



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA DE INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

INGENIERA EN SISTEMAS

“Implementación de un Sistema de Gestión para el Centro
Médico Nuestra Señora de la Consolación”

AUTOR

JOYCE DANIELA QUIRUMBAY SUÁREZ

PROFESOR TUTOR

ING. JAIME BENJAMÍN OROZCO IGUASNIA, MGTI

LA LIBERTAD – ECUADOR

2016

AGRADECIMIENTO

Agradecida de forma incondicional con Dios que me ha dado la fuerza y me ha enseñado que todo es posible si estoy en su compañía. A mi familia que me han ayudado y motivado a no rendirme, porque rendirse sería abandonar mis metas, a una persona especial por su apoyo incondicional y sus motivaciones.

De forma exclusiva al Ing. Jaime Orozco por la guía que en calidad de tutor con entereza ayudó en la elaboración de este proyecto, a los directivos de la carrera que con su regencia de calidad puedo culminar mi carrera universitaria.

Joyce

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación denominado: **“Implementación de un sistema de gestión para el Centro Médico Nuestra Señora de la Consolación”**, elaborado por la estudiante **Quirumbay Suárez Joyce Daniela**, de la carrera de Informática y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La Libertad, Septiembre del 2016

.....
Ing. Jaime Benjamín Orozco Iguasnia, Mgti.

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc.
DECANO DE FACULTAD



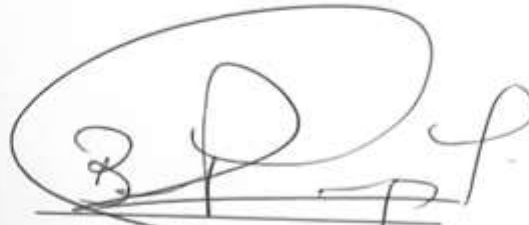
Ing. Mariuxi De la Cruz De la Cruz, MSig.
DIRECTOR(A) DE CARRERA



Ing. Jaime Orozco Iguasnia, Mgti.
PROFESOR TUTOR



Ing. Edgar Merino Villa, MSc.
PROFESOR DE ÁREA



Ab. Brenda Reyes Tómalá, MSc.
SECRETARIA GENERAL

RESUMEN

La provincia de Santa Elena está en constante desarrollo con respecto a salud es por ello que muchos hospitales, clínicas y centros médicos implementan recursos que brinde eficiencia en sus servicios. El centro médico Nuestra Señora de la Consolación ofrece consultas (medicina general, odontología, pediatría, neurología, psicología y ginecología), farmacia, exámenes de laboratorio y ecografía, internamente existen procesos que se realizan manualmente, por ello se busca una alternativa que facilite el desarrollo de los procedimientos y contribuya a la resolución del problema en cuestión. En este caso se ha utilizado un medio tecnológico diseñado y aplicado para mejorar los procesos, denominado sistema de gestión, que permita automatizar y agilizar el control de la información del historial clínico de los pacientes, obtener el registro de stock de farmacia y reducir el tiempo en obtención de facturas; este medio permitirá la satisfacción de exigencias de requerimientos tanto del propietario del centro médico como del personal que labora en la entidad, fue desarrollado en el lenguaje de programación Visual Basic .Net y en el gestor de base de datos MySQL con los que se logró hacer una interfaz agradable. Durante el análisis de los instrumentos de investigación de la propuesta se logró conseguir el estudio de factibilidad (técnica, económica y operativa) el mismo que contribuyó que el sistema de gestión es viable. Debido a los resultados logrados con la implementación, se ha conseguido mejorar la productividad de la entidad minimizando los procesos de búsqueda de información de pacientes de 10 min a 2 min aproximadamente, reduciendo el tiempo de facturación de farmacia de 15 min a cerca de 2 min y agilizando otros procesos que se realizan en la entidad tales como: consultas, registro de recetas, el stock de medicinas, el control de exámenes y ecografías que se realizan en la entidad, entre otros mediante el sistema de gestión que proporciona una interfaz agradable al usuario.

Palabras claves: Sistema de gestión médica, Sistema de escritorio, Historias clínicas, Emitir factura de citas

ABSTRACT

The province of Santa Elena is in development finds regarding health is why many hospitals, clinics and medical centers implement resources to provide efficient services. The Medical Center Our Lady of Consolation offers consultations (general medicine, dentistry, pediatrics, neurology, psychology and gynecology), pharmacy, laboratory tests and ultrasound, internally there are processes that are done manually, therefore sought an alternative to facilitate the development procedures and solution contribute to the problem in question. In this case has been used a technological means designed and implemented to improve, called management system, that allows to automated control information from the clinical history of patients, obtain the registration of stock of pharmacy and reduce time in obtaining invoices; hereby allow the satisfaction of requirements both medical center owner and staff working in the company, was developed in the programming language Visual Basic .NET and the database manager of MySQL with which managed a nice interface. During the analysis of the research instruments was achieved the proposal get the feasibility study (technical, economic and operational) the same that contributed to the management system is viable. Results achieved due to the implementation, it has consulation improve entity production minimizing processes to search for information about a patient from 10 min to 2 min approximately, reducing the time of invoicing of pharmacy of 15 min to about 2 min and speeding up other processes that are performed in the entity such as: consultations, registration of recipes, the stock of medicines, the control of tests and ultrasounds that are performed in the entity, among others through the management system that provides a nice interface to the user.

Key words: System of medical management, desktop system, medical histories, to invoice issued of appointments

DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

.....
Joyce Daniela Quirumbay Suárez

ÍNDICE GENERAL

ITEM	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL DE GRADO	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
DECLARACIÓN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
FUNDAMENTACIÓN	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	5
1.5. METODOLOGÍA	6
CAPÍTULO II	10
LA PROPUESTA	10
2.1. MARCO CONTEXTUAL	10
2.1.1. GENERALIDADES DEL CENTRO MÉDICO	10
2.2. MARCO CONCEPTUAL	14
2.2.1. Arquitectura Cliente/Servidor	14
2.2.2. Visual Basic .net	14
2.2.3. Base de Datos	14
2.2.4. MySQL	15

2.2.5. StarUML	15
2.2.6. Power designer	15
2.2.7. Historia Clínica	15
2.2.8. Gestión de inventarios	16
2.2.9. Aplicaciones de escritorio	16
2.2.10. Odontograma	16
2.2.11. Factura	16
2.3. MARCO TEÓRICO	17
2.3.1. Antecedentes históricos	18
2.3.2. Antecedentes Legales	19
2.3.3. Historial clínico	19
2.3.4. Odontograma	20
2.3.5. Factura	20
2.3.6. Gestión de Inventario	20
2.4. Componentes de la propuesta	20
2.4.1. Módulos del sistema	21
2.4.2. Requerimientos físicos	23
2.4.3. Diseño de la propuesta	25
2.5. Diseño de la propuesta	39
2.5.1. Diseño de la interfaz gráfica del sistema	39
2.6. Estudio de Factibilidad	45
2.6.1. Factibilidad Técnica	45
2.6.2. Factibilidad Financiera	46
2.7. RESULTADOS	48
2.7.1. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE	48
2.7.2. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	51
2.7.3. PRUEBAS DE USABILIDAD	58
2.7.4. RESULTADOS ESPERADOS	60
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	63

ÍNDICE DE FIGURAS

ITEM	PÁGINA
Figura 1: Organigrama Funcional del Centro Médico	11
Figura 2: Ubicación del Centro Médico Nuestra Señora de la Consolación: www.google.com.ec	12
Figura 3: Arquitectura Cliente/ Servidor	25
Figura 4: Caso de uso general de la Gestión del Centro Médico	26
Figura 5: Diagrama de caso de uso Ingreso al sistemas	26
Figura 6: Diagrama de caso de uso enfermera	27
Figura 7: Diagrama de caso de uso Doctores	28
Figura 8: Diagrama de caso de uso Estadística	29
Figura 9: Diagrama de caso de uso Farmacia	30
Figura 10: Diagrama de Clases	32
Figura 11: Diagrama de secuencia Permisos	37
Figura 12: Diagrama de secuencia sacar una cita	38
Figura 13: Diagrama de secuencia Historial clínico	39
Figura 14: Ventana de bienvenida al sistema	40
Figura 15: Ingreso al sistema	40
Figura 16: Menú principal del sistema	41
Figura 17: Registro de usuario	41
Figura 18: Factura de citas	42
Figura 19: Pacientes en espera	43
Figura 20: Historial clínico	43
Figura 21: Exámenes de laboratorio	44
Figura 22: Reporte general	44
Figura 23: Detalle del reporte consultas atendidas	45

ÍNDICE DE TABLAS

ITEM	PÁGINA
Tabla 1: Tamaño de la población	9
Tabla 2: Caso de uso Ingresar al sistema	27
Tabla 3: Caso de uso Signos Vitales	28
Tabla 4: Caso de uso Registro de Historial Clínico	29
Tabla 5: Caso de uso Registrar Pacientes	30
Tabla 6: Caso de uso Factura	31
Tabla 7: Tabla para el ingreso de Persona (Pacientes)	33
Tabla 8: Tabla para el ingreso de perfil	33
Tabla 9: Tabla de consulta externa (Historial Clínico)	34
Tabla 10: Tabla de Cab_Fac_Con para las facturas de consultas	34
Tabla 11: Tabla det_fac_con para el detalle de factura de consultas	35
Tabla 12: Tabla Medicamento	35
Tabla 13: Tabla Odontología	36
Tabla 14: Tabla de Consultas	36
Tabla 15: Tabla Menú	37
Tabla 16: Tabla Accesos	37
Tabla 17: Tabla de Recurso Humano	46
Tabla 18: Tabla del Hardware	46
Tabla 19: Tabla del Software	46
Tabla 20: Tabla de Recursos Administrativos	46
Tabla 21: Tabla Financiera de Recurso Humano	47
Tabla 22: Tabla Financiera de Hardware	47
Tabla 23: Tabla Financiera de Software	47
Tabla 24: Tabla de Recurso Administrativo	47
Tabla 25: Tabla de Resumen de Costos	48
Tabla 26: Resultado de la prueba ingreso al sistema	51
Tabla 27: Resultado de la prueba ingreso de usuario	51
Tabla 28: Resultado de la prueba ingreso de usuario	52
Tabla 29: Resultado de la prueba registrar historial odontológico	52
Tabla 30: Resultado de la prueba Mantenimiento	53
Tabla 31: Resultado de la prueba Sacar cita	54
Tabla 32: Resultado de la prueba Registrar signos vitales	54
Tabla 33: Resultado de la prueba registrar historial clínico	55

Tabla 34: Resultado de la prueba registrar medicina y proveedores	56
Tabla 35: Resultado de la prueba inventario de medicinas	56
Tabla 36: Resultado de prueba reportes	57
Tabla 37: Análisis de resultados obtenidos	59

ÍNDICE DE ANEXOS

ITEM

Anexo 1: Entrevista al gerente del centro médico

Anexo 2: Encuesta a los empleados del centro médico

Anexo 3: Análisis de los resultados de la entrevista

Anexo 4: Análisis de los resultados de las encuestas

Anexo 5: Factibilidad operativa

Anexo 6: Manual de instalación para el uso del sistema

Anexo 7: Manual de usuario del sistema de gestión médica

INTRODUCCIÓN

Debido al desarrollo evolutivo de la tecnología y a la facilidad del manejo de los procesos internos, las organizaciones de la actualidad toman un ente importante en la automatización de la información que manejan. Es por esto que realizando un estudio de los avances tecnológicos y de sus beneficios se propuso desarrollar un sistema de gestión para el centro médico “Nuestra señora de la Consolación” que brinde la información de historias clínicas de pacientes, facturación de las medicinas, consultas, exámenes de laboratorio, ecografías y reportes varios; brindando facilidad al usuario para acceder al sistema y a los procesos automatizados.

Los hospitales, clínicas y centros médicos hoy en día poseen una competencia alta, debido a la eficiencia de la calidad de sus servicios otorgando a sus clientes el tiempo de espera adecuado para el uso de sus procesos, es por esto que se consideró oportuno el desarrollo del sistema de gestión para el centro médico Nuestra Señora de la Consolación debido a que no posee un sistema; con el fin de reducir el tiempo de los procesos internos así como también el tiempo de facturación evitando la incómoda espera.

El sistema de gestión tiene la información del historial clínico del paciente actualizado, información del stock de medicinas, registro de odontología y por ende el odontograma de acuerdo a la evaluación de la odontóloga, facilita la obtención de recetas y facturas; evitando llenar manualmente, revisar las personas que se realizarán ecografías o exámenes de laboratorio; y reportes varios de pacientes atendidos, exámenes y ecografías realizadas, así como también llevar el control de la información de forma adecuada.

En el capítulo uno se realiza el análisis de la problemática; con la identificación del problema, situación actual de problema, se establecen los objetivos tanto general

como específicos, se obtiene la justificación del proyecto, se detalla los o el tipo de metodología que se van a utilizar en el desarrollo de la investigación del proyecto y a su vez se tienen los métodos, técnicas e instrumentos de investigación utilizados.

En el capítulo dos se observa la propuesta en donde se desarrolla el marco teórico que abarca marco contextual, marco conceptual y marco teórico; el marco contextual describe el problema de la investigación y el lugar del mismo, el marco conceptual consta de los conceptos relevantes de la investigación y el marco teórico abarca antecedentes históricos y bases legales; detalla también el desarrollo, el cual muestra los componentes de la propuesta , diseño de la propuesta, estudio de factibilidad y resultados.

En los componentes de la propuesta tenemos los módulos y requerimientos físicos del sistema, en el diseño detallará la arquitectura del sistema, los casos de uso y diagramas utilizados así como también la interfaz gráfica; el estudio de factibilidad muestra estudios técnicos, físicos y operativos; y en los resultados se detallará la implementación, las diferentes pruebas y los resultados finales que se obtiene al conseguir los objetivos.

En anexos muestra el tipo de técnicas usadas para la recolección de información como son: entrevista y encuesta, así como también presenta el manual de usuario que explica de forma clara el uso del sistema para evitar el mal uso del mismo y despejar dudas en caso de existir previo a la implementación.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el centro médico se realizan los ingresos de pacientes de forma manual y existen inconvenientes en la búsqueda del historial clínico de cada paciente ya ingresado, a su vez el historial de odontología se lo realiza manualmente donde el especialista debe tener varios colores para identificar los tratamientos y esto conlleva tiempo en llenarlo de acuerdo a cada paciente, hay desconocimiento de medicinas existentes en la farmacia y las facturas de las mismas se las hace de forma manual por lo que existen usuarios inconformes con la atención.

Los inconvenientes en la búsqueda del historial clínico se presenta por que la información de cada paciente está de forma manual en carpetas y la información es extensa motivo por el cual se tardan en encontrar estos documentos. La farmacia no cuenta con el debido control de las medicinas que tiene en stock y desconoce la fecha de caducidad y los proveedores de las medicinas para hacer pedidos.

Al mismo tiempo no cuenta con un software que disminuya el tiempo del cálculo de las facturas de exámenes de laboratorio, ecografías y tratamientos odontológicos, por lo que se realiza de forma manual y los costos de estos servicios se los tiene en hojas tardando en su búsqueda y existiendo fallas al momento de realizarlas por la falta de tiempo existiendo varios pacientes esperando su atención.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El centro médico Nuestra Señora de la Consolación ofrece consultas (pediatría, medicina general, ginecología, odontología, psicología y neurología), farmacia, laboratorio, ecografías tales transacciones se los realiza manualmente, por ello se

busca una alternativa que facilite los procesos y contribuya la resolución del problema en cuestión.

En este caso se propuso un sistema de gestión que permita automatizar la información del historial clínico de pacientes, registro de signos vitales, registro de recetas obteniendo las medicinas que se tiene en farmacia, ingreso de exámenes de laboratorio y ecografías de los pacientes a realizarse y con ello mejorar la búsqueda de la factura de esos procesos, obtener el control del stock de farmacia, registro de medicinas que ingresan con su respectivo proveedor, reducir el tiempo en obtención de facturas de citas, registro de facturas de medicinas ingresadas de acuerdo al proveedor y tratamientos de odontología, ingresos de historial odontológico a su vez el odontograma.

Muestra la factura de citas donde consta el nombre del paciente, el tipo de consulta y el turno asignado, esto mejora el orden de atención de los pacientes según el servicio solicitado.

Se presentará los reportes tales como pacientes atendidos, exámenes de laboratorio y ecografías realizados en el centro médico de acuerdo al rango de fechas que se desea la información ayudando a formar estrategias y con ello generar ingresos; el sistema permite a los usuarios acceder a la información de acuerdo a sus funciones que realiza en la entidad otorgando restricciones. Este medio permitirá la satisfacción de las necesidades del centro médico en cuestión minimizando procesos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema mediante el uso de herramientas de escritorio para la gestión del centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar las principales deficiencias de los procesos que se llevan a cabo en el centro médico “Nuestra Señora de la Consolación” mediante el uso de las técnicas de investigación para determinar los requerimientos del sistema.
- ✓ Reducir el tiempo en el registro de la información de los pacientes mediante la automatización para evitar el uso de información manual y extensa.
- ✓ Integrar los procesos que realizan los empleados del centro médico utilizando el lenguaje de programación visual basic.net y el gestor de base de datos MySQL para agilizar las tareas del centro médico.
- ✓ Realizar una interfaz amena haciendo uso de las diferentes herramientas que nos proporciona Visual Basic.net para lograr una buena comunicación entre el usuario y el sistema.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En el proceso de ingresos de pacientes surgen inconvenientes debido a que se realizan de forma manual y demora en ser atendido, al mismo tiempo las facturas de las medicinas tardan en ingresarlas, por lo que se hace necesario la implementación de un sistema de gestión que permita la recepción de pacientes y el historial clínico respectivo, registro de facturas, presentar el stock de farmacia.

El sistema permitirá al usuario el ingreso de los pacientes y la búsqueda de los mismos desde un computador disminuyendo el tiempo de atención al paciente.

La gestión del centro médico abarcaría desde el ingreso o búsqueda del paciente hasta ser atendido satisfactoriamente, a su vez la facturación de medicinas de farmacia, citas, ecografías, laboratorio y tratamientos odontológicos.

Actualmente el responsable de la farmacia realiza el cálculo de las facturas de las medicinas de forma manual por lo que no cuenta con un software que le facilite el

tiempo que tardan en el cálculo de las mismas, es por esto que es necesario la implementación de un sistema que le facilite el tratamiento de la información.

Cuando se encuentren automatizados los procesos que realizan en este centro médico como son la búsqueda de pacientes y el stock de las medicinas de farmacia el tiempo en el cálculo de las facturas, el tiempo de consulta de un paciente minimizarán teniendo como resultado el beneficio en la atención de los pacientes así como también aumentará la eficiencia de los empleados de la entidad.

Siendo beneficiarios directos los empleados del centro médico que manipulen el sistema y beneficiario indirecto los pacientes que tendrán reducción de tiempo en la atención por el uso del sistema.

1.5. METODOLOGÍA

Tipos de investigación

Los tipos de investigación a utilizar en esta propuesta tecnológica son:

Investigación exploratoria: Son investigaciones que tienen como objetivo estudiar las técnicas y procedimientos que permiten identificar los elementos que intervienen en el diseño general de la problemática a solucionar.

Esta investigación es utilizada puesto que mediante el uso de los instrumentos de investigación se obtendrá un enfoque general de los inconvenientes existentes en el centro médico y con ello poder obtener los requerimientos para sistema de gestión médica.

Investigación descriptiva o diagnóstica: “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos

y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.” (Gross, 2014)

Permitió describir con exactitud y a su vez a profundizar los procesos que se realizan en el centro médico y con ello poder determinar los requerimientos que debe tener el sistema para el centro médico de acuerdo a las necesidades de la entidad.

Método

El método a utilizar es el deductivo debido a que partiremos del razonamiento de la investigación basándonos a los requerimientos que necesita el centro médico ‘Nuestra Señora de la Consolación’, invirtiendo los procesos de lo complejo a lo simple. “Descansa en un grupo de hechos que son los que lo constituyen como todo. Considerando que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas, utilizando aquellas que se manejan en entrevistas, encuesta y observación”. (Juliao, 2008)

Técnicas de investigación

Observación: Es la apreciación organizada y dirigida que permite conseguir los aspectos más característicos de objetos, hechos o personas en el entorno donde se desarrollan. Facilita la información efectiva ineludible para proyectar nuevos problemas, formular presunciones y su posterior demostración.

Entrevista: La entrevista es una representación delimitada de interacción social cuyo objetivo es obtener información para una indagación que contribuye conocimientos e información esencialmente percepciones, intereses, expectativas, entre otros de un determinado universo.

Encuesta: Recolecta información de una porción de la población de interés, dependiendo del tamaño de la muestra a ser estudiada, utiliza procedimientos

estandarizados para recoger la información, la calidad estadística ineludible para establecer los hallazgos y cómo estos son usados es importante para el tamaño de la muestra requerido en una encuesta.

Diseño de las técnicas de investigación

La observación se utilizará para tener clara la gestión del centro médico “Nuestra Señora de la Consolación”, los fenómenos que ocurren en realidad y así obtener los fundamentos sólidos de los procesos.

La entrevista nos ayudará a conseguir opiniones realizando un cuestionario el mismo que nos dará a conocer los requerimientos del usuario y a su vez las deficiencias que existen en la actualidad en la gestión del centro médico, en base a esto se lo realizará al gerente para conocer los procesos internos de la entidad.

A su vez la encuesta será realizada a los doctores y demás trabajadores de la entidad, debido a que si queremos conocer algo lo mejor es consultarlo, para así encontrar los problemas cuya comprensión no resulta evidente de forma inmediata en la observación y ayudar con posibles procesos que no son definidos con exactitud en las técnicas ya mencionadas; como por ejemplo: el tiempo de demora de un proceso, entre otros.

Población y muestra

Tamaño de la población

En el tamaño de la población observamos a las personas que trabajan en la entidad y que serían los usuarios directos del sistema de gestión para el centro médico.

Recurso Humano	Cantidad
Gerente	1
Enfermera	1
Doctores	6
Estadística	1
Cajera	1
Laboratorio	1
Ecografía	1
Total	12

Tabla 1: Tamaño de la población

Muestra

No existe la necesidad de realizar la muestra debido a que la población no es representativa previo a esto la encuesta será realizada a todos los trabajadores ya mencionados anteriormente y la entrevista al gerente del centro médico.

Análisis de instrumentos de investigación

En la entrevista se estableció las deficiencias que tiene el centro médico, en la búsqueda de pacientes, el tiempo que tarda en realizar los procesos de acuerdo al servicio adquirido, información manual, pérdida de información de pacientes y demás procedimientos que se realizan en el centro médico; con la automatización de la información mejorará el tiempo en realizar los procesos de la entidad. (Ver anexo 3)

En la encuesta realizada a los usuarios directos del sistema se consiguió los procesos que realizan manualmente, el tiempo que tardan en su elaboración, cantidad de pacientes que atienden la entidad y preguntas claves para el desarrollo del sistema y para la búsqueda de los requerimientos; mejorando el tiempo de realizar procesos y la gestión de todos los servicios que brinda el Centro Médico Nuestra Señora de la Consolación. (Ver anexo 4)

CAPÍTULO II

LA PROPUESTA

2.1. MARCO CONTEXTUAL

2.1.1. GENERALIDADES DEL CENTRO MÉDICO

RESEÑA HISTORICA

El Dispensario Nuestra Señora de la Consolación fue fundado en Julio del 2004. Se encuentra ubicado en la Calle Malecón junto a la nueva iglesia de la comuna San Pablo al Noroeste del Cantón Santa Elena Provincia de Santa Elena.

Se realizó un diagnóstico de las unidades prestadoras de servicios de salud de la comuna, encontrándonos sólo con una unidad del IESS del Seguro Campesino con muchas irregularidades para la atención de los usuarios.

Con el apoyo del Presidente Barrial se realizó un censo poblacional con la inscripción de 812 fichas familiares en San Pablo y comunas aledañas Santa Rosa, Morrillo y Cerro alto con el propósito de confirmar la necesidad urgente del funcionamiento de otra unidad de salud.

En Agosto del mismo año se inicia a laborar con los servicios de consulta externa en Medicina General con la Dra. Elsie Suárez Y. y Obstetricia la Obst.Hna María Teresa Marcos, en dos habitaciones de la Comunidad Española de las hermanas Carmelitas Misioneras Teresianas.

La media por mes hasta fines del 2005 fue de 350 pacientes atendidos, 3 veces por semana de los cuales el 50% fueron niños. En el año 2005 se inicia la construcción del Dispensario con el apoyo del Padre Dalton Desmond (Irlandés) y más comunidades religiosas estadounidenses.

En el año 2006 se puso a funcionar otras áreas: Farmacia y Programa VIH – ETS, además de Programas con Pacientes de Enfermedades crónicas y de ayuda a familias de escasos recursos económicos dirigidos por la Directora Técnica Dra. Elsie Suárez y la Hna. María Pilar Jordán Directora Administrativa.

VISIÓN

El Centro Médico Nuestra Señora de la Consolación es una institución de servicios de salud integral de 2do nivel, brindando atención con calidad y calidez, con recursos humanos suficientes, altamente calificados, capacitados y bien remunerados, comprometidos con el trabajo en equipo para satisfacer la demanda de los usuarios especialmente de los más necesitados.

MISIÓN

Somos una institución de servicios de salud integral basados en principios cristianos que brinda atención personalizada y esmerada con calidad y calidez en las áreas de Medicina General, Obstetricia, Odontología, Laboratorio, Farmacia, Ecografía, Consejería Familiar, a precios económicos; que garantiza a la población condiciones de vida saludables.

VALORES

Amor: sentimiento de afecto al bien verdadero

Solidaridad: Interés y apoyo al otro

Lealtad: Fidelidad y honor

Justicia: Hacer valer los derechos de todos

ORGANIGRAMA DE FUNCIONALIDAD DEL CENTRO MÉDICO

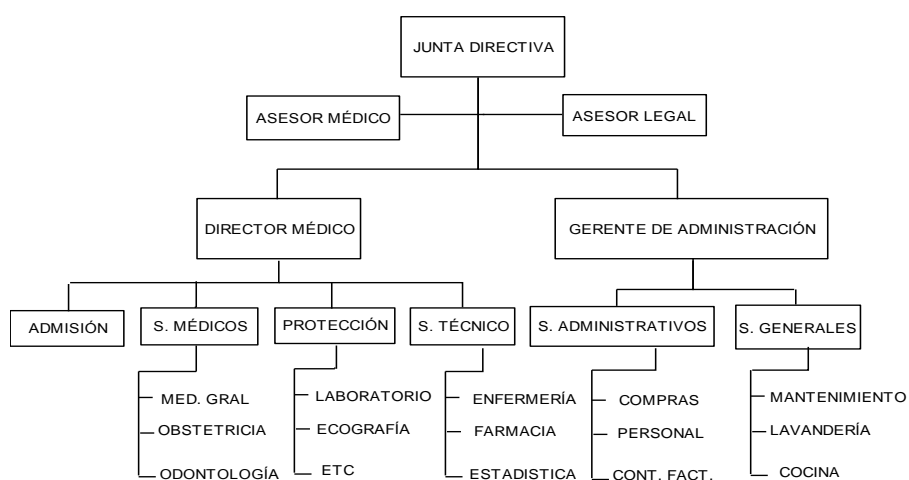


Figura 1: Organigrama Funcional del Centro Médico

Ubicación del Centro Médico



Figura 2: Ubicación del Centro Médico Nuestra Señora de la Consolación: www.google.com.ec

2.1.2. DELIMITACIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

El sistema está desarrollado en el lenguaje de programación Visual Basic .NET y como gestor de base de datos en MySQL, contendrá los siguientes módulos.

Módulo Administración

Seguridad: En este módulo se realizará el control de los menús al que los usuarios pueden ingresar.

Registro de usuarios: Es donde se ingresan los datos de los usuarios (administrador, doctores, enfermera, personal de farmacia, laboratorio y ecografías) que van a tener acceso al sistema.

Módulo Doctores

Historial clínico: Es donde se registran los motivos de la consulta médica, y demás datos referentes al paciente atendido por el especialista.

Pacientes: Es donde el doctor visualiza los pacientes que tiene que atender.

Registro de recetas: Registra las recetas de los pacientes para enviarlas a facturación.

Registro de exámenes de laboratorio: Es donde se seleccionan los exámenes que se realizará el paciente para un mejor diagnóstico.

Registro de ecografías: Es donde se asigna el tipo de ecografía que se realizará el paciente para mejorar su tratamiento y por ende su salud.

Módulo Estadística

Pacientes: Es donde se registran los datos de los pacientes que serán atendidos en la entidad.

Factura de Citas: Es donde se asigna el tipo de citas (pediatría, obstetricia, medicina general, neurología, odontología y psicología) al cual el paciente desea ser atendido.

Factura de Laboratorio: Es la factura de los exámenes que el doctor envió al paciente, donde se escogen los mismos que se desee hacer.

Factura de Ecografías: El pago de la ecografía que ha enviado el doctor y el paciente se desea realizar.

Factura de tratamientos odontológico: Lista los tratamientos odontológicos que el paciente se puede realizar dependiendo de lo recomendado por el odontólogo.

Egresos: Es donde se registran los egresos varios que se pueden presentar en el centro médico.

Módulo Farmacia

Factura de Recetas: Es donde se factura las medicinas recetadas por el médico al paciente.

Factura de Proveedores: Registran las facturas de las medicinas que ingresan a farmacia.

Registro de medicinas: Se realizará los ingresos de las medicinas que tendrá el stock de farmacia.

Inventario: Muestra los movimientos que han tenido las medicinas, entradas, salidas y stock actual de las medicinas de farmacia.

Registro de proveedores: Registro de los proveedores que entregan las medicinas a la entidad.

Reportes

Stock de medicinas según el rango de fecha ingresado

Pacientes atendidos según el rango de fecha ingresado

Exámenes de laboratorio según el rango de fecha ingresado

Ecografías de pacientes según el rango de fecha ingresado.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Arquitectura Cliente/Servidor

La arquitectura está conformada por cliente(s) que realizan peticiones generando una demanda de información a computadoras que facilitan información conocidas como servidores que otorgan respuestas a la demanda que produjo el cliente.

2.2.2. Visual Basic .net

Visual Basic está diseñado para productivamente la creación de aplicaciones orientadas a objetos de tipo seguro y permite a los desarrolladores acceder a Windows, Web y dispositivos móviles. Al igual que con todos los idiomas de orientación Microsoft .NET Framework, los programas escritos en Visual Basic beneficio de la seguridad y la interoperabilidad idioma. Esta generación de Visual Basic continúa la tradición de darle una forma rápida y fácil para crear aplicaciones basadas en .NET Framework. (Microsoft, 2016)

2.2.3. Base de Datos

Base de datos (BD) nos permite almacenar datos en tablas y registros de forma estructurada y relacionada, proporciona a los usuarios el acceso a datos pudiendo

visualizar, insertar, actualizar o eliminar en coherencia con los permisos de accesos que estos tengan y se les haya otorgado.

2.2.4. MySQL

MySQL es una base de datos relacional que utiliza el lenguaje SQL (Structured query language, lenguaje de consulta estructurado). Se trata de un SBD de código abierto, lanzado en 1995. (Arias, 2014)

2.2.5. StarUML

StarUML es un proyecto de código abierto, rápido, flexible, extensible, permite la creación de modelos de una manera rápida, evitando así tareas tediosas al crear elementos interconectados, entre sus características esta la creación de modelos ERD para el modelado de bases de datos, clases uml como: casos de uso, componentes, secuencia, entre otros. (StarUML, 2016)

2.2.6. Power designer

PowerDesigner trae técnicas de análisis de impacto de gran alcance, la gestión del cambio en tiempo de diseño y gestión de metadatos para su empresa líder en la industria técnicas de modelización y gestión de metadatos que combina, PowerDesigner está equipado de forma única para apoyar a todos los entornos arquitectónicos. (Power Designer, 2016)

2.2.7. Historia Clínica

Es el instrumento básico del médico, es el reconocimiento de la información conseguida del diálogo médico-paciente, del examen físico y de las derivaciones de los estudios de exámenes de laboratorio clínico o de la determinación de ecografías, y de los métodos especiales, se almacena información necesaria y completa de la atención de los pacientes.

2.2.8. Gestión de inventarios

Son servicios de control que monitorean los niveles de inventario, establecen los niveles que se deben conservar, el tamaño de los pedidos, el tiempo que el stock se debe reponer y el seguimiento de los bienes.

2.2.9. Aplicaciones de escritorio

Son aplicaciones (software) que se ejecutan o instalan en un computador, pueden trabajar con información procedentes de internet, son desarrolladas por programadores utilizando lenguajes de programación para el diseño y codificación, y gestores de base de datos donde se aloja la información del programa o aplicativo.

2.2.10. Odontograma

Es un esquema de las arcadas dentarias, diseñadas gráfica, anatómica o geométricamente. En él se encuentran las características anatómicas de los dientes, de toda la arcada, así como de las particularidades y modificaciones, con fines de identificación. El odontograma se marcará o coloreará según los hallazgos que se encuentren, con símbolos y colores para señalar las patologías o estados de una pieza dental. La mayoría de estos odontogramas se centran en la presencia de caries, restauraciones y dientes ausentes, pero además se pueden hacer anotaciones como mala posición, fracturas, alteraciones de desarrollo, manchas abrasiones, uso de aparatos protésicos, ortodónticos, etc. (Cevallos, 2008)

2.2.11. Factura

Es aquel documento que justifica y garantiza de forma legal una operación de compraventa o una prestación de servicios. Están obligadas a emitir facturas los empresarios o profesionales que en el desarrollo de sus actividades entreguen bienes o presten de servicios. (Tamayo, 2012)

2.3. MARCO TEÓRICO

TÍTULO: Estudio de los procesos de Control Médico desarrollando un software que permita implementar las buenas prácticas de atención al Paciente: Caso de estudio: Casas Salesianas – Dispensario Parroquial Domingo Savio

AUTOR: Miriam Urgiles Hurtado, Jhonny Castelo Sojos

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

RESUMEN: El proyecto genera beneficios en el departamento del centro de salud de la parroquia Santo Domingo Savio por la optimización de sus procesos que mejorará la calidad del trabajo y el servicio que ofrece, realizando el seguimiento y valoración de los procedimientos que se aplican para lograr los objetivos que son mejorar las actividades, el control de los procesos de coherencia brindando satisfacción y respuesta oportuna de las actividades internas para el beneficio de la institución.

TÍTULO: Aplicación web para el análisis y registro de los datos de las historias clínicas de los pacientes tratados con terapia floral para la Red Nacional De Biosalud y FUNSSIEC

AUTOR: Luis Gustavo Gualoto Mora

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

RESUMEN: Esta propuesta presenta el desarrollo de una aplicación web para agilizar el procesamiento de la información que se lleva en la Red Nacional de Biosalud y FUNSSIEC como es registrar la consulta médica del paciente, con el objetivo de mejorar el servicio a los pacientes, para el desarrollo del proceso de registro de paciente se siguen los pasos de un diagrama de flujo y con ello conseguir los requisitos necesarios para su implementación y funcionamiento.

TÍTULO: Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-Otavalo; utilizando el patrón de arquitectura MVC en php.

AUTOR: Amparo Alejandra Franco Nicolalde

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

RESUMEN: El objetivo de este sistema de administración de citas online es mejorar y estandarizar el flujo de la información del manejo de los usuarios, reservaciones de citas médicas, administración de médicos y creación de especialidades médicas, es desarrollado con herramientas libres, el desarrollo del proyecto se detalla en cada uno de los capítulos con la información adecuada de su implementación y uso.

ANÁLISIS

Al analizar las investigaciones realizadas anteriormente se las consideró como plataforma para el desarrollo del estudio de la propuesta en cuestión como es la implementación de un sistema de gestión para el Centro Medico Nuestra Señora de la Consolación.

Al término del análisis de los temas referentes; mejorar el flujo de información que se maneja en historias clínicas y minimizar los procesos internos que conlleva a brindar un mejor servicio es lo que buscan entidades médicas y es por esto que se considera viable la implementación de un sistema de gestión para el Centro Medico Nuestra Señora de la Consolación puesto que las implementaciones realizadas anteriormente son utilizadas de forma factible y podemos estipular la firmeza que se tiene al implementar el sistema proyectado.

2.3.1. Antecedentes históricos

El aumento de la población y de ciertas enfermedades, hace que los servicios públicos nos brinden servicios rápidos, oportunos y de calidad es por esto que los centros médicos fueron creados con el fin de brindar diferentes servicios de varias especialidades médicas. Tienen como objetivo Prevenir, Diagnosticar y tratar las diferentes enfermedades de forma oportuna.

La National Library of Medicine (NLM), define a la Informática Médica como: “El campo de las ciencias de la información que se ocupa del análisis y disseminación de los datos médicos, a través de aplicar la computación a varios aspectos del cuidado de la salud y la medicina”. La Informática Médica es una especialidad interdisciplinaria que se alimenta y relaciona con diferentes áreas de la investigación, educación médica, de la práctica clínica, de las ciencias de la información y la computación. (A., 2001)

2.3.2. Antecedentes Legales

Dentro del Plan Nacional del Buen Vivir se ha considerado como tema principal el reposicionamiento del sector social y la salud como eje fundamental del desarrollo y bienestar a través de la recuperación de lo público, lo que ha precisado una reforma estructural al MSP que permita la articulación del sistema público de salud para lo cual se diseñó y se implementó el Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS) que se orienta a garantizar el derecho a la salud para toda la población en todas sus componentes entre ellos infraestructura, equipamiento y tecnología para lo cual se ha determinado reformas una de ellas es Implementación de un sistema informático único de información (Sistema informático para la gestión integral de salud – SIGIS) (Senplades, 2013)

2.3.3. Historial clínico

La historia clínica médica es un documento fundamental en las etapas de atención médica, en el cual registra los datos obtenidos del diálogo entre doctor – paciente, datos como: motivo de consulta, enfermedad o problema actual, enfermedades familiares, diagnóstico y tratamiento tiene un análisis específico en diagnóstico y tratamiento los mismos que ayudaran a mejorar la salud de los pacientes y lograr su bienestar.

Es utilizado en todas las consultas médicas puesto que en todas se necesitan los resultados de evolución del paciente ante alguna enfermedad, a su vez se registran los datos de ecografías y exámenes de laboratorio los que sirven para conocer con

profundidad un diagnóstico de alguna enfermedad para luego brindar los planes de tratamiento o las medicinas que ayudaran a disminuir los síntomas de la enfermedad encontrada.

2.3.4. Odontograma

El odontograma implementa instrumentos gráficos, los mismos que sirven para la identificación de los tratamientos o afecciones en forma simbólica que los pacientes presentan al momento de la revisión de la dentición con el odontólogo, mediante este grupo de simbología ayudará al odontólogo a esclarecer los métodos que se deben seguir con la intención de mejorar la salud bucal de los pacientes atendidos y conocer su historial odontológico con mejor claridad.

2.3.5. Factura

Según (Escudero, 2010), La factura es el documento que reflejan los gastos que tienen que pagar el comprador al vendedor, nos ayudará para dar a conocer a los pacientes los costos que tienen que cancelar por los servicios que presta el centro médico como son: exámenes de laboratorio, ecografías, farmacia, citas médicas y tratamientos odontológicos.

2.3.6. Gestión de Inventario

Determina la cantidad de existencias que es necesario mantener en el almacén y el ritmo adecuado de pedidos para cubrir las necesidades de producción y comercialización de la empresa. (Villaroel, 2012).

Es utilizado para llevar el control del stock de farmacia, con ello evitar inexistencias de productos en la misma y permitir que los pacientes compren todas sus medicinas en la entidad mejorando las ventas y generando ingresos.

2.4. Componentes de la propuesta

Se describirá los módulos que contiene el sistema, al igual que los requerimientos físicos utilizados en el proyecto.

2.4.1. Módulos del sistema

El sistema contendrá los siguientes módulos

Módulo Administración

Seguridad: En esta sección se crean los perfiles de los usuarios que accederán al sistema, los diferentes menús que se tiene en la aplicación, se asignan los accesos de él o los menús que de acuerdo al perfil el usuario accederá a los mismos, se crean los usuarios con sus respectivos datos y el perfil correspondiente.

Mantenimiento: Muestra los diferentes procesos que se les podrían ingresar datos o actualizar en el caso que se los requiera tales como tipo de consulta, medicinas de farmacia, proveedores de las medicinas, ecografías y los exámenes de laboratorios.

Módulo Estadística

Pacientes: Se realiza el registro de los pacientes información que servirá para llenar el historial del paciente, se puede verificar si el paciente existe o es nuevo.

Factura de citas: Se podrá buscar el paciente y la cita al cual desea ser atendido se generará el turno acorde a la consulta seleccionada y el costo a cancelar, a su vez se genera la factura a ser impresas.

Módulo Enfermera

Pacientes pendientes: Visualiza todos los pacientes de las diferentes consultas que tiene en espera a ser atendidos.

Signos vitales: Muestra los datos de los signos vitales que servirá para el diagnóstico del doctor en el historial clínico.

Módulo Doctores

Pacientes pendientes: Visualizará los pacientes que están por atender.

Historial clínico: Muestra los datos que debe ingresar el doctor de acuerdo al diálogo que llevó a cabo con el paciente y al término del registro se actualiza el estado para conocer que paciente ya fue atendido, puede ver el historial clínico anterior muestra el historial de consultas pasadas para ver la evolución del paciente, podrá registrar e imprimir la receta de la o las medicinas de acuerdo al tratamiento

a seguir para mejorar su salud, así como también podrá asignar e imprimir los exámenes de laboratorio y ecografías para esclarecer posibles señales de enfermedades.

Laboratorio

Pacientes pendientes: Visualiza los pacientes que tiene en espera.

Exámenes: Se podrá observar los exámenes que tiene que realizar a cada paciente y al ser atendido cambia el estado de atendido (Si/No).

Ecografía

Pacientes pendientes: Visualiza los pacientes que tiene en espera.

Exámenes: Se podrá observar el tipo de ecografía que se tiene que realizar cada paciente y al ser atendido cambia el estado de atendido (Si/No).

Odontología

Pacientes pendientes: Visualiza los pacientes que tiene en espera.

Odontología: Se muestra los datos del historial de odontología que el especialista deberá llenar luego de haber realizado la revisión respectiva y en el odontograma colocar los tratamientos realizados en cada pieza dental.

Facturación

Facturación de medicinas: Muestra la factura donde se podrá buscar el paciente y muestra las medicinas con su respectivo costo, visualiza el total de la factura y la vista previa antes de imprimir en el caso de guardar, en el caso de haber olvidado imprimir se busca las facturas y se escoge para imprimirla.

Facturación de exámenes de laboratorio: Muestra los pacientes que tienen exámenes pendientes y los exámenes con su respectivo costo y el total de dicha factura y vista previa de impresión.

Facturación de ecografía: Se escogerá el paciente y el tipo de ecografía, muestra el costo total de la factura y una vista previa de la factura.

Facturación de tratamientos de odontologías: Se asigna el paciente con el respectivo tratamiento, mostrará los costos individuales, el costo total de la factura y la vista previa de las facturas.

Facturas de proveedores: Se ingresan las facturas de las medicinas pedidas de farmacia con su respectivo proveedor y valores de ingresos.

Lista de facturas de proveedor: Muestra las diferentes facturas de medicinas ingresadas de acuerdo al rango de fecha escogido.

Inventario de medicinas

Medicinas: Muestra el stock de las medicinas se lo puede realizar por periodo de tiempo.

Inventario anual: Muestra el inventario anual de todas las medicinas y ver la vista previa del inventario.

Reportes: Muestra los reportes de pacientes atendidos, exámenes de laboratorio, ecografías y tratamientos odontológicos dependiendo del usuario que accede al sistema y el reporte que desea hacer.

Arqueo de caja: Este muestra el control de todos los ingresos y egresos que se realizan en la entidad con el respectivo valor que puede ser a favor o en contra.

2.4.2. Requerimientos físicos

Describe los diferentes procesos que se realizan en el centro médico de acuerdo a las funciones que lleva a cabo cada persona que labora en la entidad, detallaremos los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema de gestión para el centro médico, cuyo fin está en base a descripciones de requerimientos, análisis, planificación, diseño y documentación que cumple un proceso desde el inicio del sistema hasta el producto terminado.

Requerimientos funcionales

Consta de las transacciones que se desenvuelve en el sistema de gestión, registro y actualización de historias clínicas, recetas, exámenes de laboratorio y ecografías, facturación de medicinas de farmacia, citas, ecografías, exámenes de laboratorio y

tratamientos odontológicos en el centro médico Nuestra Señora de la Consolación. La implementación del sistema de gestión es para mejorar el control de historias clínicas de los pacientes, conocer el stock de farmacia, realizar facturación de diversos servicios que brinda la entidad y minimizar el tiempo en los procesos internos que realizan.

- Administración de registros de usuarios (empleados, perfiles).
- Administración de registros de historias clínicas, recetas, ecografías y exámenes de laboratorio (ingresos y actualización).
- Visualizar pacientes pendientes.
- Realizar facturación de recetas, citas, ecografías, exámenes de laboratorio y tratamientos de odontología.
- Tener el control inventario de las medicinas de farmacia.
- Ingresar las facturas de los proveedores de las medicinas y conocer los ingresos específicos de medicinas.
- Presentar reportes de pacientes atendidos, Exámenes de laboratorio y ecografías aportando a la toma de decisiones.

Requerimientos no funcionales

Determinan las restricciones de los procesos que proporciona el sistema de gestión, estos requerimientos no realizan funciones valiosas en el sistema sino más bien propiedades de fiabilidad, tiempo de respuesta y la necesidades de los usuarios acorde a sus funciones que desempeña dentro del centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

- Otorga contraseña de acceso que permite restringir los datos que se manejan en la entidad.
- Controla los perfiles de los usuarios para restringir el menú del sistema.
- Almacenar las contraseñas en la base de datos al igual que el control de acceso al sistema.
- Brindar respuesta al usuario de forma oportuna y en un tiempo mínimo.

2.4.3. Diseño de la propuesta

Se detallará los diversos diagramas utilizados en la propuesta tecnológica.

2.4.3.1. Arquitectura del sistema

La arquitectura utilizada en el proyecto es cliente/servidor que contiene dos esquemas: el servidor que se encarga de responder las solicitudes y el cliente que solicita respuesta.

La propuesta cuenta con un servidor de base de datos donde se almacena toda la información del paciente y recibe información actualizada siempre y cuando el usuario acceda al sistema y solicite la información.

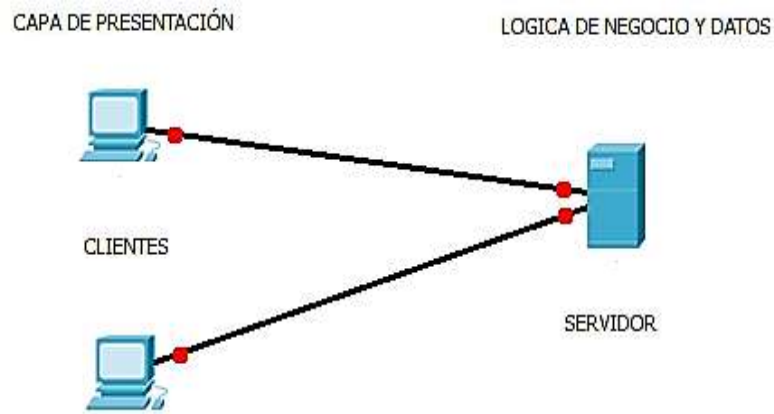


Figura 3: Arquitectura Cliente/ Servidor

2.4.3.2. Diagrama de casos de uso

Diagrama general de casos de uso que detalla lo que realizan los usuarios que interactúan con el sistema.

Caso de uso general de la Gestión del Centro Médico



Figura 4: Caso de uso general de la Gestión del Centro Médico

2.4.3.3. Diagrama expandido

Diagrama de Caso de Uso Ingreso al sistema

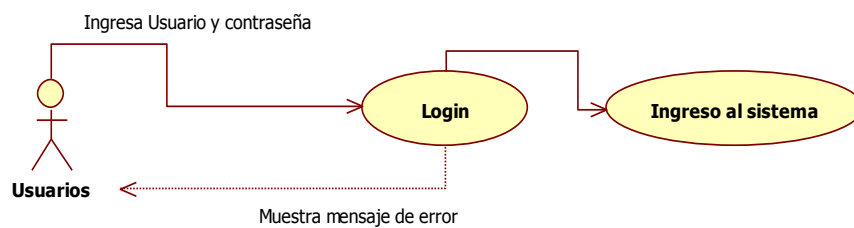


Figura 5: Diagrama de caso de uso Ingreso al sistemas

Caso de uso Ingreso al sistema

Caso de uso:	Ingreso al sistema
Actores:	Administrador, Doctores, Farmacia, Estadística, Laboratorio, ecografía
Propósito:	Permitir el ingreso al sistema mediante un usuario y contraseña
Descripción:	Empieza cuando uno de los usuarios desea ingresar al sistema, para conseguirlo debe ingresar el usuario y la contraseña dado por el administrador
Precondición:	Ingresar al sistema
Curso típico del evento	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Ingresar al sistema 3. Ingresar el nombre de usuario y contraseña	2. El sistema muestra la ventana ingreso al sistema 4.- Validar los datos ingresados si son los correctos.
Caso de Uso Alternativo:	Paso 4: La contraseña o usuario es incorrecto
Postcondición:	El usuario tiene acceso al menú principal del sistema dependiendo de su perfil

Tabla 2: Caso de uso Ingresar al sistema

Diagrama de caso de uso Enfermera

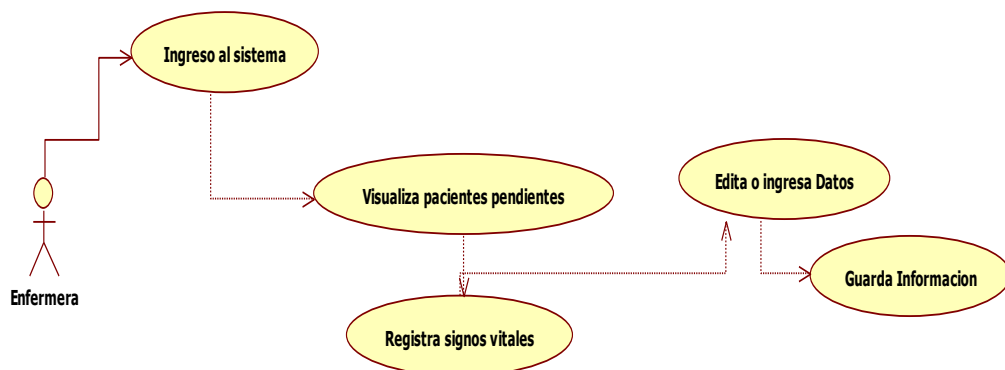


Figura 6: Diagrama de caso de uso enfermera

Caso de uso Registrar de Signos Vitales

Caso de uso:	Registrar Signos vitales
Actor:	Enfermera
Propósito:	Permitir el registro de signos vitales
Descripción:	La enfermera al ingresar al sistema ingresa a pacientes pendientes y al escoger uno se abre la ventana de signos vitales donde llena los datos
Precondición:	Registrar Signos vitales
Curso típico del evento	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- Accede a Pacientes pendientes 3.- Ingresar todos o los datos necesarios	2.- El sistema muestra la ventana de pacientes por ser atendidos 4.- Guarda la información ingresada
Caso de Uso Alternativo:	Ninguno
Postcondición:	El usuario tiene acceso al menú principal del sistema dependiendo de su perfil

Tabla 3: Caso de uso Signos Vitales

Diagrama de Caso de Uso Doctores

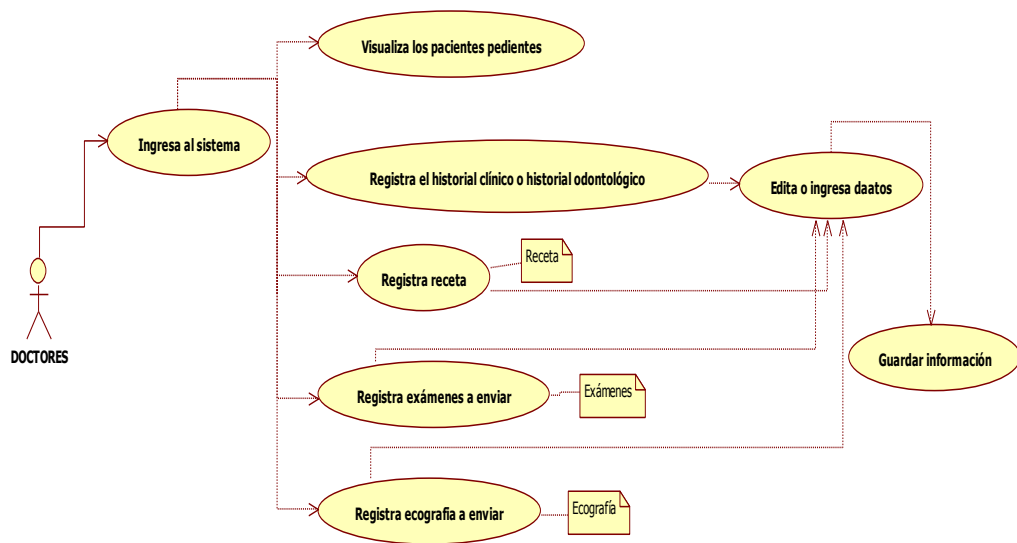


Figura 7: Diagrama de caso de uso Doctores

Caso de uso Registro de Historial clínico

Caso de uso:	Registro de Historial Clínico
Actores:	Doctores
Propósito:	Permitir el registro de Historial clínico
Descripción:	El doctor al ingresar al sistema accede a pacientes pendientes, al escoger uno se abrirá el Historial Clínico con los datos del paciente escogido que haya pasado por enfermería y procede a llenar el historial dependiendo de la conversación con el paciente.
Precondición:	Registrar Historial Clínico
Curso típico del evento	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- Accede a Pacientes por atender 3.- Selecciona un paciente 5.- Ingresa los datos dependiendo del paciente 7.- Accede a receta 9.- Busca medicina 11.- Registra la cantidad, prescripción y próxima cita 13.- Selecciona laboratorio o ecografía dependiendo de lo que desea enviar al paciente 15.- Ingresa los datos	2.- El sistema muestra la ventana donde se visualiza los pacientes que tiene pendiente el doctor 4.- El sistema muestra la ventana del historial clínico 6.- Guarda la información ingresada 8.- Visualiza la ventana de receta 10.- Muestra una ventana donde están las medicinas 12.- Guarda información ingresada 14.- Visualiza la pantalla de acuerdo a la selección 16.- Guarda la información ingresada y visualiza la vista previa de impresión
Caso de Uso Alternativo:	Paso 4: Si el paciente no paso por enfermería no se han registrado signos vitales
Postcondición:	El usuario tiene acceso al menú principal del sistema dependiendo de su perfil

Tabla 4: Caso de uso Registro de Historial Clínico

Diagrama de Caso de Uso de Estadística

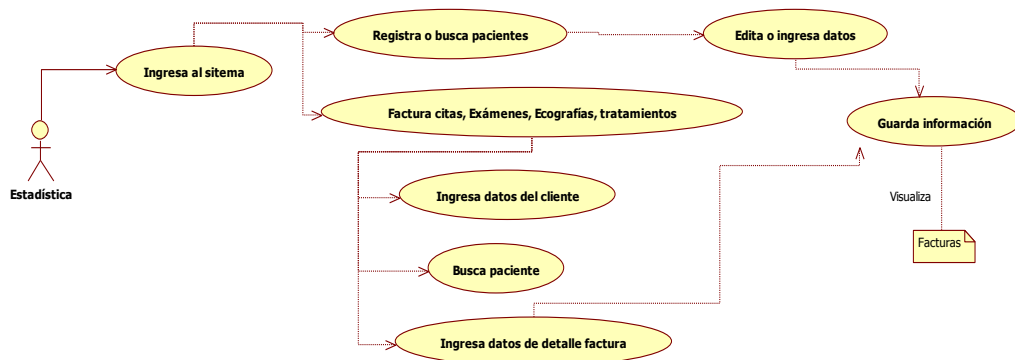


Figura 8: Diagrama de caso de uso Estadística

Caso de Uso Estadística

Caso de uso:	Estadística
Actor:	Estadística
Propósito:	Permitir el registro pacientes
Descripción:	Estadística al ingresar al sistema ingresa a pacientes donde ingresa los datos necesarios.
Precondición:	Registrar Paciente
Curso típico del evento	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- Ingresar al sistema 2.- Accede a Pacientes 4.- Ingresar todos o los datos necesarios 6.- Ingresar a factura de citas, exámenes, ecografías o tratamientos	3.- El sistema muestra la ventana de pacientes 5.- Guarda la información ingresada 7.- Registra datos de la factura deseada y guarda la información 8.- Visualiza la vista previa de la factura
Caso de Uso Alternativo:	Paso 3: En caso de ser un paciente ya ingresado puede actualizar sus datos
Postcondición:	El usuario tiene acceso al menú principal del sistema dependiendo de su perfil

Tabla 5: Caso de uso Registrar Pacientes

Diagrama de Caso de Uso Farmacia

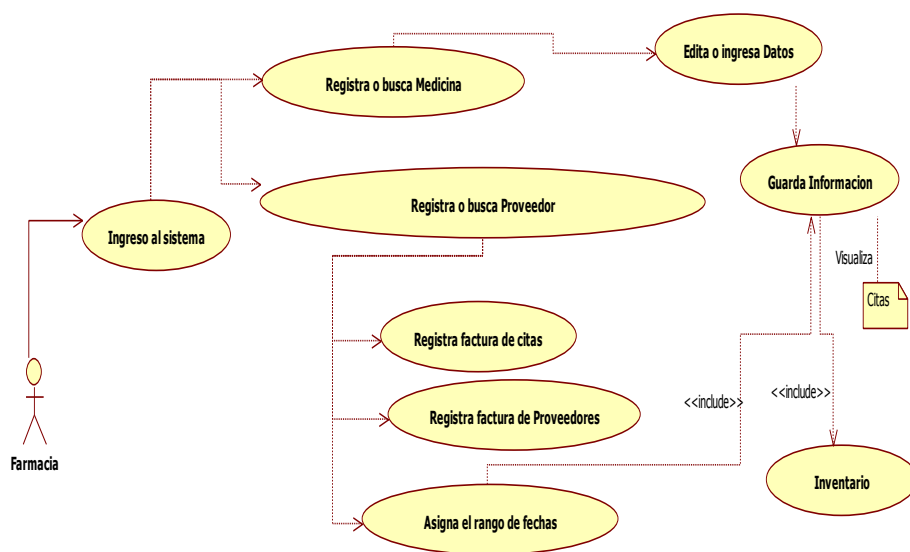


Figura 9: Diagrama de caso de uso Farmacia

Caso de Uso Facturas

Caso de uso:	Registrar Facturas
Actor:	Estadística, Farmacia
Propósito:	Permitir el registro pacientes
Descripción:	Estadística o farmacia al ingresar al sistema tienen acceso a facturas ya sea de citas o medicinas, entre otras dependiendo del perfil
Precondición:	Emitir Factura
Curso típico del evento	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- Ingresar al sistema 2.- Accede a Factura 4.- Busca al paciente que desee la factura 6.- Selecciona paciente y se llenan los datos del cliente 7.- Ingresar los datos de detalle factura para buscar 9.- Añade los datos al detalle 11.- Presiona Guardar	3.- El sistema muestra la ventana de factura 5.- Muestra ventana para buscar el paciente 8.- Muestra los datos buscados 10.- Realiza los cálculos respectivos 12.- Guarda los datos y muestra la vista previa de la factura
Caso de Uso Alternativo:	Paso 5: En caso de ser otros datos del cliente se selecciona con un combo
Postcondición:	El usuario tiene acceso al menú principal del sistema dependiendo de su perfil

Tabla 6: Caso de uso Factura

2.4.3.4. Diagrama de clases

Este modelo detalla las tablas con sus respectivos nombres de columnas, tipo de datos y las relaciones entre tablas que conforman la base de datos utilizada para el almacenamiento de la información del centro médico.

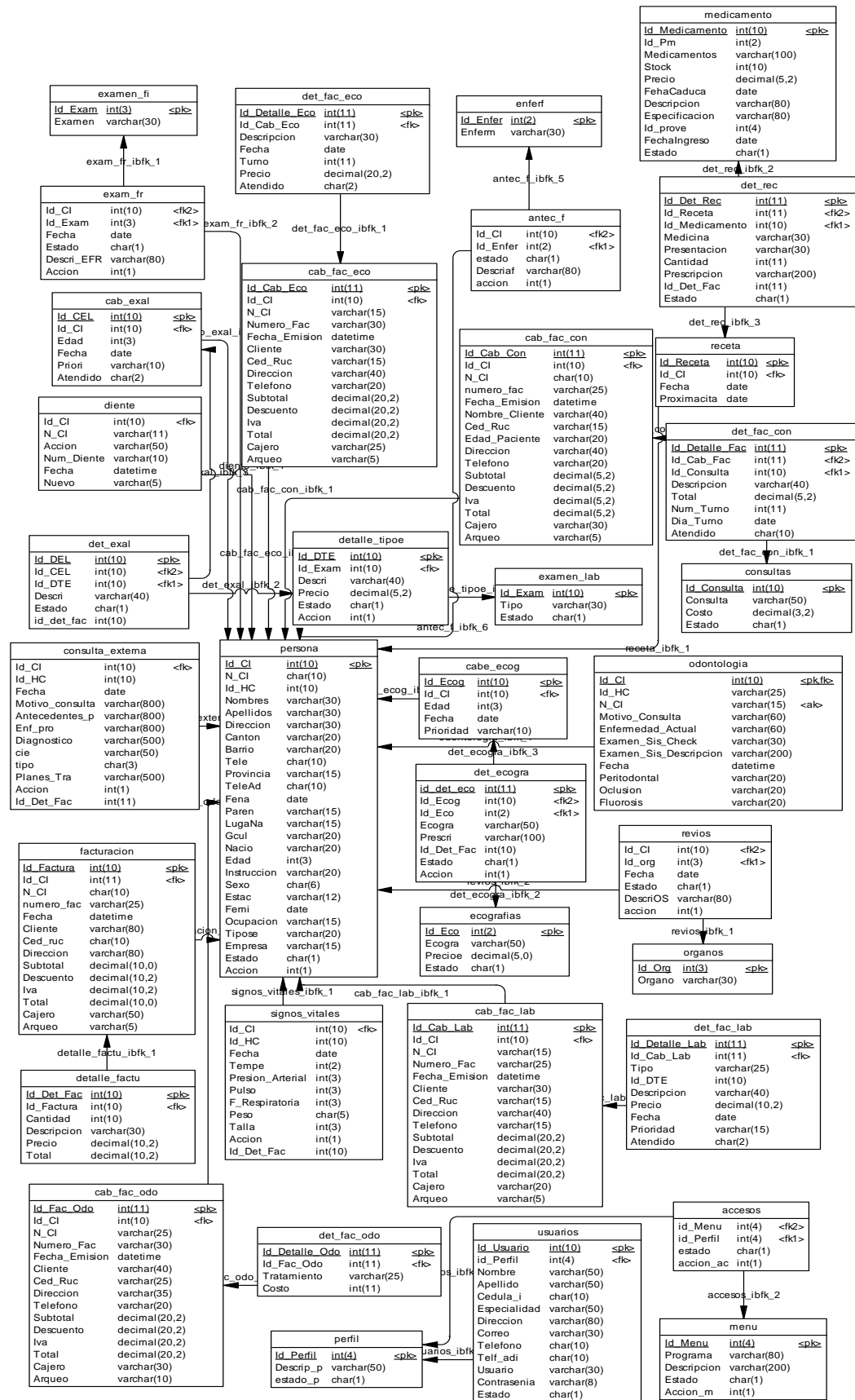


Figura 10: Diagrama de Clases

2.4.3.5. Diccionario de datos

Estructura de Tabla Persona

Nombre de Tabla: Persona			Base de datos: centro_medico	
Descripción: Almacena los datos de los pacientes que van a ser atendidos por los médicos				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_CI	Int	Nº de id del paciente	Si
2	N_CI	Char	Nº de cédula del paciente	No
3	Id_HC	Int	Nº Historial clínico del paciente	No
4	Nombres	Varchar	Nombres paciente	No
5	Apellidos	Varchar	Apellidos paciente	No
6	Direccion	Varchar	Dirección domiciliaria	No
7	Canton	Varchar	Cantón de residencia	No
8	Barrio	Varchar	Barrio de residencia	No
9	Tele	Char	Teléfono de paciente	No
10	Provincia	Varchar	Provincia	No
11	TeleAd	Char	Teléfono adicional	No
12	Fena	Date	Fecha de nacimiento	No
13	Paren	varchar	Parentesco	No
14	LugaNa	varchar	Lugar de nacimiento	No
15	Gcul	varchar	Grupo cultural	No
16	Nacio	varchar	Nacionalidad	No
17	Edad	Int	Edad	No
18	Instruccion	varchar	Instrucción	No
19	Sexo	Char	Sexo de Paciente	No
20	Edad	varchar	Edad actual del paciente	No
21	Femi	Date	Fecha de emisión	No
22	Ocupacion	Varchar	Trabajo actual	No
23	tipose	Varchar	Tipo de seguro de salud	No
24	Empresa	Varchar	Empresa donde labora	No
25	Estado	Char	Estado actual del paciente	No
26	Accion	Int	Accion	No

Tabla 7: Tabla para el ingreso de Persona (Pacientes)

Estructura de tabla para el ingreso de los perfiles de usuarios

Nombre de Tabla: Perfil			Base de datos: centro_medico	
Descripción: Contiene los perfiles de los usuarios que accederán al sistema.				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_perfil	Int	Clave primaria de tabla	Si
2	Descrip_p	Varchar	Nombre del perfil	No
3	Estado_p	Char	Estado del perfil	No

Tabla 8: Tabla para el ingreso de perfil

Estructura de Consulta Externa

Nombre de Tabla: consulta_externa				Base de datos: centro_medico
Descripción: Recolecta los datos del historial clínico de los pacientes				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_CI	Int	Nº del paciente	Si
2	Id_HC	Int	Nº Historial clínico	No
3	Fecha	date	Fecha de consulta	No
4	Motivo_consulta	varchar	Motivo de la consulta	No
5	Antecedentes_p	varchar	Antecedentes de enfermedades	No
6	Enf_pro	varchar	Enfermedad o problema actual	No
7	Diagnostico	varchar	Diagnóstico del paciente	No
8	Cie	varchar	Cie	No
9	Tipo	char	Tipo de diagnostico	No
10	Planes_Tra	varchar	Tratamiento a seguir	No
11	Accion	Int	Acción de paciente	No
12	Id_Det_Fac	Int	Relación con tabla det_Fac_con	No

Tabla 9: Tabla de consulta externa (Historial Clínico)

Estructura de la tabla Cab_fac_con

Nombre de Tabla: cab_fac_con				Base de datos: centro_medico
Descripción: Almacena los datos de cabecera de la factura de las consultas médicas.				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_Cab_Con	Int	Clave primaria de tabla	Si
2	Id_CI	Int	Nº id del paciente	No
3	N_CI	char	Nº cédula de paciente	No
4	Numero_fac	varchar	Número de factura	No
5	Fecha_Emision	datetime	Fecha de emisión de la factura	No
6	Nombre_Cliente	varchar	Nombre del cliente	No
7	Ced_Ruc	varchar	Cedula o ruc del cliente	No
8	Edad_Paciente	varchar	Edad actual de paciente	No
9	Direccion	varchar	Dirección del cliente	No
10	Telefono	decimal	Teléfono del cliente	No
11	Subtotal	decimal	Subtotal de la factura	No
12	Descuento	decimal	Descuento en factura	No
13	Iva	decimal	Iva de la factura	No
14	Total	decimal	Total de la factura	No
15	Cajero	varchar	Persona que emitió la factura	No
16	Arqueo	varchar	Estado de Arqueo de la transacción	No

Tabla 10: Tabla de Cab_Fac_Con para las facturas de consultas

Estructura de tabla det_fac_con para los registros de las facturas de consultas

Nombre de Tabla: det_fac_con			Base de datos: centro_medico	
Descripción: Registra los datos del detalle de factura de consultas que los pacientes desean				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_detalle_fac	int	Clave primaria de la tabla	Si
2	Id_cab_fac	int	Clave foránea: relación con tabla cab_fac_con	Si
3	Id_consulta	int	Clave foránea: relación con tabla consultas	Si
4	Descripcion	varchar	Nombre de la consulta	No
5	Total	decimal	Costo de la consulta	No
6	Num_Turno	int	Número de turno	No
7	Dia_Turno	date	Día de atención	No
8	Atendido	char	Estado de consulta	No

Tabla 11: Tabla det_fac_con para el detalle de factura de consultas

Estructura de tabla de Medicamento para registrar las medicinas que ingresan a farmacia

Nombre de Tabla: Medicamento			Base de datos: centro_medico	
Descripción: Almacena los datos de las medicinas que se tiene en farmacia				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_Medicamento	int	Clave primaria de la tabla	Si
2	Id_Pm	int	Clave foránea: relación con tabla	Si
3	Medicamentos	varchar	Nombre del medicamento	No
4	Stock	int	Cantidad de medicamentos actual	No
5	Precio	decimal	Precio del medicamento	No
6	FechaCaduca	date	Fecha de caducidad del medicamento	No
7	Descripcion	varchar	Descripción del medicamento	No
8	Especificacion	varchar	Especificación para uso del medicamento	No
9	Id_Prove	int	Clave foránea: relación con tabla proveedores	No
10	FechaIngreso	date	Fecha de ingreso del medicamento	No
11	Estado	char	Estado del medicamento	No

Tabla 12: Tabla Medicamento

Estructura de tabla odontología para registrar la información de los pacientes

Nombre de Tabla: odontología				Base de datos: centro_medico
Descripción: Guarda los datos que ingresa el odontólogo de los pacientes				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_HC	Varchar	Nº historial clínico paciente	No
2	Id_CI	Int	Nº de identidad del paciente y relación con tabla persona	Si
3	Establecimiento	varchar	Nombre de la clínica	No
4	Edad_Check	varchar	Numero de Check activado en el formulario	No
5	Motivo_Consulta	varchar	Motivo de la consulta	No
6	Enfermedad_Actual	varchar	Enfermedad actual	No
7	Presion_Arterial	varchar	Presión Arterial paciente	No
8	Frecuencia_Cardiac a	varchar	Frecuencia cardiaca paciente	No
9	Temperatura	varchar	Temperatura paciente	No
10	Frecuencia_Respirat oria	Varchar	Frecuencia respiratoria paciente	No
11	Examen_Sis_Check	Varchar	Checks de exámenes sintomatológicos activados en el formulario	No
12	Examen_Sis_Descri pcion	Varchar	Descripción de los exámenes sintomatológicos	No
13	Fecha	datetime	Fecha de la consulta odontológica	No
14	Peritodotal	Varchar	Nivel de enfermedad peritodotal	No
15	Oclusion	Varchar	Nivel de oclusión	No
16	Fluorosis	Varchar	Nivel de Fluorosis	No

Tabla 13: Tabla Odontología

Estructura de Tabla de Consultas

Nombre de Tabla: Consultas				Base de datos: centro_medico
Descripción: Almacena los datos de las consultas médicas que realiza el centro médico				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_Consulta	Int	Clave primaria de la tabla	Si
2	Consulta	Varchar	Nombre de consulta	No
3	Costo	Decimal	Costo de consulta	No
4	Estado	Char	Estado de consulta	No

Tabla 14: Tabla de Consultas

Estructura de tabla para el ingreso de Menú

Nombre de Tabla: Menú				Base de datos: centro_medico
Descripción: Contiene los datos del menú que contiene el sistema				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_Menu	Int	Clave primaria de tabla	Si
2	Programa	Varchar	Nombre del menú	No
3	Descripcion	Varchar	Descripción del menú	No
4	Estado	Char	Estado del menú	No
5	Accion_m	Int	Acción	No

Tabla 15: Tabla Menú

Estructura de tabla de Accesos

Nombre de Tabla: Accesos				Base de datos: centro_medico
Descripción: Almacena los datos de los accesos que tiene el usuario en el sistema				
Item	Nombre	Tipo	Detalle	Clave
1	Id_Menu	Int	Clave foránea: relación con tabla Menú	Si
2	Id_Perfil	Int	Clave foránea: relación con tabla Perfil	Si
3	estado	Char	Estado del perfil	No
4	acción_ac	Int	Acción	No

Tabla 16: Tabla Accesos

2.4.3.6. Diagrama de secuencia

Diagrama de secuencia de Permisos del sistema

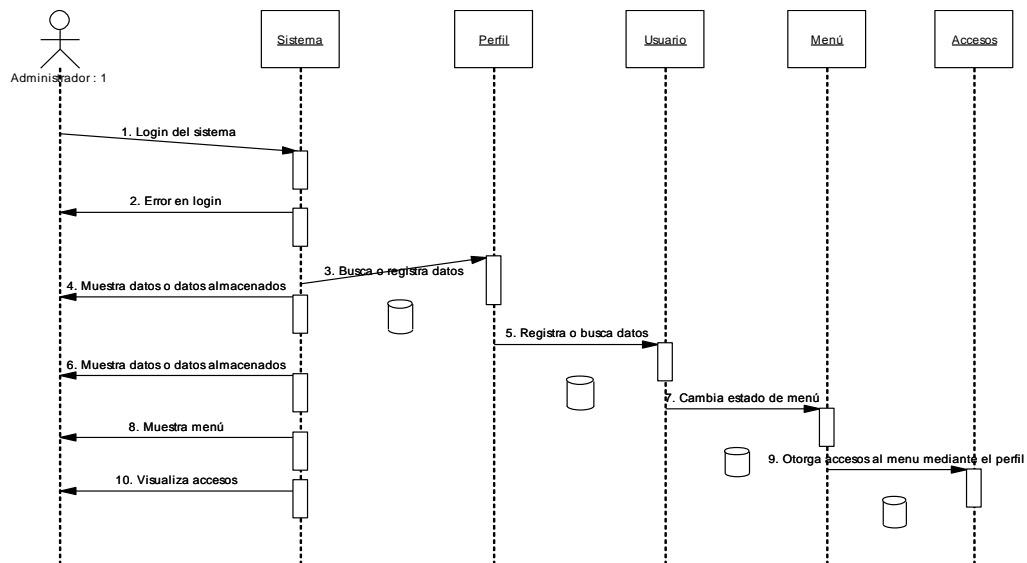


Figura 11: Diagrama de secuencia Permisos

En el centro médico la información que se maneja es de vital importancia es por ello que no todo el personal tiene acceso a los mismos por consiguiente este proceso es importante ya que en él se otorgan los permisos a la información que acceden los usuarios según las funciones que tiene en la entidad por ejemplo: Doctores tiene accesos al registro del historial clínico y el usuario de farmacia a las medicinas. El diagrama detalla que accede al sistema el administrador, este puede administrar los perfiles de usuario, registrar usuario nuevo, habilitar menú y otorgar permisos de accesos al usuario dependiendo de su perfil.

Diagrama de secuencia sacar cita médica

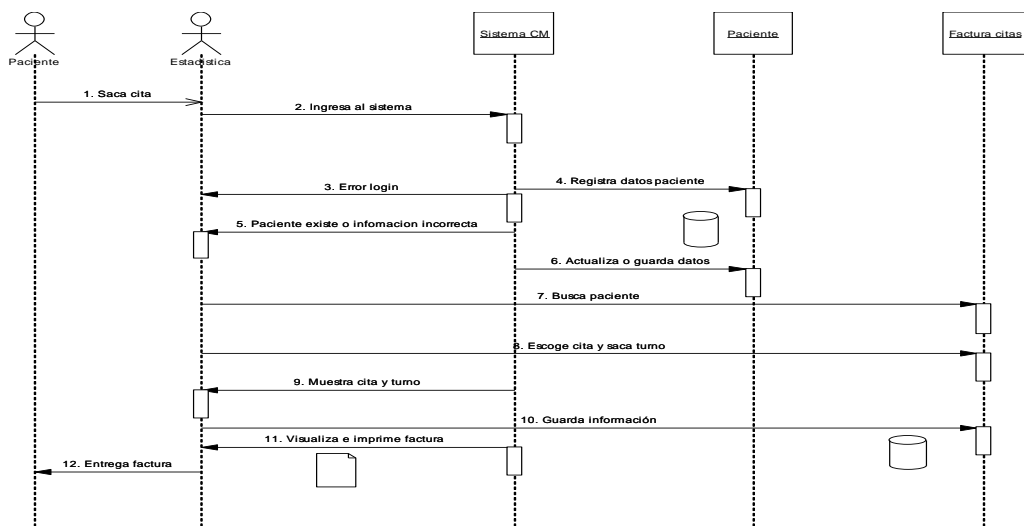


Figura 12: Diagrama de secuencia sacar una cita

Uno de los servicios que brinda el centro médico es el bienestar de las personas es por esto que un proceso importante es el de sacar cita médica puesto que tiene diferentes especialidades con respecto a la medicina, a los que un paciente puede acceder dependiendo de su necesidad, en el diagrama detalla el ingreso del usuario con perfil estadística el cual accede al sistema y tiene acceso a registrar paciente en el caso de ser nuevo o modificar los datos en el caso que ya exista y a su vez muestra el registro de la factura de cita llena los datos y entrega la factura donde detalla la consulta a la que asistirá, el día, el turno y el costo de consulta.

Diagrama de secuencia registrar historial clínico

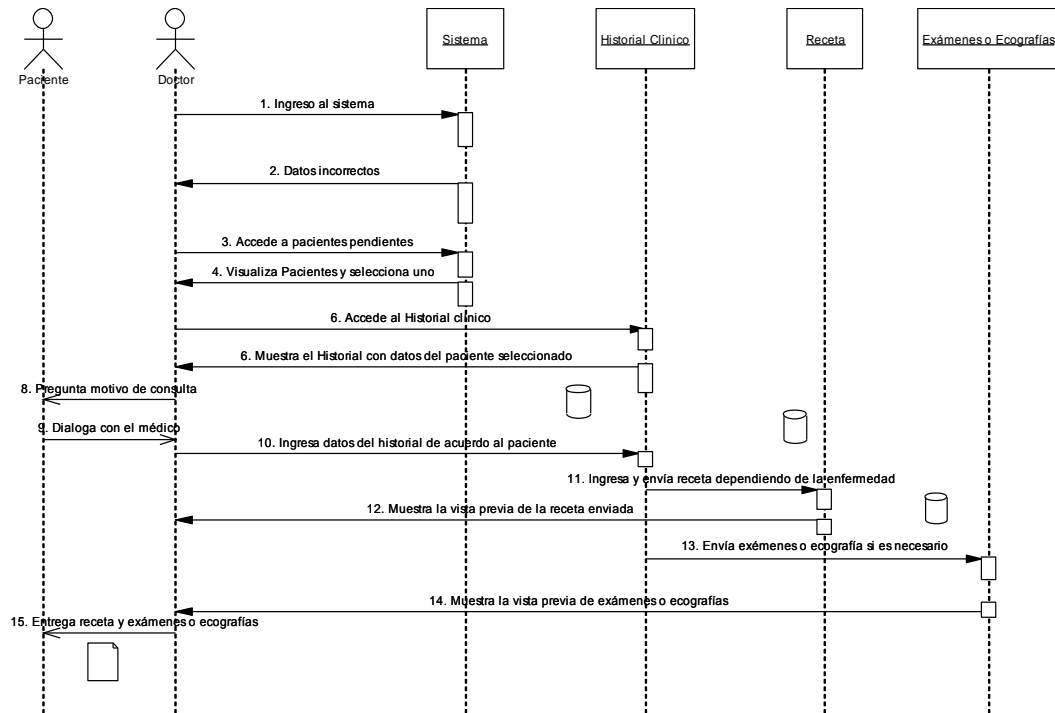


Figura 13: Diagrama de secuencia Historial clínico

Un proceso sustancial dentro de la entidad es el registro del historial clínico y es por esto que se detalla el diagrama del registro de historial clínico donde el usuario con perfil doctor accedió al sistema y tiene acceso a los pacientes pendientes, realiza registros como: historial clínico, receta, ecografía y exámenes. En pacientes pendientes al seleccionar un paciente mostrara el historial clínico con los datos del paciente seleccionado llena datos según el paciente y procede a enviar receta acorde a la enfermedad y en caso de necesitar saber más detalles envía exámenes o ecografía.

2.5. Diseño de la propuesta

2.5.1. Diseño de la interfaz gráfica del sistema

Descripción de las interfaces y formularios que constituyen el sistema de gestión para el centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

Ventana de Bienvenida al sistema

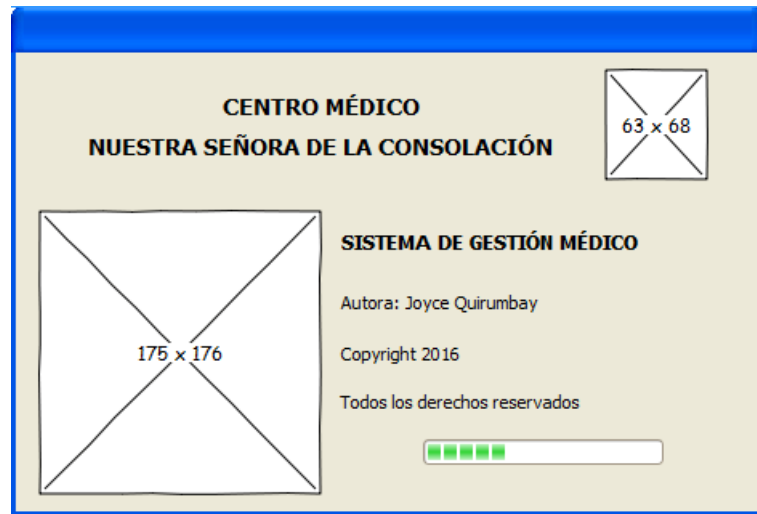


Figura 14: Ventana de bienvenida al sistema

Esta ventana muestra el nombre del sistema, imagen del centro médico y datos de su autora.

Ventana de ingreso al sistema

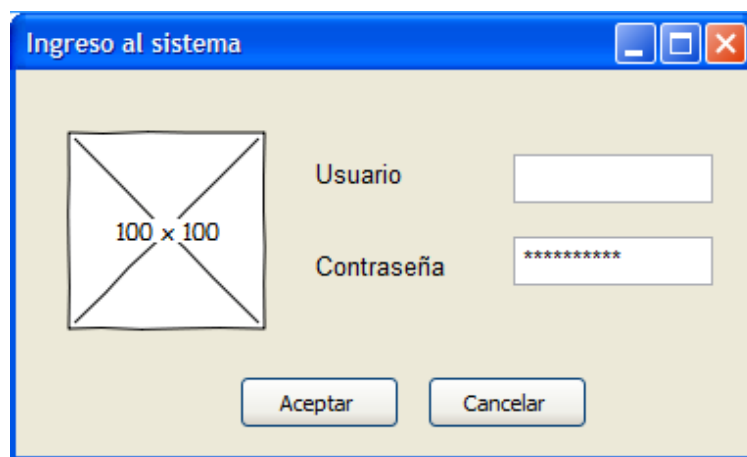


Figura 15: Ingreso al sistema

La interfaz ingreso al sistema que se muestra en la figura permite el acceso al sistema en el caso que el usuario este registrado y el administrador le haya otorgado el acceso a los menús correspondiente según su función dentro de la entidad, encripta la contraseña para evitar que otras personas tengan uso a la información que maneja.

Ventana del Menú del sistema

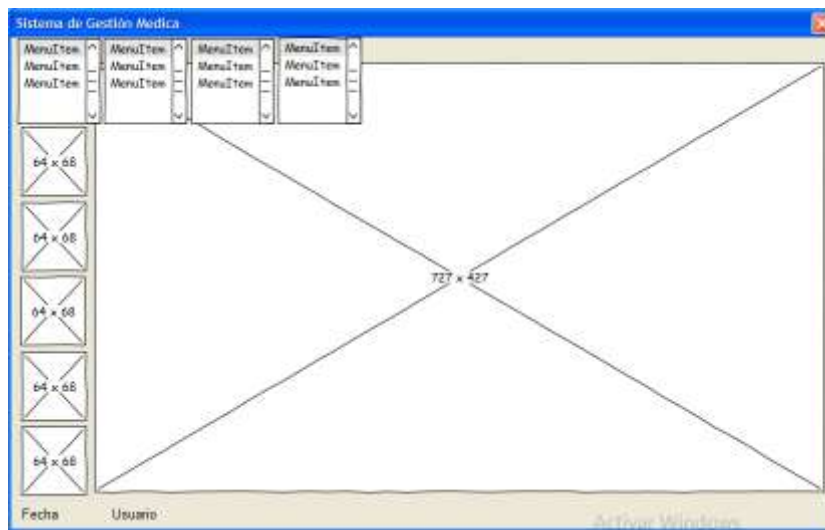


Figura 16: Menú principal del sistema

En la figura se muestra el menú que contiene el sistema de gestión médica a los que el usuario que ingresa tiene acceso dependiendo de los permisos que le otorga el administrador.

Ventana para el registro de usuarios

Id Usuario: Estado: A

Cedula:

Perfil: Administrador

Nombre:

Apellidos:

Especialidad:

Dirección:

Correo:

Teléfono: Tel Adicional:

Usuario:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Nuevo Guardar Cancelar

Figura 17: Registro de usuario

En este formulario se ingresan los datos del usuario y se escoge el perfil del mismo en el caso de ser nuevos y si se desea actualizar se busca el usuario en el botón que se encuentra al lado del estado.

Ventana para facturar una cita

Citas

74 x 78

Datos del centro médico

Nº Factura: 001-001-000000010

Detalle de factura

Emisión: 25/08/20 CI-RUC: Telefono: Cliente: Dirección: Factura con:

Detalle de consulta

Paciente: Histo C: Fecha: 25/08/20 Consulta: Pediat Edad: Turno:

Descrip	Dia	Turno	Total
Pediatria	25-08-2...	1	5.00

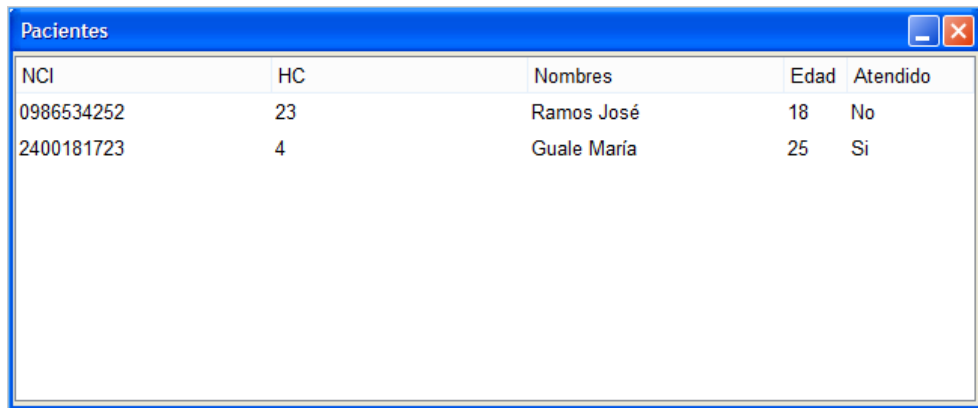
Subtotal: 5.00 Descuento: 0.00 IVA 12%: 0.00 Total: 5.00

Nuevo Guardar Cancelar Buscar Generar

Figura 18: Factura de citas

La interfaz anterior muestra la factura de citas donde registrarán los datos del paciente y la consulta a la que desea asistir al asignar la consulta debe generar el turno para asistir al servicio deseado y muestra el cálculo total de la factura, al guardar le mostrará la vista previa de la factura en caso de haber olvidado imprimir se puede realizar la búsqueda de la factura y proceder a imprimirla.

Ventana para visualizar los pacientes a ser atendidos

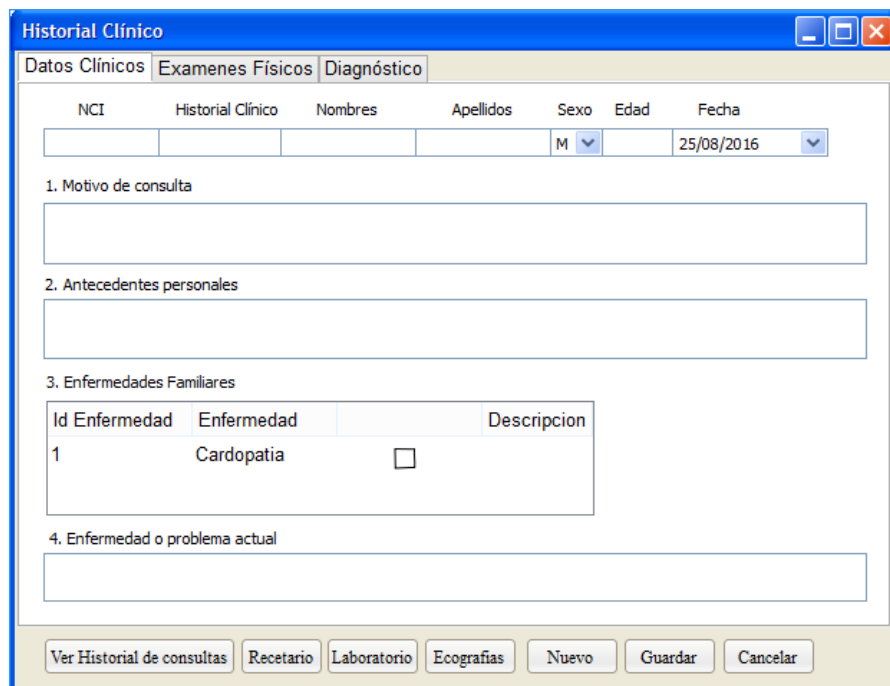


NCI	HC	Nombres	Edad	Atendido
0986534252	23	Ramos José	18	No
2400181723	4	Guale María	25	Si

Figura 19: Pacientes en espera

En esta ventana se muestran los pacientes pendientes para el día de hoy en el caso de los doctores, muestra si fue atendido o no.

Ventana para registrar el historial clínico



Historial Clínico

Datos Clínicos | Exámenes Físicos | Diagnóstico

NCI	Historial Clínico	Nombres	Apellidos	Sexo	Edad	Fecha
				M		25/08/2016

1. Motivo de consulta

2. Antecedentes personales

3. Enfermedades Familiares

Id Enfermedad	Enfermedad	Descripcion
1	Cardopatía	<input type="checkbox"/>

4. Enfermedad o problema actual

Ver Historial de consultas | Recetario | Laboratorio | Ecografías | Nuevo | Guardar | Cancelar

Figura 20: Historial clínico

En esta ventana se registra los datos del historial clínico del paciente como: Datos Clínico, Exámenes Físicos y Diagnóstico; y se tiene acceso a receta, exámenes de laboratorio y ecografías que serán enviados por el doctor.

Ventana para seleccionar los exámenes de laboratorio

The screenshot shows a software window titled "Untitled Frame" with a blue title bar. At the top, there are input fields for "Paciente" (Molina Ivanna), "Edad" (3), "Fecha" (27/08/2016), and "Prioridad" (Control). Below these are four panels of test categories, each with checkboxes:

- Hematología:** Hemograma, Plaquetas
- Electrolitos:** Calcio, Sodio
- Enzimas:** GGT, TGO
- Heces:** Parasitologico, Sangre oculta

At the bottom of the window are four buttons: "Nuevo", "Guardar", "Cancelar", and "Reimprimir".

Figura 21: Exámenes de laboratorio

Esta ventana muestra todos los exámenes de laboratorio que puede seleccionar el doctor para enviar al paciente y mejorar su salud al guardar visualiza la vista previa de los exámenes que he enviado.

Ventana de reporte general de los varios servicios que brinda el centro médico

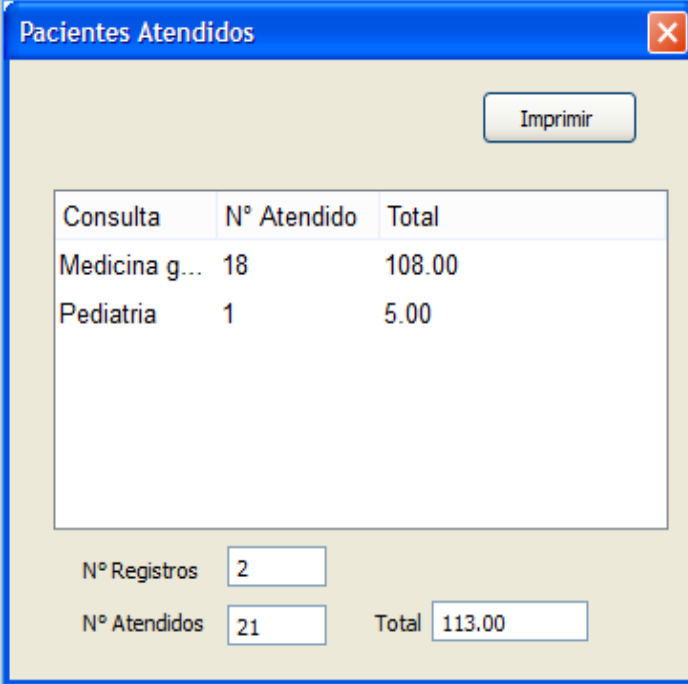
The screenshot shows a software window titled "Reporte General" with a blue title bar. At the top, there are date selection fields for "Fecha Inicio" (11/08/2016) and "Fecha Fin" (27/08/2016), and an "Aceptar" button. Below is a table with the following data:

Descripción	Cantidad	Total	Detalle
Consultas atendidas	21	119.00	...
Ecografía	1	15.00	...

Figura 22: Reporte general

En esta ventana muestran los reportes de consultas atendidas, ecografías y exámenes de laboratorio que se han realizado según un rango de fecha asignado muestra cantidad, total y detalle; en la sección de detalle al seleccionar uno de los botones nos mostrará un mejor detalle del ítem escogido.

Ventana de detalle de reporte de Consultas atendidas



The screenshot shows a window titled "Pacientes Atendidos" with a close button in the top right corner. Below the title bar is a button labeled "Imprimir". The main content area contains a table with three columns: "Consulta", "N° Atendido", and "Total". The table lists two rows: "Medicina g..." with 18 attendidos and a total of 108.00, and "Pediatria" with 1 atendido and a total of 5.00. Below the table, there are three input fields: "N° Registros" with the value 2, "N° Atendidos" with the value 21, and "Total" with the value 113.00.

Consulta	N° Atendido	Total
Medicina g...	18	108.00
Pediatria	1	5.00

N° Registros:

N° Atendidos: Total:

Figura 23: Detalle del reporte consultas atendidas

Esta ventana muestra el detalle de consultas atendidas que es el que seleccionamos para ver el detalle al dar clic en imprimir nos mostrará la vista previa del reporte escogido nos muestra las consultas, número atendido y total en dólares que serían los ingresos en la entidad.

2.6. Estudio de Factibilidad

2.6.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad del desarrollo del proyecto se puede determinar al comprobar que el software y el hardware son los necesarios para el desarrollo del sistema de gestión y con ello se pudo cumplir con los requerimientos exigidos para mejorar el control de la información del historial de los pacientes, agilizar el proceso de realizar las facturas, optimizar el control del inventario de medicinas y conocer reportes de pacientes atendidos.

Recurso Humano

Nombre	Cantidad
Diseñador	1
Programador	1

Tabla 17: Tabla de Recurso Humano

Hardware

Nombre	Cantidad
Servidor HP	1
Impresora Epson L555	1
Laptop Toshiba	1
UPS	1

Tabla 18: Tabla del Hardware

Software

Nombre	Cantidad
Xampp control panel v3.2.1	1
Visual Basic .net 2013	1
Mysql v5.6.24 community server(GPL)	1
StarUML v5.0	1

Tabla 19: Tabla del Software

Recursos Administrativos

Nombre	Cantidad
Resmas de papel (Hojas A4)	2
Cartuchos de tinta para impresora	2
Pen-drive 8 GB	1
Servicio de internet	1
Anillados	2

Tabla 20: Tabla de Recursos Administrativos

2.6.2. Factibilidad Financiera

Recurso Humano

Nombre	Cantidad	Costo/Mes	Meses	Total
Diseñador	1	450,00	1	\$450,00
Programador	1	500,00	2	\$1000,00
Total				\$1450,00

Tabla 21: Tabla Financiera de Recurso Humano

Hardware

Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Servidor hp	1	\$ 1200,00	\$ 1200,00
Impresora Epson L555	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Laptop Toshiba	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Total			\$ 2000,00

Tabla 22: Tabla Financiera de Hardware

Software

Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Xampp control panel v3.2.1	1	\$ 0,00	\$ 0,00
Visual Basic .net 2013	1	\$ 0,00	\$ 0,00
Mysql v5.1.24 community Server(GPL)	1	\$ 0,00	\$ 0,00
StarUML v5.0	1	\$ 0,00	\$ 0,00
Total			\$ 0,00

Tabla 23: Tabla Financiera de Software

Recurso administrativo

Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Remesa de Hojas A4	2	\$ 4,00	\$ 8,00
Cartucho de tinta blanco y negro para impresora Epson L555	1	\$ 40,00	\$ 40,00
Cartucho de tinta color para impresora Epson L555	1	\$ 45,00	\$ 45,00
Pen-drive 8GB	1	\$ 10,00	\$ 10,00
Anillados para la propuesta	4	\$ 2,00	\$ 8,00
Servicio de internet	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Total			\$ 141,00

Tabla 24: Tabla de Recurso Administrativo

Resumen de costos

Detalle	Costo
Recurso Humano	\$ 1450,00
Hardware	\$ 2000,00
Software	\$ 0,00
Recurso Administrativo	\$ 141,00
Total	\$ 3591,00

Tabla 25: Tabla de Resumen de Costos

En el costo del proyecto para su implementación se obvia el costo de hardware puesto que la entidad si cuenta con el equipo informático necesario para este propósito, el costo restante es asumido por el desarrollador para la implementación del sistema de gestión médica con el objetivo de adquirir la titulación.

2.7. RESULTADOS

El proceso de implementación del sistema de escritorio necesita de requerimientos tecnológicos ajustada a la arquitectura Cliente/Servidor, que permitirá la conexión de las estaciones clientes y el equipo servidor que contará con el sistema y la base de datos, se menciona también que el centro médico ya tiene la infraestructura y equipos de cómputo por ello el tiempo de implementación es reducido. En el siguiente punto se detalla los componentes de hardware necesarios para la implementación del sistema.

2.7.1. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Servidor para el sistema de escritorio: Una de las características que debe tener el servidor es una estructura invulnerable para alojar la base de datos y la aplicación, a continuación se muestra los requerimientos:

- Procesador i3
- 8 GB de memoria RAM
- 500GB de almacenamiento
- 1 tarjetas de red

- 1 fuentes de poder redundantes
- 6 ranuras USB
- Monitor, Teclado y mouse
- Lector de DVD

Equipos clientes e intranet: Otro requerimiento obligatorio para el buen funcionamiento del sistema es una red con cableado estructurado que permita la interconexión de los equipos, los mismos que serán asignados a los usuarios directos, y como ya se dijo anteriormente esta infraestructura ya existe en el centro médico, cabe recalcar que es importante su revisión antes de la implementación para así evitar inconvenientes y tener un buen funcionamiento del sistema.

Actividades a desarrollar en la implementación del sistema

Luego de haber cumplido con los requerimientos físicos se procede a la instalación del software necesario para el buen funcionamiento del sistema, a continuación las actividades a seguir:

- Instalar Xampp control panel en el servidor, el mismo que contiene el servidor de base de datos MySQL que contendrá la base de datos con la información concerniente a los procesos que se siguen en el sistema.
- Importar la BD en phpMyAdmin
- Instalar el ejecutable del sistema en el servidor y realizar las pruebas de conexión con la BD y demás pruebas necesarias para el buen desempeño del sistema.

PRUEBAS

Antes de realizar las pruebas se procede a la revisión de la conexión entre el sistema que se encuentra en el servidor y la base de datos, luego de haber confirmado la conectividad se puede seguir con las pruebas de conexión entre los clientes y el servidor que se encuentran interconectadas mediante una red cableada. A continuación se detallan las acciones a realizar en esta fase:

- Comprobar la conexión a la base de datos mediante el acceso al sistema o login del sistema encontrado en el servidor.
- Examinar cada uno de los elementos del menú con la finalidad de asegurar el vínculo existente entre el sistema y el gestor de base de datos.
- Evaluar los tiempos de respuestas de los componentes de prueba realizados en el servidor.
- Evidenciar la comunicación entre el servidor y los clientes mostrando la aplicación en cada equipo.
- Identificar las seguridades de accesos al sistema mediante los equipos clientes.
- Requerir colaboración de los usuarios que acceden al sistema con la finalidad de realizar pruebas en las unidades clientes.
- Evaluar los tiempos de respuestas de las transacciones realizadas en las estaciones clientes.
- Efectuar pruebas de impresión desde el sistema hacia los dispositivos de salida que se encuentran en la red informática.
- Evaluar los tiempos de respuestas adquiridos para determinar que se encuentren dentro de las medidas establecidas.

Podría pasar el caso que no se logren los resultados deseados para ello se debe realizar una evaluación de los posibles errores con el objetivo de conseguir mejor resolución de los inconvenientes en caso de presentarse.

2.7.2. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Detalla las principales pruebas para certificar la tarea del sistema de escritorio y conseguir su confiabilidad y viabilidad en la comunicación con los usuarios.

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	001
Caso de uso:	Validación de usuario al acceder al sistema
Descripción: Controlar el acceso al sistema por medio del ingreso de usuario y contraseña otorgado por el administrador a cada personal registrado.	
Condiciones: Los datos de usuario y contraseña deben ser equivalentes a los registrados en la base de datos	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario(Usuario y contraseña) procede a comparar los datos ingresados con los de la base de datos ▪ Muestra el menú principal en el caso de ser los datos correctos caso contrario muestra un mensaje que indica que los datos son incorrectos 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Si los datos ingresados son equivalentes a los que se encuentran en la base de datos, el resultado es exitoso; caso contrario muestra mensaje Usuario o contraseña incorrectos	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 26: Resultado de la prueba ingreso al sistema

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	002
Caso de uso:	Ingreso de usuario
Descripción: Demostrar el ingreso de usuarios en el sistema con la finalidad que puedan ingresar desde su computador	
Condiciones: El ingreso de los usuarios lo realiza el administrador del sistema	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario controla que el perfil del usuario sea administrador ▪ Muestra el menú principal y selecciona la opción administración, seguridad y usuario ▪ Registra los datos del nuevo usuario o modifica datos de usuarios 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Los usuarios son almacenados dependiendo de su ingreso en la base de datos para su posterior ingreso al sistema. Los accesos que los usuarios tienen al sistema están controlados por el perfil del mismo.	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 27: Resultado de la prueba ingreso de usuario

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	003
Caso de uso:	Permisos del sistema
Descripción: Asignar el acceso al menú del sistema mediante el perfil de los usuarios.	
Condiciones: Para realizar el mantenimiento de los accesos al sistema el usuario que ingresa debe tener el perfil de administrador	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario(Usuario y contraseña) procede a comparar los datos ingresados con los de la base de datos ▪ Muestra el menú principal en el caso de ser los datos correctos caso contrario muestra un mensaje que indica que los datos son incorrectos ▪ Ingresa a perfil y registra perfil o modifica ▪ Ingresa a menú y visualiza el menú que contiene el sistema y actualiza el estado ▪ Ingresa a accesos y busca perfil, otorga permisos activando la casilla de estado 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la información de perfil se registró o actualizó correctamente ▪ Verificar el estado de menú se actualizó correctamente ▪ Verificar el estado de los accesos al sistema se actualizó correctamente 	Registrar perfil <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Verificar menú <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Verifica accesos <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 28: Resultado de la prueba ingreso de usuario

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	004
Caso de uso:	Registrar historial odontológico
Descripción: Registrar datos de historial de odontología	
Condiciones: Para poder registrar el historial clínico el usuario debe tener el perfil odontología	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que tiene perfil odontología ▪ Muestra el menú principal con los accesos correspondientes y accede a odontología ▪ Selecciona odontología y puede visualizar los pacientes por atender ▪ Al seleccionar un paciente verifica y que tenga los signos vitales caso contrario no se lo puede atender ▪ Procede a llenar la información del paciente de acuerdo a la revisión ▪ Guarda información 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica que tenga signos vitales, antes deben revisarle los signos vitales Verifica que llenen datos importantes todos los campos son obligatorios	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 29: Resultado de la prueba registrar historial odontológico

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	005
Caso de uso:	Mantenimientos: Tipo consultas Ecografías Exámenes de laboratorio Tratamientos odontológicos
Descripción: Registrar información de tipos de consultas, ecografías, exámenes de laboratorio y tratamientos odontológicos	
Condiciones: Para realizar los mantenimientos de tipos de consultas, ecografías, exámenes de laboratorio y tratamientos odontológicos el usuario debe tener el perfil administrador	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que es administrador ▪ Muestra el menú principal, selecciona administración, mantenimiento ▪ Selecciona Tipos consultas, registra o modifica los tipo de consulta que realiza la entidad ▪ Selecciona ecografías, registra o modifica las ecografías ▪ Selecciona exámenes de laboratorio, registra o modifica exámenes ▪ Selecciona tratamientos odontológicos, registra o modifica tratamientos 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar tipos de consultas	Registrar tipos de consultas <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar ecografías	Registrar ecografías <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar exámenes de laboratorio	Registrar exámenes de laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar tratamientos odontológicos	Registrar tratamientos odontológicos <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 30: Resultado de la prueba Mantenimiento

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	006
Caso de uso:	Sacar cita
Descripción: Registrar información de pacientes y factura de citas	
Condiciones: Para poder registrar pacientes y emitir factura de citas el usuario debe ser de perfil estadística	
Pasos de la prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que es estadística ▪ Muestra el menú principal, selecciona estadística y muestra las opciones ▪ Selecciona paciente, registra o modifica los datos del paciente ▪ Selecciona cita muestra la factura de citas donde ingresa datos de cliente, datos de paciente, detalle de factura ▪ Guarda información y visualiza la vista previa de factura ▪ Imprimir factura 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar ▪ Verifica datos de cliente, datos de paciente y detalle de factura datos almacenados y visualiza factura caso contrario muestra falta llenar datos ▪ Comprobar la comunicación del dispositivo de impresión 	Registrar pacientes <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Emitir factura de citas <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Emitir factura de citas <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 31: Resultado de la prueba Sacar cita

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	007
Caso de uso:	Registrar signos vitales
Descripción: Registrar información de los signos vitales de los pacientes	
Condiciones: Para poder registrar los signos vitales el usuario debe tener el perfil de enfermera	
Pasos de la prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que tiene perfil de enfermera ▪ Muestra el menú principal con los accesos correspondientes ▪ Selecciona signos vitales y visualiza los pacientes por atender en el día ▪ Visualiza el formulario de signos vitales donde registrará los datos del paciente seleccionado ▪ Guarda información 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 32: Resultado de la prueba Registrar signos vitales

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	008
Caso de uso:	Registrar Historial clínico
Descripción: Registrar información de Historial clínico, receta, ecografías y exámenes de laboratorio	
Condiciones: Para realizar el registro de historial clínico, receta, ecografías y exámenes de laboratorio el usuario debe tener perfil dependiendo de su especialidad como doctor (medicina general, psicología, neurología, pediatría, ginecología)	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica la especialidad del doctor para mostrarle el menú al que tiene acceso ▪ Muestra el menú principal, selecciona pacientes pendientes ▪ Visualiza los pacientes para atender en el día y selecciona uno ▪ Accede al formulario Historial clínico donde registra los datos del historial del paciente ▪ Ingresa los datos y guarda información ▪ Selecciona receta en caso de enviar medicinas para mejorar su salud y registra datos ▪ Visualiza vista previa de receta ▪ Selecciona ecografías en caso de enviar y registra datos ▪ Visualiza vista previa de ecografía ▪ Selecciona exámenes de laboratorio en caso de enviar y selecciona los exámenes ▪ Visualiza vista previa de exámenes de laboratorio 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar y cambia de estado atendido si ▪ Antes de ingresar a receta, ecografías o exámenes muestra mensaje no ha enviado receta, ecografías o exámenes en caso contrario muestra los datos ▪ Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o modificar receta ▪ Verifica datos almacenados correctamente en caso de registrar o guardar ecografías o exámenes 	Registrar historial clínico <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Registrar receta <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Registrar receta <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Registrar ecografías <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Registrar exámenes <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 33: Resultado de la prueba registrar historial clínico

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	009
Caso de uso:	Registrar medicina Registrar proveedores
Descripción: Registrar información de medicina y proveedores	
Condiciones: Para poder registrar datos de medicina y de proveedores el usuario debe tener perfil farmacia	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que es de perfil farmacia ▪ Muestra el menú principal con sus respectivos accesos ▪ Accede al menú farmacia, selecciona mantenimiento y medicina ▪ Visualiza el formulario de medicina y procede a buscar o registrar datos de medicinas que ingresan o existen en farmacia ▪ Si selecciona proveedores puede buscar proveedor existente para modificar datos o registrar uno nuevo ▪ Guarda información 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica datos de medicinas almacenados correctamente en caso de registrar o modificar	Registrar Medicinas <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
Verifica datos de proveedores datos almacenados caso contrario no se aceptan valores nulos	Registrar proveedores <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 34: Resultado de la prueba registrar medicina y proveedores

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	010
Caso de uso:	Inventario de medicina y anual de medicinas
Descripción: Visualizar inventario de medicina escogida y reporte anual del movimiento de todas las medicinas	
Condiciones: Para poder realizar los reportes de medicinas el usuario debe tener perfil farmacia	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que tiene perfil farmacia ▪ Muestra el menú principal con los accesos correspondientes ▪ Accede a farmacia, inventario de medicinas ▪ Si selecciona inventario de medicina, escoge la medicina y el rango de fechas que desea ver el inventario y visualiza vista previa si desea imprimir ▪ Si selecciona inventario de anual, escoge el año que desea ver el inventario y visualiza vista previa si desea imprimir 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica que la medicina haya tenido movimientos y muestra datos caso contrario no ha tenido movimientos en caso de inventario de medicina	Reporte de medicina <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido
En inventario anual se muestra el año actual del control de las medicinas	Reporte anual de medicinas <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 35: Resultado de la prueba inventario de medicinas

INFORMACIÓN DEL CASO DE PRUEBA	
Caso de prueba N°:	011
Caso de uso:	Reportes Pacientes atendidos Ecografías Exámenes de laboratorio
Descripción: Obtener los reportes de pacientes atendidos, ecografías y exámenes de laboratorio que presenta el sistema de escritorio a través de un archivo informe.	
Condiciones: Para poder realizar los reportes el usuario debe tener el perfil administrador o los permisos otorgados por éste.	
Pasos de la prueba: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al sistema mediante el acceso directo creado en los equipos clientes ▪ Ingresar usuario y contraseña en el formulario ingreso al sistema ▪ El procedimiento de validación de usuario verifica que tiene perfil administrador u otro ▪ Muestra el menú principal con los accesos correspondientes ▪ Selecciona reportes y visualiza el formulario de reportes ▪ Asigna el rango de fecha en el que desea ver la información de reportes ▪ Si desea ver más detalles selecciona el botón y visualizará el detalle del reporte seleccionado ▪ Visualiza vista previa si desea imprimir el reporte 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Resultado Esperado:	Evaluación de la Prueba
Verifica el perfil de usuario para dar acceso al reporte que le corresponde Accede a reporte de pacientes atendido y verifica la conexión con impresora para poder imprimir el reporte Accede a reporte de ecografías y verifica la conexión con impresora para poder imprimir el reporte Accede a reporte de exámenes de laboratorio y verifica la conexión con impresora para poder imprimir el reporte	Reporte general <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Reporte pacientes atendidos <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Reporte ecografías <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido Reporte exámenes de laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido

Tabla 36: Resultado de prueba reportes

2.7.3. PRUEBAS DE USABILIDAD

Mediante la interacción de los usuarios y el sistema se pudo verificar que cuenta con una interfaz sencilla y de fácil manejo, puesto que con pocos mecanismos realiza procesos que ayudan a la disminución del tiempo en la obtención de la información de los pacientes para el registro del historial clínico y sus afines que realiza el centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

En lo que respecta a la capacitación para el uso del sistema, se pudo visualizar mediante la manipulación del sistema por parte de los usuarios que posee un nivel de complejidad bajo por ende el tiempo de formación en su uso es en etapas cortos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el análisis de los requerimientos funcionales para el desarrollo del sistema se pudo evidenciar que realizan procedimientos manuales y como manejan información de gran cantidad de personas y cálculos varios el tiempo de realización de dichos procesos es prolongado y no se permite un tiempo óptimo de respuesta.

Para identificar las mejoras que se tiene con la implementación de sistema de escritorio se procede a realizar una comparación de lo que se adquirió inicialmente como problemática y las medidas generadas en la ejecución del sistema de gestión para el centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

PROBLEMAS DETECTADOS	SOLUCIONES APLICADAS
Tiempo de búsqueda del historial clínico que contiene información del paciente.	Desde el momento de creación de pacientes se tiene el historial clínico y al realizar la búsqueda el sistema muestra de forma inmediata la información.
Desconocimiento de turno por parte de los pacientes que acuden a las citas médicas	En la emisión de la factura de citas realiza la búsqueda del paciente, la asignación de cita y a su vez el turno asignado para el paciente dependiendo de la cita deseada.
Impericia del Orden de los pacientes que asisten a tomarse los signos vitales, ecografías, exámenes de laboratorio o a la cita médica.	Al momento de ingresar el usuario al sistema dependiendo de los permisos y su función en la entidad, accede a visualizar los pacientes pendientes y a su vez el orden los pacientes que atenderá de acuerdo al turno emitido por la factura correspondiente.
Registro de historial clínico manual y uso de carpetas físicas.	Luego de seleccionar el paciente que atenderá el doctor se mostrará la ventana del historial clínico donde registrará los problemas de salud del paciente
Registro de historial odontológica de forma manual perdida de información	El odontólogo accede al historial de odontología y procede al ingreso de los datos y llena el odontograma de forma sencilla.
Desconocimiento de las medicinas que se tiene en farmacia al enviar receta	El doctor accede a receta donde busca la medicina que desea enviar al paciente, la misma que se encuentra en farmacia en caso de no existir se envía una similar.
Proceso de facturación manual	Al momento de ingresar el usuario al sistema dependiendo de los permisos y su función en la entidad, ingresa a la factura deseada donde registra datos del cliente, paciente y detalle de factura buscando solo la información de lo que desea; los cálculos de la factura son automáticos evitando el tedio cálculo manual.
Impericia del inventario de medicinas que manejan en farmacia	Cuando ingresa al sistema el usuario de farmacia accede al inventario de medicinas y al inventario anual de los mismo donde observará los movimientos de las medicinas en el rango de fecha escogido
Desconocimiento de las medicinas que ingresan a farmacia de acuerdo al proveedor	Al momento de ingresar el usuario de farmacia puede registrar ingresos de medicina de acuerdo al proveedor y cuando desee poder ver la lista de los ingresos de medicinas a farmacia
Poca cultura en el manejo del sistema	Ayudar al manejo de la aplicación mediante charla o tics.

Tabla 37: Análisis de resultados obtenidos

2.7.4. RESULTADOS ESPERADOS

Con la implementación del sistema de gestión para el centro médico Nuestra Señora de la Consolación, se han reflejado varios cambios en la entidad con respecto a la organización de la información de pacientes, medicinas, proveedores, tipos de consultas, ecografías, exámenes y tratamientos odontológicos; facturación de varios servicios que brinda la entidad, control de inventario de medicinas y reportes varios; logrando así disminuir el tiempo de búsqueda de información, cálculo de facturas, llevando el inventario de medicinas y generando reportes para conocer los servicios brindados por la entidad.

El uso de carpetas y hojas generaban un costo para la entidad los cuales se ven reducido puesto a que si desea realizarse ecografías o exámenes de laboratorio en la entidad no es entregado de forma impresa sino más bien el paciente asiste a cancelar y espera el turno de atención al mismo y solo es entregado impreso cuando no desea los servicios en ese momento, al igual que el historial clínico estará almacenado en la base de datos logrando acceder a ella cuando se los requiera evitando el uso de carpetas.

En la actualidad se cuenta con un sistema de gestión médica que reside en el servidor que se encuentra en el centro médico el mismo que permite una mejor estructura de los datos y los procesos que se llevan a cabo en la entidad por el personal; así como también del administrador que desea conocer los movimientos de los servicios que otorga en su ente.

CONCLUSIONES

Mediante el uso de las técnicas de investigación utilizadas se logró determinar los requerimientos del sistema y que el personal en un 100% considera que mejorará la gestión de la entidad automatizando los procesos de los servicios que brinda el centro médico Nuestra Señora de la Consolación.

Al implementar el sistema de gestión médica se disminuyó el tiempo de búsqueda de información de los pacientes mejorando la organización de toda la información tanto de pacientes como de otros elementos de los servicios que se maneja en el centro médico.

El sistema permite trabajar con los procesos automatizados de registro de pacientes, factura de cita médica y generación turnos, registro de historial clínico, signos vitales, receta, exámenes de laboratorio y ecografías, facturas de medicinas, ecografías, laboratorio y tratamientos odontológicos, visualiza los pacientes a ser atendidos en los diversos servicios y genera diferentes reportes que brindan al administrador tener un mejor control de los servicios que se ofrece en la entidad.

El sistema posee una interfaz gráfica amigable e intuitiva; facilita al usuario el acceso a la información, a la emisión de facturas, registros y reportes, logrando así una interacción apropiada con el usuario.

RECOMENDACIONES

Es importante aplicar las técnicas de investigación y las investigaciones exploratoria y descriptiva en la toma de requerimientos, permitiendo identificarlos de forma eficiente y efectiva para el desarrollo de soluciones informáticas de entidades médicas.

Capacitar a la persona encargada como administrador del sistema para evitar inconvenientes en los permisos de accesos, ingresos o modificaciones de información no autorizada.

La información que se encuentra de forma manual en la actualidad se registre en el sistema de gestión, de tal manera que sea información histórica, permitiendo llevar un mejor control de la información de los procesos que ejecutan en el centro médico, mejorando la calidad del tiempo en realizar sus tareas laborales.

Para la implementación de nuevos requerimientos en el sistema, deberán realizar el proceso de ingeniería para el desarrollo de módulos adicionales e implementar nuevas versiones con sus respectivas pruebas de funcionalidad y así evitar la pérdida de datos indispensables del Centro Médico.

BIBLIOGRAFÍA

- A., L. (2001). Informatica y Medicina . Obtenido de www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/DRLIFSHITZabri27.pdf
- Arias, Á. (2014). Base de datos con MySQL (2 ed.). IT Campus Academy. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=EojJCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Cabello, A. L. (2015). Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. (1a edicion ed., Vol. 1). (I. Editorial, Ed.) Antequera-Málaga: IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Lj91CQAAQBAJ&pg=PT120&dq=aplicacion+de+escritorio&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5vuvhNjOAhXD7B4KHXuoA6sQ6AEIKzAB#v=onepage&q=aplicacion%20de%20escritorio&f=false>
- Cevallos, S. L. (2008). Gestión del área de trabajo en el gabinete bucodental (2.0 ed.). (E. Vértice, Ed.) Málaga: Vértice S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Ur6q2Ue7M9UC&pg=PA113&dq=odontograma&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6moLbh9jOAhVCqB4KHRzsBSMQ6AEIODAD#v=onepage&q=odontograma&f=false>
- Escudero, S. J. (2010). Operaciones administrativas de compraventa (Primera edicion ed.). Madrid: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=ILmDQiWVTQUC&pg=PA143&dq=factura&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi946HXyOjOAhXFOSYKHbq0Ass4HhDoAQgoMAE#v=onepage&q=factura&f=false>
- Gironés, J. T. (2011). El gran libro del android. Barcelona: Marcombo. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=L7TniTjmQHIC&pg=PA221&dq=arquitectura+cliente-servidor&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiK6_LLv-jOAhVCVyYKHZn9AsYQ6AEIHDA#v=onepage&q=arquitectura%20cliente-servidor&f=false
- Gross, M. (2014). <http://manuelgross.bligoo.com/>. Obtenido de <http://manuelgross.bligoo.com/>: <http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- (s.f.). Introduccion Proceso Software. Obtenido de www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/.../IntroduccionProcesoSW.doc

Juliao, C. (2008). Metodologia de la investigacion. Obtenido de http://newpsi.bvs-psi.org.br/ebooks2010/en/Acervo_files/MetodologiaInvestigacion.pdf

Microsoft. (2016). Microsoft. Recuperado el 30 de enero de 2016, de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/2x7h1hfk.aspx>

Power Designer. (8 de agosto de 2016). Obtenido de <http://powerdesigner.de/en/>

Senplades. (2013). Obtenido de <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>

StarUML. (3 de 08 de 2016). StarUML. Obtenido de <http://staruml.io/>

Tamayo, E. -L. (2012). Proceso integral de la actividad comercial. Madrid: Editex. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=TE4FBAAAQBAJ&dq=que+es+un+a+factura&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Villaroel, S. -R. (2012). Gestion de pedidos y stock. españa: Gobierno de España. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=1C8bAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>