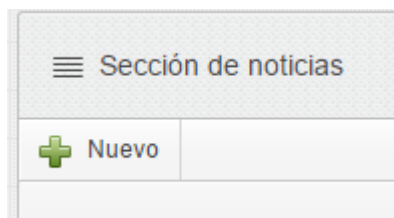


Gráfico 3: Botón nueva noticia

A continuación, muestra la ventana donde se ingresará la información que se quiere presentar al personal de la clínica

Crear noticia ✕

Título

Palabras clave

Contenido

File Edit Insert View Format Table Tools

Formato **B** *I* [Listas] [Enlaces]

[Vista] [Previsualización] [Fuente] [Color]

Estimado colaboradores,
Por medio de la presente les recuerdo la coordinación del calendario de vacaciones para le periodo 2016, el mismo que debera ser presentado hasta el día Viernes 29 de Abril.]

Words: 30 p

Gráfico 4: Módulo registro de noticia

Ingreso de un Nuevo Paciente

Para realizar el ingreso de un nuevo paciente en la sección *Pacientes* se elige la opción *Nuevo*.

Lista de pacientes

+ Nuevo

Cedula Nombres Y Apellidos Fecha de nacimiento

Limpiar Buscar

Número de ficha	Nombres	Apellidos	Cedula	Fecha de nacimiento	Telefono celular	Telefono domicilio

Gráfico 5: Módulo pacientes

Y se presentará la pantalla donde se ingresan los datos del paciente

Paciente

Cedula

Nombres

Apellidos

Fecha de nacimiento

Edad

Estado civil

Direccion

Telefono domicilio

Telefono celular

Limpiar Grabar

Gráfico 6: Módulo registro paciente

Una vez ingresados los datos se presiona en el botón *Grabar* y la información del paciente será almacenada.

The screenshot shows a web interface titled 'Lista de pacientes'. At the top left is a menu icon and the title. Below it is a '+ Nuevo' button. The search form contains three input fields: 'Cedula', 'Nombres Y Apellidos', and 'Fecha de nacimiento'. Below the form are 'Limpiar' and 'Buscar' buttons. The table below has the following data:









	Número de ficha	Nombres	Apellidos	Cedula	Fecha de nacimiento	Telefono celular	Telefono domicilio
   	FMP-1022	PAUL FERNANDO	LEIVA JACOME	1804764038	04/08/1997	0987294474	2467653
   	FMP-1024	NEREYDA JEANETTE	ROSAS VILLACIS	1803765472	07/11/1996	098765432	2840771

Gráfico 7: Lista de pacientes

Ingreso Tratamiento

Al momento que el médico requiera ingresar un tratamiento deberá escoger al paciente que está siendo atendido y presionar el botón de *Tratamiento*

This screenshot is identical to the previous one, but a tooltip labeled 'Tratamientos' is positioned over the 'FMP-1024' row in the table, indicating the action to be taken.

Gráfico 8: Botón tratamientos

Luego se procede dar clic en *Nuevo Tratamiento* y se muestra la siguiente pantalla para llenar los datos del tratamiento a recibir por parte del paciente.

Tratamiento medico	
Paciente	PAUL FERNANDO LEIVA JACOME
Motivo de ingreso	RUPTURA FIBRILAR
Tratamiento medico	COLOCAR FERULA
Seguimiento	MANTENERSE CON LA FERULA DURANTE DOS SEMANAS
Recetario	DESINFLAMEX DE 500MG POR 8 DIAS.
Observaciones	MANTENERSE INMOVILIZADO
<input type="button" value="Limpiar"/> <input type="button" value="Grabar"/>	

Gráfico 9: Módulo registro nuevo tratamiento

Finalmente se pueden visualizar los tratamientos que ha recibido el paciente durante las visitas al médico.

Lista de tratamientos - Paciente: PAUL FERNANDO LEIVA JACOME - Ficha Medica: FMP-1022				
+ Nuevo tratamiento				
	Motivo de ingreso	Tratamiento	Seguimiento	Observaciones
	RUPTURA FIBRILAR	COLOCAR FERULA	MANTENERSE CON LA FÉRULA DURANTE DOS SEMANAS	MANTENERSE INMOVILIZADO

Gráfico 10: Lista de tratamientos de un paciente

Ingreso Cirugía

En la sección paciente se muestra el módulo de *Cirugía*.

Lista de pacientes

Nuevo

Cedula Nombres Y Apellidos Fecha de nacimiento

Limpiar






	Número de ficha	Nombres	Apellidos	Cedula	Fecha de nacimiento	Telefono celular	Telefono domicilio
   	FMP-1022	PAUL FERNANDO	LEIVA JACOME	1804764038	04/08/1997	0987294474	2467653
    	FMP-1024	NEREYDA JEANETTE	ROSAS VILLACIS	1803765472	07/11/1996	098765432	2840771

Gráfico 11: Botón tratamientos

Al dar clic se muestra la pantalla que permite ingresar los datos de la intervención quirúrgica que haya tenido el paciente.

Cirugías

Paciente: PAUL FURFANDO LEIVA JACOME

Diagnóstico pre operatorio: PRESENTA PROBLEMAS EN LA COLUMNA DOLOR CONSTANTE, POR LO CUAL SE PROPONE REALIZAR UNA IMPLANTE DE CADERA.

Operación realizada: SE REALIZO EL IMPLANTE DE CADERA SIN NOVEDADES, LA CIRUGÍA TUVO UNA DURACION DE 3 HORAS, EL IMPLANTE QUEDO UBICADO EN EL LUGAR CORRECTO. EL PACIENTE NO SUFRIÓ NINGÚN TIPO DE INCONVENIENTES DURANTE LA INTERVENCIÓN. PACIENTE BAJO A LA HABITACION CON LOS CUIDADOS POR PARTE DEL AREA DE ENFERMERIA.

Diagnóstico post operatorio: TRAS REVISAR LAS RACIONALIZAS SE CONFIRMA QUE EL IMPLANTE ESTA BIEN UBICADO Y EL PACIENTE NO PRESENTA PROBLEMA ALGUNO. SE LE RECOMIENDA CONTINUAR CON LA REHABILITACION Y LOS FISIOTERAPIAS NECESARIAS.

Cirujano: DR DIEGO VELASCO

Anestesiologo: DR JOSE MANZANO

Ayudantes: INSTRUMENTISTA CARLOS SALAZAR
LCDA. VANESSA ARIAS
LCDA. ANDREA SOLIS

Drogas administradas: IMPLANTE CADERA
DES INFLAMATORIOS
ANESTESIA

Gráfico 12: Módulo registro nueva cirugía

Una vez guardados se pueden visualizar la información preliminar de lo suscitado durante la cirugía del paciente.

Lista de cirugías					
+ Nuevo					
	Operacion realizada	Cirujano	Anestesiologo	Ayudantes	Drogas administradas
	SE REALIZO EL IMPLANTE DE CADERA SIN NOVEDADES. LA CIRUGÍA TUVO UNA DURACIÓN DE 3 HORAS, EL IMPLANTE QUEDO UBICADO EN EL LUGAR CORRECTO. EL PACIENTE NO SUFRIÓ NINGÚN TIPO DE INCONVENIENTES DURANTE LA INTERVENCIÓN. PACIENTE BAJO A LA HABITACION CON LOS CUIDADOS POR PARTE DEL AREA DE ENFERMERIA.	DR DIEGO VELASCO	DR. JOSE MANZANO	INSTRUMENTISTA CARLOS SALAZAR LCDA. VANESSA ARIAS LCDA. ANDREA SOLIS	IMPLANTE CADERA DES INFLAMATORIOS ANESTESIA

Gráfico 13: Lista de cirugías de un paciente

Al dar clic la imagen *Editar* se pueden modificar los datos ingresados y también se activa el cuadro de *Complicaciones Operatorias* que permite agregar algún tipo de complicación que haya existido durante la cirugía.

Gráfico 14: Complicaciones operatorias

Finalmente se puede visualizar la información detallada de un paciente en la intervención.

Gráfico 15: Módulo compacto de la cirugía de un paciente

Ingreso Fotos

El médico puede subir imágenes de radiología o fotografías tomadas al paciente en la sección paciente en el módulo de *Fotos*

Lista de pacientes

Nuevo

Cedula Nombres Y Apellidos Fecha de nacimiento

Limpiar

	Número de ficha	Nombres	Apellidos	Cedula	Fecha de nacimiento	Telefono celular	Telefono domicilio
	FMP-1022	PAUL FERNANDO	LEIVA JACOME	1804764038	04/08/1997	0987294474	2467653
	FMP-1024	NEREYDA JEANETTE	ROSAS VILLACIS	1803765472	07/11/1996	098765432	2840771

Gráfico 16: Botón fotos

Al presionar en el botón *Fotos* aparece la ventana para escoger la imagen que se quiere agregar

Select files

Add files to the upload queue and click the start button.

Filename	Size	Status
Drag files here.		

Add files

0 b 0%

Gráfico 17: Módulo agregar imagen

Dar clic en el botón *Add files* y aparece el cuadro de diálogo donde se busca la ubicación de la imagen que se desea agregar.

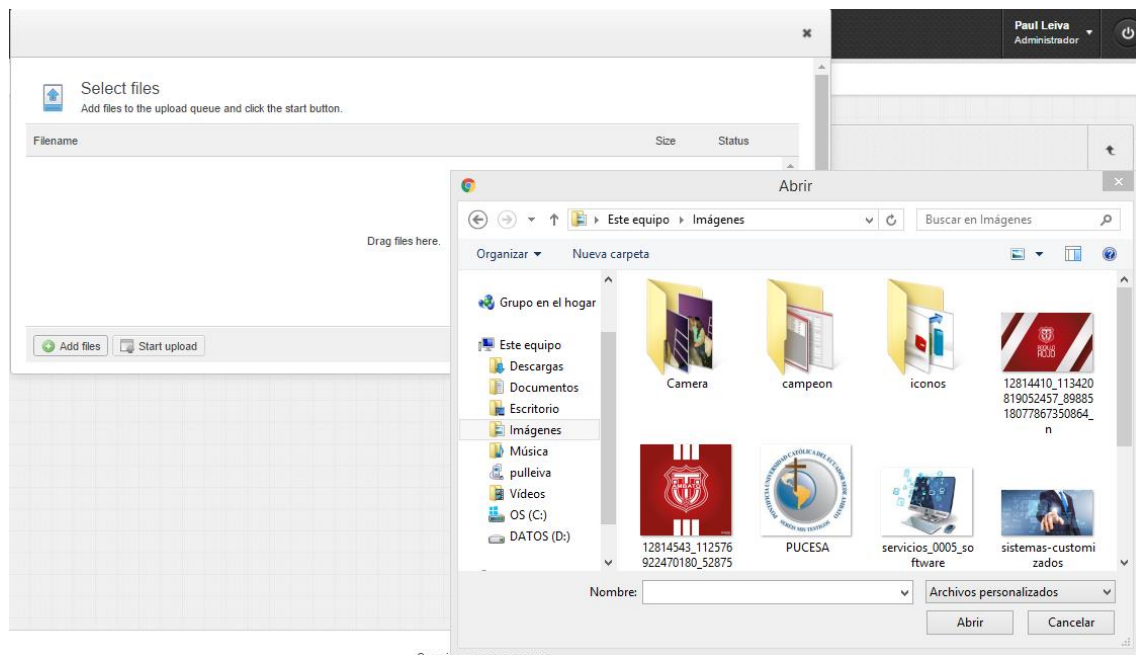


Gráfico 18: Cuadro de diálogo seleccionar imagen

Se selecciona la imagen y dar clic en *Start upload*, al terminar el proceso cerramos el cuadro de diálogo y se muestra la galería con las imágenes agregadas.



Gráfico 19: Galería imágenes

Citas médicas

En el menú principal se escoge la opción *Citas* muestra todas las citas médicas reservadas.

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

Gráfico 20: Calendario de citas médicas

Para agregar una nueva cita, dar clic en el botón *Nueva cita* y aparece el cuadro para *Crear una nueva cita*, se llenan los datos para poder reservar y por ultimo dar clic en el botón *Grabar*.

Crear una nueva cita ✕

Paciente

Doctor

Fecha

Hora de inicio

Hora que termina

Gráfico 21: Módulo agregar nueva cita médica