

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE
CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS
(SIFIPS)**



**NILEYNA GUTIERREZ CARRILLO
GUSTAVO VALVERDE ARRIETA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SANTA MARTA D.T.C.H.**

2009

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE
CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS
(SIFIPS)**

NILEYNA GUTIERREZ CARRILLO

GUSTAVO VALVERDE ARRIETA

**Proyecto de Memoria de Grado presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero de Sistemas**

DIRECTOR:

ING. EDUARDO ROPAIN MUNIVE

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SANTA MARTA D. T. C. H.

2009

Nota de aceptación

Firma Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Santa Marta (día /mes/ año)

DEDICATORIA

“A mi querida y adora abuela, Nidia Rocha Bolívar, gracias por entregarnos tu vida, te extraño muchísimo, te dedico este triunfo”.

A Dios, el que siempre está conmigo y me dio las fuerzas para lograr este gran triunfo, gracias Dios mío.

A mis padres, María Arrieta Flores y Gustavo Valverde Rocha, gracias por su gran apoyo, sin ustedes hubiera sido muy difícil. Me siento muy afortunado de ser hijo de dos personas luchadoras que lo entregan todo por sus hijos. Mamí eres una gran persona, siempre has cuidado de mí y quiero que sepas que te admiro por tu sencillez y humildad. Papá siempre has sido mi inspiración, siempre quise seguir tus pasos y mírame hoy, ya casi lo logro, ahora sólo me falta ser un excelente padre como tu; los Amo mucho.

A mis hermanos, Angélica María José Valverde Arrieta, Dina Luz Valverde Arrieta, Borís de Jesús Valverde Arrieta, Karen Alexis Valverde Durán Oskarelis Valverde Mejía. Hermanitos lo logré y me siento afortunado de estar con ustedes, los quiero mucho, y quiero inspirarlos para que sigan adelante

y cumplan sus sueños, vamos, ustedes también pueden.

*A mi esposa, **Kelly Rocío Torres Pinto**, mi amor, no me alcanzan las palabras para agradecerte todo el apoyo incondicional que me has brindado, quiero que sepas que este triunfo también es tuyo, gracias por estar conmigo en los buenos y sobre todo en los malos momentos, le doy gracias a Dios por haberte puesto en mi camino, **te Amo, nunca lo olvides.***

*A mi querida y adorada suegra, **Cenith Laudith Pinto Ojeda**, suegra te agradezco en el alma por ser una amiga incondicional, eres la madre que cualquier persona desearía, gracias por tu apoyo y empuje para salir adelante, eres una persona admirable por tu talante de berraquera, siempre estaré contigo, te quiero mucho.*

Gustavo Adolfo Valverde Arrieta.

A Dios por mantenerme con vida dentro de este mundo, por demostrarme día a día su existencia y nunca dejarme sola, por ser la luz espiritual que ilumina mi camino, por derramar bendiciones, salud, sabiduría, bondad, amor y fortaleza en mí persona, por Hacer posible el alcance de este logro personal y profesional, y por darme fuerzas para levantarme después de cada tropiezo.

*A mis Padres queridos, **Angelín Carrillo y Hernán Gutiérrez**, que son los seres a los que le debo lo que soy como persona y quienes me han brindando todo su apoyo y confianza a lo largo de toda mi vida, los cuales fueron el eje central que me motivo a emprender este camino de esfuerzo, superación y crecimiento cognitivo y profesional .y quienes sufrieron y celebraron junto a mí cada uno de mis triunfos y derrotas durante estos 5 años de estudios universitarios y siempre tuvieron una voz de aliento y los mejores consejos que me impulsaron a dar lo mejor de mí y luchar por alcanzar mis metas y sueños.*

*A mi hermana **Katherín Johana Gutiérrez carrillo**, quien siempre ha creído en mí y quien me ve como su ejemplo a seguir, lo que me a motivado a ser cada día mejor para darle un buen ejemplo y hacer que por siempre se sienta orgullosa de ser mi hermana.*

A toda mi familia en general quienes me han impregnado de su apoyo y buenos deseos.

A todos mis compañeros y amigos quienes han compartido, luchado y vivido junto a mí este largo proceso.

Nileyna Gutiérrez Carrillo

AGRADECIMIENTOS

A la UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA por la formación profesional Brindada.

A nuestro director de proyecto de grado, el Ingeniero Eduardo Ropaín Munive, por su orientación oportuna durante el desarrollo del proyecto.

A la IPS Santa Rita de Cassia, Distracción (Guajira), por el apoyo en la realización del proyecto Sistema de Información de los Procesos de Control al Usuario y Medicina General para las IPS (SIFIPS).

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE TABLAS	13
LISTA DE ANEXOS	14
GLOSARIO	15
RESUMEN.....	20
ABSTRACT.....	22
1. PRESENTACION DEL PROYECTO	26
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
1.2 JUSTIFICACIÓN	29
1.3 OBJETIVOS	31
1.3.1 Objetivo General.....	31
1.3.2 Objetivos Específicos.	31
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO.....	32
1.5 IMPACTOS ESPERADOS.....	33
2. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO CONCEPTUAL	34
2.1 MARCO REFERENCIAL	34
2.1.1 Estado del Arte.....	34
2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	41
2.2.1 Ingeniería de Software.....	41
2.2.2 Sistemas de Información	42
2.2.2.1 Entrada de Información.....	42
2.2.2.2 Almacenamiento de Información	42
2.2.2.3 Procesamiento de Información.....	43
2.2.2.4 Salida de Información	43
2.2.3 Bases de Datos	43
2.2.3.1 Sistema de Bases de Datos	43
2.2.4 Tecnología JSP	44
2.2.5 Tecnología AJAX.....	45
2.2.6 Uml.....	45

2.2.7	Programación Orientada a Objetos.....	46
2.2.7.1	Elementos básicos de la programación orientada a objetos.....	46
2.2.7.2	Características	47
2.2.8	Arquitectura cliente-servidor	48
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	49
3.1	METODOLOGÍA RUP	49
4.	FASES DE DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	51
4.1	RESULTADOS DE LA FASE DE INCEPCIÓN	51
4.1.1	Modelo de Procesos del Negocio	51
4.1.1.1	Proceso Validar Usuario	52
4.1.1.2	Proceso Abrir Historia Clínica	52
4.1.1.3	Proceso Buscar Historia Clínica	53
4.1.1.4	Proceso Asignación de Cita Médica por Especialidad.....	53
4.1.1.5	Proceso Asignación de Cita Medicina General.....	54
4.1.1.6	Proceso Actualizar Historia Clínica	54
4.1.1.7	Proceso Examinar Paciente	55
4.1.1.8	Modelo de Procesos	55
4.1.2	Identificación de Usuarios Participantes	56
4.1.3	Servicios y Usuarios Finales.....	57
4.1.4	Riesgos Organizacionales	57
4.1.5	Diagrama Jerárquico de Funciones	58
4.1.6	Factor Crítico de Éxito	59
4.1.7	Arquitectura Técnica Inicial.....	60
4.1.7.1	Software.....	60
4.1.7.2	Hardware	60
4.1.8	Interacción con otros Sistemas Informáticos.....	61
4.2	RESULTADOS DE LA FASE DE ELABORACIÓN	61
4.2.1	Modelos de Casos de Uso.....	61
4.2.1.1	Modulo de Funciones del Paciente	62
4.2.2	Modelo de Datos	63
4.2.2.1	Modelo de Clases	63
4.2.3	Diagrama de Transición de Estado.....	66

4.2.4	Matriz CRUD	67
4.2.4.1	Matriz CRUD del Sistema de Información SIFIPS	68
4.2.5	Requerimientos del Sistema	69
4.2.5.1	Requerimientos Funcionales	69
4.2.5.2	Requerimientos No Funcionales	69
4.2.6	Arquitectura del Sistema	70
4.2.6.1	Arquitectura Cliente – Servidor	70
4.3	RESULTADOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	71
4.3.1	Modelo Lógico de la Base de Datos	72
4.3.1.1	Documentación de las Tablas del Modelo Relacional	79
4.3.2	Diseño de la Aplicación	80
4.3.2.1	Catálogo de Módulos de la Aplicación	81
4.3.3	Diagrama de Secuencia	82
4.3.4	Manual de Usuario y Técnico Inicial	83
4.4	RESULTADOS DE LA FASE DE TRANSICIÓN	84
4.4.1	Código de la Aplicación	84
4.4.2	Manual de Usuario y Técnico Completo	85
4.4.3	Plan de Instalación	85
4.4.4	Pruebas	85
4.4.4.1	Descripción del Procedimiento de Prueba	86
	CONCLUSIÓN	89
	RECOMENDACIÓN	90
	BIBLIOGRAFÍA	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fases e Hitos en RUP.	49
Figura 2: Modelo de Proceso de Negocios de las IPS.	56
Figura 3: Diagrama Jerárquico de Funciones de SIFIPS	59
Figura 4: Diagrama de Caso de Uso del Modulo de Funciones del Paciente	62
Figura 5: Modelo de Clases de SIFIPS parte 1	64
Figura 6: Modelo de Clases de SIFIPS parte 2	65
Figura 7: Diagrama de Transición de Estado de las Citas de SIFIPS.	66
Figura 8: Arquitectura Web de SIFIPS.....	71
Figura 9: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulo Permisos del Sistema -.....	73
Figura 10: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Contratos -.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Agenda médica -.....	75
Figura 12: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Citas médicas y Facturación -.	76
Figura 13: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Historia Clínica y Consulta Médica -.....	77
Figura 14: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Afiliación -.	77
Figura 15: Interfaz del Modulo Principal de SIFIPS.	81
Figura 16: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Apartar Cita de SIFIPS.	83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Pasos del Proceso Validar Usuario	52
Tabla 2: Pasos del Proceso Abrir Historia Clínica	52
Tabla 3: Pasos del Proceso Buscar Historia Clínica	53
Tabla 4: Pasos del Proceso Asignación de Citas Médicas por Especialidad	53
Tabla 5: Pasos del Proceso Asignación de Citas Medicina General	54
Tabla 6: Pasos del Proceso Actualizar Historia Clínica	54
Tabla 7: Pasos del Proceso Examinar Paciente	55
Tabla 8: Servicios y Usuarios Finales de SIFIPS	57
Tabla 9: Gráfica representativa del Diagrama de Transición de Estado de SIFIPS.....	67
Tabla 10: Matriz CRUD de SIFIPS	68
Tabla 11: Documentación de la Tabla SIS_USUARIO del Modelo Relacional	79
Tabla 12: Descripción del Catalogo de la Aplicación.....	81
Tabla 13: Pruebas realizadas al Sistema SIFIPS basadas en los Casos de Uso.	87

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. LEY 100 DE 1993, CAPITULO I.....	94
ANEXO B. RESOLUCIÓN 03374 DE 2000, CAPITULO II	97

GLOSARIO

Afiliados al Sistema: Todo colombiano participa en su condición de afiliado al régimen contributivo a subsidiado, y otros en forma temporal en calidad de vinculados.

Aplicativo en Ambiente Web: Software construido para ser ejecutado en un navegador Web (Internet Explorer, etc.)

Bases de Datos: Conjunto de datos de gran relevancia para las IPS, almacenados en una estructura física (disco duro) para su posterior procesamiento, transformándose en información útil.

Beneficiario: familia del trabajador, perteneciente al régimen contributivo.

Cabeza de Familia: Persona titular del hogar y que asume la representación de su familia ante la EPS o ARS a la cual está vinculado.

Clientes del Sistema: Empleados ubicados en las estaciones de trabajo que solicitan información al Servidor para realizar los procesos y los diferentes usuarios.

Copago: parte del valor del servicio en caso de atención médico-quirúrgica y solo son cancelados por los beneficiarios. Valor también que se determina de acuerdo con el Ingreso Base de Cotización (IBC) de los afiliados.

Cotizante: trabajador con capacidad de pago afiliado a las EPS o ARS el cual solicita el servicio de salud.

Cuota Moderadora: suma de dinero que se paga cada vez que son utilizados los servicios de salud.

Entidad: Se está haciendo referencia a la IPS que presta el servicio de salud

EPS: Las Entidades Prestadoras de Salud son las que afilian a los usuarios y administran la prestación de los servicios que hacen las IPS. Por cada afiliado la EPS recibe una Unidad de Pago por Capitación (UPC), este valor lo establece el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud.

IPS: Las Instituciones Prestadoras de Salud son entidades oficiales, mixtas, privadas, comunitarias y solidarias, organizadas para la prestación de los servicios de salud a los afiliados del Sistema General de Seguridad Social en Salud, dentro de las Entidades Promotoras de Salud o fuera de ellas.

Ministerio de Protección Social : Entidad encargada de las políticas que propendan por el ingreso de las personas al mercado laboral, a la previsión social y a las redes de protección social y poder así cumplir con su función de protección, en especial a los hogares más vulnerables.

Modelo: Representación gráfica de un objeto, contexto, etc.

Paciente ó Usuario: persona que se afilia a una aseguradora (Empresa Promotora de Salud – EPS ó Administradora del Régimen Subsidiado – ARS), mediante un pago (una cotización, un aporte proporcional a sus ingresos ó un

subsidio público), que le hace acreedor (Cotizante / cabeza de familia y a sus beneficiarios) a un plan de beneficios (Plan obligatorio de Salud – POS).

Particular: personas que no cobija la Ley 100 (Policía, Fuerzas Militares, entre otros) se les cobra como personas con capacidad de pago, es decir el 100% del servicio.

Plan Obligatorio de Salud (P.O.S): El Sistema General de Seguridad Social de Salud crea las condiciones de acceso a un Plan Obligatorio de Salud para todos los habitantes del territorio nacional. Este Plan permitirá la protección integral de las familias a la maternidad y enfermedad general, en las fases de promoción y fomento de la salud y la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación para todas las patologías, según la intensidad de uso y los niveles de atención y complejidad que se definan.

Planes de atención: todos los planes por medio de los cuales pueden ser atendidos los pacientes en las (IPS) y pueden ser Plan Obligatorio de Salud (POS), POS-S, planes complementarios, seguro obligatorio de accidentes de tránsito (SOAT), eventos catastróficos (ECAT), accidentes de trabajo y PAB.

Planes de beneficio: los que unen el plan de atención con los contratos que tienen las IPS con las EPS y ARS

Régimen Contributivo: Es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador.

Régimen Subsidiado: Mecanismo mediante el cual la población más pobre del país, sin capacidad de pago, tiene acceso a los servicios de salud a través de un subsidio que ofrece el Estado.

RIPS: Registro Individual de Servicios Prestados, datos básicos que requiere el Sistema General de Seguridad Social de Salud como soporte de la venta de servicios.

Seguro de salud: Plan de beneficios al que tiene derecho toda la población, tanto los afiliados del régimen contributivo como del subsidiado, y su núcleo familiar. El seguro de salud lo conforman planes básicos y complementarios. Los planes básicos son el Plan Obligatorio de Salud (POS) y el Plan de Atención Básica (PAB).

Sistema de Información: Se hace referencia a la base de datos y a las aplicaciones de cada uno de los procesos.

Sistema de Información Genérico: Sistema de Información con funciones adaptables a cualquier organización o institución de la misma índole

SGSSS: El Sistema General de Seguridad Social en Salud tiene como objetivo regular el servicio público esencial de salud y crear condiciones de acceso en toda la población al servicio en todos los niveles de atención. El cual ampara al trabajador y su familia con el plan obligatorio de salud contemplado en la ley 100/93 y los decretos reglamentarios.

Terceros: Personas con quienes la empresa mantiene alguna relación comercial. Por ejemplo los proveedores, empleados, clientes, etc.

TPS: Sistemas de procesamiento de transacciones.

Vinculados: Personas que hasta el momento no pertenecen ni al régimen contributivo, ni al subsidiado de seguridad social en salud aún siendo sujetos a la Ley 100. Si estas personas tienen capacidad de pago se les cobra como un particular, es decir el 100% de la cuenta. Pero si no tienen capacidad de pago se le aplica el régimen del subsidiado.

RESUMEN

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS (SIFIPS)

DIRECTOR: EDUARDO ROPAIN MUNIVE

AUTORES: GUTIERREZ CARRILLO Nileyna Lucia, VALVERDE ARRIETA Gustavo Adolfo.

PALABRAS CLAVES: SISTEMAS DE INFORMACION, IPS, SGSSS, PORTAL WEB, AJAX, JSP, PROGRAMACION O.O, METODOLOGIA RUP.

DESCRIPCION: El proyecto representa una mejora tecnológica que sirve de base para la reestructuración y optimización de los procesos que se llevan a cabo en las entidades prestadoras del servicio de salud orientado específicamente a las IPS.

Teniendo en cuenta que en la actualidad los sistemas de información son una pieza invaluable e indispensable en el desarrollo empresarial y económico del mundo en el que hoy en día se mueve la industria y los avances tecnológicos. es por ello que se ve referenciada la necesidad inminente que tienen las IPS de las regiones más apartadas de la geografía de Colombia de automatizar los procesos que en ellas se manejan con base en lo anteriormente descrito Se plantea el desarrollo de un SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS el cual servirá de soporte tecnológico para un mejor desarrollo y prestación de los servicios que en las IPS se manejan.

El sistema de información está estructurado bajo un entorno web, el cual le brindará una mejor accesibilidad, rendimiento y satisfacción a la entidad

prestadora del servicio de salud y a los usuarios de esta, ya que podrán acceder a este desde sus hogares, lugares de trabajo y/o donde se encuentren al momento que deseen apartar la cita. , así mismo obtendrán una autonomía directa y transparencia en la información que suministran y requieren del sistema (SIFIPS) y el rendimiento en la prestación de los servicios de salud serán más eficiente teniendo en cuenta que la información procesada será más segura y confiable.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología RUP, ya que proporciona un alto grado de eficiencia y distribución analítica, práctica, ágil y cognitiva en la elaboración del proyecto, así mismo con su propuesta de desarrollo por etapas ayuda a tener un mayor control y funcionalidad teórico practica del desarrollo del sistema. Como apoyo tecnológico se utilizaron las tecnologías JSP, destinadas para el desarrollo de aplicaciones Web; Y AJAX, que optimiza la ejecución de la aplicación a través de peticiones asíncronas.

ABSTRACT

TITLE: INFORMATION SYSTEM OF PROCESS USER CONTROL AND GENERAL MEDICAL FOR THE IPS (SIFIPS)

DIRECTOR: EDUARDO ROPAÍN MUNIVE

AUTHOR: GUTIERREZ CARRILLO Nileyna Lucía, VALVERDE ARRIETA Gustavo Adolfo.

KEYWORDS: INFORMATION SYSTEMS, IPS, WEB PORTAL, AJAX, JSP, OO PROGRAMMING, RUP METHODOLOGY.

DESCRIPTION: The project represents a technological improvement that is the basis for restructuring and optimizing processes that take place in the service providers of health services targeted specifically to the IPS. Given that today's information systems are an invaluable and indispensable part in the business and economic development in the world today is moving the industry and progress tecnológicos.es why referenced the need is imminent IPS with the most remote regions of the geography of Colombia to automate the processes that drive them are based in this may be posed by the development of an INFORMATION SYSTEM FOR USER CONTROL PROCESSES AND FOR GENERAL MEDICAL IPS which will provide technological support for better development and delivery of services in the IPS are handled.

The information system is structured within an web environment, which will provide better accessibility, performance and satisfaction to the entity providing the health service and users of this, since they can access this from their homes, workplaces and / or been wishing away when the appointment. And it will direct autonomy and

transparency in the information provided and requires the system (SIFIPS) and performance in the delivery of health services will be more efficient given that the information processed will be more secure and reliable. For the development of this project we used the RUP methodology, providing a high degree of efficiency and distribution analytical, practical, agile and cognitive development of the project itself with its phased development proposal helps to have more control theoretical and practical functionality of system development. As technology support JSP technology is used, intended for developing web applications and AJAX, which optimizes application execution through asynchronous requests

INTRODUCCIÓN

Las IPS son instituciones Prestadoras del servicio de salud a los afiliados del Sistema General de Seguridad Social en Salud, dentro de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) o fuera de ellas y actualmente se desempeñan como unas entidades oficiales que brinda a sus usuarios una buena atención médica. así mismo las entidades ofrecen los servicios de Medicina General, Medicina Odontológica, Control al Usuario y Laboratorio Clínico.

Con base en la dinámica de la prestación de los servicios que ofrecen las (IPS) se han evidenciado algunos fallos que han afectado la eficiencia y eficacia de las mismas, dentro de los cuales tenemos el mal manejo de la información, la deficiente atención al usuario, el inadecuado proceso de consulta, y el retraso de los procesos de salida. Lo que ha dado como resultado que los niveles de desempeño de las IPS no sean en muchos casos satisfactorios.

Partiendo de la necesidad que tienen las entidades de automatizar los procesos que estas desarrollan para brindar una mejor atención al cliente y obtener un adecuado control y tratamiento de los datos, de igual manera teniendo en cuenta que en la actualidad las entidades prestadoras del servicio de salud deben contar con un buen sistema de información que cumpla con las especificaciones y normativas diseñadas por el Ministerio de salud.

Se requiere el desarrollo de un sistema de información para las IPS que podrá ser accedido desde cada sector funcional de las empresas para que el trabajo de los empleados del área administrativa conjuntamente con el de los médicos, sea ágil y confiable, gracias a que ya no se tendrá que manipular gran cantidad de documentación manual y/o recursos innecesarios.

El SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LOS PROCESOS DE CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS se desarrollo bajo la disciplina

de Ingeniería de software. Este es un sistema de información de características genérico que va a manejar varios contenidos relacionados con el sector salud, dentro de los cuales tenemos:

- Control al Usuario
- Medicina General

Para llevar a cabo esta labor se ha contemplado en el desarrollo del aplicativo, la implementación de un desarrollo modular con el fin de hacer más fácil el mantenimiento de la aplicación y el acoplamiento de otros módulos a futuro si las entidades lo requieren, dentro de los módulos propuestos se encuentran los módulos de Control de usuario y Medicina general

De manera general, este sistema de información tiene como fin integrar cada uno de estos módulos en una sola aplicación para dar el enfoque administrativo adecuado a toda la información que en las entidades se procesa.

1. PRESENTACION DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia y el Estado mayor, en su afán de proteger la salud de sus habitantes y la de sus familias, tiene un ente encargado de suministrar y garantizar todo lo necesario para la prestación del servicio de salud. EL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, llamado hace algunos años MINISTERIO DE SALUD. Este ente le ha dado acogida a una serie de entidades, de carácter público y privado, por medio de las cuales los habitantes del país tienen garantizada la promoción y prestación de los servicios de salud y el suministro de insumos de manejo médico necesarios.

Las entidades centrales de este proyecto de investigación son las IPS. Son éstas las entidades encargadas de prestar todos los servicios de salud realizando brigadas médicas y otras acciones para garantizar la salud de los usuarios.

En el recorrido de esta investigación, se han situado una serie de entidades que se encuentran ubicadas en municipios de la Región Caribe Colombiana las cuales son entidades prestadora de servicios de salud en donde se entro a analizar y discernir los problemas que estas presentan actualmente relacionados con el tratamiento de la información en la prestación de los servicios que las IPS ofrecen.

En reuniones realizadas con el personal administrativo de las entidades, se logró recopilar información fundamental para identificar y analizar detalladamente los problemas que están afectando el funcionamiento de éstas y se ha logrado determinar que como son entidades que ejercen su funcionalidad en los diferentes municipios de la Región Caribe Colombiana poseen una gran similitud en los problemas que estas presentan, ya que coinciden en la prestación de los

mismos servicios de salud; y no cuentan con una automatización de sus procesos lo cual es una exigencia para las entidades prestadoras del servicio de salud, reglamentado por el ministerio de salud a través de la ley 100 de 1993, citado en sus primeros capítulos. Teniendo presente estos puntos se han tomado como caso de estudio dos entidades de diferentes departamentos de la Región Caribe colombiana en las cuales se centró toda la atención de los investigadores y reciben el nombre de IPS SANTA RITA DE CASSIA DE DISTRACCION (GUAJIRA) E IPS SAN JOSÉ DE ARACATACA (MAGDALENA) ,es importante resaltar que con base en los hechos negativos que se han encontrado, se ha seleccionado una lista de los principales problemas que tienen las entidades como son:

- Inadecuado manejo de la información.
- Ineficiencia en la prestación de los servicios.
- Inadecuado proceso de consulta.
- Retraso en el proceso de búsqueda de información general.
- Excesiva documentación.

Se ha encontrado que por la inadecuada organización de la información, el personal con el que cuentan las entidades, resulta insuficiente y demora mucho tiempo en ejecutar sus procesos, ocasionando congestión al no tener control de estos y la información trascendental no está siendo entregada y actualizada correcta y continuamente.

Hay que agregar, que por llevarse los procesos de forma manual, el uso excesivo de documentación está llevando también a la demora por parte del personal de las entidades, para realizar las búsquedas de información que se requiere en determinados momentos.

Se tiene además, que por trabajar con demasiada documentación, su recolección y manipulación es difícil, manifestándose en la entrega tardía de información útil,

entre las cuales se puede mencionar las cuentas de cobro, dando como resultado el descontento general de los médicos y empleados de las entidades.

Por los problemas descritos anteriormente, se ha podido constatar que por falta de tiempo y por no tener sus procesos debidamente controlados, los empleados de las entidades no pueden atender a los usuarios de forma efectiva y eficiente, que siendo desde sus inicios lo que las IPS estudiadas han querido aplicar.

Un problema causado por los mismos usuarios, está en el hecho de que no se tiene en cuenta que no todos viven en el casco urbano de los municipios, por tanto la atención prestada a los usuarios de las zonas rurales se debe realizar de forma priorizada, lo que da como resultado una gran congestión en el desarrollo de la asignación de las citas, porque algunos usuarios no asimilan de buena forma, que por vivir en el casco urbano tienen mayor facilidad para ser atendidos y luego trasladarse hacia sus casas, caso contrario ocurre con los que viven en las zonas rurales y hasta en otros municipios de los diferentes departamentos. No se puede entonces, dejar fuera de contexto las quejas suscitadas por muchos usuarios sobre la falta de agilidad por parte de los empleados, alegando éstos, que por la desorganización de la información que existe es que se da todo lo anteriormente mencionado.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Hoy en día es común ver como la información se ha convertido en un factor vital para el desarrollo de una organización. Pero así mismo, se puede observar que su control, tratamiento y manejo en algunos lugares apartados de Colombia no es el más adecuado debido a que no cuentan con las herramientas que ofrece las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (NTICs) el mundo de la tecnología, lo que está trayendo como consecuencia muchos limitantes y problemas que con el tiempo se están incrementando y se hacen más arduos de solucionar.

En el análisis realizado para la elaboración de este proyecto se observo que las IPS son entidades que manejan una gran cantidad de información en el desarrollo de la prestación de los servicios de salud así mismo se a logrado evidenciar algunos fallos que han afectado la eficiencia y eficacia de este tipo de instituciones dentro de los cuales tenemos el inadecuado manejo de la información, la deficiente atención al usuario, el inapropiado proceso de consulta, y retraso en el proceso de búsqueda de información general. Lo que ha dado como resultado que los niveles de desempeño de las IPS no sean satisfactorios.

No es difícil visionar todos estos problemas si se realiza un estudio detallado y profundo como el que se ha logrado realizar, los cuales requieren ser solucionados debido a que si estas entidades promotoras de salud sigue funcionando de esta manera, tendrán efectos mucho más negativos de los que ya evidencian, así mismo el grado de eficiencia con la que consigue el cumplimiento de sus obligaciones, tanto con los usuarios, empleados y otras entidades con las que trabajan las IPS se verá afectado de forma grave.

Por todas las situaciones descritas anteriormente, se ha definido que para mejorar el funcionamiento de las entidad, se debe realizar la optimización en el uso de los recursos tecnológicos con los que cuentan, proponiendo el diseño y desarrollo de

un sistema de información genérico, soportado en una congruente base de datos y una serie de aplicaciones automatizadas integrales para manejar los procesos de:

- Control al usuario.
- Medicina general.

Dichos aplicativos tendrán acceso a una base de datos, la cual se encargará de almacenar y brindar soportes de consulta y reportes en los diferentes procesos listados.

Con el diseño y desarrollo de ésta alternativa de solución, la entidad saldrá de la situación de ineficiencia en la prestación de los servicios en que está actualmente y pasará a un mejor estado de rendimiento y efectividad en la prestación de los mismos ya que tendrán un cambio radical en sus operaciones de tal manera que los usuarios lo sentirán porque serán mejor atendidos, sus necesidades serán resueltas y sus estados de salud será óptimo, es decir, personas sanas listas para desarrollar cualquier actividad sin dificultades en busca del desarrollo de la región.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de información genérico para las IPS que permita controlar, organizar y distribuir de forma eficiente y segura la información que generan los procesos de Control al Usuario y Medicina General, para mejorar y optimizar la prestación de sus servicios.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar los requerimientos y necesidades del sistema que presentan las entidades.
- Modelar los componentes físicos y funcionales
- Diseñar una base de datos confiable y de óptima integridad para almacenar la información.
- Desarrollar un software integral estructurado a través de los módulos de Control al Usuario, Medicina General con interfaces amigables de fácil uso para los usuarios pertinentes.
- Construir el aplicativo en ambiente Web aplicando la arquitectura cliente /servidor, la cual permite la interacción con la base de datos.
- Someter a sesiones de prueba para la validación de información resultante en los diferentes procesos integrados dentro del aplicativo.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto Diseño y desarrollo de un SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTROL AL USUARIO Y MEDICINA GENERAL PARA LAS IPS (SIFIPS) tiene como perspectiva primordialmente auxiliar a las IPS en todos los problemas sobre sistemas de información enunciados para así prestar a la comunidad un servicio óptimo y de buena calidad, asegurando de esta forma una vida saludable a todos sus usuarios.

Es importante resaltar que este sistema también está diseñado de manera genérica lo cual significa que se puede difundir a otras entidades que desarrollen este tipo de actividades debido a que es un proyecto dinámico, por lo tanto, se puede ajustar a las necesidades y requerimientos que estas presenten.

1.5 IMPACTOS ESPERADOS

Los sistemas de información en el sector salud son de gran ayuda para los empleados y usuarios de las entidades, es por ello que la demanda en el sector salud de este tipo de proyectos es muy amplia, ya que, cualquier entidad prestadora del servicio de salud que presente deficiencia en alguno de los procesos para lo cual el sistema de información estará diseñado, podrían interesarse por el proyecto, partiendo del hecho de que este sistema de información está diseñado de forma genérica y estándar, conjuntamente relacionado con lo dispuesto por la ley 100 de 1993 y la resolución 03374 del 2000.

Se tiene además que en la actualidad en gran parte de los municipios de la Región Caribe Colombiana no se cuenta con herramientas tecnológicas aplicadas al sector salud, específicamente a las IPS las cuales han sido el eje central de estudio de esta investigación por lo cual se prevé que el desarrollo del sistema de información para el sector salud impactará de manera progresiva en diferentes áreas, entre estas la más relevante sería en el sector salud ya que los usuarios recibirán una mejor atención con la ayuda de una buena base de datos que optimizará los procesos de medicina general y control de los pacientes, conjuntamente en el área social, debido a que los usuarios estarán recibiendo un mejor servicio lo cual les permitirá una considerable armonía ciudadana y satisfacción personal, en lo económico puesto que se estarían optimizando muchos recursos que requieren de grandes aportes económicos y los reportes financieros expedidos por estas entidades tendrán un mayor cumplimiento, y en el área competitiva debido a que entrarían a competir por rendimiento, eficiencia y calidad de sus servicios con otras entidades que se encuentren automatizadas con este tipo de sistemas de información.

2. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 MARCO REFERENCIAL

Las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) son entidades oficiales, mixtas, privadas, comunitarias y solidarias, organizadas para la prestación de los servicios de salud a los afiliados del Sistema General de Seguridad Social en Salud, dentro de las Entidades Promotoras de Salud o fuera de ellas.

El Ministerio de Salud, según resolución 2542 de 1998 reglamenta el Sistema Integral de Información del Sistema General de Seguridad Social en Salud –SIIS- y lo define en artículo 2 del capítulo I como el conjunto interrelacionado de usuarios, normas, procedimientos y recursos del sistema que generan y disponen información sobre los procesos esenciales de afiliación, financiamiento, prestación de servicios, vigilancia de salud pública y participación social y los procesos de gerencia y administración institucional en cada uno de los integrantes del sistema.

Las IPS prestan el servicio de salud bajo parámetros de eficiencia, eficacia y calidad en sus servicios con un amplio cubrimiento geográfico. Promoviendo la investigación y la enseñanza en las áreas de la salud, por medio de una filosofía de mejoramiento continuo y de la autorrealización del personal, como grupo humano dentro de un marco de valores éticos y morales comprometidos a prestar un servicio diferencial a través del talento humano calificado.

2.1.1 Estado del Arte

Al momento de iniciar la creación de un sistema de información (SI) como (SIFIPS), se hace necesario abordar temas como el sistema general de seguridad

social en la salud (SGSSS), la ingeniería de software, las base de datos, los sistemas de información, entre otros.

La Seguridad Social Integral es el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen la persona y la comunidad para gozar de una mejor calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas que el Estado y la sociedad desarrollen para proporcionar la cobertura integral de las contingencias, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica, de los habitantes del territorio nacional, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad.

Las entidades que están encargadas para garantizar la prestación del servicio de salud a los habitantes del país son las llamadas entidades administradoras del servicio de salud, las cuales pueden ser de varios tipos:

- EPS: ENTIDAD PROMOTORA DE SALUD
- EAS: ENTIDADES ADAPTADAS A LA SALUD
- ARS: ADMINISTRADORA DE RÉGIMEN SUBSIDIADO
- ARP: ADMINISTRADORA DE RIESGOS PROFESIONALES
- IPS : INSTITUCIONES PRESTADORAS DEL SERVICIO DE SALUD

Su función primordial es la de afiliar, a los habitantes del país como sus usuarios, para que puedan participar en los derechos otorgados por el Estado. Las últimas entidades de esta cadena son las instituciones prestadoras del servicio de salud ó IPS y empresas afines para la prestación del servicio de salud, de carácter público, privado o mixto. De igual forma, se encargan de garantizar el suministro final de la prestación del servicio de salud manejando emotiva y físicamente a los habitantes del país que desde ese momento son llamados usuarios del servicio de salud. Son éstas entidades las que velan por la salud y el bienestar de sus usuarios porque poseen toda la capacidad humana, instrumental, logística y de infraestructural para llevar a cabo dicha función.

Actualmente la prestación del servicio de salud se debe regir por la ley 100 de 1993, donde se explican los puntos más importantes del SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD (SGSSS) y sus obligaciones, basándose en que toda empresa legalmente constituida debe regirse por leyes que las acrediten para realizar sus funciones sin contratiempos.

Dice dicha ley en su capítulo primero, Título preliminar que su objeto es regular el servicio público esencial de salud y crear condiciones de acceso de toda la población a servicio en todos los niveles de atención. Tiene como fundamento las siguientes reglas: la equidad, obligatoriedad, protección integral, libre escogencia, autonomía de las instituciones, descentralización administrativa, participación social, concertación y calidad. Estas reglas rigen al Sistema General De Seguridad Social En Salud.

El estado también interviene, garantizando el carácter obligatorio y la reglamentación de la prestación de los servicios de salud. Lograr la ampliación progresiva de la cobertura y establecer la atención básica en salud. Permitir la descentralización de los servicios de salud por niveles de atención y con participación de la comunidad.

El Ministerio de Protección Social, el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud y la Superintendencia Nacional en Salud, las Entidades Administradoras de la Salud, el Fondo de Solidaridad y Garantía, las Instituciones Prestadoras del Servicio de Salud entre otras Entidades Adscritas al Ministerio de Protección Social, empleadores, Empleados y sus Organizaciones, Trabajadores Independientes, los Beneficiarios en todas sus modalidades, los comités de participación comunitaria “COPACOS” y las organizaciones comunitarias son quienes integran el SGSSS.

Dice en sus características las funciones que cumplirá el gobierno, las instituciones prestadoras del servicio de salud, las entidades promotoras de salud, las entidades territoriales y los usuarios del SGSSS.

Explica en su capítulo segundo del Título preliminar, que todo Colombiano participará en el servicio público esencial de salud y las condiciones de afiliación en la que podrán acceder al SGSSS.

En su Título segundo explica la organización del SGSSS, agregando en el capítulo primero de las entidades promotoras de salud como están definidas, sus funciones básicas y el campo de acción que estas tienen. Añade más adelante en el mismo capítulo, los requisitos de las entidades promotoras de salud.

Explica en el capítulo segundo Título II, de las instituciones prestadoras del servicio de salud que su función es prestar los servicios en niveles de atención correspondiente a los afiliados y beneficiarios. Deben tener como principios, básicos dichas, la calidad y la eficiencia del servicio prestado. Además de cumplir con los requisitos que expida el Ministerio de Protección Social.

Introduce en el capítulo cuarto a los usuarios y los derechos de los cuales podrán gozar al ingresar al SGSSS con calidad y eficiencia.

Por último y como apoyo al proyecto, se hace referencia en el Título III, capítulo segundo del Régimen Subsidiado. Explica cómo está definido, como se ha creado, como obtendrá sus recursos económicos y como será administrado para la prestación oportuna y buena del servicio de salud a los afiliados y beneficiarios más pobres e indefensos que tiene el país en el SGSSS¹.

Así mismo También se cuenta con la resolución 03374 del 2000 por medio de la cual se reglamentan los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicio de salud y las entidades administradoras de planes de beneficio sobre los servicios de salud prestados. Dentro de esta resolución se esbozan las plantillas de recolección de datos en la prestación del servicio de salud al momento de desarrollar un sistema de información para el sector salud, para efecto un ejemplo de estas plantillas la cual está orientada a la recolección de:



Datos de identificación de usuarios

Cuando los servicios de salud se presten a personas que se encuentren afiliadas al SGSSS, bien sea en el régimen contributivo o en el subsidiado, se deben diligenciar los siguientes datos:

- Tipo y número de identificación del usuario
- Tipo de usuario

Para todos los usuarios de los demás planes de beneficios o eventos especiales, se deben diligenciar, además de los anteriores, los siguientes:

¹ Resumen de la Ley 100 de 1993 Ley de la Seguridad Social Integral

- Apellidos
- Nombres
- Edad
- Unidad de medida de la edad
- Sexo
- Departamento y municipio de residencia habitual del usuario
- Zona²

Además de la teoría legal que maneja y enmarca este proyecto, también se maneja una serie de teorías que fundamentan la creación y desarrollo de sistemas de información. Se tiene además que para muchas organizaciones la información es el corazón de las actividades cotidianas y objeto de gran consideración. Las empresas consideran con mucho cuidado las capacidades de su información y la forma más adecuada para su almacenamiento.

Los sistemas de información con mayor éxito, en términos de beneficios, para la empresa se originan con los usuarios. Una razón para ello, es que las solicitudes de estos sistemas se originan de una necesidad en la organización que los usuarios perciben.

Por ejemplo, la necesidad de resolver un problema en particular como el de manejar funciones rutinarias, o de monitorear la información para evitar ciertos problemas. El propósito fundamental de un sistema de información y el más importante, es mejorar la organización y no el de probar el valor de una tecnología sofisticada.

Los sistemas de información proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo, por ejemplo, la oficina de control al usuario y cualquiera de los médicos que atienden a los usuarios. La información que se registra en la oficina de control al usuario es la que utilizan los

² Plantilla tomada de la resolución 03374 del 2000

médicos para realizar la atención diaria de usuarios y por ejemplo, poder saber si el usuario asiste a una consulta de primera vez o a una de control.

Con el análisis de estos conceptos previamente establecidos dentro de la investigación realizada se encontró que en los Municipios de la Región Caribe Colombiana no se han desarrollado proyectos de desarrollo de sistemas de información para el sector salud, es por ello que se ve la necesidad de desarrollar un sistema de información genérico que le permita a los diferentes municipios de la Región Caribe Colombiana que actualmente prestan el servicio de salud a través de las IPS darle un avance tecnológico a la prestación de cada uno de sus servicios los que les permitirá automatizar sus procesos y brindar un mejor servicio a la comunidad, y así mismo servirá como base para nuevas mejoras del sistema y nuevas investigaciones tanto en el área de la salud como en cualquiera de las demás áreas del conocimiento. Conjuntamente la investigación realizada nos permitió analizar una serie de proyectos, software o aplicaciones a nivel nacional e internacional similares a la que se desea desarrollar para las IPS, obteniendo como resultado del análisis, aplicaciones integrales con un alto grado de complejidad en su funcionalidad, por lo cual, se extraerán de ellas algunos parámetros y conceptos arquitectónicos de la funcionalidad de algunos de sus módulos ya que el sistema de información que se desea desarrollar en este proyecto es más básico y sencillo en comparación con los analizados dentro de los cuales tenemos:

- SoftSalud, Solución integral para el sector de la salud. Desarrollado por Algoritmo S.R.L. Dentro de sus funciones están las historias clínicas, laboratorio clínico, medicina propagada, administración sanatorial entre otros³.

³ SOFTSALUD Ltda., SoftSalud 2009, disponible en www.softsalud.com, [con Acceso el 01/11/2009]

- Asistente Médico. Software para organizar los expedientes clínicos de los pacientes. Aplica los módulos de ginecología, pediatría, cirugía, medicina interna y reumatismo. Elaborado por Job Sistemas S de RL⁴.
- HeOn Medical. Sistema de información Clínico Hospitalario⁵.
- Medisoft. Software para clínicas, consultorios y hospitales para la administración de datos⁶.
- HiDoctor'98. La nueva generación del software médico. Orientado hacia la gerencia de la práctica médica para consultorios y clínicas medicas.

Es importante resaltar que hoy en día “una nueva” manera de ver y expresar el mundo, Dentro del campo del desarrollo de software, es la programación orientada a objetos la cual posee muchas bondades dentro de su funcionalidad ya que permite que la brecha semántica entre la visión interna y la visión externa del sistema pueda ser disminuida así mismo Reduce la complejidad del mantenimiento (extensibilidad y facilidad de cambios). Promueve la reusabilidad y Facilita la construcción de prototipos.

Partiendo del enfoque sistémico, interactivo e innovador de la programación orientada a objeto se hace necesario mencionar las aplicaciones basadas en Web, programas que corren en servidores Web y utilizan páginas Web como la interfaz del usuario. Para los usuarios este tipo de aplicación tiene muchas ventajas con respecto a programas de software tradicionales, como son, Compatibilidad multiplataforma., Actualización, Inmediatez de acceso, Múltiples usuarios concurrentes y datos más seguros entre otras. Teniendo en cuenta cada una de estas ventajas mencionadas con antelación se plantea el desarrollo Web

⁴ JOB SISTEMAS S DE RL MI, Asistente Médico 2008 , disponible en www.jobsistemas.com, con Acceso el [01/11/2009]

⁵ HEALTH ON LINE Ltda. HeOn, disponible en www.heon.com.co, [con Acceso el 01/11/2009]

⁶ DIVISION DE TEYCSA, Medisoft, disponible en www.medisoftmex.com , [con Acceso el 01/11/2009]

dentro del sistema de información a diseñar para las IPS el cual permitiría subir parte de sus servicios a la red mundial de datos (Web) lo que garantizara una mayor optimización e implementación tecnológica de cada uno de los servicios que ofrecen las entidades.

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1 Ingeniería de Software

La ingeniería del software es la disciplina que abarca todos los procesos concernientes al desarrollo de software, desde la inepción hasta la implementación, para esta definición se relacionan dos frases claves:

1. *Disciplina de la ingeniería.* Los ingenieros hacen que las cosas funcionen, aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas. Aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.
2. *Todos los aspectos de producción de software.* La ingeniería del software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo de la producción de software.

En general, los ingenieros de software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad. Sin embargo, aunque la ingeniería consiste en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más informal y creativo de desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en Web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y de diseño gráfico⁷.

⁷ SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del Software séptima edición. Madrid, 2005 p. 6.

2.2.2 Sistemas de Información

Un sistema de información se define como un conjunto estructurado de elementos o partes que interactúan entre sí (procesan datos) para generar Información útil, que apoyen la labor de las organizaciones.

2.2.2.1 Entrada de Información

La entrada de Información está definida como:

“El proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información”⁸.

Los datos que hacen parte de la entrada del sistema se pueden obtener de diferentes formas:

- Ingresados directamente por el usuario, lo cual implica un manejo manual a través del teclado.
- Ingresados a partir de otro sistema, lo que implica un manejo automático, tomando los datos de un archivo plano, hoja de cálculo, etc.

2.2.2.2 Almacenamiento de Información

El almacenamiento consiste en tomar los datos y depositarlos en un medio físico (bases de datos, unidad de disco, etc.), para ser procesados posteriormente.

⁸ MENDOZA, Henry. Introducción a los sistemas de Información. Página Web monografias.com. <http://www.monografias.com/trabajos36/sistemas-informacion/sistemas-informacion.shtml>, con Acceso el [01/11/2009]

2.2.2.3 Procesamiento de Información

Es el proceso mediante el cual, el sistema realiza operaciones pertinentes y apropiadas que permiten dar coherencia a los datos previamente almacenados y así poder ser presentados al usuario.

2.2.2.4 Salida de Información

Es el último proceso en la generación de información. En esta etapa se muestra al usuario la información generada a partir del procesamiento de los datos. La forma de gestionar la salida puede ser a través de un medio físico, despliegue en pantalla o generando cualquier tipo de archivo que sirva como entrada a otro sistema.

2.2.3 Bases de Datos

Una base de datos es una serie de datos relacionados que forman una estructura lógica, es decir una estructura reconocible desde un programa informático.

Esa estructura no sólo contiene los datos en sí, sino la forma en la que se relacionan.

2.2.3.1 Sistema de Bases de Datos

Un sistema de bases de datos sirve para integrar los datos. Lo componen los siguientes:

- **Hardware.** Máquinas en las que se almacenan las bases de datos. Incorporan unidades de almacenamiento masivo para este fin.
- **Software.** Es el sistema gestor de bases de datos. El encargado de administrar las bases de datos.
- **Datos.** Incluyen los datos que se necesitan almacenar y los **metadatos** que son datos que sirven para describir lo que se almacena en la base de datos.
- **Usuarios.** Personas que manipulan los datos del sistema. Hay tres categorías:

- **Usuarios finales.** Aquellos que utilizan datos de la base de datos para su trabajo cotidiano que no tiene por qué tener que ver con la informática.
Normalmente no utilizan la base de datos directamente, sino que utilizan aplicaciones creadas para ellos a fin de facilitar la manipulación de los datos.
Estos usuarios sólo acceden a ciertos datos.
- **Desarrolladores.** Analistas y programadores encargados de generar aplicaciones para los usuarios finales.
- **Administradores.** También llamados DBA (*Data Base Administrator*), se encargan de gestionar las bases de datos.

Hay que tener en cuenta que las necesidades de los usuarios son muy diferentes en función del tipo de usuario que sean: a los finales les interesa la facilidad de uso, a los desarrolladores la potencia y flexibilidad de los lenguajes incorporados del sistema de bases de datos, a los administradores herramientas de gestión avanzada para la base de datos⁹.

2.2.4 Tecnología JSP

Java Server Pages es una tecnología que simplifica el proceso de desarrollo de sitios Web dinámicos. Con JSP, tanto los desarrolladores como los diseñadores Web pueden incorporar de forma rápida elementos dinámicos en páginas Web, utilizando código Java y una serie de etiquetas especiales determinadas.

Las páginas JSP las podemos encontrar como ficheros de texto que poseen la extensión .JSP, y que tienen un lugar similar al de las páginas HTML tradicional. Los ficheros JSP contienen código HTML tradicional junto con código en Java incrustado en la página (llamado scriptlet) y una serie de etiquetas especiales, que se ejecutarán en el servidor y darán lugar al resultado de la ejecución de la página en forma de código HTML¹⁰.

⁹ SANCHEZ, Jorge. Diseño conceptual de Bases de Datos, 2004 p. 7

¹⁰ ESTEBAN, Ángel. Tecnologías de servidor con Java: Servlets, JavaBeans, JSP. Grupo Eidos, p. 17

2.2.5 Tecnología AJAX

AJAX es una tecnología que al adoptarse permite desarrollar aplicaciones Web con gran velocidad en la interacción con el servidor.

AJAX es un estilo de programación que permite al desarrollador hacer que una página Web interactúe con el servidor que aloja.

Normalmente, una página web solamente dispone de un método para comunicarse con el servidor, que consiste en recargarse ella misma o cargar otra página. Si utilizamos AJAX, una vez que la página se ha cargado puede ejecutar comando con el servidor, recibir cualquier información resultante de dichos comandos y mostrarla al usuario sin necesidad de recargarse.

Las ventajas de este tipo de programación saltan a la vista. La velocidad de la interacción es mucho mayor, especialmente en el caso de aquellos sitios que tienen muchos gráfico o contenido interactivo¹¹.

2.2.6 Uml

Con UML, en el proceso de desarrollo de software se pierde un poco de complejidad al punto de involucrar al cliente (usuario final) en dicho proceso.

UML es un lenguaje estándar que sirve para escribir los *planos del software*, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar todos los artefactos que componen un sistema con gran cantidad de software. UML puede usarse para modelar desde sistemas de información hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, pasando por sistemas empujados de tiempo real. UML es solamente un lenguaje por lo que es sólo una parte de un método de desarrollo software, es independiente del proceso aunque para que sea óptimo debe usarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

¹¹ MAXWELL, John. AJAX, un juego de niños. Francia, p.4

UML es un lenguaje por que proporciona un vocabulario y las reglas para utilizarlo, además es un lenguaje de modelado lo que significa que el vocabulario y las reglas se utilizan para la representación conceptual y física del sistema.

UML es un lenguaje que nos ayuda a interpretar grandes sistemas mediante gráficos o mediante texto obteniendo modelos explícitos que ayudan a la comunicación durante el desarrollo ya que al ser estándar, los modelos podrán ser interpretados por personas que no participaron en su diseño (e incluso por herramientas) sin ninguna ambigüedad. En este contexto, UML sirve para *especificar*, modelos concretos, no ambiguos y completos¹².

2.2.7 Programación Orientada a Objetos

¿Qué es la programación orientada a objetos?

Es una técnica o estilo de programación que utiliza objetos como bloque fundamental de Construcción.

2.2.7.1 Elementos básicos de la programación orientada a objetos

➤ Bloques

Son un conjunto complejo de datos (atributos) y funciones (métodos) que poseen una determinada Estructura y forman parte de una organización. Los atributos definen el estado del objeto; los métodos, su comportamiento.

➤ Métodos

Es un programa procedimental que está asociado a un objeto determinado y cuya ejecución solo Puede desencadenarse a través del mensaje correspondiente.

➤ Mensajes

Es simplemente una petición de un objeto a otro para que este se comporte de una manera determinada, ejecutando uno de sus métodos.

¹² ALARCON, Raúl. Diseño Orientado a Objetos con UML. Madrid 2000. P. 15

Los mensajes comunican a los objetos con otros y con el mundo exterior. A esta técnica de enviar mensajes se la conoce como paso de mensajes.

➤ **Clases**

Es un tipo definido por el usuario que determina la estructura de datos y las operaciones asociadas con ese tipo.

2.2.7.2 Características

➤ **Abstracción**

Significa extraer las propiedades esenciales de un objeto que lo distinguen de los demás tipos de objetos y proporciona fronteras conceptuales definidas respecto al punto de vista del observador.

Es la capacidad para encapsular y aislar la información de diseño y ejecución.

➤ **Encapsulamiento**

Es el proceso de almacenar en un mismo compartimiento (una caja negra) los elementos de una abstracción (toda la información relacionada con un objeto) que constituyen su estructura y su comportamiento. Esta información permanece oculta tanto para los usuarios como para otros objetos y puede ser accedida solo mediante la ejecución de los métodos adecuados.

➤ **Herencia**

Es la propiedad que permite a los objetos construirse a partir de otros objetos. La clase base contiene todas las características comunes. Las sub-clases contienen las características de la clase base más las características particulares de la sub-clase.

Si la sub-clase hereda características de una clase base, se trata de herencia simple. Si hereda de dos o más clases base, herencia múltiple.

➤ **Polimorfismo**

Literalmente significa "cualidad de tener más de una forma". En programación orientada a objetos, se refiere al hecho que una Misma operación puede tener diferente

comportamiento en diferentes objetos. En otras palabras, diferentes objetos reaccionan al mismo mensaje de modo diferente¹³.

2.2.8 Arquitectura cliente-servidor

Esta arquitectura está compuesta por dos partes fundamentales: la maquina que actúa como servidor, es la encargada de gestionar las peticiones que realiza la otra parte fundamental llamada cliente.

Normalmente el servidor actúa de depósito de datos y funciona como un sistema gestor de base de datos (SGBD). Por otro lado los clientes suelen ser estaciones de trabajo que solicitan varios servicios al servidor. Ambas partes deben estar conectadas entre sí mediante una red. Este tipo de arquitectura es la más utilizada en la actualidad, debido a que es la más avanzada y la que mejor ha evolucionado en estos últimos años. Podemos decir que esta arquitectura necesita tres tipos de software para su correcto funcionamiento:

- Software de gestión de datos: Este software se encarga de la manipulación y gestión de los datos almacenados y requeridos por las diferentes aplicaciones. Normalmente este software se aloja en el servidor.
- Software de desarrollo: este tipo de software se aloja en los clientes y solo en aquellos que se dedique al desarrollo de aplicaciones.
- Software de interacción con los usuarios: También reside en los clientes y es la aplicación gráfica de usuario para la manipulación de datos, siempre claro a nivel usuario (consultas principalmente)¹⁴.

¹³ DEL TESO, Leandro. El paradigma Orientado a Objetos. Página Web monografias.com.
<http://www.monografias.com/trabajos14/paradigma/paradigma.shtml>, [con Acceso el 01/11/2009]

¹⁴ ALVAREZ, Sara. Arquitectura Cliente-servidor. Página Web desarrolloweb.com.
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/arquitectura-cliente-servidor.html>, [con Acceso el 01/11/2009]

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA RUP

Para desarrollar el sistema de información es necesario adoptar ciertos lineamientos que garanticen el cumplimiento de los objetivos propuestos, de esta forma se decide adoptar una de las metodologías de ingeniería de software basado en UML llamada RUP (Racional Unified Process), ya que provee un enfoque disciplinado e integra un conjunto de herramientas de desarrollo de software.

El Rational Unified Process (RUP) es un proceso de Ingeniería de Software planteado por Kruchten (1996) cuyo objetivo es producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Cubre el ciclo de vida de desarrollo de software.

RUP toma en cuenta las mejores prácticas en el modelo de desarrollo de software en particular las siguientes:

- Desarrollo de software en forma iterativa (repite una acción).
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modela el software visualmente (Modela con Unified Modeling Language, UML)
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

Según Kruchten el proceso de ciclo de vida de RUP se divide en cuatro fases bien conocidas llamadas Incepción, Elaboración, Construcción y Transición. Esas fases se dividen en iteraciones, cada una de las cuales produce una pieza de software demostrable. La duración de cada iteración puede extenderse desde dos semanas hasta seis meses. Las fases son:

Figura 1: Fases e Hitos en RUP.



Incepción. Hace referencia al comienzo del modelo del desarrollo del software. Donde se especifican los objetivos del ciclo de vida del proyecto. Las funciones de esta fase son las de comprender el problema, los alcances del proyecto, sus características, e identificar los casos de uso que orientarán la funcionalidad, así mismo se plantea una arquitectura para los escenarios principales que se presentan en el proyecto, con base a ello se estima la agenda y el presupuesto de todo el proyecto, de la cual se hace énfasis en la siguiente fase de elaboración.

Elaboración. Es en esta fase donde se realiza un estudio detallado del problema y se define el plan del proyecto. Se describe la infraestructura y el ambiente de desarrollo así mismo se escogen las herramientas para realizar la automatización y se creara un primer prototipo y un modelo de casos de uso al menos hasta un 80% en su elaboración. Y se realiza un plan a seguir para el proceso de construcción.

Construcción. Esta es quizás la fase de mayor complejidad dentro del proyecto. Ya que es en ella donde se desarrollan, integran y verifican todos los componentes y rasgos de la aplicación. Es importante resaltar que en esta fase se deben tener listos los modelos y la arquitectura del software al finalizar la fase, además se realizara un plan de proyecto para la fase de transición y un manual inicial del usuario.

Transición. Esta fase entra en funcionamiento cuando el producto está suficientemente maduro para ser entregado. Es Aquí donde se debe de tener mucho cuidado con los errores finales que aparecen dentro del sistema a los cuales se le debe realizar su oportuna corrección. Básicamente en esta fase tendremos el prototipo final, al cual se le harán una serie de pruebas con los usuarios¹⁵.

¹⁵ LETELIER, Patricio. Rational unified Process(RUP), Universidad Politécnica de Valencia

4. FASES DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

4.1 RESULTADOS DE LA FASE DE INCEPCIÓN

Esta especificación tiene como objetivo analizar y documentar las necesidades funcionales que deberán ser soportadas por el sistema a desarrollar. Para ello, se identificarán los requisitos que ha de satisfacer el nuevo sistema mediante el estudio de los problemas de las unidades afectadas y sus necesidades actuales. Además de identificar los requisitos se establecen prioridades, lo cual proporciona un punto de referencia para validar el sistema final que compruebe que se ajusta a las necesidades del usuario.

En otra palabras lo que se trata es de definir en forma clara, precisa, completa y verificable todas Las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. Teniendo como base las investigaciones realizadas a través del análisis del caso de estudio.

4.1.1 Modelo de Procesos del Negocio

A continuación, se presentan los pasos de cada proceso que se llevan a cabo en una IPS para la atención al paciente:

4.1.1.1 Proceso Validar Usuario

Tabla 1: Pasos del Proceso Validar Usuario

Paso Verificar afiliación a EPS			Descripción Este paso consiste en verificar si el paciente posee afiliación activa		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Auxiliar	nueva cita medica	No tiene periodicidad establecida	3 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Documento del paciente			Salidas Existencia o inexistencia de afiliación		

4.1.1.2 Proceso Abrir Historia Clínica

Tabla 2: Pasos del Proceso Abrir Historia Clínica

Paso Consultar los archivos existentes de historia clínica			Descripción Este paso consiste en verificar si el paciente posee historia clínica.		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Secretaria	La llegada de un nuevo paciente	No tiene periodicidad establecida	5 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Nombre del paciente			Salidas Existencia o inexistencia de historia clínica		
Paso Registro de nuevo paciente			Descripción Este paso consiste del asiento de la información de un nuevo paciente antes de prestarle servicio médico.		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Auxiliar	La llegada de un nuevo paciente	No tiene periodicidad establecida	10 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Formulario de historia clínica			Salidas Nueva historia clínica.		

4.1.1.3 Proceso Buscar Historia Clínica

Tabla 3: Pasos del Proceso Buscar Historia Clínica

Paso Buscar historia clínica			Descripción Este paso consiste en buscar la historia clínica en caso de que llegue un paciente.		
Responsables	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Auxiliar	Llegada de un paciente	No tiene periodicidad establecida	3 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Número y tipo de documento del paciente			Salidas Historia clínica		

4.1.1.4 Proceso Asignación de Cita Médica por Especialidad

Tabla 4: Pasos del Proceso Asignación de Citas Médicas por Especialidad

Paso Escoger Especialidad			Descripción Este paso consiste en asignar la especialidad médica en la cual va ser atendido el paciente.		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Auxiliar	Solicitud de una cita	No tiene periodicidad establecida	2 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Número y tipo de documento del paciente			Salidas Especialidad Asignada.		

4.1.1.5 Proceso Asignación de Cita Medicina General

Tabla 5: Pasos del Proceso Asignación de Citas Medicina General

Paso Escoger Médico			Descripción Este paso consiste Escoger el Médico que va a atender al paciente		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Auxiliar	Solicitud de una cita	No tiene periodicidad establecida	3 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Especialidad			Salidas Cita Medica Asignada		

4.1.1.6 Proceso Actualizar Historia Clínica

Tabla 6: Pasos del Proceso Actualizar Historia Clínica

Paso Establecer motivo de la cita			Descripción Este paso consiste en preguntar al paciente el motivo de la consulta.		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Médico	Cumplimiento de la cita	No tiene periodicidad establecida	2 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Cita apartada			Salidas Historia clínica actualizada.		

4.1.1.7 Proceso Examinar Paciente

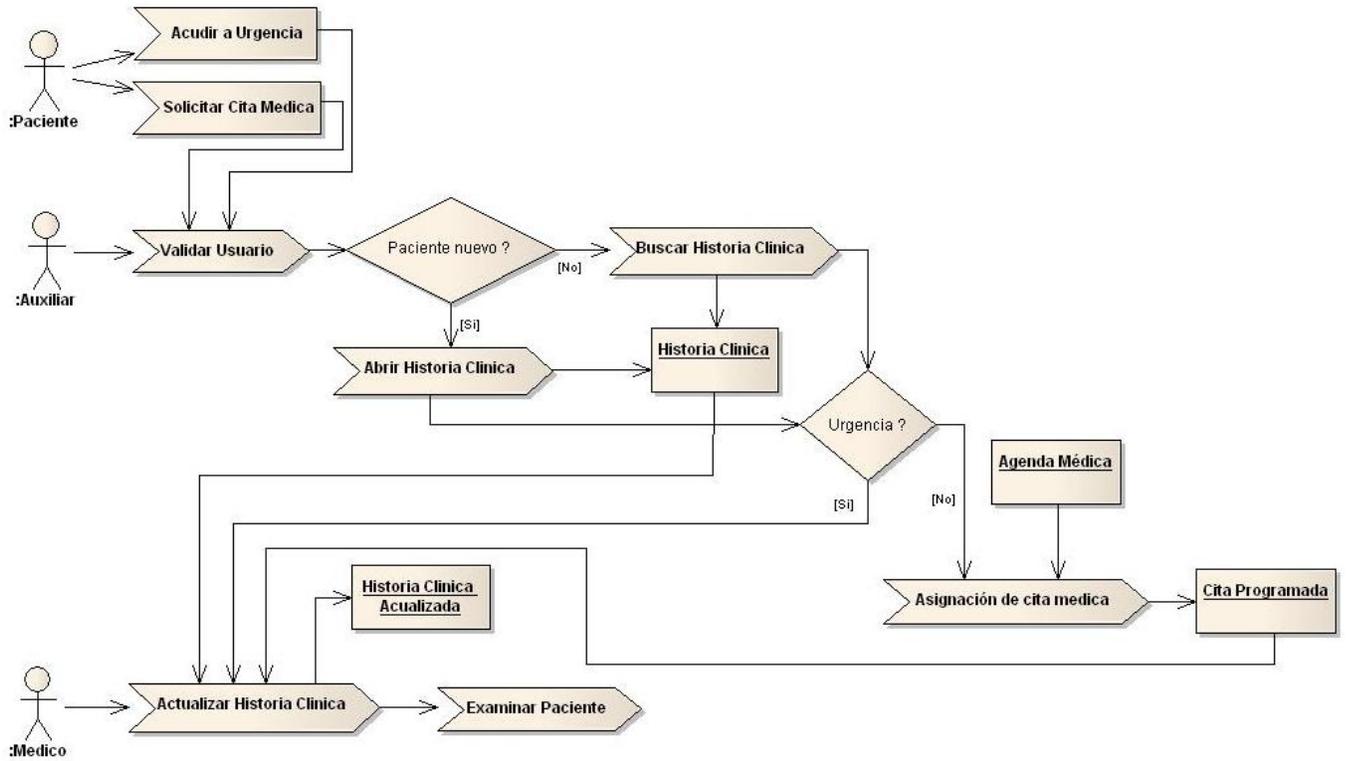
Tabla 7: Pasos del Proceso Examinar Paciente

Paso Revisión física del paciente			Descripción Este paso consiste en examinar físicamente al paciente para obtener un diagnostico		
Responsable	Eventos que lo activan	Frecuencia	Duración Media	Costo total	Indicador de calidad
Médico	Cita Médica	No tiene periodicidad establecida	5 min	\$0	Tiempo de respuesta
Insumos Consulta realizada			Salidas Diagnostico		

4.1.1.8 Modelo de Procesos

Teniendo de referente los procesos que hacen parte del desarrollo del sistema de información se elaboro un modelo de procesos que los agrupe todos mostrando así de una manera lógica y grafica la secuencia de pasos en cada respuesta del sistema, así mismo especificando los flujos de datos y la interacción de entrada y salida entre ellos.

Figura 2: Modelo de Proceso de Negocios de las IPS.



4.1.2 Identificación de Usuarios Participantes

Los objetivos de esta tarea son identificar a los responsables de cada una de las unidades y a los principales usuarios implicados en el uso e integración con el sistema.

Paciente: son las personas que solicitan el servicio.

Médicos: son las personas encargadas de prestar el servicio de salud y manipular el sistema al momento de prestar el servicio.

Administrador: es la persona encargada de administrar el sistema de información con funciones como adicionar eliminar y modificar usuarios y parámetros implícitos dentro del sistema.

Auxiliar: es la persona encargada de manejar el sistema en términos generales, es importante resaltar que este y todos los demás usuarios solo podrán acceder al sistema en concordancia a los permisos asignados dependiendo de su rol.

4.1.3 Servicios y Usuarios Finales

Funciones que debe cumplir el nuevo sistema informático, junto con los usuarios finales las cuales son extraídas del modelo de procesos lo cual nos permite tener una mayor claridad de los servicios que debe ofrecer el sistema y los usuarios finales de estos tanto directos o indirectos.

Tabla 8: Servicios y Usuarios Finales de SIFIPS

FUNCION O SERVICIO	USUARIOS FINALES DIRECTOS	USUARIOS INDIRECTOS
Elaboración Historia Clínica	Auxiliar, Médico	
Programar citas médicas	Paciente, auxiliar	
Registrar Diagnósticos	Médico	
Informe de Citas Medicas	Administrador	Médico
Informe de Historia Clínica	Administrador	Paciente

4.1.4 Riesgos Organizacionales

En esta etapa de la fase se hace referencia a los riesgos a los cuales estaría propenso a incurrir las IPS si no llevan a cabo la automatización de sus procesos.

El desarrollo del sistema de información para las IPS es de vital importancia ya que actualmente las entidades prestadoras del servicio de salud deben contar con sistemas de información que las ayuden a automatizar sus procesos, ya que si estas entidades promotoras de salud sigue llevando sus procesos de manera manual, tendrán efectos mucho más negativos de los que ya evidencian, así mismo el grado de eficiencia con la que consiguen el cumplimiento de sus

obligaciones, tanto con los usuarios, empleados y otras entidades con las que trabajan las IPS se verá afectada de forma grave. Teniendo como consecuencia la pérdida de documento, mal manejo de la información entregas tardía de las cuentas de cobro, mala atención a los pacientes, ineficiente prestación de los servicios, insatisfacción de los pacientes, sobre carga ocupacional de los empleados, etc.

4.1.5 Diagrama Jerárquico de Funciones

Con la elaboración de este diagrama obtenemos una representación grafica conceptual que nos permitió definir las opciones de menú que el sistema proveerá.

Figura 3: Diagrama Jerárquico de Funciones de SIFIPS



4.1.6 Factor Crítico de Éxito

Determinando el factor crítico de éxito del sistema sirvió de referente para tener en cuenta en las fases siguientes ya que siempre se debe tener claro que es lo que se está haciendo, cómo y con qué fin y así poder cumplir con los objetivos del proyecto y obtener resultados satisfactorios.

El sistema de información deberá satisfacer las necesidades inherentes de las IPS, de una manera lógica eficiente y eficaz para que estas puedan llevar sus procesos organizados y automatizados. Por otra parte el sistema debe ser seguro para que la información almacenada en él, no sea manipulada por personas no autorizadas, también debe contar con una interfaz amigable y de fácil manipulación por parte del usuario, así mismo con ayudas adicionales para orientar a el usuario, y una base de datos optima, este debe ser capaz de

proporcionar y permitir las consultas y los reportes de salidas necesarios para el cumplimiento de las funciones que se desempeñan en las IPS. La red de Internet sobre la cual van a viajar algunos datos debe ser rápida y confiable.

4.1.7 Arquitectura Técnica Inicial

En esta etapa de la fase se procedió a escoger las herramientas tanto de hardware y de software y la configuración necesaria para el éxito del proyecto ajustadas estas a las posibilidades de la organización.

4.1.7.1 Software

El sistema de Información estará integrado por varias herramientas indispensables para su funcionamiento:

- Gestor de base de datos MySQL, por ser un motor libre y de buen desempeño, acompañado con el Sistema Administrador de Base de Datos llamado SQLyog permite facilitar el manejo de la Base de Datos. Conjuntamente estos servirán de motor para satisfacer las necesidades de múltiples usuarios que estarían interactuando, en línea y de manera concurrente, con la base de dato

4.1.7.2 Hardware

Las IPS que adopten el sistema, deben contar con un equipo servidor en un área segura y acondicionada; de igual manera se debe adaptar un equipo cliente a la persona que se encarga de realizar las labores generales (secretaria) como interactuar con los pacientes, y uno para cada uno de los médicos que laboran en

la entidad, una impresora ubicada en la oficina de la secretaria, así mismo es indispensable contar con un buen cableado estructurado para permitir una excelente comunicación entre los equipos de computo.

4.1.8 Interacción con otros Sistemas Informáticos

El sistema de información será capaz de generar una serie de informes (citas médicas, historia clínica) exportados en formato Excel para su fácil manipulación.

4.2 RESULTADOS DE LA FASE DE ELABORACIÓN

Luego de la elaboración de los componentes del entregable de la fase inepción, se procedió de conformidad con lo planteado en la metodología RUP para desarrollo de la fase de elaboración

En esta fase se construyeron los modelos conceptuales derivados del Modelo de Procesos: el modelo de datos y el modelo funcional. Así mismo se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema y se define la arquitectura técnica final del sistema teniendo en cuenta los criterios de respaldo y recuperación de la información.

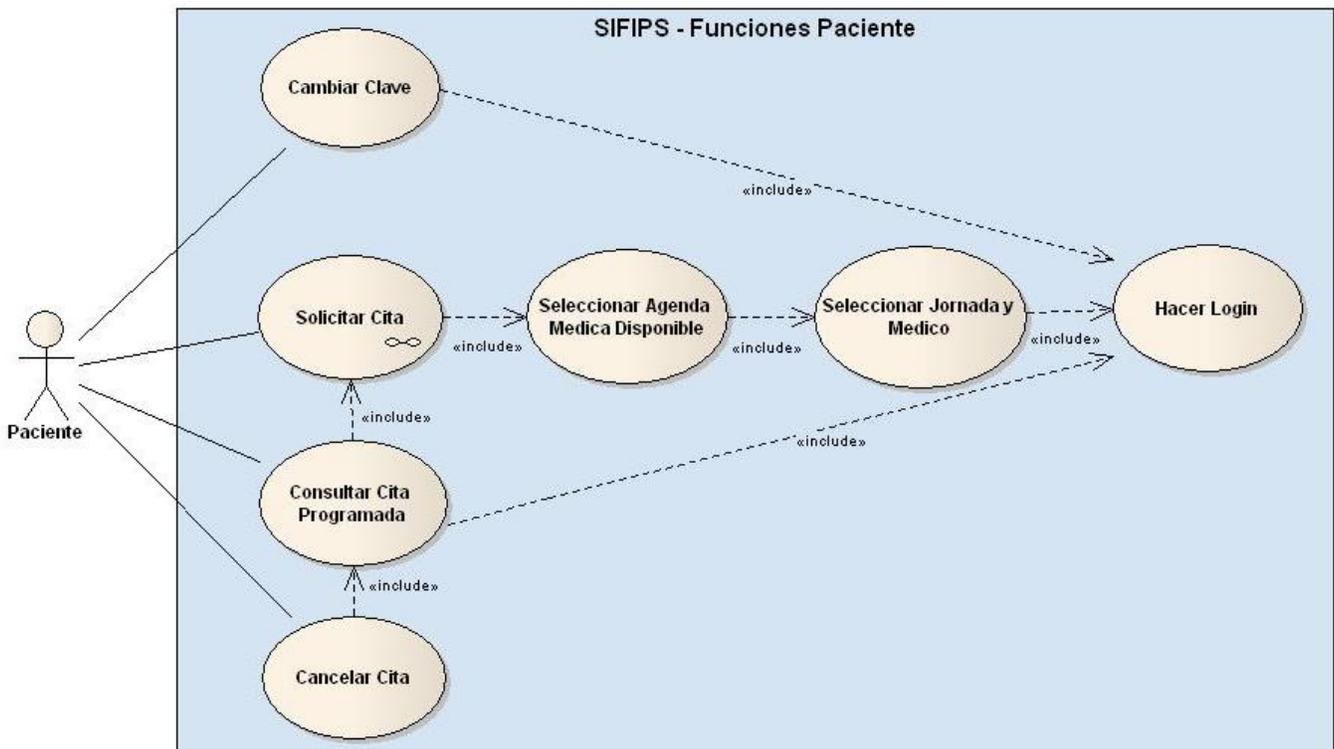
4.2.1 Modelos de Casos de Uso

Una vez recopilados los requisitos, fue necesario crear un conjunto de escenarios que identifiquen una línea de utilización para el sistema que va a ser construido. Los Casos de Uso no son parte del diseño (cómo), sino parte del análisis (qué). De forma que al ser parte del análisis ayudan a describir qué es lo que es sistema debe hacer.

Los Casos de Uso describen un uso del sistema y cómo este interactúa con el usuario. El diagrama de casos de uso representa la forma en cómo un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso). a continuación se muestra los caso de uso del modulo del paciente uno de los más importantes dentro del proceso de análisis y desarrollo del sistema de información. es importante resaltar que conjuntamente a los diagrama de caso de uso existe una descripción detallada de cada uno de ellos las cuales son referenciadas detalladamente en el Manual Técnico de SIFIPS.

4.2.1.1 Modulo de Funciones del Paciente

Figura 4: Diagrama de Caso de Uso del Modulo de Funciones del Paciente



4.2.2 Modelo de Datos

El modelo de datos contiene las abstracciones más representativas dentro del modelado con UML que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos. Dentro de las cuales tenemos el Modelo de Clases.

4.2.2.1 Modelo de Clases

A través de este modelo se presenta una definición detallada de la información mostrando una representación gráfica de su estructura representando las entidades o clases sus propiedades y sus relaciones. A continuación se muestra el modelo de clases que conforma el modelado de datos del sistema de información SIFIPS.

Figura 5: Modelo de Clases de SIFIPS parte 1

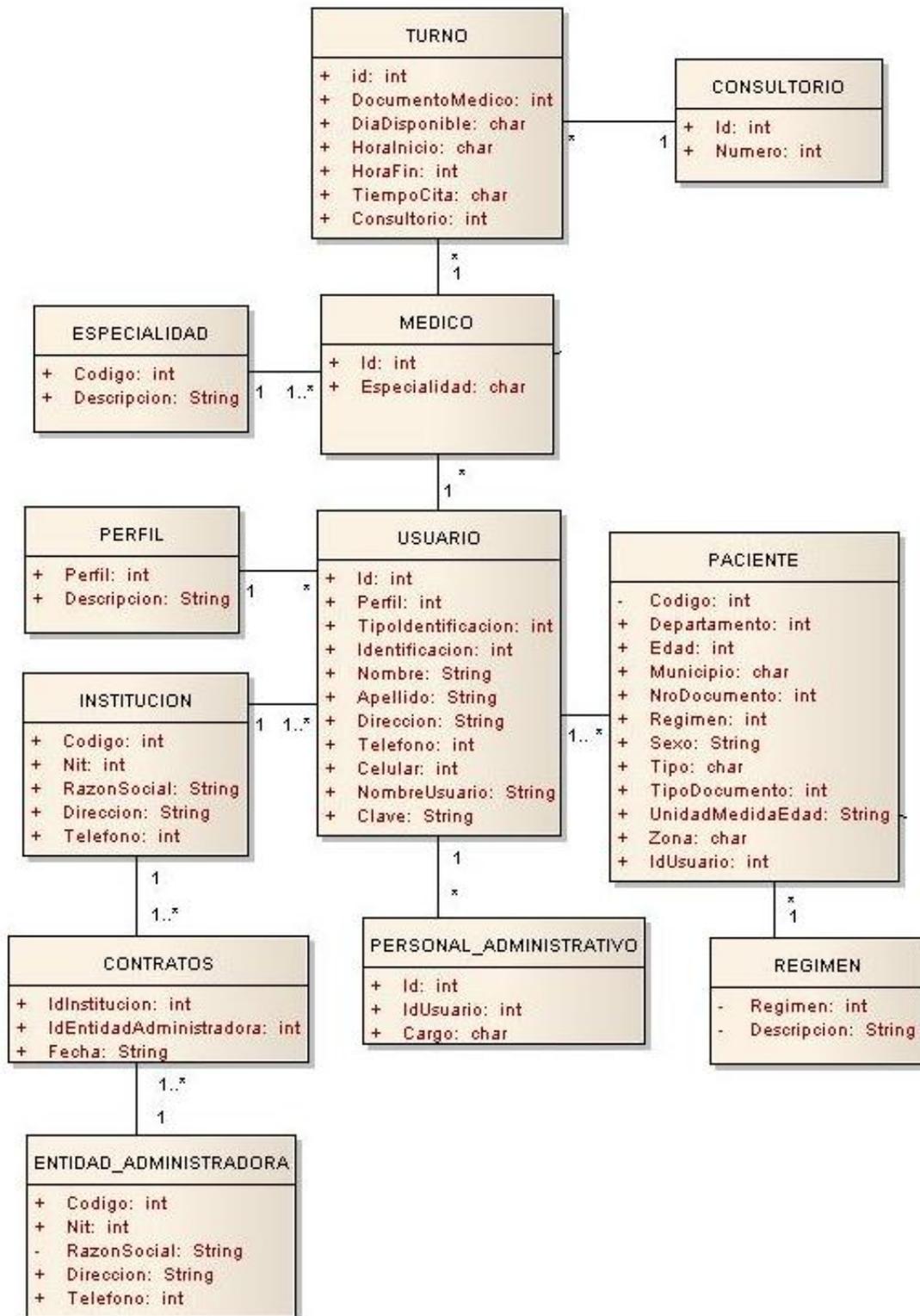
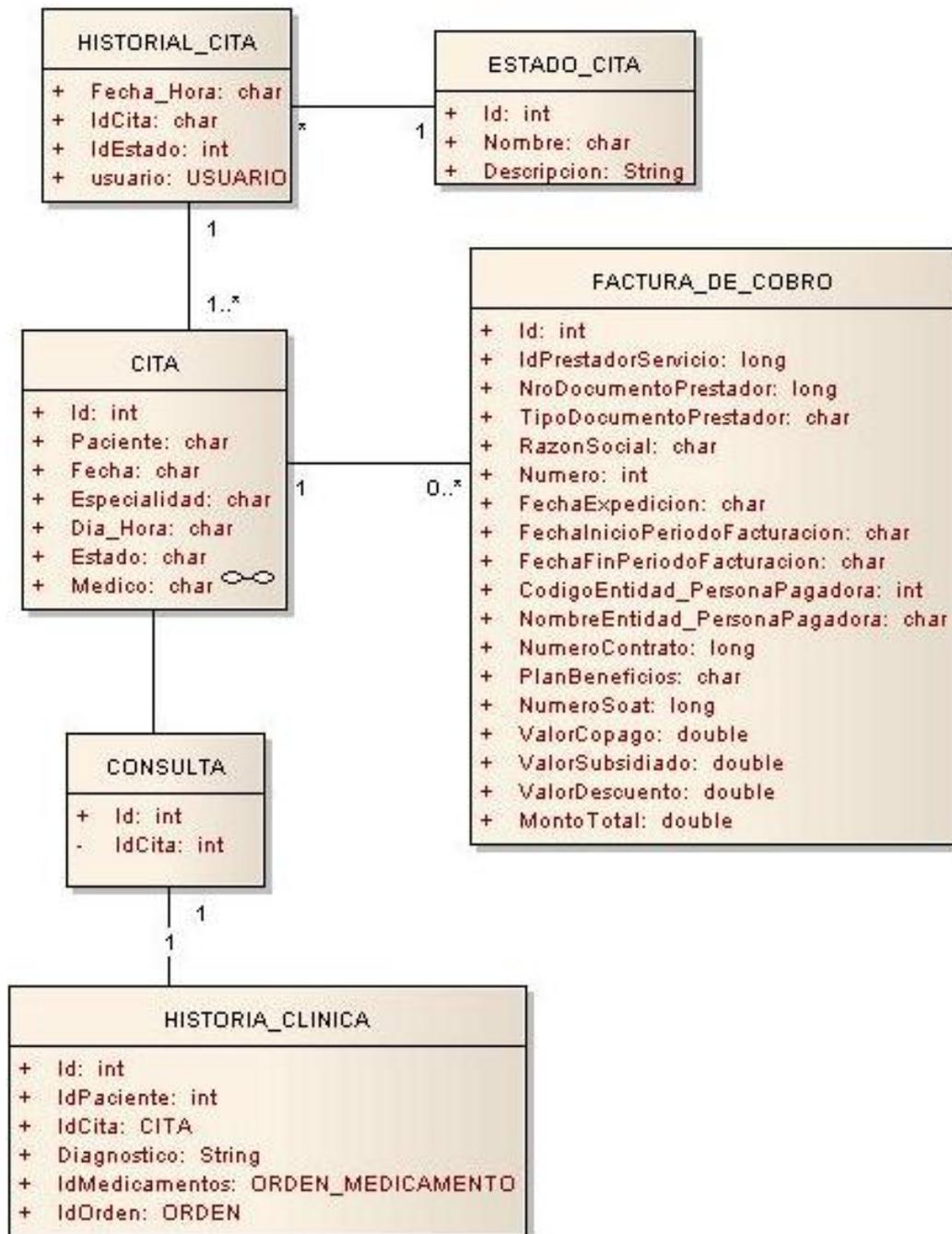


Figura 6: Modelo de Clases de SIFIPS parte 2



4.2.3 Diagrama de Transición de Estado

Este diagrama muestra los objetos importantes del sistema originados por los eventos que ocurren en el sistema real. Es importante resaltar que un objeto permanece en un estado para hacer o permitir algunas acciones, o esperar hasta que ocurra otro evento que lo haga cambiar a otro estado posible y los eventos son los responsables de una transición o cambio de estado de un objeto. A continuación se muestra un diagrama de transición de estado y la tabla muestra la secuencia que sigue el diagrama en donde se determina el estado de las citas del sistema SIFIPS.

Figura 7: Diagrama de Transición de Estado de las Citas de SIFIPS.

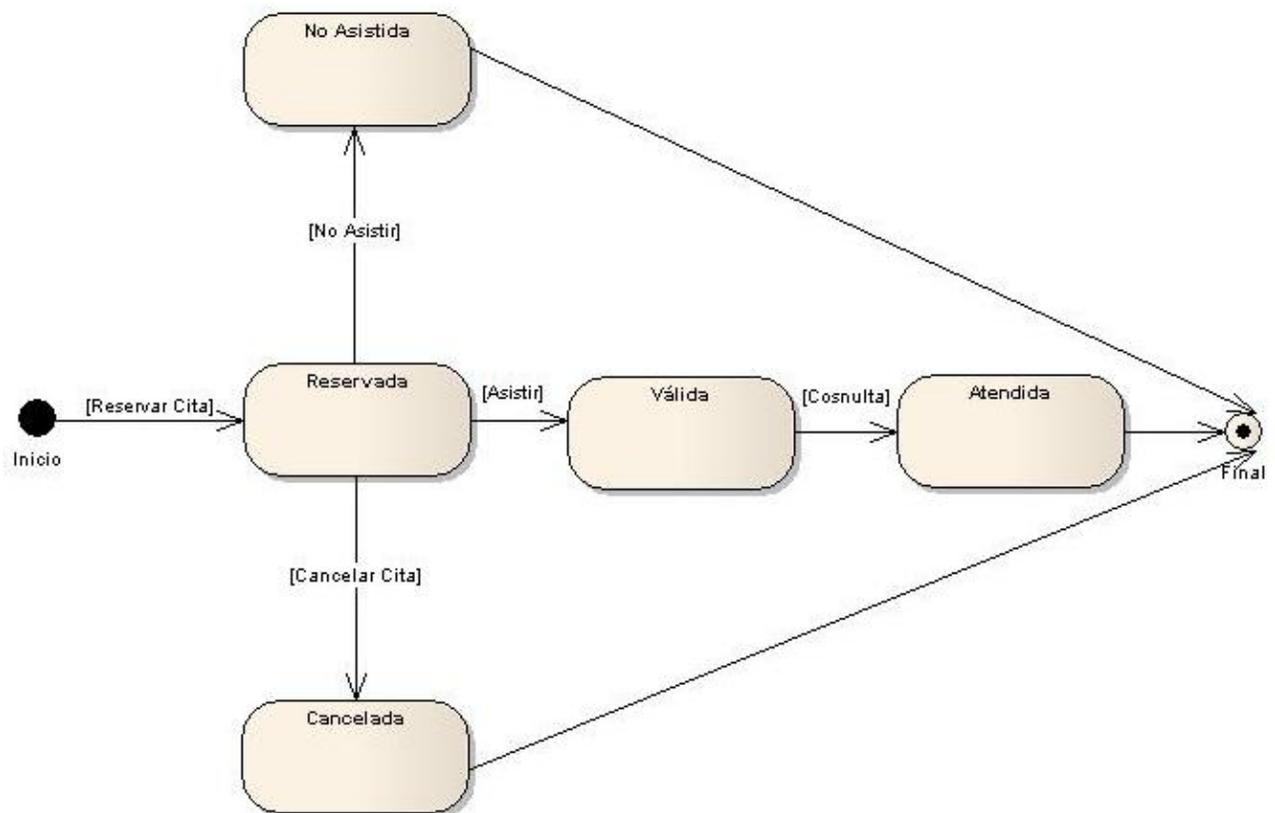


Tabla 9: Gráfica representativa del Diagrama de Transición de Estado de SIFIPS.

Next State \ State		Inicio	Reservada	Cancelada	Atendida	No Asistida	Final	Válida
		S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Inicio	S0		[Reservar C...]					
Reservada	S1			[Cancelar ...]		[No Asistir]		[Asistir]
Cancelada	S2							
Atendida	S3							
No Asistida	S4							
Final	S5							
Válida	S6				[Cosnulta]			

4.2.4 Matriz CRUD

Esta matriz permite el chequeo cruzado entre los modelos de datos y de funciones para determinar si todos los datos realmente son usados por las funciones y, en el otro sentido, para ver si se han modelado todos los datos que se requieren como entradas para la correcta operación del sistema.

Significado de cada una d las siglas que conforman la palabra .CRUD

C= Crear

R= Leer

U= Actualizar

D= Borrar

4.2.4.1 Matriz CRUD del Sistema de Información SIFIPS

Tabla 10: Matriz CRUD de SIFIPS

PROCESO/ENTIDAD	PACIENTE	MEDICO	ADMINISTRADOR	AUXILIAR
Hacer Login	C	C	C	C
Actualizar Datos	RU	RU	RU	RU
Apartar Cita	C		C	C
Cancelar Cita	D		D	D
Consultar Citas Programadas		R	R	
Consultar Afiliación				R
Validar Cita				CR
Consultar Horarios Disponibles	R		R	R
Generar Agenda de Cita		CU		
Modificar Agenda de Citas		RU		
Crear Historia Clínica			CR	CR
Administrar Usuario			CRUD	
Administrar Institución			CRUD	
Administrar Entidad Administradora	R		R	R
Administrar Contratos	C	C	C	C
Administrar Afiliaciones		R	R	R
Administrar Personal Medico		RU	R	R
Asignar Permisos		C		
Administrar Parámetros		CU		
Generar Factura De Cobro			C	CRUD

4.2.5 Requerimientos del Sistema

Para determinar los requerimientos del sistema se hizo necesario analizar los hechos que se tenían a la mano. Las descripciones y la documentación desarrollada como resultado del esfuerzo de búsqueda de hechos, los cuales fueron estudiados y analizados con la finalidad de establecer los requerimientos que debería cumplir el diseño de SIFIPS. Las conclusiones obtenidas durante esta actividad forman la base para la transición hacia el diseño así como de otras actividades de desarrollo.

4.2.5.1 Requerimientos Funcionales

El sistema deberá realizar eficientemente los siguientes procesos:

- ✓ Validación de usuarios.
- ✓ Apertura y actualización de historia clínica.
- ✓ Facturación de servicios prestados (citas médicas, urgencias, medicamento).
- ✓ Programación de citas medicas.
- ✓ Generación de ordenes (remisión, medicamento y examen).
- ✓ Elaboración de Informe de citas medicas e historia clínica.

4.2.5.2 Requerimientos No Funcionales

El sistema será capaz de cumplir con múltiples desafíos que garanticen su aplicación a medida que transcurre el tiempo:

- ✓ *Extensibilidad:* Gracias a su diseño modular, el sistema podrá admitir nuevos servicios, lo cual garantiza su disposición de actualización.
- ✓ *Seguridad:* Una de las cualidades más importantes que el sistema debe cumplir es mantener la integridad de la información y la restricción de usuarios no

permitidos a módulos administrativos, evaluando la identidad de cada usuario que accede, no obstante, para que la seguridad sea totalmente garantizada, se debe contar con el medio físico de transporte (cableado estructurado) adecuado y adaptado para tal fin.

✓ *Escalabilidad:* Se espera que el sistema pueda mantener su efectividad con el paso del tiempo y con el incremento en el número de usuarios y servicios, pensando en esto se implementará una arquitectura técnica que hagan posible esta labor.

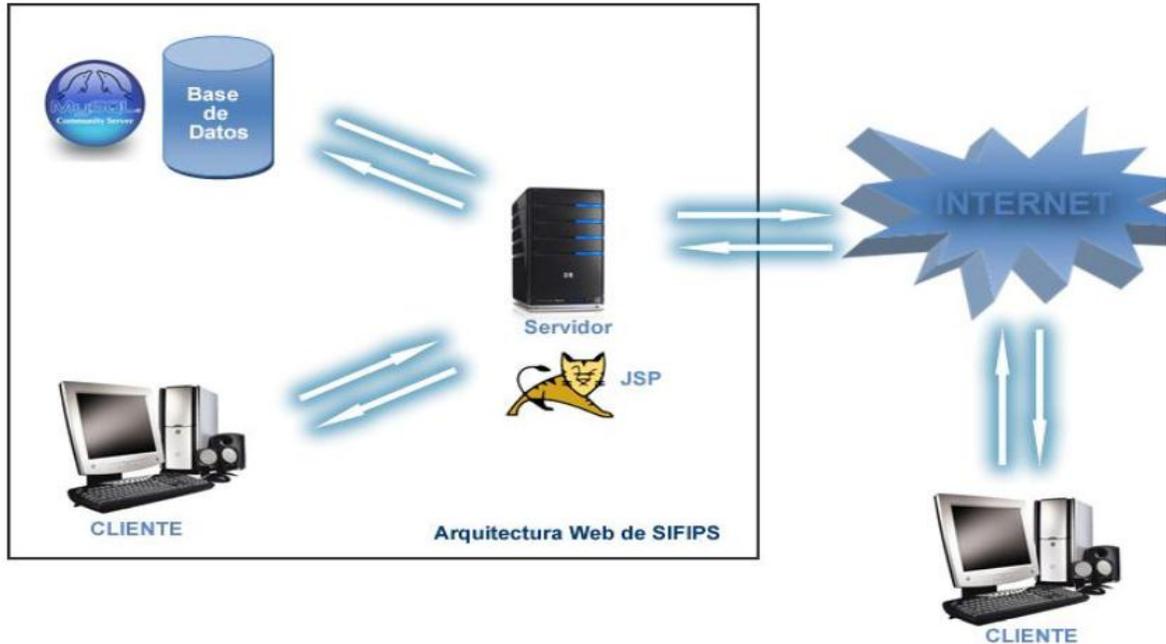
4.2.6 Arquitectura del Sistema

En esta etapa de la fase se especifica con mayor nivel en detalle el hardware, el software y la arquitectura de distribución de los datos.

4.2.6.1 Arquitectura Cliente – Servidor

La arquitectura Cliente/Servidor. "Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores". Los elementos principales de la arquitectura cliente servidor son justamente el elemento llamado cliente y el otro elemento llamado servidor.

Figura 8: Arquitectura Web de SIFIPS



4.3 RESULTADOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con la elaboración de la fase de construcción se presentan las transformaciones de los modelos conceptuales, hechos en la fase anterior, en modelos lógicos de datos y de las funciones, así mismo se tiene que el diseño de este proyecto cumple con los requisitos funcionales especificados, contando a su vez con una documentación que facilitaran y apoyaran la fase de construcción, las nuevas adaptaciones, pruebas y manejo del sistema como tal. Se tiene además que el diseño de este, está ajustado para que satisfaga las restricciones técnicas del proyecto que permitirán la construcción del sistema informático en la fase siguiente.

4.3.1 Modelo Lógico de la Base de Datos

Este modelo está compuesto por todos los objetos de la base de datos como son las tablas o relaciones, las vistas etc. junto con todas las restricciones a las cuales ellos están sujetos. Para expresar este modelo se utilizó un Diagrama Entidad/Relación y el diccionario de datos en donde se especifican estos aspectos.

La integridad de los datos se define mediante claves primarias, foráneas, los valores únicos, y no nulos.

Figura 9: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulo Permisos del Sistema -.

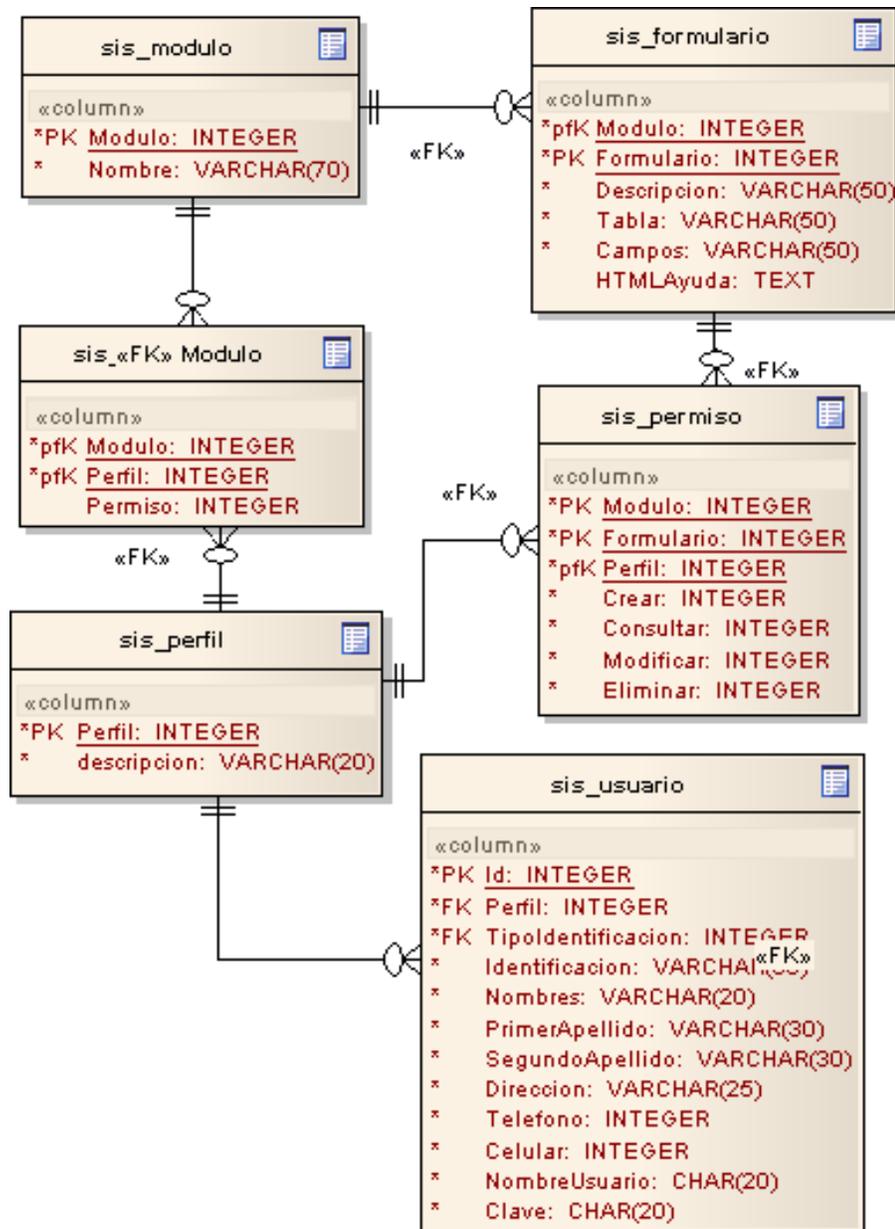


Figura 10: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Contratos -.

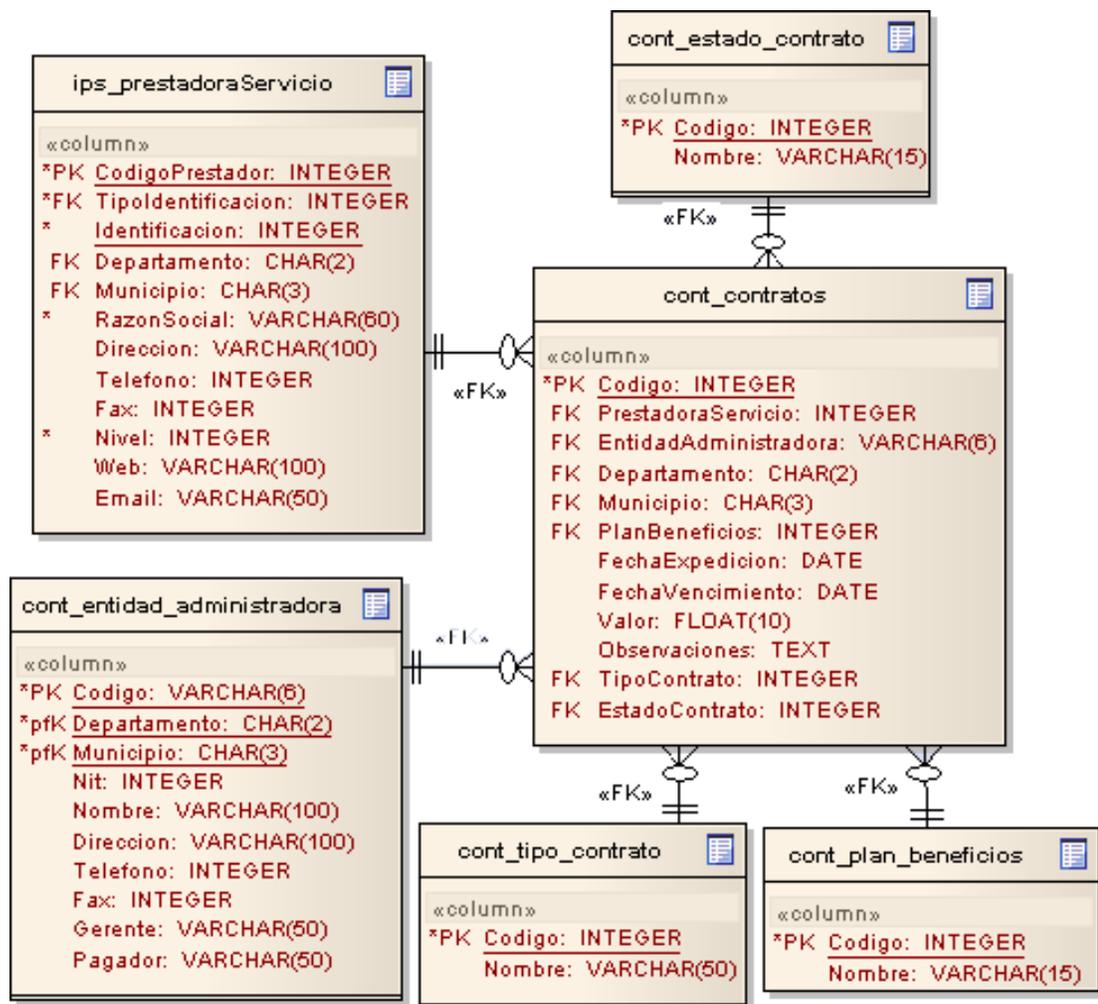


Figura 11: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Agenda médica -.

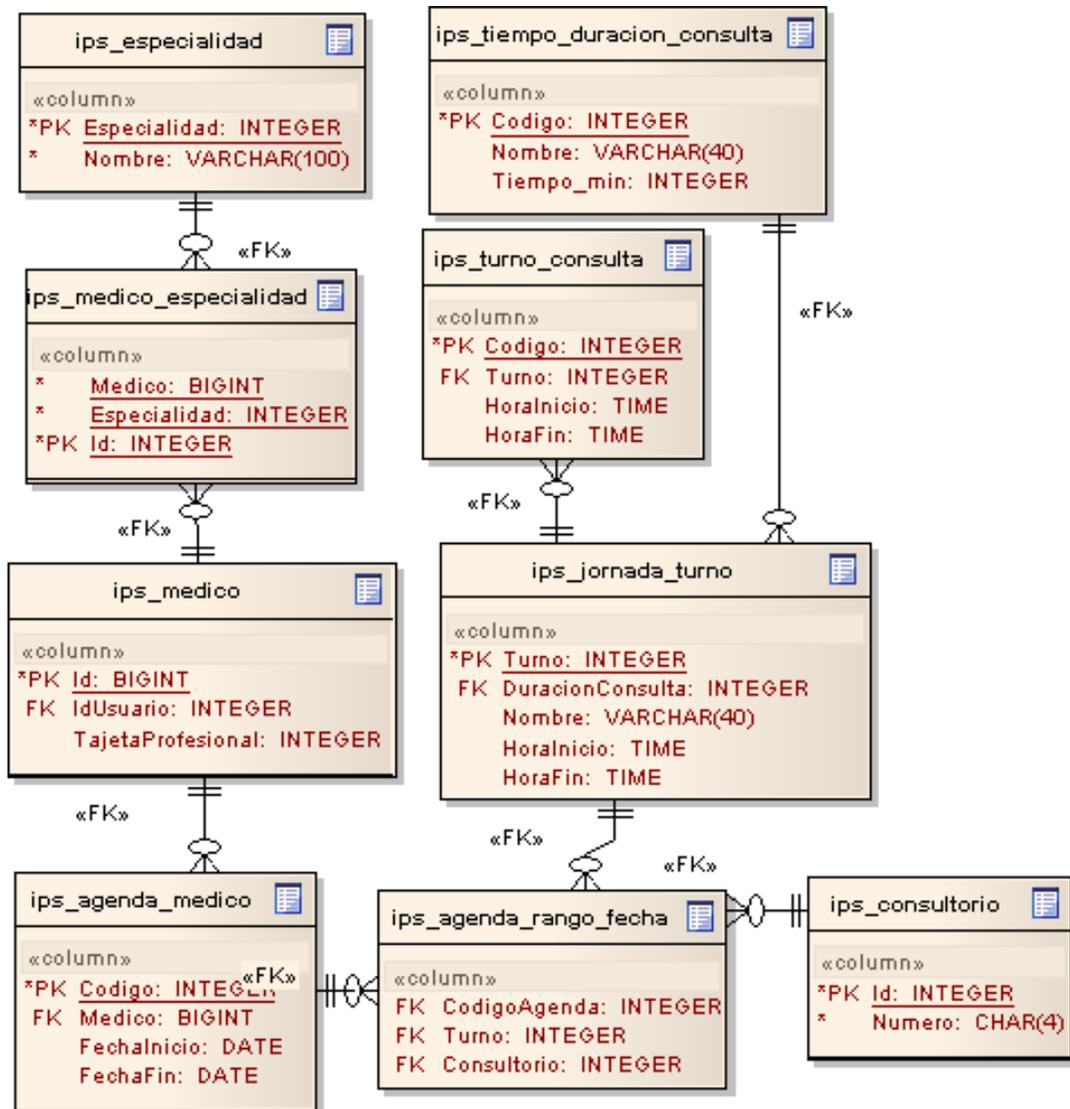


Figura 12: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Citas médicas y Facturación -.

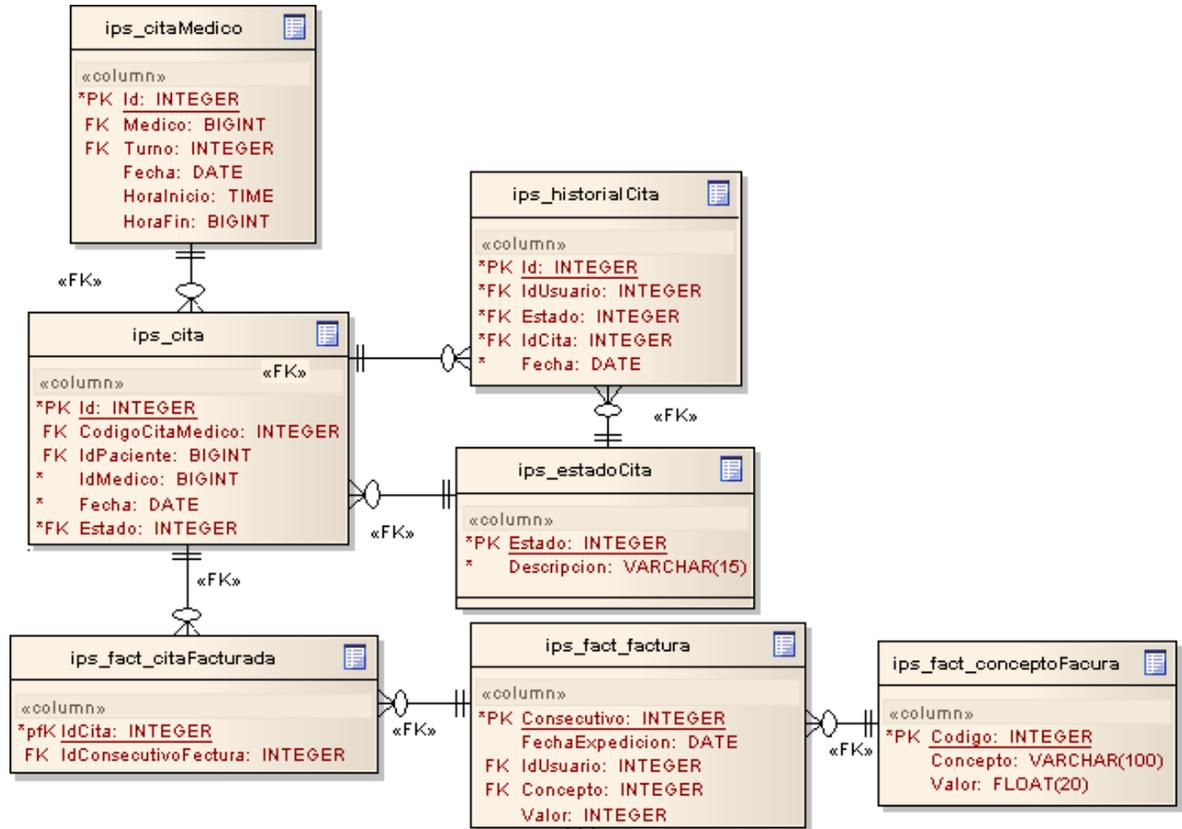


Figura 13: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Historia Clínica y Consulta Médica -.

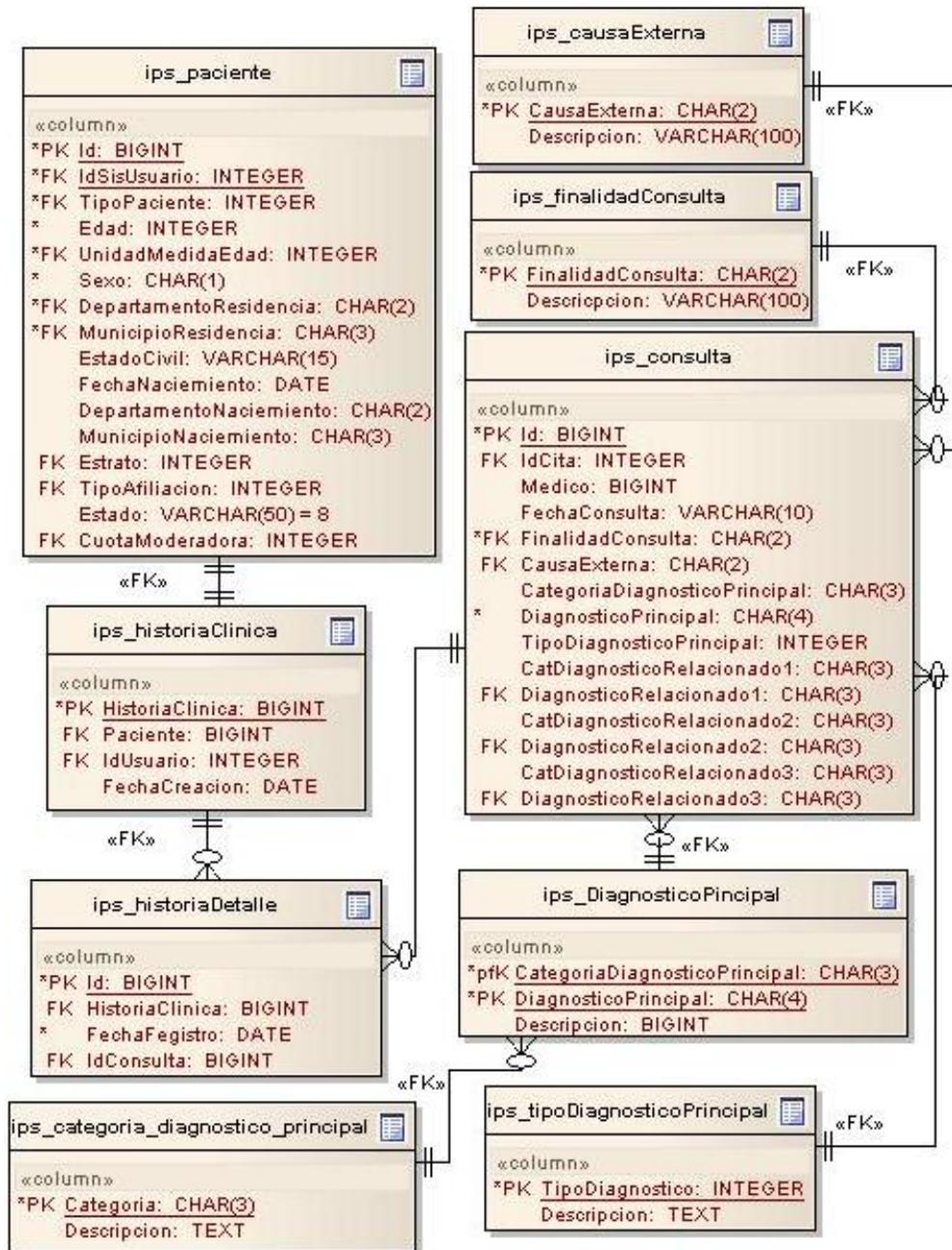
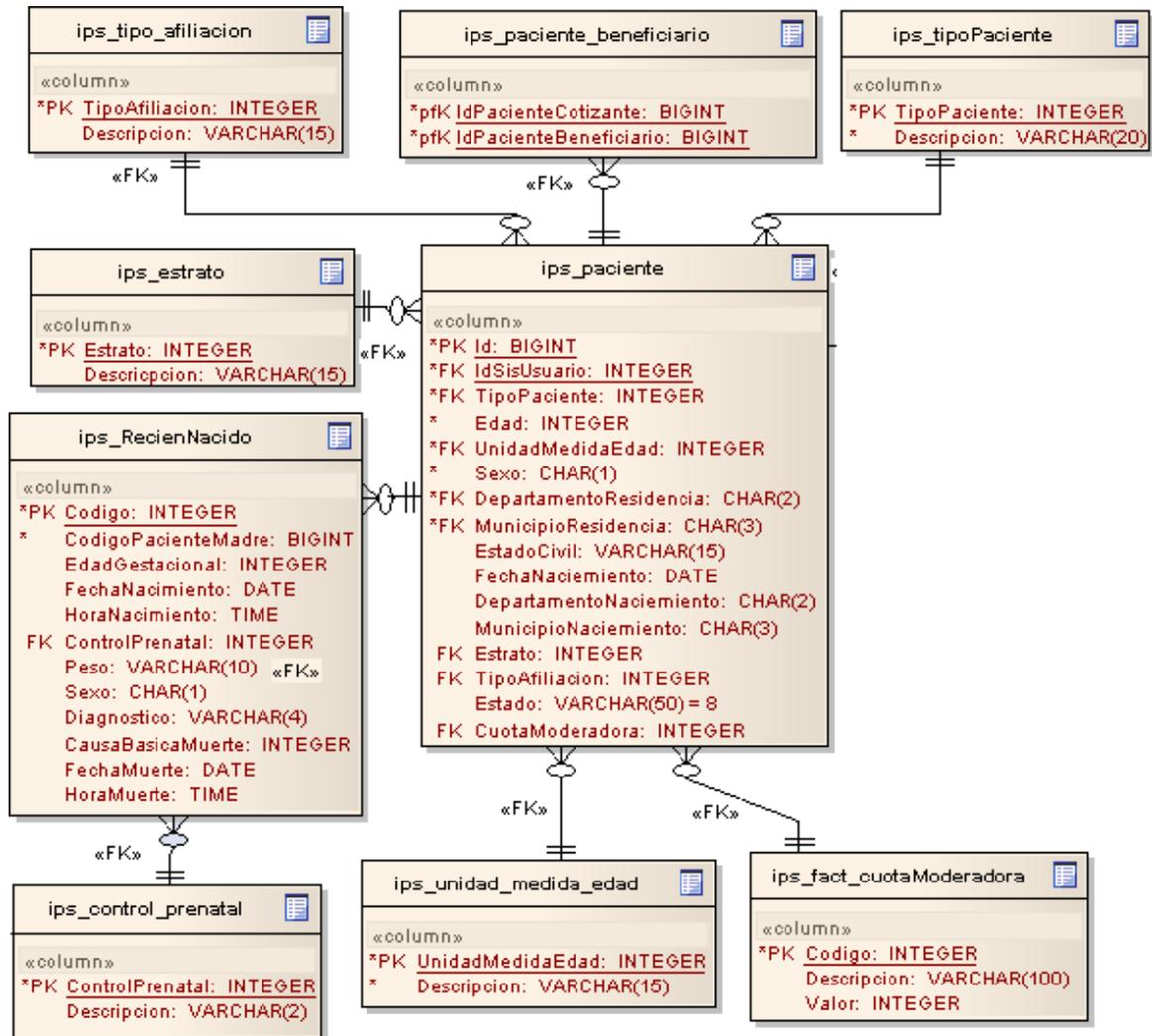


Figura 14: Modelo Relacional de SIFIPS – Módulos Afiliación -.



4.3.1.1 Documentación de las Tablas del Modelo Relacional

Uno de los factores más importantes para entender el modelado de datos es la documentación que con base a él, se genera denominada diccionario de datos. A continuación se presenta la documentación de la tabla SIS_USUARIO del Modelo Entidad Relación de SIFIPS. El diccionario de datos completo se encuentra referenciado en el Manual Técnico.

Tabla 11: Documentación de la Tabla SIS_USUARIO del Modelo Relacional

SIS_USUARIO					
Descripción	La tabla SIS_USUARIO contendrá los datos personales de las personas que tendrán acceso al sistema las cuales son denominadas usuarios del sistema.				
No. de Campos	12			Long.	204
Nombre	Tipo	Long	Null	Clave/Tipo	Descripción
Id	Int	11	No	PK	Id: Es el código que el usuario tiene para acceder al sistema.
Perfil	Int	2	No	FK	Perfil: Es el campo que determina el rol de usuario que accede al sistema.
Tipo de identificación	Int	2	No	FK	Tipo de identificación: Este campo hace referencia al tipo de documento de identificación del usuario.
Identificación	Varchar	20	No		Identificación: Corresponde al número del documento de identificación del usuario.
Nombre	Varchar	40	No		Primer Nombre: Es el primer nombre al cual responde el usuario.

Tabla 11. (Continuación):

Nombre	Tipo	Long	Null	Clave/Tipo	Descripción
Primer Apellido	Varchar	30	No		Primer Apellido: Primer apellido del usuario.
Segundo Apellido	Varchar	30	No		Segundo Apellido: Es el segundo apellido de soltera(o) del usuario.
Dirección	Varchar	25	No		Dirección: Este campo hace referencia a la dirección de la residencia del usuario.
Teléfono	Int	11	No		Teléfono: En este campo se almacena el número telefónico fijo del usuario.
Celular	Int	11	No		Celular: En este campo se almacena el número de teléfono celular del usuario.
Nombre de Usuario	Char	22	No		Nombre de Usuario: Este campo hace referencia al nombre del usuario dentro del sistema.
Clave	Text		No		Clave: Este campo contiene la clave que utiliza el usuario para acceder al sistema.

4.3.2 Diseño de la Aplicación

En esta fase de la etapa se tuvieron en cuenta los objetivos funcionales principales del sistema que fueron modelados en los casos de usos. Como resultado de esta etapa, se creó una interfaz atractiva, con acciones intuitivas para el usuario, lo que hace de SIFIPS, un sistema de fácil uso, con gran interactividad y funcionalidad. A continuación se muestra la interfaz general del modulo de la aplicación del sistema SIFIPS.

4.3.2.1 Catálogo de Módulos de la Aplicación

Figura 15: Interfaz del Modulo Principal de SIFIPS.



A continuación se muestra una descripción de los módulos que componen el sistema de información (SIFIPS) y la funcionalidad de cada uno de ellos (ver tabla 12).

Tabla 12: Descripción del Catalogo de la Aplicación.

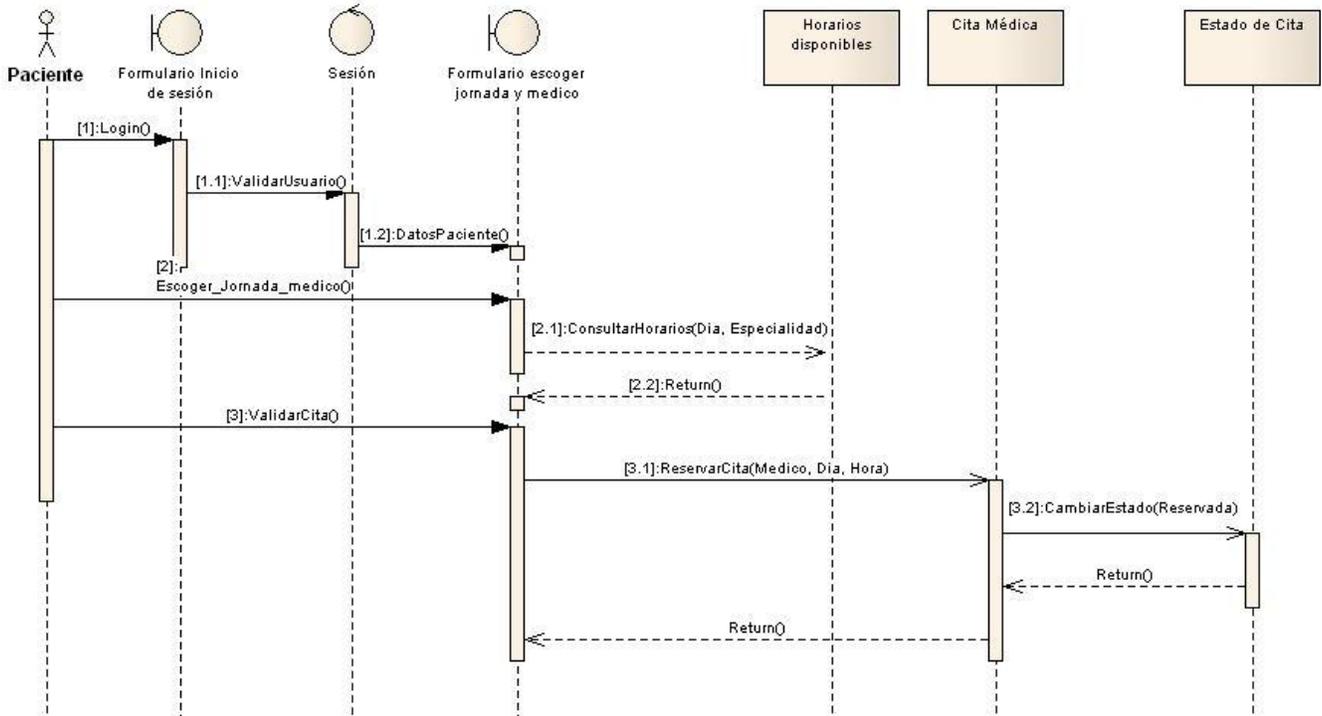
Nombre	Tipo	Funcionalidad
Institución	Interfaz	Ingreso, actualización y consulta de Instituciones Prestadoras de Servicios.
Citas Médicas	Interfaz	Reserva, consulta y cancelación de citas médicas.
Consulta Externa	Procedimiento	Ingreso de diagnostico de pacientes (actualización de Historia clínica).
Personal de Atención	Interfaz	Ingreso, actualización y consulta del personal médico, administrativo y auxiliar.
Facturación	Procedimiento	Creación y consulta de factura de cobro por servicios prestados.
Afiliación	Interfaz	Actualización y consulta de Pacientes.
Contratos	Interfaz	Ingreso, actualización y consulta de Entidades Administradoras y asignación de contratos con la IPS.
Historia Clínica	Informe	Apertura y Consulta de Historia clínica.
Parámetros	Interfaz	Administración de herramientas básicas del Sistema.

En la etapa de construcción se entra en más en detalle en las descripción de las funciones porque ahora se intenta especificar el cómo de cada una de ellas las descripciones de los objetos funcionales se pueden hacer con el modelo de procesos o los diagramas de secuencia o de UML.

4.3.3 Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencia es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. El diagrama de secuencia que elaboramos muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase así mismo contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes intercambiados entre los objetos. Para la construcción de los mismos se examino la descripción de los casos de usos para determinar qué objetos son necesarios en la implementación del escenario. Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como flechas horizontales. A continuación se muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Apartar Cita del SIFIPS.

Figura 16: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Apartar Cita de SIFIPS.



4.3.4 Manual de Usuario y Técnico Inicial

Para finalizar la fase de construcción se empezó a realizar el manual de usuario el cual consiste de la documentación primaria orientada a los usuarios finales, que indica cómo se usara la aplicación para responder a los eventos del sistema. Esta es la base para el entrenamiento de los nuevos usuarios del sistema informático y es presentada en un documento separado a este llamado Manual de Usuario, y el Manual Técnico, el cual tiene como objetivo brindarle al administrador del sistema conocimientos específicos de la parte técnica del software en donde podrá encontrar referenciado cada uno de los diagramas, modelos, tablas, Script, que conforma esta aplicación.

4.4 RESULTADOS DE LA FASE DE TRANSICIÓN

Esta es la fase que tiene inmerso en sí, las últimas etapas a desarrollar para lograr obtener el sistema de información completo funcional y bien documentado listo para ser implementado y manipulado por parte del usuario.

En esta fase se logro producir un sistema de información bien codificado el cual se sometió a prueba para obtener así la aceptación en términos de funcionalidad, innovación, operatividad y presencia del sistema por parte de los usuarios. Así mismo se logro completar la documentación orientada al uso del sistema SIFIPS.

4.4.1 Código de la Aplicación

Posteriormente a la elaboración del diseño lógico de la base de datos se procedió a generar el código de la aplicación, en el cual se integraron todas las unidades de programación necesarias, utilizando los estándares definidos de acuerdo a la programación orientada a objeto y el lenguaje de programación utilizado en el desarrollo de la aplicación, se codificaron las operaciones de las interfaces, los menús, y los diferentes procesos que hacen parte del sistema, y de esta manera poder lograr un código fuente bien organizado, adecuadamente estructurado, legible, lógico, fácil de depurar y libre de errores lo cual garantiza un excelente funcionamiento del sistema.

4.4.2 Manual de Usuario y Técnico Completo

Para la construcción del manual técnico y de usuario completos se hizo necesario realizar una revisión y adicionar algunos elementos en términos informativos a los manuales iniciales, lo cual permitió obtener unos manuales ilustrativos completos y bien estructurados que le servirán de guía útil y practica a los usuarios. Estos manuales se encuentran en documentos separados a esta memoria.

4.4.3 Plan de Instalación

El plan de instalación del sistema SIFIPS describe en detalle la secuencia de pasos a seguir para la instalación exitosa del sistema. Cada uno de los pasos a seguir son ilustrados de manera grafica lo cual le ayuda a el usuario a tener una mayor claridad de cómo realizar dicho proceso de igual manera le permite verificar de manera visual si está siguiendo las instrucciones adecuadamente. A continuación se muestra un ejemplo claro de cómo se realizo el plan de instalación. Es importante resaltar que el plan de instalación completo se encuentra referenciado en el Manual Técnico del sistema SIFIPS.

4.4.4 Pruebas

En esta fase, se cuenta con un porcentaje de desarrollo casi del 100% por lo las pruebas realizadas deben asegurar que el sistema cumple con los requerimientos planteados en el análisis, en caso de ser necesaria alguna modificación esta será realizada y documentada de acuerdo a las necesidades que se identifiquen en el momento.

El objetivo de las pruebas realizadas al sistema SIFIPS es identificar si existen errores que puedan afectar el buen funcionamiento del sistema y así mismo

asegurarse de que la entrada definida produce resultados reales de acuerdo con los resultados requeridos, esto permite tener un precedente valido que garantice la optima funcionalidad del sistema.

4.4.4.1 Descripción del Procedimiento de Prueba

En esta etapa de la fase se realizaron las pruebas del sistema SIFIPS la cual estuvo orientada a la verificación del cumplimiento de cada uno de los casos de usos dentro del funcionamiento real sistema determinando así mismo la validez y efectividad con la que son llevados los procesos que se despliegan de cada uno de ellos.

Se tuvieron en cuenta diversos factores de pruebas como son:

Facilidad de uso: en donde se procedió a analizar y asegurarse que este no tenga problemas al momento de utilizar la herramienta, y verificar si esta es atractiva a el usuario y fácil de manejar.

Confiabilidad: se verifico que la herramienta cuente con un desempeño constante y seguro.

Coherencia: de acuerdo a la prueba realizada se logro determinar que Tanto los datos que arroja el sistema, como los datos que introduce el usuario

Deben ser completos y coherentes.

Control de acceso: se comprobó que el sistema Garantizar que todos los elementos que no tienen que ver directamente con el usuario deberán estar protegidos y debidamente respaldados.

Teniendo en cuenta que debe de existir una prueba aun más directa y orientada a la funcionalidad del sistema como tal se elaboro una prueba basada en los casos de usos en donde se determina el cumplimiento de estos dentro del sistema.

A continuación se listan los casos de prueba que fueron verificados, con las respectivas observaciones que se encontraron sobre el funcionamiento de estos.

Tabla 13: Pruebas realizadas al Sistema SIFIPS basadas en los Casos de Uso.

CASOS DE PRUEBA	OBSERVACIONES
Login	Los usuarios del sistema pueden loguearse de manera satisfactoria.
Actualizar Datos	Los usuarios del sistema pueden actualizar los datos satisfactoriamente.
Apartar Cita	El usuario paciente puede apartar la cita a través de la web, y el usuario auxiliar puede apartar cita de conformidad con los objetivos planteados.
Cancelar Cita	Los usuarios pacientes y medico pueden cancelar citas.
Consultar Citas Programadas	Los usuarios pueden consultar las citas programadas
Consultar Afiliación	El usuario administrador y auxiliar pueden consultar la afiliación del paciente.
Validar Cita	El usuario auxiliar puede validar las citas apartadas por el paciente satisfactoriamente.
Generar Agenda de Cita	El usuario medico puede generar agenda de citas
Modificar Agenda de Citas	El usuario medico puede modificar agenda de cita
Crear Historia Clínica	El sistema permite que el usuario auxiliar cree historia clínica.
Administrar Usuario	El usuario administrador puede administrar usuario satisfactoriamente.
Administrar Institución	El usuario administrador puede administrar institución satisfactoriamente

Tabla 13. (Continuación)

CASOS DE PRUEBA	OBSERVACIONES
Administrar Afiliaciones	El usuario administrador puede administrar afiliaciones satisfactoriamente
Administrar Personal Medico	El usuario administrador puede administrar personal medico satisfactoriamente
Asignar Permisos	El usuario administrador puede asignar permiso a los usuarios satisfactoriamente.
Administrar Parámetros	El usuario administrador puede administrar parámetros satisfactoriamente
Generar Factura de Cobro	El usuario auxiliar puede generar factura de cobro satisfactoriamente.
Administrar Entidad Administradora	El usuario administrador puede administrar a la entidad administradora satisfactoriamente
Administrar Contratos	El usuario administrador puede administrar contratos satisfactoriamente

Con base en la elaboración de la prueba se logro determinar que el sistema cumple con los objetivos planteados lo cual garantiza el buen funcionamiento y rendimiento del mismo.

CONCLUSIÓN

Con base en el proceso de análisis, interpretación, construcción y desarrollo bajo la metodología RUP, enfocado a la programación orientada a objeto y en conjunto con el diseño implementado en AJAX y con la particularidad de ser un sistema estructurado bajo el ambiente web, se obtuvo como resultado una excelente herramienta tecnológica para las IPS, que apoya sus procesos de manera rápida y eficiente.

Se tiene de precedente satisfactorio que se cumplieron los requerimientos propuestos y expectativas esperadas en la elaboración de este proyecto, ya que, se lograron buenos resultados en términos de eficiencia, calidad, optimización y cumplimiento de los objetivos para el cual fue creado el Sistema de Información genérico (SIFIPS).

Es importante resaltar que el Sistema de Información fue diseñado de manera genérica, estándar, conforme lo dispone la ley, a demás, posee la característica de ser escalable, es decir, permite añadir nuevos módulos para ampliar más aun su funcionalidad, abarcando todos los servicios que ofrecen las IPS.

RECOMENDACIÓN

Es importante seguir expandiendo las funcionalidades de SIFIPS, incorporando los módulos como Admisiones, Generación de ordenes (Hospitalización, Medicamentos, Remisión, Examen), RIPS (Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud). De esta manera se tendrá una herramienta que abarque totalmente los procesos relacionados con la prestación de servicios de salud por parte de las IPS.

Teniendo en cuenta la recomendación anterior, sería muy conveniente que la dirección de programa de Ingeniería de Sistemas, gestione la posibilidad de que estos proyectos generen resultados económicos que beneficien a la Universidad e indiscutiblemente al estudiante. De esta manera se logra incentivar la investigación y como resultados se obtienen productos de software de excelente calidad.

BIBLIOGRAFÍA

- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 100. (23, diciembre, 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social y se dictan otras disposiciones. p. 80.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 03374 (27, diciembre, 2000). Por la cual se reglamentan los datos básicos que deben reportar los prestadores de servicios de salud y las entidades administradoras de planes de beneficios sobre los servicios de salud prestados. p. 6-15.
- SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del Software. Séptima edición. Madrid: Pearson Educación, 2005. p. 6.
- SANCHEZ, Jorge. Diseño conceptual de Bases de Datos, California: Creative Commons, 2004 p. 7.
- ESTEBAN, Ángel. Tecnologías de servidor con Java: Servlets, JavaBeans, JSP, Madrid: Grupo Eidos, 2000, p. 17.
- MAXWELL, John. AJAX, un juego de niños. Francia: KnowWare E.U.R.L, p.4.
- ALARCON, Raúl. Diseño Orientado a Objetos con UML. Madrid: Grupo Eidos, 2000. p. 15.

- LETELIER, Patricio. Rational unified Process (RUP), Universidad Politécnica de Valencia.
- MENDOZA, Henry. “Introducción a los sistemas de Información”. Internet: (<http://www.monografias.com/trabajos36/sistemas-informacion/sistemas-informacion.shtml>).
- DEL TESO, Leandro. “El paradigma Orientado a Objetos”. Internet: (<http://www.monografias.com/trabajos14/paradigma/paradigma.shtml>).
- ALVAREZ, Sara. Arquitectura Cliente-servidor. Internet: (<http://www.desarrolloweb.com/articulos/arquitectura-cliente-servidor.html>).
- SOFTSALUD Ltda., SoftSalud 2009, Internet: (<http://www.softsalud.com>).
- JOB SISTEMAS S DE RL MI, Asistente Médico 2008, Internet: (<http://www.jobsistemas.com>).
- HEALTH ON LINE Ltda. HeOn, Internet: (<http://www.heon.com.co>).
- DIVISION DE TEYCSA, Medisoft, Internet: (<http://www.medisoftmex.com>).

SIFPS



ANEXOS

ANEXO A. LEY 100 DE 1993, CAPITULO I.

TITULO PRELIMINAR

Sistema de Seguridad Social Integral

CAPITULO I

Principios Generales

ARTICULO 1o. Sistema de Seguridad Social Integral. El sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten.

El sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios, materia de esta ley, u otras que se incorporen normativamente en el futuro.

ARTICULO 2o. Principios. El servicio público esencial de seguridad social se prestará con sujeción a los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación:

a. Eficiencia. Es la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles para que los beneficios a que da derecho la seguridad social sean prestados en forma adecuada, oportuna y suficiente.

b. Universalidad. Es la garantía de la protección para todas las personas, sin ninguna discriminación, en todas las etapas de la vida.

c. Solidaridad. Es la práctica de la mutua ayuda entre las personas, las generaciones, los sectores económicos, las regiones y las comunidades bajo el principio del más fuerte hacia el más débil.

Es deber del Estado garantizar la solidaridad en el Sistema de Seguridad Social mediante su participación, control y dirección del mismo.

Los recursos provenientes del erario público en el sistema de Seguridad se aplicarán siempre a los grupos de población más vulnerables.

d. Integralidad. Es la cobertura de todas las contingencias que afectan la salud, la capacidad económica y en general las condiciones de vida de toda la población. Para este efecto cada quien contribuirá según su capacidad y recibirá lo necesario para atender sus contingencias amparadas por esta ley.

e. Unidad. Es la articulación de políticas, instituciones, regímenes, procedimientos y prestaciones para alcanzar los fines de la seguridad social, y

f. Participación. Es la intervención de la comunidad a través de los beneficiarios de la seguridad social en la organización, control, gestión y fiscalización de las instituciones y del sistema en su conjunto.

Parágrafo. La seguridad social se desarrollará en forma progresiva, con el objeto de amparar a la población y la calidad de vida.

ARTICULO 3o. Del Derecho a la Seguridad Social. El Estado garantiza a todos los habitantes del territorio nacional, el derecho irrenunciable a la seguridad social.

Este servicio será prestado por el Sistema de Seguridad Social Integral, en orden a la ampliación progresiva de la cobertura a todos los sectores de la población, en los términos establecidos por la presente ley.

ARTICULO 4o. Del Servicio Público de Seguridad Social. La Seguridad Social es un servicio público obligatorio, cuya dirección, coordinación y control esta a cargo del Estado y que será prestado por las entidades públicas o privadas en los términos y condiciones establecidos en la presente ley.

Este servicio público es esencial en lo relacionado con el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Con respecto al Sistema General de Pensiones es esencial sólo en aquellas actividades directamente vinculadas con el reconocimiento y pago de las pensiones.

ANEXO B. RESOLUCIÓN 03374 DE 2000, CAPITULO II

CAPÍTULO II

DE LOS DATOS BÁSICOS SOBRE LOS SERVICIOS INDIVIDUALES DE SALUD

ARTÍCULO TERCERO.- Fuente de los datos sobre prestación individual de servicios de salud: Las fuentes de estos datos son las Facturas de Venta de Servicios y las Historias Clínicas de los pacientes.

ARTÍCULO CUARTO.- De los datos básicos que deben incluir los prestadores de servicios de salud en la descripción específica: De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 617 y 618 del Estatuto Tributario, en concordancia con el artículo 618-3 del mismo ordenamiento, en relación con los requisitos que deben cumplir las facturas, se establecen los siguientes datos que se deben registrar en la descripción específica de los servicios de salud prestados.

Dichos datos básicos se refieren a la transacción, al servicio y al valor facturado por estos:

FACTURA:

1. Datos relativos a la transacción:

- Código de identificación del prestador del servicio de salud en el SGSSS, asignado por la Dirección Local, Distrital, Departamental de Salud, o por el Ministerio de Salud para las instituciones de su competencia:
- Nombre o razón social cuando es una persona jurídica o apellidos y nombre del prestador cuando éste es un profesional independiente
- Tipo de documento de identificación del prestador

- Número del documento de identificación del prestador
- Número de la factura
- Fecha de expedición de la factura
- Fecha de inicio del período de la facturación enviada
- Fecha de finalización del período de la facturación enviada
- Código y nombre de la Entidad Administradora de Planes de Beneficios o quien paga la factura
- Número de contrato, cuando se requiera
- Plan de beneficios
- Número de la póliza del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)
- Valor del pago compartido (Copago)
- Valor de la comisión a reconocer por la EPS, por los estudios diagnósticos realizados para confirmar enfermedad profesional
- Valor de descuentos
- Valor neto a pagar por la entidad contratante

2. Datos relativos al servicio de salud y a los valores facturados:

Los datos específicos correspondientes a la prestación de servicios individuales de salud a los usuarios deben reportarse en forma unitaria, en el Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud – RIPS, con los siguientes datos:

- ❖ ***Datos de identificación de usuarios* USUARIO**

Cuando los servicios de salud se presten a personas que se encuentren afiliadas al SGSSS, bien sea en el régimen contributivo o en el subsidiado, se deben diligenciar los siguientes datos:

- Tipo y número de identificación del usuario
- Tipo de usuario

Para todos los usuarios de los demás planes de beneficios o eventos especiales, se deben diligenciar, además de los anteriores, los siguientes:

- Apellidos
- Nombres
- Edad
- Unidad de medida de la edad
- Sexo
- Departamento y municipio de residencia habitual del usuario
- Zona

❖ ***Datos de la Consulta:***

- Fecha de la consulta
- Número de autorización, cuando se requiera
- Código de consulta
- Finalidad de la consulta
- Causa externa que originó la consulta
- Diagnóstico principal

- Diagnóstico relacionado No. 1
- Diagnóstico relacionado No. 2
- Diagnóstico relacionado No. 3
- Tipo de diagnóstico principal
- Valor de la consulta
- Valor de la cuota moderadora
- Valor neto a pagar por la entidad administradora del plan de beneficios

❖ ***Datos de los procedimientos***

- Fecha del procedimiento
- Número de autorización, cuando se requiera
- Código del procedimiento
- Ámbito de realización del procedimiento
- Finalidad del procedimiento
- Personal que atiende, el cual aplica exclusivamente cuando el procedimiento es relacionado con el parto
- Diagnóstico principal, solo para procedimientos quirúrgicos
- Diagnóstico relacionado, solo para procedimientos quirúrgicos
- Complicación (cuando ocurra dentro de un procedimiento)
- Forma de realización del acto quirúrgico
- Valor del procedimiento

❖ ***Datos de la prestación individual de servicios de urgencia con observación***

- Fecha de ingreso a observación

- Hora de ingreso a observación
- Número de autorización, cuando se requiera para continuar con el servicio de urgencia
- Causa externa
- Diagnóstico principal a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 1, a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 2, a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 3, a la salida
- Destino del usuario a la salida de observación
- Estado a la salida
- Causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de salida de observación
- Hora de salida de observación

❖ ***Datos de hospitalización***

- Vía de ingreso a la institución
- Fecha de ingreso
- Hora de ingreso
- Número de autorización, cuando se requiera
- Causa externa
- Diagnóstico principal de ingreso
- Diagnóstico principal de egreso
- Diagnóstico relacionado No. 1, de egreso (si se requiere)
- Diagnóstico relacionado No. 2, de egreso (si se requiere)

- Diagnóstico relacionado No. 3, de egreso (si se requiere)
- Diagnóstico de la complicación (si ocurriera)
- Estado a la salida
- Diagnóstico de la causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de egreso
- Hora de egreso

❖ ***Datos de recién nacidos***

- Fecha de nacimiento
- Hora del nacimiento
- Edad gestacional
- Control prenatal
- Sexo
- Peso
- Diagnóstico del recién nacido
- Diagnóstico de la causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de muerte
- Hora de muerte

❖ ***Datos de medicamentos:***

Medicamentos del POS

- Código del medicamento
- Tipo de medicamento
- Número de unidades aplicadas o administradas del medicamento

- Valor unitario
- Valor total

Medicamentos fuera del POS

- Número de autorización, cuando se requiera
- Código del medicamento
- Nombre genérico del principio activo (medicamento)
- Forma farmacéutica
- Concentración
- Unidad de medida
- Número de unidades administradas o aplicadas
- Valor unitario
- Valor total

❖ ***Datos de otros servicios***

- Número de autorización
- Tipo de servicio
- Código del servicio
- Nombre del servicio
- Cantidad
- Valor unitario del material, insumo, traslado, honorarios o estancias
- Valor total del material, insumo, traslado, honorarios o estancias

ARTÍCULO QUINTO.- De los datos básicos que deben reportar las entidades administradoras de planes de beneficios al Ministerio de Salud, sobre la prestación individual de servicios de salud: Los datos básicos que deben reportar las entidades administradoras de planes de beneficios al Ministerio de Salud, en los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud -RIPS-, son los siguientes:

❖ **Datos de identificación:**

- Código de la entidad administradora de planes de beneficios
- Tipo de identificación del usuario
- Número de identificación del usuario
- Tipo de usuario
- Tipo de afiliado
- Ocupación
- Edad
- Unidad de medida de la edad
- Sexo
- Departamento y municipio de residencia habitual del usuario
- Zona de residencia habitual

❖ **Datos de la consulta:**

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura
- Fecha de la consulta
- Código de la consulta

- Finalidad de la consulta
- Causa externa que originó la consulta
- Diagnóstico principal
- Diagnóstico relacionado No. 1
- Diagnóstico relacionado No. 2
- Diagnóstico relacionado No. 3
- Tipo de diagnóstico principal
- Valor de la consulta
- Valor de la cuota moderadora
- Valor neto a pagar por la entidad administradora del plan de beneficios

❖ **Datos de los procedimientos:**

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura
- Fecha del procedimiento
- Código del procedimiento
- Ámbito de realización del procedimiento
- Finalidad del procedimiento
- Personal que atiende, exclusivamente cuando el procedimiento sea relacionado con el parto
- Diagnóstico principal, solo para procedimientos quirúrgicos
- Diagnóstico relacionado, solo para procedimientos quirúrgicos
- Diagnóstico de la complicación (cuando ocurra dentro de un procedimiento)
- Valor del procedimiento

❖ **Datos del servicio de urgencia cuando incluye observación:**

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura
- Fecha de ingreso a observación
- Causa externa
- Diagnóstico principal a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 1, a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 2, a la salida
- Diagnóstico relacionado No. 3, a la salida
- Destino del usuario a la salida de observación
- Estado a la salida
- Diagnóstico de la causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de salida

❖ **Datos de la hospitalización:**

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura
- Vía de ingreso a la institución
- Fecha de ingreso
- Hora de ingreso
- Causa externa
- Diagnóstico principal de ingreso
- Diagnóstico principal de egreso

- Diagnóstico relacionado No. 1, de egreso
- Diagnóstico relacionado No. 2, de egreso
- Diagnóstico relacionado No. 3, de egreso
- Complicación (cuando ocurra)
- Estado a la salida
- Causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de egreso
- Hora de egreso

Cuando la hospitalización haya sido relacionada con el parto, se deberán reportar los siguientes datos sobre el recién nacido:

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura
- Tipo y número de identificación de la madre
- Fecha de nacimiento
- Hora del nacimiento
- Edad gestacional
- Control prenatal
- Sexo
- Peso
- Diagnóstico del recién nacido
- Causa básica de muerte (cuando ocurra)
- Fecha de muerte
- Hora de la muerte

❖ ***Datos de medicamentos:***

Medicamentos del POS

- Código del prestador de servicios de salud
- Número de la factura

- Código del medicamento
- Número de unidades aplicadas o administradas del medicamento
- Valor unitario
- Valor total

Medicamentos fuera del POS

- Código del medicamento
- Nombre genérico del principio activo (medicamento)
- Forma farmacéutica
- Concentración
- Unidad de medida
- Número de unidades administradas o aplicadas
- Valor unitario
- Valor total